

বিডিনিয়োগ.কম

**Jagannath University
Question Bank**



বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষার সকল তথ্য
এখন বিডিনিয়োগ.কম এ

ভর্তি পরীক্ষা তথ্য



ফলাফল

সিটপ্ল্যান

প্রশ্নব্যাংক

নিচে ক্লিক করুন



www.bdniyog.com

ভর্তি পরীক্ষা ২০১৯-২০২০
ইউনিট ২ (মানবিক)

সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট
সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে

পূর্ণমান: ৭২
প্রতিটি প্রশ্নের মান: ০৪

uu

বাংলা

১. "আমার পথ' সত্য ও আত্মমুক্তির পথ।" ব্যাখ্যা কর।
২. 'বায়ান্নর দিনগুলো' অবলম্বনে বঙ্গবন্ধুর রাজনৈতিক পর্যবেক্ষণ সংক্ষেপে লেখ।
৩. 'সেই অস্ত্র' কবিতায় কবি কেন অবিনাশী অস্ত্রের প্রত্যাশী?
৪. কাজী নজরুল ইসলামের সাম্যবাদী ভাবনার পরিচয় দাও।
৫. 'অল্পবিদ্যা ভয়ঙ্করী' প্রবাদটির নিহিতার্থ বিশ্লেষণ কর।
৬. উদাহরণসহ প্রমিত বাংলা বানানের চারটি নিয়ম লেখ।

u

ইংরেজি

৭. Explain with context:
Since he was old enough to know, big boy
Doing a man's work, though a child at heart --
৮. What measures should be taken if someone is infected by Dengue virus.
৯. Write about the international recognition of the 7 March 1971 historic speech.
১০. Mention the main features of the Universal Declaration of Human Rights.
১১. Write a paragraph on 'Charms of City Life.'
১২. Comment on the socio-cultural values reflected in the folk songs of Bangladesh.

বাংলাদেশ, সমকালীন বিশ্ব ও বুদ্ধিমত্তা

১৩. চারজন বীরশ্রেষ্ঠ'র পদবীসহ নাম লেখ।
(Write the names of four Bir Shreshtha with their designation.)
১৪. এসডিজি (SDG) কী? এর আটটি লক্ষ্য লেখ।
(What is SDG? Write down its eight goals.)
১৫. আহসান মঞ্জিলের ঐতিহাসিক ও স্থাপত্যিক গুরুত্ব আলোচনা কর।
(Discuss the historical and architectural importance of the Ahsan Manzil.)
১৬. সাম্প্রতিক হংকং আন্দোলনের কারণ কী?
(What are the causes of recent Hong Kong movement?)
১৭. মিল্লির সামনে অতি চমৎকার চেহারার একটি মেয়ের ফটোগ্রাফ রয়েছে। সে বলছে, "আমার বাবার একমাত্র সন্তান আমি। আর ফটোগ্রাফের মেয়েটির মা আমার বাবার মেয়ে।" তাহলে ফটোগ্রাফটি কার?
(There is a photograph of a pretty girl in front of Mily. She says, "I am the only offspring of my father. And the mother of the girl of the photograph is the daughter of my father." Whose photograph is that?)
১৮. শূণ্যস্থানের সঠিক সংখ্যাটি কত?
(What is the correct number in the blank cell?)

৩	১	
৪	২	৫.
২	৫	৩
৮১	৬৪	১৬৯



সময়: ১ ঘণ্টা ৩০ মিনিট
সকল প্রশ্নের উত্তর দাওপূর্ণমান: ৭২
প্রতিটি প্রশ্নের মান: ০৪বিষয়: হিসাববিজ্ঞান

১. কারবারী বাট্টা ও নগদ বাট্টার মধ্যে পার্থক্য দেখাও।
২. ১ মার্চ ২০১৮ তারিখে ২,২০,০০০ টাকায় একটি মেশিন ক্রয় করা হয়। মেশিনটি ব্যবহার উপযোগী করার জন্য ১লা ডিসেম্বর ২০১৮ তারিখে আরো ২৫,০০০ টাকা ব্যয় করা হয়। মেশিনটির আনুমানিক আয়ুষ্কাল ১৫ বছর এবং আনুমানিক আয়ুষ্কাল শেষে মেশিনটি ৫,০০০ টাকায় বিক্রয় করা যাবে বলে অনুমান করা হয়। ২০১৮ সালের অবচয়ের পরিমাণ কত হবে?
৩. রহিম ট্রেডার্স-এর উৎপাদন সংক্রান্ত তথ্যাবলি হলো: মোট উৎপাদন ৭০,০০০ টাকা, প্রত্যক্ষ মজুরী ১২,০০০ টাকা, অগ্রিম প্রত্যক্ষ মজুরী ২০০০ টাকা, কারখানা উপরিব্যয় ২০,০০০ টাকা।
(ক) নিট প্রত্যক্ষ মজুরীর পরিমাণ কত টাকা?
(খ) ব্যবহৃত কাঁচামালের ব্যয়ের পরিমাণ কত টাকা?
৪. উদীয়মান কোম্পানি লিঃ এর উৎপাদিত পণ্যের এককপ্রতি বিক্রয়মূল্য ২০ টাকা, পরিবর্তনশীল ব্যয় ১০ টাকা, স্থির ব্যয় ১,০০,০০০ টাকা। সম্ভাব্য বিক্রয় ২৫,০০০ ইউনিট।
(ক) কোম্পানিটির সমষ্টি বিন্দু (টাকায়) কত?
(খ) নিরাপত্তা প্রান্ত (টাকায়) কত?
৫. এ্যানা এবং মার্গারিটা হচ্ছে অংশীদার। তারা লাভ ক্ষতি সমান হারে বন্টন করে। ২০১৮ সালের লাভ লোকসান বন্টনপূর্ব মুনাফা হচ্ছে ৪৩,০০০ টাকা। এ্যানা ১০,০০০ টাকা বেতন পাবে; সে মূলধনের উপর ১০০০ টাকা সুদ পাবে এবং মার্গারিটা পাবে ২০০০ টাকা। ব্যবসা হতে এ্যানা ও মার্গারিটার মেট্রি আয় কত?
৬. জনাব রফিক ১০মে তারিখে জনাব আজাদের নিকট থেকে অতিরিক্ত বকেয়া হিসাবের জন্য ১২% হারে ৩৪০০ টাকার ৯০ দিনের নোট গ্রহণ করে। (i) এই নোটিটির মেয়াদপূর্তির তারিখ কত? (ii) মেয়াদপূর্তিতে এই নোটের জন্য জনাব রফিক কত টাকা পাবে?

বিষয়: ব্যবসায় সংগঠন ও গাণিতিক বুদ্ধিমত্তা

৭. কোন দলিলকে কোম্পানির সনদ বলা হয় এবং কেন? এতে কোন ধারাতলো অন্তর্ভুক্ত করা অত্যাৱশ্যকীয়?
৮. কেন হেনরী ফেণ্ডয়েল কে আধুনিক ব্যবস্থাপনার জনক বলা হয়?
৯. মোবাইল ব্যাংকিং ও এজেন্ট ব্যাংকিং সম্পর্কে ৪টি করে বাক্য লিখ।
১০. ব্যবসায়ের ক্ষেত্রে অভ্যন্তরীণ পরিবেশ বিবেচনার কারণ ব্যাখ্যা কর।
১১. If $a-b=7$ and $ab=44$, then calculate the value of a^2+b^2 .
১২. একটি আয়তাকার জমির ক্ষেত্রফল ২৪ একর। দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ ৩।২। তাহলে জমির পরিসীমা কত?

বিষয়: ভাষাজ্ঞান

১৩. অন-লাইন কেনাকাটা সম্পর্কে ২টি করে সুবিধা ও অসুবিধা উল্লেখ কর।
১৪. উন্নয়নশীল অর্থ ব্যবস্থার কেন্দ্রীয় ব্যাংকের ৪টি ভূমিকা ইংরেজিতে লিখ।
১৫. আন্তর্জাতিক মাতৃভাষা দিবস এর গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর।
১৬. পদ্মা সেতুর আর্থসামাজিক গুরুত্ব সম্পর্কে ৪টি বাক্য লিখ।
১৭. জনসংখ্যা সম্পদ না দায় সে সম্পর্কে তোমার মতামত উপস্থাপন কর।
১৮. ইন্টারনেট ব্যবহারের ২টি করে সুবিধা ও অসুবিধা ইংরেজিতে লিখ।

জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়

ভর্তি পরীক্ষা: ২০১৬-২০১৭; [বিজ্ঞান বিভাগ] ইউনিট-A

PHYSICS

01. গড় মুক্ত পথ (mean free path) গ্যাসের ঘনত্ব (density) এর-

- A. সমানুপক B. বর্গের ব্যস্তানুপাতিক
C. বর্গের সমানুপাতিক D. ব্যস্তানুপাতিক

Ans.D

02. হাতঘড়ির মিনিটের কাঁটার কৌণিক বেগ কত?

- A. $\frac{\pi}{1800}$ m/s B. $\frac{\pi}{1800}$ rad/s C. $\frac{\pi}{600}$ rad/s D. $\frac{\pi}{1200}$ rad/s

Answer B Solve $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{3600} = \frac{\pi}{1800}$ rad/s

03. বল (force), সরণ (displacement) ও কাজ (work) এর মধ্যে সম্পর্ক (relationship) হলো

- A. $W = \vec{F} \cdot \vec{S}$ B. $W = FS \cos \theta$
C. $\vec{W} = \vec{F} \times \vec{S} \cos \theta$ D. A ও B উভয়ই

Answer D Solve $W = \vec{F} \cdot \vec{S} = FS \cos \theta$

04. নিউটনের গতির ২য় সূত্র $\vec{F} = m\vec{a}$ অনুসারে $\vec{F} = 0$ হলে

- A. \vec{v} ধ্রুবক (constant) B. $\vec{v} = 0$
C. \vec{v} পরিবর্তনশীল (variable) D. কোনটিই নয়

Answer A Solve বলের ক্রিয়া বন্ধ হয়ে গেলে বস্তুর ত্বরণ বা মন্দন থাকে না তখন এটি ধ্রুব (constant) বেগে চলতে থাকে।

05. তারকার ভর (mass of star) কত হলে তারকাটি শ্বেত বামন (white dwarf) -এ পরিণত হবে?

- A. তারকার ভর = 1.4M. B. তারকার ভর > 1.4M.
C. তারকার ভর < 1.4M. D. A ও B উভয়ই

Answer C Solve যে সকল তারকার ভর সূর্যের ভর অপেক্ষা 1.4 গুণ কম হয় সেগুলো শ্বেতবামন (white dwarf) হবে।

06. 6630Å তরঙ্গদৈর্ঘ্য (wavelength) এর ফোটনের শক্তি (energy of a photon) কত?

- A. 6×10^{-19} J B. 4×10^{-19} J C. 5×10^{-19} J D. 3×10^{-19} J

Answer D Solve $E = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{6630 \times 10^{-10}} = 3 \times 10^{-19}$ J

07. আলোক তড়িৎক্রিয়া (photoelectric effect) এর সূত্রটি ব্যবহার করে নিচের কোনটি নির্ণয় করা যায়?

- A. বোল্টজম্যান B. স্টিফেন বোল্টজম্যান ধ্রুবক
C. রিডবার্গ ধ্রুবক D. প্র্যাংকের ধ্রুবক

Ans.D

08. পানির প্রতিসরাঙ্ক (refractive index) 1.3 হলে পানিতে আলোর বেগ (velocity of light) কত? শূন্যস্থান (vacuum)-এ আলোর বেগ 3×10^8 m/s

- A. 3.31×10^8 m/s B. 2.31×10^8 m/s
C. 2×10^8 m/s D. 4.31×10^8 m/s

Answer B Solve $n_w = \frac{C_0}{C_w}$

$\therefore C_w = \frac{3 \times 10^8}{1.3} = 2.3 \times 10^8$ ms⁻¹

09. $|\vec{A} \cdot \vec{B}| = |\vec{A} \times \vec{B}|$ হলে \vec{A} ও \vec{B} এর মধ্যকার কোণ (angle) কত?

- A. π B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{6}$ D. 2π

Answer B Solve $AB \cos \theta = AB \sin \theta$
 $\tan \theta = 1$

$\therefore \theta = \tan^{-1}(1) = \frac{\pi}{4}$

10. একটি 220V - 44W বাতের মধ্য দিয়ে প্রতি সেকেন্ডে কি পরিমাণ তড়িৎ (current) প্রবাহিত হবে?

- A. 0.002A B. 2A C. 0.2A D. 5A

Answer C Solve $P = VI$
 $\Rightarrow I = \frac{44}{220} \therefore I = 0.2A$

11. কোনটি তেজস্ক্রিয়তার ক্ষয়সূত্র (law of radioactive decay)?

- A. $N = N_0 e^{-\lambda t}$ B. $N = N_0 e^{-\lambda t^2}$
C. $N = N_0 e^{-\lambda t^3}$ D. $N = N_0 e^{-\lambda t^4}$

Ans.C

12. একটি চলমান তরঙ্গ (traveling wave) এর সমীকরণ $y = 0.2 \sin 4\pi(240t - x)$ হলে এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য (wavelength) কত হবে?

- A. 0.5 B. 1 C. 2 D. 0

Answer A Solve Given $y = 0.2 \sin 4\pi(240t - x)$

আমরা জানি অগ্রগামী তরঙ্গের সমীকরণ: $y = A \sin \frac{2\pi}{\lambda}(vt - x)$

$4\pi = \frac{2\pi}{\lambda} \therefore \lambda = 0.5$ m

13. ইলেকট্রন এর এন্টিপার্টিকেল (antiparticle) হলো

- A. পজিট্রন B. নিউট্রন C. প্রোটন D. এন্টিপ্রোটন

Ans.A

14. একই পদার্থের বিভিন্ন অণু (molecule) -র মধ্যে পারস্পরিক আকর্ষণ বল (mutual attractive force) কে কি বলে?

- A. আসঞ্জন বল B. পৃষ্ঠশক্তি C. সংসক্তি বল D. পৃষ্ঠটান

Answer C Solve একই পদার্থের বিভিন্ন অণুর মধ্যে পারস্পরিক আকর্ষণ বলকে সংসক্তি বল (Cohesive force) বলে।

বিভিন্ন পদার্থের অণুগুলোর মধ্যে পারস্পরিক আকর্ষণ বলকে আসঞ্জন বল (Adhesive force) বলে।

15. IH সমান কত?

- A. $1VA^{-1}S^{-1}$ B. $1AS^{-1}V^{-1}$ C. $1ASV^{-1}$ D. $1VSA^{-1}$

Answer D Solve $E = L \frac{di}{dt} \Rightarrow L = \frac{E}{di/dt}$
 $\Rightarrow L = \frac{V}{A/S} = VSA^{-1}$

16. সরল দোল গতি (simple harmonic motion) সম্পন্ন কোন বস্তুর সর্বোচ্চ গতিশক্তি (maximum kinetic energy)-র সমীকরণ-

- A. $(E_k)_{max} = \frac{1}{2} m\omega^2 a^2$ B. $(E_k)_{max} = \frac{1}{2} m\omega^2 k^2$

- C. $(E_k)_{max} = \frac{1}{2} m\omega a^2$ D. $(E_k)_{max} = \frac{1}{2} m\omega k^2$

Ans.A

17. মহাকাশে একটি সেকেন্ড দোলক (second pendulum) এর কম্পাঙ্ক (frequency) কত হবে?

- A. 1 Hz B. 0 Hz C. 2 Hz D. Infinite

Ans.D

18. একটি জলাশয় (pond) এর প্রকৃত গভীরতা (real depth) 6m. যদি পানির প্রতিসরাঙ্ক (refractive index) 4/3 হয়, তবে এর আপাত গভীরতা (apparent depth) কত?

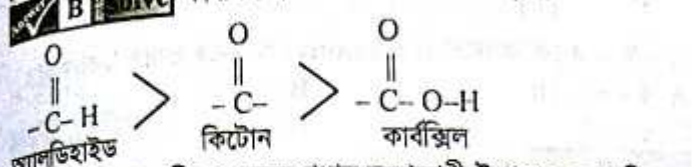
- A. 4m B. 5m C. 4.5m D. 5.5m

Answer C Solve $\mu = \frac{\text{প্রকৃত গভীরতা}}{\text{আপাত গভীরতা}}$

$\Rightarrow \text{আপাত গভীরতা} = \frac{6}{4/3} = \frac{6 \times 3}{4} = 4.5$ m

1. নিচের কোন কার্যকরী মূলক (functional group) এর সক্রিয়তা (reactivity) সবচেয়ে বেশি?

- A. -S-H B. C=O C. -C≡N D. -C(=O)-OH



2. প্রস্তুতকৃত রামপাল বিদ্যুৎকেন্দ্রে প্রধান দূষণকারী উপাদান কোনটি?

- A. CO B. SO₂ C. NH₃ D. CO₂ [Ans.B]

3. ট্যানারি শিল্পকারখানা থেকে নির্গত কোন বর্জ্যটি পানি দূষণের প্রধান উৎস?

- A. ক্রোমিয়াম B. কপার C. জিংক D. লেড

4. IR বর্ণালী (IR-spectrum) -তে অ্যালকোহলের H বন্ধনযুক্ত OH alcoholic OH group) এর শোষণ ব্যান্ড (absorption band)

- A. 3500-3700 cm⁻¹ B. 1260-1410 cm⁻¹
C. 200-3400 cm⁻¹ D. 1040-1150 cm⁻¹

যৌগ শ্রেণী	বন্ধন	শোষণ ব্যান্ড Cr ⁻¹
অ্যালকোহল	-O-H	3200-3400
জৈব এসিড	-O-H	2500-3000

5. গ্রিক শব্দ ENTHALPEIN এর অর্থ কি?

- A. warm B. to warm in C. heat D. to warm [Ans.B]

6. সালফিউরিক এসিড (H₂SO₄) কোনটির উপস্থিতিতে ক্ষারক হিসেবে কাজ করে?

- A. HNO₂ B. H₃PO₄ C. HNO₃ D. HClO₄

7. কোনটি সত্য?

- A. 1 ppm = 1mgdm⁻³ B. 1ppm = 1mgL⁻¹
C. 1ppm = 1μgmL⁻¹ D. সবগুলো সত্য

8. নিচের কোনটি লুইস (Lewis) এসিড?

- A. SO₂ B. BF₃
C. H⁺ D. সবগুলো

9. PV = k সমীকরণটি সাধারণভাবে কোন সূত্রের প্রকাশ?

- A. বয়েলের সূত্র B. চাপের সূত্র
C. চার্লসের সূত্র D. আদর্শ গ্যাস সমীকরণ [Ans.A]

10. হাইড্রোজেন পার অক্সাইডের শতকরা সংযুক্তি-

- A. H = 5.93%, O = 94.07% B. H = 59.0%, O = 41.0%
C. H = 53.0%, O = 94.07% D. H = 5.5%, O = 94.5% [Ans.A]

11. নিচের কোনটি শিখা পরীক্ষা (flame test) (colour) প্রদান করে না?

আয়ন	শিখা পরীক্ষায় বর্ণ
K ⁺	হালকা বেগুণী
Cu ²⁺	নীলাভ সবুজ
Na ⁺	সোনালী হলুদ
Ca ²⁺	ইটের মত লাল

12. মোম (wax) কোন ধরনের পদার্থ?

- A. ক্ষারক B. এস্টার
C. দ্রবণ D. এসিড

13. রাসায়নিক বিক্রিয়ায় বিক্রিয়ক ও উৎপাদের (reactant and product of a chemical reaction) মধ্যে মূল পরিবর্তন ঘটে কোনটি?

- A. অভ্যন্তরীণ শক্তি B. স্থিতি শক্তি
C. গতি শক্তি D. বন্ধন শক্তি [Ans.A]

14. আদর্শ পানি (standard water) DO (dissolve oxygen) এর পরিসীমা কত?

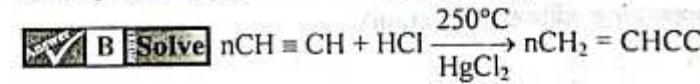
- A. 8-12 mgL⁻¹ B. 1-4 mgL⁻¹
C. 4-8 mgL⁻¹ D. 12-16 mgL⁻¹ [Ans.C]

15. নিচের অ্যামাইডগুলোর মধ্যে কোনটি হফম্যান ক্ষুদ্রাংশকরণ (Hofmann degradation) বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে না?

- A. CH₃-CONH₂ B. (CH₃)₂CH-CONH₂
C. CH₃-CONH-CH₃ D. CH₃-CH₂-CONH₂

16. পলি ভিনাইল ক্লোরাইড (PVC) কোনটি থেকে তৈরি করা যায়?

- A. CH₂=CH₂ B. CH≡CH
C. CH₃-CH=CH₂ D. CH₃-CH₃



17. PCl₅ এর জ্যামিতিক আকৃতি (geometrical structure) কেমন?

- A. সরলরৈখিক B. অষ্টতলকীয়
C. ত্রিকোণাকার দ্বি-পিরামিড D. চতুস্তলকীয়

যৌগের অণু	আকৃতির নাম
PCl ₅	ত্রিকোণাকার দ্বি-পিরামিড
BCl ₃	সমতলীয় ত্রিভুজাকার
CH ₄	চতুস্তলকীয়
H ₂ O	বিকৃত চতুস্তলকের V আকৃতি

18. ডেটলের মূল উপাদান কি?

- A. আইসো প্রপানল B. পাইন অয়েল
C. ক্লোরোজাইলিনল D. সবগুলো

যৌগের অণু	আকৃতির নাম
PCl ₅	ত্রিকোণাকার দ্বি-পিরামিড
BCl ₃	সমতলীয় ত্রিভুজাকার
CH ₄	চতুস্তলকীয়
H ₂ O	বিকৃত চতুস্তলকের V আকৃতি

19. ক্লোরোজাইলিনল + ISO প্রোপানল + টারপিনিনল + সাবান + পানি ও সুগন্ধ বস্তু

- A. 4.8% B. 13.1% C. 9.9% D. 3.5% E. 68.7%

20. হাইড্রোজেন পার অক্সাইডের শতকরা সংযুক্তি-

- A. H = 5.93%, O = 94.07% B. H = 59.0%, O = 41.0%
C. H = 53.0%, O = 94.07% D. H = 5.5%, O = 94.5% [Ans.A]

01. $x^2 + y^2 - 6x = 0$ এবং $x^2 + y^2 - 8y = 0$ বৃত্তদ্বয়ের কেন্দ্র দুটির মধ্যবর্তী দূরত্ব (distance between the centre of two circles) কত?
 A. 1 B. 5 C. 7 D. 10
Answer B Solve $x^2 + y^2 - 6x = 0$ --এর কেন্দ্র (3, 0)
 এবং $x^2 + y^2 - 8y = 0$ --এর কেন্দ্র (0, 4)
 এদের মধ্যবর্তী দূরত্ব = $\sqrt{(3-0)^2 + (0-4)^2} = 5$

02. $\int e^{2x} dx$ এর মান কত?
 A. $\frac{1}{2}e^{2x} + c$ B. $e^{2x} + c$ C. $\frac{1}{2}e^x + c$ D. $2e^{2x} + c$
Answer A Solve $\int e^{2x} dx = \frac{e^{2x}}{2} + c$

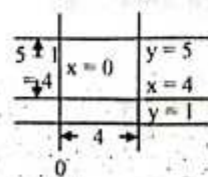
03. $y = \tan^{-1} \frac{4x}{1-4x^2}$ হলে $\frac{dy}{dx}$ সমান কত?
 A. $\frac{4}{1+4x^2}$ B. $\frac{-4}{1-4x^2}$ C. $\frac{4}{1-4x^2}$ D. $\frac{1}{4x^2-1}$
Answer A Solve $y = \tan^{-1} \frac{2 \cdot 2x}{1-(2x)^2} = 2 \tan^{-1} 2x$
 $\Rightarrow \frac{dy}{dx} = 2 \frac{d}{dx} (\tan^{-1} 2x) = 2 \cdot \frac{2}{1+(2x)^2} = \frac{4}{1+4x^2}$

04. 40 থেকে 50 পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর মধ্য থেকে দৈবচয়ন করে (randomly) একটি সংখ্যা নিলে সংখ্যাটি মৌলিক (prime number) অথবা 7 এর গুণিতক (multiple) হওয়ার সম্ভাবনা (probability) কত?
 A. $\frac{5}{11}$ B. $\frac{7}{11}$ C. $\frac{6}{11}$ D. $\frac{6}{121}$
Answer A Solve 40 থেকে 50 পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা, 41, 43, 47-3টি এবং 7 এর গুণিতক 42, 49 2টি মোট 5টি এবং মোট সংখ্যা 11টি
 \therefore নির্ণেয় সম্ভাব্যতা = $\frac{5}{11}$

05. $x - y + 2 = 0$ রেখার উপর লম্ব (normal) এবং (1, 1) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ (equation)
 A. $x - y = 0$ B. $x + y + 2 = 0$
 C. $x + y - 2 = 0$ D. $x - y - 2 = 0$
Answer C Solve $x - y + 2 = 0$ এর উপর লম্ব (1, 1) গামী সরলরেখার সমীকরণ $x - 1 + (y - 1) = 0 \Rightarrow x - 1 + y = 0$
 $\Rightarrow x + y - 2 = 0$

06. 'BANGLADESH' শব্দটিকে DESH এর অবস্থান পরিবর্তন না করে কতভাবে সাজানো যাবে?
 A. 720 B. 360
 C. 2520 D. 60480
Answer B Solve BANGLADESH
 BANGLA-6 টি বর্ণ 2-A
 এর সাজানো সংখ্যা = $\frac{6!}{2!} = 360$

07. $x = 0$, $x = 4$, $y = 1$ ও $y = 5$ রেখাগুলো (lines) দ্বারা আবদ্ধ (bounded) এলাকার ক্ষেত্রফল (area) কত বর্গ একক হবে?
 A. 20 B. 24 C. 15 D. 16
Answer D Solve
 $x = 0$, $x = 4$
 $y = 1$, $y = 5$
 রেখাচারটি বর্গক্ষেত্র গঠন করে এর ক্ষেত্রফল = $4^2 = 16$



08. $M = \begin{bmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 5 \end{bmatrix}$ হলে M^{-1} সমান কত?
 A. $\begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix}$ B. $\begin{bmatrix} -5 & -2 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$ C. $\begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$ D. $\begin{bmatrix} -1 & 3 \\ 2 & -5 \end{bmatrix}$
Answer B Solve $|M| = \begin{vmatrix} 1 & -2 \\ -3 & 5 \end{vmatrix} = 5 - 6 = -1$
 $\therefore M^{-1} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ 3 & 1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 & -2 \\ -3 & -1 \end{bmatrix}$

09. $|x - 8| < 4$ কে অসমতা (inequality) আকারে প্রকাশ করলে হবে
 A. $4 < x < 10$ B. $4 < x < 12$
 C. $x < 12$ D. $x > 4$
Answer B Solve $|x - 8| < 4$
 $\Rightarrow -4 < x - 8 < 4$
 $\Rightarrow -4 + 8 < x < 4 + 8$
 $\Rightarrow 4 < x < 12$

10. $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{\pi - x}$ সমান কত?
 A. π B. ∞ C. 1 D. 0
Answer C Solve $\lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\sin x}{\pi - x} \left[\frac{0}{0} \text{ form} \right]$
 $= \lim_{x \rightarrow \pi} \frac{\cos x}{-1} = \frac{\cos \pi}{-1} = \frac{-1}{-1} = 1$

11. $\tan 75^\circ - \tan 30^\circ - \tan 75^\circ \tan 30^\circ$ সমান কত?
 A. -1 B. 1 C. $\sqrt{3}$ D. 0
Answer B Solve $\tan(75^\circ - 30^\circ) = \tan 45^\circ$
 $\Rightarrow \frac{\tan 75^\circ - \tan 30^\circ}{1 + \tan 75^\circ \tan 30^\circ} = 1$
 $\Rightarrow \tan 75^\circ - \tan 30^\circ = 1 + \tan 75^\circ \tan 30^\circ$
 $\Rightarrow \tan 75^\circ - \tan 30^\circ - \tan 75^\circ \tan 30^\circ = 1$

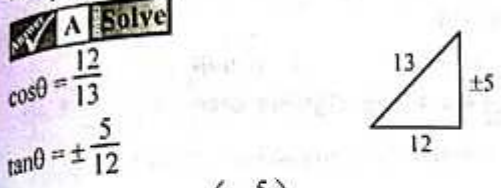
12. মূলবিন্দু (origin) থেকে $x\sqrt{3} + y = 12$ সরলরেখাটি (straight line) -র লম্বদূরত্ব (perpendicular distance) কত?
 A. 5 B. 6 C. -5 D. 12
Answer B Solve মূলবিন্দু (0; 0) হতে লম্ব দূরত্ব = $\frac{|0 + 0 - 12|}{\sqrt{(\sqrt{3})^2 + 1^2}}$
 $= \frac{12}{\sqrt{4}} = \frac{12}{2} = 6$

13. একটি বস্তুর উপর থেকে মুক্তভাবে 4 সেকেন্ডে পড়ল। বস্তুটি শেষের 2 সেকেন্ডে কত ফুট পড়েছিল?
 A. 128ft B. 16 ft C. 96 ft D. 192 ft
Answer D Solve নির্ণেয় দূরত্ব
 $= \frac{1}{2} \times 32 \times 4^2 - \frac{1}{2} \times 32 \times 2^2$
 $= 16(4^2 - 2^2) = 16(16 - 4)$
 $= 16 \times 12 = 192 \text{ft}$

14. $2\mathbf{i} - \mathbf{j} + 3\mathbf{k}$ এবং $4\mathbf{i} - 2\mathbf{j} + 6\mathbf{k}$ ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ (angle) কত?
 A. 45° B. 90° C. 180° D. 0°
Answer D Solve $\cos \theta = \frac{2 \times 4 + (-1)(-2) + 3 \times 6}{\sqrt{4+1+9} \sqrt{16+4+36}}$
 $= \frac{8+2+18}{\sqrt{14} \sqrt{56}} = \frac{28}{2\sqrt{14}\sqrt{14}}$
 $= \frac{28}{2 \times 14} = \frac{28}{28} = 1 = \cos 0^\circ$
 $\therefore \theta = 0^\circ$

5. $2y = 6x + 3$
 $\Rightarrow y = 3x + \frac{3}{2}$
 এর ঢাল = 3

6. $\cos \theta = \frac{12}{13}$ হলে $\tan 2\theta$ সমান কত?
 A. $\pm \frac{120}{119}$ B. $\pm \frac{5}{12}$ C. $\pm \frac{144}{169}$ D. $\pm \frac{25}{144}$



$\cos \theta = \frac{12}{13}$
 $\tan \theta = \pm \frac{5}{12}$
 $\tan^2 \theta = \frac{2 \tan \theta}{1 - \tan^2 \theta} = \frac{2(\pm \frac{5}{12})}{1 - \frac{25}{144}}$

$\frac{2 \times \frac{5}{12} \times 144}{144 - 25} = \pm \frac{120}{119}$

7. $0.003 + 0.00003 + \dots$ ধারাটির যোগফল (sum) কত?
 A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{33}$ D. $\frac{33}{100}$

A. $\frac{1}{3}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{33}$ D. $\frac{33}{100}$
 $a = 0.3$
 $\frac{0.003}{3} = 0.01$
 $r = \frac{a}{1-r} = \frac{0.3}{1-0.01} = \frac{0.3}{0.99} = \frac{10}{33}$

8. nC_7 হলে, n এর মান কত?
 A. 7 B. 12 C. 35 D. 35
 ${}^nC_3 = {}^nC_7$
 $n = 3 + 7 = 12$

BIOLOGY

9. জিন প্রকৌশল (Genetic engineering) এ কোনটি উত্তম বাহক (most suitable vector)?

- A. *Agrobacterium tumefaciens* B. *Escherichia coli*
 C. *Vibrio cholerae* D. *Bacillus subtilis*
B Solve জিন প্রকৌশল প্রযুক্তিতে প্লাজমিডের মাধ্যমে নতুন জিন এর সন্নিবেশন ও সন্নিবেশিত জিনকে অন্য জীবে স্থানান্তর করা হয়। *E. coli*, *A. Tumefaciens* ইত্যাদি ব্যাকটেরিয়ায় প্রচুর প্লাজমিড থাকায় এগুলো ব্যাপক ভাবে ব্যবহৃত হয়। তবে এ গুলোর মধ্যে *E. coli* কে উত্তম বাহক হিসাবে বিবেচনা করা হয়।

10. মানুষের প্রধান নাইট্রোজেনঘটিত রেচন বর্জ্য (main nitrogenous excretory waste) নয় কোনটি?

- A. অ্যামোনিয়া B. হিপনোটক্সিন C. ক্রিয়েটিনিন D. ইউরিয়া
B Solve মানুষের প্রধান নাইট্রোজেন ঘটিত রেচন বর্জ্য ইউরিয়া, ইউরিক এসিড, অ্যামোনিয়া, ক্রিয়েটিনিন ইত্যাদি। হিপনোটক্সিন হলো হাইড্রার নেমাটোসিস্টের ভিতরের বিষাক্ত তরল।

11. ভুট্টার জেইন (Zein of Maize) কোন ধরনের প্রোটিন?

- A. Histone B. Metallo-Protein
 C. Glutelin D. Prolamin
D Solve প্রোলামিন প্রোটিনের উদাহরণ : ভুট্টার জেইন, গম ও রাইয়ের গ্লিঅ্যাডিন, বার্লির হর্ডিন ইত্যাদি।

হালকা (ii) হাড়ের সন্ধিস্থানে লুব্রিকেন্ট হিসেবে কাজ করে (iii) ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারল দ্বারা গঠিত।

- A. i ও ii B. i ও iii C. ii ও iii D. i, ii ও iii
C Solve লিপিডের বৈশিষ্ট্য:

- পানিতে প্রায় অদ্রবণীয়, বর্ণহীন, স্বদহীন ও গন্ধহীন।
- ইথার, অ্যালকোহল, বেনজিন, ক্লোরোফর্ম, অ্যাসিটোন, পেট্রোলিয়াম ইত্যাদিতে দ্রবণীয়।
- পানির চেয়ে হালকা।
- ফ্যাটি এসিডের স্টার, হাইড্রোলাইসিস শেষে ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসরলে পরিণত হয়।

05. DNA কে খণ্ডিত (cut) করে?

- A. লাইগেজ এনজাইম
 B. রেসট্রিকশন এন্ডোনিউক্লিয়েজ এনজাইম
 C. প্রোটিনেজ এনজাইম
 D. অ্যামাইলেজ এনজাইম

B Solve লাইগেজ এনজাইম → DNA এর কাঙ্ক্ষিত অংশ জোড়া লাগায়। রেসট্রিকশন এন্ডোনিউক্লিয়েজ → DNA এর কাঙ্ক্ষিত অংশ ছেদন করে। প্রোটিনেজ এনজাইম → প্রোটিনকে ভেঙ্গে অ্যামিনো এসিডে রূপান্তরিত করে। অ্যামাইলেজ এনজাইম: অ্যামাইলেজ ভাঙ্গনে কার্যকর ভূমিকা পালন করে।

06. কোনটি C_4 উদ্ভিদ?

- A. ধান B. ভুট্টা C. গম D. আলু
B Solve C_4 উদ্ভিদ : ধান, পাট, আম, জাম, কলা, লিচু ইত্যাদি সহ অধিকাংশ উদ্ভিদ। C_4 উদ্ভিদ : ভুট্টা ইক্ষু, সরগাম, ত্র্যাব ঘাস, মিল্যাত, কাউচ, চিনা, গিনি ঘাস ইত্যাদি।

07. ম্যালেরিয়া ঝুঁকিমুক্ত দেশ কোনটি?

- A. বাংলাদেশ B. নিউজিল্যান্ড C. অস্ট্রেলিয়া D. ভারত
C Solve ম্যালেরিয়া ঝুঁকি মুক্ত দেশ → মালদ্বীপ, অস্ট্রেলিয়া ইত্যাদি উচ্চ ঝুঁকিপূর্ণ → বাংলাদেশ, ভারত, মায়ানমার ইত্যাদি।

08. কোনটি সঠিক?

- A. A = T, C = G B. A = G, C = A
 C. A = T, C = G D. A = T, C = G
C Solve

* একটি সূত্রের অ্যাডিনিন অপর সূত্রের থাইমিনের সাথে দুটি হাইড্রোজেন বন্ধনী দিয়ে (A = T/T = A) যুক্ত থাকে।

* একটি সূত্রের গুয়ানিন অপর সূত্রের সাইটোসিনের সাথে তিনটি হাইড্রোজেন বন্ধনী (G = C/C = G) দিয়ে যুক্ত থাকে।

09. নিচের কোনটি ভাইরাসঘটিত রোগ?

- A. ডেঙ্গু B. যক্ষা C. এনথ্রাক্স D. ডিপথেরিয়া
A Solve ডেঙ্গু : ফ্ল্যভিভাইরাস
 যক্ষা : *Mycobacterium tuberculosis*
 এনথ্রাক্স : *Bacillus anthracis*
 ডিপথেরিয়া : *Corynebacterium diphtheriae* } ব্যাকটেরিয়া

10. নিচের কোনটি স্ববাত ও অবাত উভয় প্রকার শ্বসন এর সাথে জড়িত?

- A. ক্রেবস B. ল্যাকটিক এসিড সৃষ্টি
 C. ইথানল সৃষ্টি D. গ্লাইকোলাইসিস
D Solve

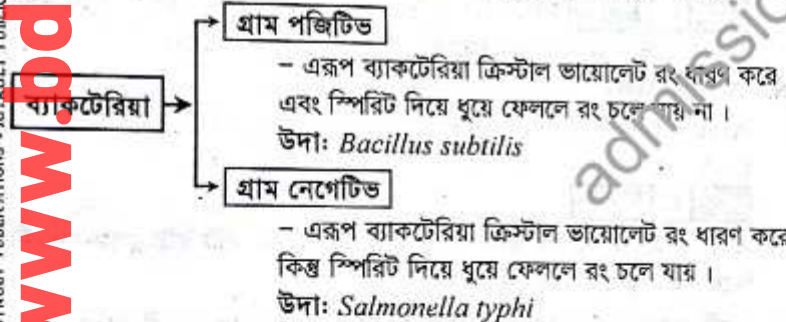
- গ্লাইকোলাইসিস সবাত ও অবাত উভয় প্রকার শ্বসনেরই প্রথম ধাপ বা পর্যায়।
- গ্লাইকোলাইসিস: যে প্রক্রিয়ায় এক অণু গ্লুকোজ বিভিন্ন রাসায়নিক বিক্রিয়ায় জারিত হয়ে দুই অণু পাইরুভিক অ্যাসিডে পরিণত হয়, তাকে গ্লাইকোলাইসিস বলে।

- ব্যাকটেরিয়া ধ্বংসে অ্যান্টিবডি কে সহায়তা করে কে?
- A. কমপ্লিমেন্ট সিস্টেম
B. ম্যাক্রোফেজ
C. ড্যান্ডিন
D. ইন্টারফেরন
- Answer A Solve** কমপ্লিমেন্ট সিস্টেম → অ্যান্টিবডি কে বহিরাগত ব্যাকটেরিয়া শণাক্তকরণে সাহায্য করে।
ম্যাক্রোফেজ → নির্দিষ্ট টিস্যুতে ফ্যাগোসাইটোসিস করে।
ড্যান্ডিন → নির্দিষ্ট রোগ হওয়ার পূর্বেই প্রতিরোধ ব্যবস্থা তোলে।
ইন্টারফেরন → কোষে ভাইরাসের আক্রমণ ও সংখ্যাবৃদ্ধ প্রতিরোধ করে।

12. কোনটি স্তন্যপায়ী প্রাণী নয়?
- A. সিল
B. হাঙ্গর
C. তিমি
D. ডলফিন
- Answer B Solve** সিল, তিমি, ডলফিন প্রত্যেকেই স্তন্যপায়ী কিন্তু হাঙ্গর কনড্রিকথিস শ্রেণিভুক্ত একটি মাছ।

13. কোন ভাইরাসের আক্রমণে দেহের কোষ ফেটে যায়?
- A. HIV ভাইরাস
B. Polio ভাইরাস
C. Ebola ভাইরাস
D. Dengue ভাইরাস
- Answer C Solve** HIV : দেহের রোগ প্রতিরোধ ক্ষমতা থাকে না।
Polio : প্যারালিসিস করে।
Ebola : দেহের কোষ ফেটে যায়।
Dengue : ১০৩-১০৫°F জ্বর, সমস্ত শরীরে ব্যথা মেরুদণ্ড ও কোমরে ব্যথা বমিভাব ইত্যাদি হয়।

14. যেসব ব্যাকটেরিয়া রঞ্জকে রঞ্জিত হয় এবং তা ধরে রাখতে পারে তাদেরকে বলে-
- A. হাইড্রোফিলিক
B. গ্রাম নেগেটিভ
C. ইন্টারফেরন
D. গ্রাম পজিটিভ
- Answer D Solve** ড্যানিশ চিকিৎসক Hans Christian Gram ১৮৮৪ খ্রিস্টাব্দে ব্যাকটেরিয়ার জন্য একটি রঞ্জক উদ্ভাবন করেন যাকে গ্রাম রঞ্জক বলা হয়। এ রঞ্জকের উপর ভিত্তি করে ব্যাকটেরিয়া দুই ধরনের হয়ে থাকে।



15. বাংলাদেশের প্রথম GM উদ্ভিদ কোনটি?
- A. Bt- তুলা
B. Bt- কলা
C. Bt- ডাল
D. Bt- বেগুন
- Answer D Solve** ২২ জানুয়ারি, ২০১৪ বাংলাদেশে প্রথম GM খাদ্য ফসল Bt-বেগুন চাষের জন্য সরকার অনুমোদন দিয়েছে।

16. নিচের কোনটি Biogeochemical cycle নয়?
- A. Carbon cycle
B. Nitrogen cycle
C. Calvin cycle
D. Water cycle
- Answer C Solve** বায়ুমন্ডলের CO₂ হতে উদ্ভিদে কার্বোহাইড্রেট উৎপন্ন হওয়ার ৩টি স্বীকৃত পথ আছে। পথ তিনটি হল-
- i. ক্যালভিন চক্র
ii. হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্র
iii. CAM প্রক্রিয়া

17. স্মৃতিকোষ কোথা থেকে উৎপন্ন হয়?
- A. নিউরোসাইট
B. লিফোসাইট
C. ইরাইথ্রোসাইট
D. নিডোসাইট

- Answer B Solve** স্মৃতিকোষ হচ্ছে লিফোসাইট নামক অদানাদার খেতর কণিকা। এগুলো দুই প্রকার:
- (১) T লিফোসাইট
(২) B লিফোসাইট
- ইরাইথ্রোসাইট → লোহিত কণিকার অপর নাম
নিডোসাইট → হাইড্রার নিডোস্ট কোষের একটি অংশ

18. কোনগুলো রুইমাছের বায়ুথলি এর কাজ?
- (i) শব্দ উৎপাদন করা
(ii) প্রতিধ্বনি সৃষ্টি করা
(iii) শ্বসনে সাহায্য করা
- A. i ও ii
B. i ও iii
C. ii ও iii
D. i, ii ও iii

- Answer D Solve** রুই মাছের বায়ুথলির কাজ:
- উদস্থিতীয় অঙ্গ (Hydrostatic organ)
 - অভিযোজনক্ষম ভাসানো (Adjustable float)
 - যথাযথ মাধ্যাকর্ষণ কেন্দ্র রক্ষা (Maintain proper center of gravity)
 - শ্বসন (Respiration)
 - প্রতিধ্বনি সৃষ্টিকারী অঙ্গ (Resonator)
 - শব্দ উৎপাদন (Sound production)

বাংলা

01. 'সোনার বাংলা' কোন সমাসের উদাহরণ?
- A. যষ্ঠা তৎপুরুষ
B. অলুক কর্মধারয়
C. উপমান কর্মধারয়
D. উপমিত কর্মধারয়
- Answer C Solve** যে সকল অব্যক্ত রব, শব্দ বা ধ্বনির অনুকরণে গঠিত হয়, সেগুলোকে অনুকার বা 'ধ্বন্যাত্মক অব্যয়' বলে। যেমন: টিপটিপ, শনশন, কলকল, মড়মড়, গুড়গুড় প্রভৃতি।

02. 'লোকটি দরিদ্র হলেও সং'- বাক্যটির যৌগিক রূপ কী?
- A. লোকটি দরিদ্র এবং সং
B. লোকটি দরিদ্র কিন্তু সং
C. লোকটি যদিও দরিদ্র তবুও সং
D. যদিও লোকটি দরিদ্র বটে তথাপি সং

03. 'সৃষ্টি করার ইচ্ছা' - এর বাক্য সংকোচন কোনটি?
- A. সৃষ্টিশীল
B. সিসৃক্ষা
C. সৃজনশীল
D. দিদৃক্ষা
- Answer B Solve** প্রত্যয় বা উপসর্গযোগে গঠিত যেসব শব্দ মূল শব্দের অর্থের অনুগামী না হয়ে অন্য কোনো বিশিষ্ট অর্থ জ্ঞাপন করে, তাকে রুচি শব্দ বলে। যেমন: গবেষণা (গো + এষণা), রুচ অর্থ গুরু যোজা, আর প্রচলিত অর্থ ব্যাপক অধ্যয়ন ও পর্যালোচনা বোঝায়। এরূপ: হস্তী, প্রবীণ, সন্দেশ প্রভৃতি।

04. 'যেমনি ঝড়ের মতো এসেছিল, তেমনি ঝড়ের মতোই উধাও হয়ে যায়' - কোন রচনায় এই ঝড়ের প্রসঙ্গ আছে? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
- A. অপরিচিতা
B. একটি তুলসী গাছের কাহিনী
C. স্মারক পথ
D. ধর্মাত্মর দিনগুলো

05. 'দুধ' শব্দের প্রকৃতি-প্রত্যয় কোনটি?
- A. √দু + হ
B. √দু + ধ
C. √দু + জ
D. √দু + হ
- Answer B Solve** 'আঠারো বছর বয়স' কবিতাটি সুকান্ত ভট্টাচার্যের (১৯২৬-১৯৪৭) 'ছাড়পত্র' কাব্যগ্রন্থের অন্তর্গত। কবিতাটির মূল বৈশিষ্ট্য- যৌবনের উদ্দীপনা, সাহসিকতা, দুর্বীর গতি।

06. 'জলাধি' কী ধরনের শব্দ?
A. যোগরূঢ় B. রুঢ়ি C. যৌগিক D. প্রতিশব্দ
- Blank Solve 'রেইনকোট' গল্পের প্রেক্ষাপট ১৯৭১ সালের মুক্তিযুদ্ধ। নুরুল হুদার জবানিতে মুক্তিযুদ্ধকালীন ঢাকা শহরের চিত্র এবং পাক বিাহিনী কর্তৃক নির্যাতনের ভয়াবহ রূপ এ গল্পে অঙ্কিত হয়েছে।
07. 'লঙ্কার কলঙ্ক আজি ভঞ্জিব আহবে'- 'আহবে' শব্দের অর্থ-
A. আসিবে B. দেবতার নাম C. যুদ্ধে D. সশব্দে
08. 'গজলল' শব্দের সমার্থক শব্দ কোনটি?
A. ছাগল B. ভেড়া C. গরু D. মহিষ
09. 'বিশালাক্ষী দিয়েছিল বর'- এই বিশালাক্ষী কে?
A. বারুণী B. শঙ্খমালা C. দুর্গা D. রাধা

- Blank Solve 'আকাশ' শব্দের সমার্থক শব্দ: আসমান, গগন, নভঃ, অঘর, অন্তরীক্ষ, ব্যোম।
10. 'চিড়িয়াখানা' শব্দটির উৎসভাষা-
A. হিন্দি B. ফারসি C. হিন্দি ও ফারসি D. তুর্কি ও হিন্দি
11. 'নিরাকরণ' শব্দের সন্ধি-বিচ্ছেদ কোনটি?
A. নিঃ + আকরণ B. নির + আকরণ C. নিঃ + করণ D. নিরা + করণ

- Blank Solve যে পদ ক্রিয়া সংঘটনের ভাব, কাল ও রূপ নির্দেশ করে, তাকে ক্রিয়া বিশেষণ বলে। যেমন ধীরে ধীরে বায়ু বয়।
12. 'বিমুগ্ধ' শব্দটি ব্যাকরণের কোন নিয়মে গঠিত হয়েছে?
A. প্রত্যয়যোগে B. সমাসযোগে C. উপসর্গযোগে D. সন্ধিযোগে
13. 'অগ্নিমান্দ্য' শব্দটির অর্থ-
A. দিবারাত্রি B. জীর্ণতা C. অজীর্ণতা D. পাকস্থলির রোগ

- Blank Solve খাঁটি বাংলা ও বিদেশি শব্দের বানানে মূর্ধ্য 'ষ' হয় না। তৎসম বা সংস্কৃত শব্দের বানানে মূর্ধ্য 'ষ' ব্যবহৃত হয়। যেমন: ঋষি, কৃষক, উৎকর্ষ, সুখমা এবং সূষ্ঠ।
14. 'বন্ধ' শব্দের প্রকৃতি ও প্রত্যয়-
A. বন্ধ + অ B. বন্ধ + ষ C. বন্ধু + অ D. বন্ধু + ব্য
- Blank Solve যে বাক্যে একটি মাত্র কর্তা (উদ্দেশ্য) এবং একটি মাত্র সমাপিকা ক্রিয়া (বিধেয়) থাকে, তাকে সরল বাক্য বলে। যেমন- তার বয়স বাড়লেও বুদ্ধি বাড়েনি।

15. 'কুঞ্জর'- এর সমার্থ শব্দ কোনটি?
A. রমণী B. অক্ষি C. হাতি D. কোকিল
- Blank Solve 'তাহারেই পড়ে মনে' কবিতায় ১৯৩৫ খ্রিস্টাব্দে 'মাসিক মোহাম্মদী' পত্রিকায় প্রথম প্রকাশিত হয়। কবিতার মূল বিষয় জীবনের বিহীনময় রিক্ততার সুর।

16. প্রয়োগের অর্থ বিবেচনায় নিচের কোন শব্দটি শুদ্ধ?
A. সুস্বাস্ত্য B. স্বাগত C. সচিত্রিত D. শ্রেষ্ঠতম
17. সম্বন্ধ পদে কোন বিভক্তি যুক্ত হয়ে থাকে?
A. 'য' বা 'তে'/য় B. 'এ' বা 'এতে'/এ C. 'ব' বা 'এর'/র D. 'থেকে' বা 'চেয়ে'/ক

18. কোন বানানটি শুদ্ধ?
A. মুহর্মূহ B. মুইর্মূহ C. মুহর্মূহ D. মুহর্মূহ
- Blank Solve

কবিতা	ছন্দ	কবিতা	ছন্দ
বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ	অক্ষবৃন্ত	লোক-লোকান্তর	অক্ষবৃন্ত
আমি কিংবদন্তীর কথা বলছি	গদ্যছন্দ	ঐকতান	অক্ষবৃন্ত

19. 'দেখে যেন মনে হয় চিনি উহারে' - পঙ্ক্তির 'যেন' কোন পদ?
A. সংযোজক অব্যয় B. পদাশ্রয়ী অব্যয় C. অনশ্রয়ী অব্যয় D. ভাব বিশেষণ
20. 'ণ'-ত্ব বিধি অনুসারে কোন শব্দগুচ্ছ অশুদ্ধ?
A. পুরোধো, ধরণ B. ধারণা, বর্না C. বরণীয়, মানবীয় D. রূপায়ণ, প্রণয়ন

21. কোনটি একাক্ষর শব্দ?
A. মামা B. বোন C. বাবা D. খালা
22. কোনটি বাক্যের গুণ নয়?
A. আকাজকা B. আসক্তি C. যোগ্যতা D. আসক্তি
23. কোনটি স্পৃষ্ট ব্যঞ্জন?
A. ম B. ল C. শ D. হ
24. 'চাষার দুক্কু' প্রবন্ধে রোকেন্দ্রা সাখাওয়াত হোসেন সভ্যতার যে নেতিবাচক দিকগুলো উল্লেখ করেছেন তা হল-
A. যন্ত্রনির্ভরতা ও আলস্য B. অনুকরণপ্রিয়তা ও বিলাসিতা C. দারিদ্র্য ও দুর্ভোগ D. কৃটির শিল্পের বিলোপ ও আলস্য

01.A	02.B	03.B	04.B	05.C	06.A	07.C	08.B
09.B	10.A	11.A	12.C	13.D	14.C	15.C	16.B
17.C	18.D	19.C	20.A	21.B	22.B	23.A	24.D

English

Read the following passage and answer the questions that follow (1-5):

Rainbows are often seen when the sun comes out after or during a rainstorm. Rainbows are caused when sunlight shines through drops of water in the sky at specific angles. When white sunlight enters a raindrop, it exits the raindrop a different color. When light exits lots of different raindrops at different angles, it produces the red, orange, yellow, green, blue, indigo, and violet that you see in a rainbow. Together, these colors are known as the spectrum. These colors can sometimes be seen in waterfalls and fountains as well. Do you know that there are double rainbows? In a double rainbow, light reflects twice inside water droplets and forms two arcs. In most double rainbows, the colors of the top arc are opposite from those in the bottom arc. In other words, the order of colors with purple on top and ends with the red on bottom. In addition, rainbows sometimes appear as white arcs at night. These rainbows are called moonbows and are so rare that very few people will ever see me. Moonbows are caused by moonlight (rather than sunlight) shining through drops of water.

01. Rainbows are often seen
A. after a rainstorm B. after the sun sets at night
C. when it snows D. before a rainstorm
Explanation: 'Rainbow' অর্থ 'রংধনু', যা সাধারণত 'rainstorm' মানে ভারী বর্ষণের পরেই দেখা যায়। সুতরাং Correct answer: A
02. Rainbows are produced when
A. the sun causes a rainstorm
B. the spectrum causes a rainstorm
C. the sun comes out after a storm
D. light exits many raindrops at different angles
Explanation: Rainbow সাধারণত অনেক বৃষ্টিকণার বিভিন্ন কোণ আলোতে অন্তর্ভুক্ত হওয়ার মাধ্যমে সৃষ্টি হয়। সুতরাং Correct answer: D.
03. Which color is a moonbow?
A. The passage does not say B. Yellow
C. White D. Green
Explanation: Passage এর আলোকে- rainbows sometimes night; These rainbows moonbows and are so rare; The colour white লাইনগুলোতেই বোঝা যাচ্ছে যে moonbow এর রং সাদা। সুতরাং Correct answer: C

04. What color is NOT in a raindrop?
 A. Pink B. Yellow C. Orange D. Indigo
Explanation: Rainbow শুে সাধারণত red, orange, yellow, green, blue, indigo and violet- ৭টি রং থাকে। Pink থাকে না। সুতরাং Correct answer: A.

05. Which of the following is NOT true?
 A. Spectrum colors sometimes appear in fountains and waterfalls
 B. Moonbows are caused by moonlight
 C. Double rainbows are two rainbows that are exactly the same
 D. Rainbows are usually seen after or during a storm
Explanation: passage অনুসারে রংধনু সাধারণত rainstorm এর সময় বা পরে দেখা যায়, শুধু storm নয়। সুতরাং Correct answer: D.

06. Which of the following is a singular noun?
 A. Premium B. Phenomena
 C. Syllabi D. Media
Explanation: Phenomena, syllabi, Media হচ্ছে plural। premium হচ্ছে Singular. সুতরাং Correct answer: A.

07. An antonym of the word 'filthy' is
 A. clean B. dirty C. pretty D. ugly
Explanation: filthy (ময়লা) এর বিপরীত শব্দ Clean (পরিষ্কার)। সুতরাং Correct answer: A.

08. Walking is good for health. The word walking is a
 A. gerund B. phrase
 C. participle D. clause
Explanation: Verb এর সাথে ing যুক্ত হয়ে Gerund হয়। এ বাক্যে এটি Subject হিসেবে বসেছে। সুতরাং Correct answer: A.

09. He actually wanted to have motherly affection from her. Here 'motherly' is
 A. an adjective B. a noun
 C. an adverb D. None of them
Explanation: সাধারণত-adjective এর সাথে 'ly' যুক্ত হয়ে adverb হয় কিন্তু Noun এর সাথে 'ly' যুক্ত হয়ে Adjective হয়। যেমন heavenly, friendly. সুতরাং Correct answer: A.

10. If you have a headache, stop — TV. Fill the gap.
 A. watched B. watch
 C. watching D. to watch
Explanation: 'Stop' word টির পরে অন্য কোন verb আসলে ing যুক্ত হয়। সুতরাং Correct answer: C.

11. She was then making tea. Which is the passive form of the previous sentence?
 A. Tea was being made by her then
 B. Tea was made by her then
 C. Tea were being made by her
 D. Tea was being made by her
Explanation: Past continuous এর Passive [Sub + was being/ were being + V₁ + by + obj] হবে। সুতরাং Correct answer: A.

12. Choose the simple form of the sentence:
 Rifa told her mother to send Tk. 1,000 so that she could buy some books.
 A. Rifa told her mother to send Tk. 1,000 so that she should buy some books
 B. Since Rifa wanted to buy some books, she told her mother to send Tk. 1,000
 C. Rifa wanted to buy some books and she told her mother to send Tk. 1,000
 D. Rifa told her mother to send Tk. 1,000 to buy some books
Explanation: বাক্যে When, who where, if, as if ইত্যাদি থাকলে Sentence টি complex sentence হয়। সুতরাং Correct answer: D.

13. It needs — practice to become a successful cricketer. Fill the gap.
 A. effortless B. rigorous
 C. difficult D. determined
Explanation: সফল ক্রিকেটার হতে হলে rigorous (কঠোর) অনুশীলন দরকার। সুতরাং Correct answer: B.

14. Choose the indirect speech of the following:
 The stranger said to me, "Could you help me?"
 A. The stranger asked me if I could help him
 B. The stranger said to me if I could help him
 C. The stranger asked me if I might help him
 D. The stranger told me to help him
Explanation: Reported speech টি auxiliary verb (could) দিয়ে শুরু হয়েছে বলে indirect করার সময় if বসেছে এবং নিয়মানুযায়ী asked বসেছে। সুতরাং Correct answer: A.

15. In which of the following sentences 'like' has been used as a preposition?
 A. He climbed the tree like a cat
 B. He laughs like his father does
 C. He likes to eat fish
 D. Like-minded people are necessary for a cooperative
Explanation: Preposition সাধারণত Subject, object এবং verb এর মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করে। সুতরাং Correct answer: A.

16. I am sorry — you last night. Fill the gap.
 A. to disturb B. by disturbing
 C. disturbing D. to have disturbed
Explanation: 'last night'- দ্বারা কাজটি already past-এ সম্পাদিত হয়েছে, কিন্তু I am sorry থাকায় অর্ধের পরিপূর্ণতার জন্যে present perfect হয়েছে। সুতরাং Correct answer: D.

17. Which of the following is a compound sentence?
 A. After he came here, he talked to him
 B. He came here but I did not talk to him
 C. He stopped to talk to him
 D. He could not but talk to him
Explanation: বাক্যে and, or, but ইত্যাদি থাকলে Sentence-টি Compound sentence হয়। সুতরাং Correct answer: B.

18. Choose the correct complex form of the sentence:
 Weather permitting, the match will be held tomorrow afternoon.
 A. As weather permits, the match will be held tomorrow afternoon
 B. Because weather permits, the match will be held tomorrow afternoon
 C. If weather permitted, the match would be held tomorrow afternoon
 D. If weather permits, the match will be held tomorrow afternoon
Explanation: বাক্যে When, who where, if, as if ইত্যাদি থাকলে Sentence টি complex sentence হয়। সুতরাং Correct answer: D.

PHYSICS

01. \vec{A} ও \vec{B} দুটি ভেক্টর রাশি (vector quantity) হলে কোনটি সঠিক?

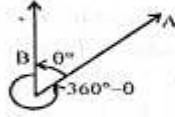
- A. $\vec{A} \times \vec{B} = \vec{B} \times \vec{A}$ B. $\vec{A} \times \vec{B} = -\vec{B} \times \vec{A}$
C. কোনটিই নয় D. A ও B উভয়ই

Solve

$\vec{A} \times \vec{B} = AB \sin\theta$

$\vec{B} \times \vec{A} = AB \sin(360^\circ - \theta)$

$= -AB \sin\theta = -(\vec{A} \times \vec{B})$ So, $\vec{A} \times \vec{B} = -\vec{B} \times \vec{A}$



02. একটি প্রক্ষেপককে (projectile) X-অক্ষের সাথে θ কোণে v_0 আদিবেগে (initial velocity) শূন্য নিক্ষেপ করলে এর পাল্লা (range) হবে-

- A. $R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ B. $R = \frac{v_0^2 \sin \theta}{2g}$
C. $R = \frac{v_0 \sin 2\theta}{g}$ D. $R = \frac{v_0^2 \sin \theta}{g}$

Ans.A

03. Path difference (α) এবং Phase difference (δ) এর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

- A. $\alpha = \frac{\lambda\delta}{2\pi}$ B. $\alpha = 2\pi\delta\lambda$
C. $\alpha = \frac{2\pi}{\delta\lambda}$ D. $\alpha = \frac{2\pi\delta}{\lambda}$

Solve $\delta = \frac{2\pi}{\lambda} \alpha \Rightarrow \alpha = \frac{\lambda\delta}{2\pi}$

04. কোন শ্রেণিকক্ষে শব্দের তীব্রতা (intensity of sound) $1 \times 10^{-8} \text{ Wm}^{-2}$ হলে, তীব্রতা লেভেল হবে-

- A. 40 dB B. 70 dB C. 30 dB D. 50 dB

Solve তীব্রতা লেভেল = $10 \log \frac{1 \times 10^{-8}}{1 \times 10^{-12}} \text{ dB} = 40 \text{ dB}$

05. নিচের কোন ধাতুর চৌম্বক প্রবণতা (Magnetic susceptibility) সবচেয়ে বেশী?

- A. নিকেল B. নরম লোহা
C. কোবাল্ট D. শক্ত লোহা

Ans.D

06. 1 watt সমান কত Lumen?

- A. 620 B. 550
C. 621 D. 600

Ans.C

07. অগ্রগামী তরঙ্গ (progressive wave)-এর রাশিমালা-

- A. $E = 2\pi^2 a^2 f \rho$ B. $E = 2\pi^2 a f^2 \rho^2$
C. $E = 2\pi^2 a^2 f^2 \rho$ D. $E = 2\pi^2 a^2 f^2 \rho^2$

Ans.C

08. তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে তল টান (Surface tension)-

- A. বৃদ্ধি পায় B. শূন্য হয়
C. হ্রাস পায় D. স্থির থাকে

Ans.C

09. সরল ছন্দিত স্পন্দন (simple harmonic oscillator)-এর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক সমীকরণ?

- A. $\frac{d^2x}{dy^2} + w^2x = 0$ B. $\frac{d^2x}{dy^2} + w^2y = 0$
C. $\frac{d^2x}{dt^2} + w^2t = 0$ D. $\frac{d^2x}{dt^2} + w^2x = 0$

Ans.D

10. কোন রোধের চতুর্থ পটটি (band) সোনালী-এর মান কত?

- A. 0% B. 20%
C. 10% D. 5%

Ans.D

11. কৌণিক ভরবেগ (angular momentum)-এর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

- A. $\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p}$ B. $\vec{L} = \vec{p} \cdot \vec{r}$
C. $\vec{L} = \vec{p} \times \vec{r}$ D. $\vec{r} \cdot \vec{p}$

Ans.A

12. দুটি সুর শলাকা (tuning fork)-এর কম্পাঙ্ক (frequency) যথাক্রমে 128 Hz এবং 384 Hz. বায়ুতে এদের দ্বারা সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য (wave length)-এর অনুপাত-

- A. 1:5 B. 1:3 C. 3:1 D. 5:1

Solve $\frac{f_1}{f_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} \Rightarrow \frac{128}{384} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1} = 3:1$

13. স্থির চার্জের উপর চৌম্বক বল (magnetic force)-

- A. শূন্য B. অত্যন্ত বেশি
C. অত্যন্ত কম D. কোনটিই নয়

Solve $F = qvB \sin\theta = 0$

14. Extrinsic Semiconductor কোনটি?

- A. Si B. SiAs
C. As D. কোনটিই নয়

Ans.C

15. PV^γ = ধ্রুবক সমীকরণে দ্বিপারমাণুক (diatomic) গ্যাসের ক্ষেত্রে γ এর মান কত?

- A. 1.40 B. 1.20 C. 1.33 D. কোনটিই নয়

Ans.A

16. ইয়ং এর দ্বি-চিহ্ন (double slit) পরীক্ষা সমর্থন করে-

- A. আলোর কণা তত্ত্বকে (corpuscular theory)
B. আলোর তরঙ্গ তত্ত্বকে (wave theory)
C. আলোর কণা ও তরঙ্গ উভয় তত্ত্বকে
D. কোনটিই নয়

Ans.B

17. একটি বল নলে (tube of force) কত সংখ্যক বল রেখা (lines of force) থাকে?

- A. $\frac{1}{\epsilon}$ B. $\frac{\epsilon}{2}$ C. ϵ D. 2ϵ

Ans.A

18. নিচের কোনটির গতিশক্তি (kinetic energy) সবচেয়ে বেশী?

- A. γ -ray B. α -ray
C. β -ray D. Sound

Ans.B

CHEMISTRY

01. তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে বিক্রিয়ার হার (rate of reaction) বৃদ্ধির কারণ-

- A. সংঘর্ষ সংখ্যা বৃদ্ধি (increase in collision number)
B. সক্রিয় অণুর সংখ্যা বৃদ্ধি (increase in active molecule)
C. সক্রিয়ন শক্তি হ্রাস (decrease in activation energy)
D. সক্রিয়ন শক্তি বৃদ্ধি (increase in activation energy)

Solve তাপমাত্রা বৃদ্ধি করলে সক্রিয়ন শক্তি সম্পন্ন অণুর সংখ্যা বৃদ্ধি পায়। সক্রিয়ন শক্তি সম্পন্ন অণুগুলো বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে বলে বিক্রিয়ার হার বৃদ্ধি পায়।

02. নিম্নের ইলেকট্রন বিন্যাসের কোনটির পারমাণবিক ব্যাসার্ধ (atomic radius) সবচেয়ে বেশী?

- A. $1s^2 2s^1$ B. $1s^2 2s^2 2p^2$
C. $1s^2 2s^2 2p^1$ D. $1s^2 2s^2$

Solve ইলেকট্রন বিন্যাসের মৌলগুলো হলো Li (3), Be (4), B (5) ও C (6). একই পর্যায়ে যতই বামদিক থেকে ডানদিকে যাওয়া যায় পারমাণবিক ব্যাসার্ধ ততই হ্রাস পায়। সুতরাং ২য় পর্যায়ের ১ম মৌল Li ($1s^2 2s^1$) এর পারমাণবিক ব্যাসার্ধ সবচেয়ে বেশী।

25% Na₂CO₃ দ্রবণের ঘনত্বের ...
 A. 0.94 M
 C. 2.20 M
 B. 2.36 M
 D. 2.10 M

Solve $S = \frac{10 \cdot x}{M} = \frac{10 \times 25}{106} = 2.36M$
 জটিল যৌগে Fe এর জারণ সংখ্যা (oxidation number) কত?
 A. +3
 B. +2
 C. +4
 D. None

Solve $K_4[Fe(CN)_6]$
 $\Rightarrow (1 \times 4) + Fe + (-1 \times 6) = 0 \Rightarrow 4 + Fe - 6 = 0 \Rightarrow Fe = +2$
 A সমান কত?
 A. 10⁻¹⁰ m
 C. 10⁻⁹ m
 B. 10⁻⁶ m
 D. 10⁻⁸ m

Solve $1.0 \text{ m} = 10^2 \text{ cm} = 10^3 \text{ mm} = 10^6 \mu\text{m}$
 $= 10^9 \text{ nm} = 10^{10} \text{ \AA} = 10^{12} \text{ pm}$ $\therefore 1 \text{ \AA} = 10^{-10} \text{ m}$
 ${}^9_4\text{Be} + X \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + {}^1_0\text{n}$ বিক্রিয়ায় 'X' কণাটি-কী?
 A. α -particle
 B. Neutron
 C. γ -ray
 D. β -particle

Solve প্রোটন সংখ্যার পার্থক্য = 6 - 4 = 2, ভর সংখ্যার পার্থক্য = 13 - 9 = 4. সুতরাং X কণাটি হলো ${}^4_2\text{He}$ অর্থাৎ α particle.
 সাইক্লোহেক্সানোন (Cyclohexanone)-এ কয়টি σ (সিগমা) বন্ধন রয়েছে?
 A. 17
 B. 17
 C. 10
 D. 5

Solve চক্রিক যৌগের ক্ষেত্রে σ বন্ধন = মোট পরমাণুর সংখ্যা বা $2n - 2$ যৌগে মোট পরমাণুর সংখ্যা 17টি। সুতরাং σ বন্ধনের সংখ্যা 17টি।
 Zn^{2+} ($E^0 = +0.76v$) অ্যানোড (Anode) হলে নিম্নের কোনটি ক্যাথোড (Cathode) রূপে ব্যবহার করা যাবে?
 A. Co/Co^{2+} ($E^0 = +0.28v$)
 B. Mg/Mg^{2+} ($E^0 = +2.36v$)
 C. Ca/Ca^{2+} ($E^0 = +2.87v$)
 D. Al/Al^{3+} ($E^0 = +1.66v$)

Solve যার জারণ বিভবের ধনাত্মক মান বেশি সেটি অ্যানোড এবং যার জারণ বিভবের ধনাত্মক মান কম সেটি ক্যাথোড হিসেবে কাজ করে। অপসন A তে অ্যানোডের চেয়ে মান কম হওয়ায় এটি ক্যাথোড হিসেবে কাজ করে।
 2-বিউটানল (2-Butanol) কে গাঢ় H₂SO₄ সহ উত্তপ্ত করলে কোনটি অধিক পরিমাণে উৎপন্ন হবে?
 A. 1-বিউটিন
 B. বিউটান্যাল
 C. 2-বিউটিনোন
 D. 2-বিউটিন

Solve
 $CH_3 - CH_2 - \overset{OH}{CH} - CH_3 \xrightarrow[100^\circ C]{60\% H_2SO_4} CH_3 - CH = CH - CH_3$
 2-বিউটিন (85%)
 $+ CH_3 - CH_2 - CH = CH_2$
 1-বিউটিন (15%)

শিখা পরীক্ষা (Flame test)-এর মাধ্যমে বিভিন্ন ধাতব মৌল সনাক্ত করতে যে এসিডে প্লাটিনাম তার ভিজিয়ে নেয়া হয়-
 A. HNO₃
 B. CH₃COOH
 C. HCl
 D. H₂SO₄ **Ans.C**
 নিচের কোনটি অর্থো-প্যারা নির্দেশক (ortho-para directing)?
 A. -NH₂
 B. -COOH
 C. -SO₃H
 D. -NO₂ **Ans.A**

কোন পদার্থ কাঁচের পাত্রকে ক্ষয় করে?
 A. Aqua-regia
 B. H₃PO₄
 C. HF
 D. HCl **Ans.C**

13. নিম্নের কোনটি অ্যালডিহাইড ঘনত্বন (Aldol condensation) প্রদর্শন করে?
 A. H-CHO
 B. Ph-CHO
 C. (CH₃)₂-C-CHO
 D. CH₃-CHO **Ans.D**
 14. কক্ষতাপমাত্রায় 75g ভরের NaCl এর একটি সম্পৃক্ত দ্রবণে (saturated solution) 20g NaCl দ্রবীভূত আছে। এ তাপমাত্রায় NaCl এর দ্রাব্যতা (solubility) কত?
 A. 36.36
 B. 26.26
 C. 40.33
 D. 39.22

Solve $S = \frac{100 \times m}{M - m} = \frac{100 \times 20}{75 - 20} = 36.36$
 15. কোনটি জ্যামিতিক সমানুতা (geometrical isomerism) প্রদর্শন করে?
 A. 1-বিউটিন
 B. 1-ক্লোরো-1-পেনটিন
 C. 2-বিউটিন
 D. 1-পেনটিন

Solve জ্যামিতিক সমানুতার শর্ত: (i) প্রতিস্থাপিত অ্যালকিন (ii) চক্রিক যৌগ যাদের মুক্ত আবর্তন সম্ভব নয়। বিউটিন-2 এর দুটি কনফিগারেশন সম্ভব।
 $\begin{array}{c} CH_3 & & CH_3 \\ & \backslash & / \\ & C = C \\ & / & \backslash \\ H & & H \end{array}$ cis-বিউটিন-2
 $\begin{array}{c} CH_3 & & H \\ & \backslash & / \\ & C = C \\ & / & \backslash \\ H & & CH_3 \end{array}$ trans-বিউটিন-2
 (-CH₃ মূলকদ্বয় দ্বিবন্ধনে যুক্ত C এর একই পাশে) (-CH₃ মূলকদ্বয় দ্বিবন্ধনে যুক্ত C এর দুদিকে)

16. দুইটি এনানসিওমারের সমতুল মিশ্রণকে (equimolar mixture of two enantiomers) কী বলে?
 A. রেসিমিক মিশ্রণ (racemic mixture)
 B. কাইরাল মিশ্রণ (Chiral mixture)
 C. মেসো যৌগ (Meso compound)
 D. None
Solve দুটি এনানসিওমার (d ও l ল্যাকটিক এসিড) এর সমপরিমাণ মিশ্রণ পরস্পরের বিপরীত ঘূর্ণন ক্রিয়াকে বিনষ্ট করে থাকে। ফলে d ও l সমানুর এই সমতুল মিশ্রণ আলোক নিষ্ক্রিয় হয়। একে রেসিমিক মিশ্রণ বা d/l মিশ্রণ \pm মিশ্রণ বলে।

17. CH₃CN যৌগের কার্বনসমূহে কী ধরণের সংকরণ (Hybridization) বিদ্যমান?
 A. sp², sp
 B. sp³, sp³
 C. sp², sp²
 D. sp³, sp
Solve $\begin{array}{c} H \\ | \\ H - C - C = N \\ | \\ H \end{array}$
 1 নং কার্বনে 4টি σ বন্ধন থাকায় sp³ এবং 2 নং কার্বনে 2টি σ বন্ধন sp সংকরণ বিদ্যমান।

18. কলাম ক্রোমাটোগ্রাফি (Column Chromatography)-তে স্থির (stationary) মাধ্যম হিসেবে ব্যবহৃত হয় না-
 A. সেলুলোজ
 B. অ্যালুমিনা
 C. সিলিকা
 D. উল
Solve কলাম ক্রোমাটোগ্রাফিতে স্থির দশা: অ্যালুমিনা (Al₂O₃), ম্যাগনেসিয়া, MgCO₃, CaCO₃, সিলিকা, সেলুলোজ।

MATHEMATICS

01. $x \leq \frac{1}{2}$ বা $x \geq \frac{9}{2}$ কে পরমমান (absolute value) আকারে প্রকাশ করলে হবে-
 A. $|2x - 5| \leq 4$
 B. $|5 - 2x| \geq 4$
 C. $|5 - 2x| \leq 4$
 D. $|5 - 2x| \leq \frac{1}{4}$
Solve $x \leq \frac{1}{2}$ বা $x \geq \frac{9}{2} \Rightarrow 2x \leq 1$ বা $2x \geq 9 \therefore \frac{1+9}{2} = 5$
 $\Rightarrow 2x - 5 \leq 1 - 5$ বা $2x - 5 \geq 9 - 5 \Rightarrow 2x - 5 \leq -4$ বা $2x - 5 \geq 4$
 $\Rightarrow |2x - 5| \geq 4 \Rightarrow |5 - 2x| \geq 4$

02. $|x| < 1$ হলে $\left(\frac{1-x}{1+x}\right)^2$ এর বিস্তৃতিতে x^0 এর সহগ কত?

- A. 1
B. 40
C. -4
D. 4

Solve $\left(\frac{1-x}{1+x}\right)^2 = (1-x)^2(1+x)^{-2}$
 $= (1-2x+x^2)(1-2x+\dots\infty) = 1-4x+5x^2+\dots\infty$
 $= x^0 - 4x + 5x^2 + \dots\infty$
 $\therefore x^0$ - এর সহগ = 1

03. যদি (x, y) , $(2, 3)$ এবং $(5, -1)$ একই সরলরেখায় অবস্থিত হয়, তবে নিচের কোনটি সঠিক?

- A. $4x-3y-17=0$
B. $3x+4y-17=0$
C. $3x+4y+17=0$
D. $4x+3y-17=0$

Solve \therefore বিদ্যুৎ সমরেখ: $\frac{x-2}{y-3} = \frac{2-5}{3+1} \Rightarrow \frac{x-2}{y-3} = \frac{-3}{4}$
 $\Rightarrow 4x-8 = -3y+9 \Rightarrow 4x+3y-17=0$

04. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx$ সমান কত?

- A. $\frac{\pi}{4}$
B. 1
C. $\frac{\pi}{2}$
D. 0

Solve $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x dx = \frac{1}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \cos 2x) dx$
 $= \frac{1}{2} \left[x - \frac{\sin 2x}{2} \right]_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{1}{2} \left(\frac{\pi}{2} - 0 - 0 + 0 \right) = \frac{\pi}{4}$

05. $(5+3i)$ মূল (root) বিশিষ্ট দ্বিঘাত সমীকরণ (quadratic equation)-টি হবে-

- A. $x^2-10x+34=0$
B. $x^2-5x-34=0$
C. $x^2+5x-34=0$
D. $x^2+5x+34=0$

Solve মূলদ্বয় $5+3i$, $5-3i$
সমীকরণ, $x^2 - (5+3i+5-3i)x + (5+3i)(5-3i) = 0$
 $\Rightarrow x^2 - 10x + 25 + 9 = 0 \Rightarrow x^2 - 10x + 34 = 0$

06. একটি গাড়ি স্থিতাবস্থা হতে সমত্বরণ (uniform acceleration)-এ চলা শুরু করে 5 সেকেন্ডে 75 m/s গতিবেগ প্রাপ্ত হল। গাড়িটির ত্বরণ (acceleration) কত?

- A. 15 m/s^2
B. 7 m/s^2
C. 18 m/s^2
D. 12 m/s^2

Solve $v = u + ft \Rightarrow 75 = 0 + f \times 5 \Rightarrow f = 15 \text{ ms}^{-2}$

07. 'CALCULUS' শব্দটিকে কত উপায়ে সাজালে 'U' বর্ণটি সবসময় শুরুতে এবং শেষে উভয় জায়গায় থাকবে?

- A. 180
B. 360
C. 90
D. 280

Solve (CC)(LL)(A)(S)(UU) \therefore 6 টি বর্ণ, C 2টি, L 2টি;
প্রথমে ও শেষে U 2টি স্থির রেখে বাকি 6টি বর্ণের বিন্যাস
 $= \frac{6!}{2!2!} = \frac{720}{4} = 180$

08. যদি $f(x) = |x|$ হয় তবে $f(x)$ এর রেঞ্জ কত?

- A. $(0, \infty)$
B. $[0, \infty)$
C. $(-\infty, \infty)$
D. কোনটিই নয়

Solve $f(x) = |x|$
Domain, $R = (-\infty, \infty)$ \therefore Range = $[0, \infty)$

09. $\sin \theta - \cos \theta = 0$ হলে θ এর ক্ষুদ্রতম ধনাত্মক মান কোনটি?

- A. $\frac{\pi}{3}$
B. $\frac{\pi}{2}$
C. $\frac{\pi}{4}$
D. $\frac{\pi}{6}$

Solve $\sin \theta - \cos \theta = 0$
 $\tan \theta - 1 = 0 \Rightarrow \tan \theta = 1 \Rightarrow \tan \theta = \tan \frac{\pi}{4} \therefore \theta = \frac{\pi}{4}$

10. $x^2 + y^2 - by = 0$ বৃত্ত (circle)-এর সমীকরণ পোলার স্থানাঙ্ক (polar coordinate)-এর মাধ্যমে প্রকাশ করলে সমীকরণটি হবে-

- A. $x = y \sin \theta$
B. $r = b$
C. $r = b \sin \theta$
D. $r = b \cos \theta$

Solve $x^2 + y^2 - by = 0 \Rightarrow r^2 - br \sin \theta = 0 \Rightarrow r = b \sin \theta$

11. $4x^2 + 9y^2 = 36$ উপবৃত্ত (ellipse) দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

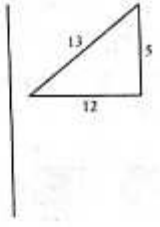
- A. 6π বর্গ একক
B. 12π বর্গ একক
C. 8π বর্গ একক
D. 2π বর্গ একক

Solve $4x^2 + 9y^2 = 36 \Rightarrow \frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{4} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{3^2} + \frac{y^2}{2^2} = 1$
ক্ষেত্রফল = $\pi \times 3 \times 2 = 6\pi$ বর্গ একক।

12. $\cot A = \frac{12}{5}$ হলে $\sin A + \cos A$ এর মান কত?

- A. $\frac{13}{17}$
B. $-\frac{13}{17}$
C. $\frac{17}{13}$
D. $-\frac{7}{13}$

Solve $\cot A = \frac{12}{5}$
 $\sin A = \frac{5}{13}$; $\cos A = \frac{12}{13}$
 $\sin A + \cos A = \frac{5}{13} + \frac{12}{13} = \frac{17}{13}$



13. $2\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}$, $3\hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$ এবং $\hat{i} - 3\hat{j} + a\hat{k}$ ভেক্টর তিনটি সমতলীয় (coplanar) হলে a এর মান কত?

- A. 2
B. 5
C. -4
D. 3

Solve সমতলীয় বলে পাই, $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -1 \\ 3 & -2 & 4 \\ 1 & -3 & a \end{vmatrix} = 0$
 $\Rightarrow 2(-2a+12) - (3a-4) - (-9+2) = 0$
 $\Rightarrow -4a+24-3a+4+7=0 \Rightarrow -7a=-35 \Rightarrow a=5$

14. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ অধিবৃত্ত (parabola)-এর নিয়ামক রেখা (Directrix)-এর সমীকরণ কোনটি?

- A. $5x = 16$
B. $x = 16$
C. $5x = 48$
D. $5x = \pm 16$

Solve $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$, $a=4$, $b=3$
 $e = \sqrt{\frac{16+9}{16}} = \sqrt{\frac{25}{16}} = \frac{5}{4}$
নিয়ামক রেখা, $x = \pm \frac{a}{e} = \pm \frac{4}{\frac{5}{4}} = \pm \frac{16}{5}$
 $\Rightarrow 5x = \pm 16$

15. $\int \log x dx$ সমান কত?

- A. $\frac{1}{x}$
 B. $x \log x + x$
 C. $x \log x - x$
 D. x

Solve $\int \log x dx = \log x \int dx - \int \left(\frac{d}{dx} \log x \int dx \right) dx$

$= x \log x - \int \frac{1}{x} \cdot x dx = x \log x - x$

16. $2(\sec x + \cos x) = 5$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান কোনটি?

- A. $n\pi + \frac{\pi}{3}$
 B. $2n\pi \pm \frac{\pi}{6}$
 C. $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$
 D. $2n\pi + \frac{\pi}{3}$

Solve $2(\sec x + \cos x) = 5$

$\Rightarrow 2(1 + \cos^2 x) = 5 \cos x$

$\Rightarrow 2 + 2 \cos^2 x = 5 \cos x$

$\Rightarrow 2 \cos^2 x - 5 \cos x + 2 = 0$

$\Rightarrow 2 \cos^2 x - 4 \cos x - \cos x + 2 = 0$

$\Rightarrow 2 \cos x (\cos x - 2) - (\cos x - 2) = 0$

$\Rightarrow (\cos x - 2)(2 \cos x - 1) = 0$

$\Rightarrow \cos x - 2 = 0$ বা $2 \cos x - 1 = 0$

$\Rightarrow \cos x = 2$ [গ্রহণযোগ্য নয়]

এবং $\Rightarrow \cos x = \frac{1}{2} = \cos \frac{\pi}{3} \therefore x = 2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$

17. $y = 3x + 7$ এবং $3y - x = 8$ সরলরেখাখন্ডের মধ্যে অন্তর্ভুক্ত সূক্ষ্মকোণের মান কত?

- A. $\tan^{-1}(1)$
 B. $\tan^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)$
 C. $\tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$
 D. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

Solve $y = 3x + 7, m_1 = 3$

$3y - x = 8 \Rightarrow y = \frac{1}{3}x + \frac{8}{3}, m_2 = \frac{1}{3}$

$\Rightarrow \tan \theta = \frac{3 - \frac{1}{3}}{1 + 3 \cdot \frac{1}{3}} = \frac{8}{2 \times 3} = \frac{4}{3}$

$\therefore \theta = \tan^{-1}\left(\frac{4}{3}\right)$

18. $\sqrt{e^{\sqrt{x}}}$ এর অন্তরক সহগ (derivative) কত?

- A. $\frac{-\sqrt{e^{\sqrt{x}}}}{4\sqrt{x}}$
 B. $\frac{\sqrt{e^{\sqrt{x}}}}{4\sqrt{x}}$
 C. $\frac{\sqrt{e^{\sqrt{x}}}}{2\sqrt{x}}$
 D. $\frac{e^{\sqrt{x}}}{4\sqrt{x} \cdot \sqrt{e^{\sqrt{x}}}}$

Solve $\frac{d}{dx} = \sqrt{e^{\sqrt{x}}}$

$= \frac{1}{2\sqrt{e^{\sqrt{x}}}} \cdot e^{\sqrt{x}} \cdot \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{e^{\sqrt{x}}}{4\sqrt{x} \sqrt{e^{\sqrt{x}}}}$

01. রক্ততঞ্চনে (Blood clotting) কোন ধাতব আয়ন অংশগ্রহণ করে?

- A. Ca^{++}
 B. Mg^{++}
 C. Cu^{++}
 D. Fe^{++}

Solve রক্ত জমাট বাঁধার মোট উপাদান ১৩টি। কিন্তু প্রথম ৪টি উপাদান ছাড়া রক্ত জমাট বাঁধতে পারে না।

উপাদান ৪টি হলো:

- ফাইব্রিনোজেন
- প্রোথ্রম্বিন
- টিস্যু থ্রম্বোপ্রাস্টিন
- Ca^{++}

মনে রাখার সহজ উপায়:

ফুল	পড়ে	টুপ	করে
↓	↓	↓	↓
ফাইব্রিনোজেন	প্রোথ্রম্বিন	টিস্যু থ্রম্বোপ্রাস্টিন	ঈধ ⁺⁺

02. Agar কী?

- A. কালচার মিডিয়াম ব্যবহৃত কার্বাইড্রেট
 B. কালচার মিডিয়াম ব্যবহৃত সল্ট
 C. কালচার মিডিয়াম ব্যবহৃত লিপিড
 D. কালচার মিডিয়াম ব্যবহৃত প্রোটিন

Ans. A

03. আলুর বিঘ্নিত ধ্বসা রোগ (Late blight of potato) হয় কোন ছত্রাক (fungus) দ্বারা?

- A. *Helminthosporium oryzae*
 B. *Mucor rouxii*
 C. *Penicillium camemberti*
 D. *Phytophthora infestans*

Ans. D

04. স্পাইকলেট (Spikelet) পুষ্পবিন্যাস দেখা যায় কোন উদ্ভিদে?

- A. ধান
 B. কলা
 C. কাঁঠাল
 D. আম

Solve Poaceae গোত্রের পুষ্পমঞ্জরী স্পাইকলেট। প্রতিটি স্পাইকলেটের গোড়ায় এক জোড়া গুম থাকে। গুমদুটির উপরে পুষ্পিকা অবস্থান করে।

05. নিচের কোনটি স্নায়ুর প্রেরক (Neurotransmitter)?

- A. অ্যাসিটাইল কোলিন (Acetyl choline)
 B. প্রাজমা প্রোটিন (Plasma protein)
 C. ইনসুলিন (Insulin)
 D. গ্লুকাগন (Glucagon)

Solve

কিছু নিউরোট্রান্সমিটার পদার্থ

- জৈব অ্যামিন: ইপিনেফ্রিন, ডোপামিন, হিস্টামিন, সেরোটোনিন
- পেপটাইড: নিউরোটেনসিন, সোমটোস্টেটিন
- অ্যামিনো এসিড: গ্লাইসিন

06. গনারিয়া রোগ সৃষ্টিকারী ব্যাকটেরিয়ার নাম কি?

- A. *Treponema gonorrhoeae*
 B. *Neisseria gonorrhoeae*
 C. *Treponema pallidum*
 D. *Neisseria pallidum*

Solve এটি একটি গ্রাম নেগেটিভ ব্যাকটেরিয়া। এর আকার 0.6-10 মাইক্রন পর্যন্ত হতে পারে।

07. কোনটি এনজাইম নয়?

- A. অ্যামাইলেজ (Amylase)
 B. প্রোটিনেজ (Protease)
 C. সেলুলোজ (Cellulase)
 D. পেকটিন (Pectin)

Solve সাধারণত এনজাইমের নামের শেষে "ase" suffix যুক্ত থাকে।

08. রুই মাছের আইশ (scale) কে কি বলে?

- A. গ্রানয়েড আইশ (Glanoid scale) B. সাইক্লয়েড আইশ (Cycloid scale)
C. প্ল্যাকয়েড আইশ (Placoid scale) D. টিনয়েড আইশ (Ctenoid scale)

Answer B Solve রুই মাছের আইশগুলো পাতলা, গোলাকার ও চকচকে। প্রতিটি আইশের একটি কেন্দ্রে 'ফোকাস' রয়েছে এবং এদের ঘিরে বৃত্তাকার অস্থিময় উচু বাজের মতো গঠন 'সারকুলাস' দেখা যায়।

09. মুক্তা (Pearl) এর প্রধান উপাদান কোনটি?

- A. কনকিওলিন (conchiolin) B. সোডিয়াম কার্বনেট
C. আরগোনাইট (aragonite) D. পানি

Answer C Solve আরগোনাইটের অপর নাম ক্যালসিয়াম কার্বনেট (CaCO₃) মুক্তায় ক্যালসিয়াম কার্বনেটের পরিমাণ ৮৮ - ৯০%।

10. নিচের কোনটি সঠিক Genetic Code?

- A. AUG CUG DPAA B. AAA GGC CRC
C. UAP PAT GCA D. AUG GUC CUA

Ans.A

11. বাংলাদেশের প্রথম GM উদ্ভিদ কোনটি?

- A. Bt-বেগুন B. Bt-ডাল
C. Bt-কলা D. Bt-তুলা

Answer A Solve GM (Genetically Modified) উদ্ভিদ Bt বেগুন। Bt শব্দটি এসেছে *Bacillus thuringiensis* প্রজাতির মৃত্তিকা ব্যাকটেরিয়ামের গণ ও প্রজাতির আদ্যাক্ষর থেকে। এটি এমন এক ধরণের প্রোটিন বহন করে যা বেগুন গাছের কচি কাণ্ড ও ফল ছিদ্রকারী পোকাকার কাছে বিষের মতো কাজ করে, ফলে বেগুন এ পোকাকার আক্রমণ থেকে রক্ষা পায়।

দেশের ৭টি কৃষিকেন্দ্রে Bt বেগুনের সফল চাষ হয়েছে।

12. কোন গ্রন্থি (Gland) থেকে ইনসুলিন (Insulin) নিঃসৃত হয়?

- A. অগ্ন্যাশয় (Pancreas) B. থাইরয়েড (Thyroid)
C. স্প্লিন (Spleen) D. যকৃত (Liver)

Ans.A

13. নিচের কোনটিকে *Molecular scissors* বলা হয়?

- A. Amylase enzyme B. Ligase enzyme
C. Restriction enzyme D. Protease enzyme

Ans.C

14. কোন প্রোটিন উৎপাদনে অণুজীবের ভূমিকা আছে?

- A. উদ্ভিজ্জ প্রোটিন B. প্রাণিজ প্রোটিন
C. মাছের প্রোটিন D. সবগুলো

Ans.D

15. প্রোক্যারিওটিক (Prokaryotic) জীবের উদাহরণ হল-

- A. ব্যাকটেরিয়া ও সায়ানোব্যাকটেরিয়া
B. মস ও ফার্ন
C. ডাইরাস ও ব্যাকটেরিয়া
D. ব্যাকটেরিয়া ও শৈবাল (algae)

Ans.A

16. প্রোফেজ-1 (Prophase-1) এর কোন উপপর্যায়ে ক্রসিং ওভার (crossing over) ঘটে?

- A. ডিপ্লোটেন (Diplotene) B. প্যাকাইটিন (Pachytene)
C. জাইগোটিন (Zygotene) D. লেপটোটিন (Leptotene)

Answer C Solve ডিপ্লোটেন অবস্থা, কায়জমা সৃষ্টি ও ক্রসিংওভার মিওটিক কোষ বিভাজনের প্যাকাইটিন দশায় হয়ে থাকে।

17. Zoospore পাওয়া যায় কোন ছত্রাক (fungus)-এ?

- A. *Penicillium* B. *Rhizopus*
C. *Saprolegnia* D. *Aspergillus*

Ans.B

18. 'Survival of the fittest' তত্ত্বের প্রবক্তা কে?

- A. Charles Darwin B. Charles Morgan
C. Gregor Mendel D. Lamerk

Ans.A

বাংলা

01. 'ভূত'- এর বিপরীত শব্দ-
A. গোপন B. মুক্ত C. বর্তমান D. ভবিষ্যৎ

Ans.D

02. যে ব্যক্তির দুহাত সমান চলে-
A. দোহাতী B. পরভর্তকা C. সবাসাচী D. দ্বিজ

Ans.C

03. 'জনতা' শব্দটি কোন জাতীয় অর্থদ্যোতকতা নির্দেশ করে?
A. জাতিবাচকতা B. সমষ্টিবাচকতা
C. নামবাচকতা D. ভাববাচকতা

Ans.B

08. বচন অর্থ কী?
A. পরিমাপের ধারণা B. সংখ্যার ধারণা
C. ক্রমের ধারণা D. গণনার ধারণা

Answer B Solve 'বচন' ব্যাকরণের একটি পারিভাষিক শব্দ। এর অর্থ সংখ্যার ধারণা।

05. দেশি শব্দ কোনটি?
A. টেকি B. মাথা C. নেমস্তন্ন D. চন্দ্র
Answer A Solve দেশি শব্দ- কুলা, গঞ্জ, চোঙ্গা, টোপার, ডাব, ডাগর, টেকি ইত্যাদি।

06. 'পাজেরি' শব্দের রূপকর্ষ [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
A. আলোকবর্তিকা B. দেশ C. নেতা D. জাহাজের মাশুল

Ans.C

09. 'চন্দ্রবিন্দু' আসলে পরিবর্তিত রূপ-
A. ঘর্ষণ বর্ণের B. বর্ণীয় বর্ণের
C. আনুনাসিক বর্ণের D. সর্বনামের

Ans.C

08. ধ্বনি নির্দেশক চিহ্নকে বলে-
A. বর্ণ B. শব্দ C. উপসর্গ D. অক্ষর

Ans.A

09. গৌন-বানানগুচ্ছ অশুদ্ধ?
A. মস্তিষ্ক, ব্যুৎপত্তি, অস্তিত B. ব্যাবসা, সায়াহ, পূর্বাহ
C. দন্দ, রক্ত, পণ্ড D. মূর্খ, মুখ্য, সূক্ষ

Answer D Solve

অশুদ্ধ	শুদ্ধ	অশুদ্ধ	শুদ্ধ
মূর্খ	মূর্খ	মুখ্য	মুখ্য
সূক্ষ	সূক্ষ		

10. সাপের খোলসকে এককথায় কী বলে?
A. অজিন B. বালাম C. প্রোক D. নির্মোক

Ans.D

11. "তার বাগানের ক্ষু শব্দ ছিল, যদিও অর্জ পর্যন্ত তা কল্পনাতেই পুষ্টিত হয়েছে।"- উক্তিটি কোন গল্পের? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
A. বিলাসী B. হৈমন্তী
C. একটি তুলসী গাছের কাহিনী D. সৌদামিনী মালা

Ans.C

12. 'অহরহ'-এর সন্ধিবিচ্ছেদ কোনটি?
A. অহঃ+রহ B. অহর+হ C. অহঃ+অহঃ D. অহঃ+অহ
Answer D Solve অহরহ একটি নিপাতন সন্ধি। আর নিপাতন মানে সন্ধি কোনো নিয়ম মানে না।

13. 'সৌভাগ্য' শব্দটির সঠিক প্রকৃতি-প্রত্যয় কোনটি?
A. সুভগ+ক্ষ্য B. সৌভগ+ক্ষ
C. সৌভগ+ক্ষ্য D. সুভগ+ক্ষ

Ans.A

18. ছিঃ ছিঃ তার সাথে পারলে না। বাক্যটি কি অর্থে ব্যবহৃত?
A. ঘৃণা B. লজ্জা C. দুঃখ D. বিকার

Ans.A

15. 'দালসালু' উপন্যাসটি কোন ভাষায় অনুদিত হয়?
A. ইংরেজি ও ফরাসি B. জার্মানি ও ইংরেজি
C. শুধু ফরাসি D. কোনটিই না

Ans.A

16. 'যত গর্জে তত বর্ষে না।' এ বাক্যটি किसের উদাহরণ?
A. ক্রিয়া বিশেষণ B. সাপেক্ষ সর্বনাম
C. নির্ধারক বিশেষণ D. বিশেষ্য বিশেষণ

Ans.B

৯. 'মিছা' শব্দটির ধ্বনি পরিবর্তনের সূত্র কোনোট?
- A. স্বরসংগতি B. সমীভবন
C. বাঞ্ছন বিপর্যয় D. অন্ত্যস্বরাগম
১০. আঠারো বছর বয়সীর প্রাণ কেমন?
- A. তীব্র আর প্রখর B. অভিজ্ঞতাসম্পন্ন
C. বিনোদী ও প্রতিবাদী D. অসামাজিকতায় পূর্ণ

Ans. =
Ans. A

ENGLISH

Read the following passage and answer questions: 1-5
Conflict is a normal part of any healthy relationship. After all, two people cannot be expected to agree on everything all the time. Learning how to deal with conflict rather than avoiding it is crucial. When conflict is mismanaged, it can cause great harm to a relationship, but when handled in a respectful, positive way, conflict provides an opportunity to strengthen the bond between two people. By learning skills for conflict resolution, you can keep your personal and professional relationship strong and growing. To resolve conflict successfully remember the following: Listen for what is felt as well as said; Make conflict resolution the priority rather than winning or being right; Focus on the present; Be willing to forgive.

01. What does the passage highlight?
- A. Conflict is very Bad.
B. Conflict does a great harm to our relationship.
C. Conflict is to be avoided anyhow.
D. Conflict is to be resolved successfully.
02. What is to be avoided in conflict resolution?
- A. forgiving attitude
B. focusing on the present
C. winning attitude
D. listening to what the opposition says
03. How many tips are given here for conflict resolution?
- A. three B. six
C. five D. four
04. What is not true according to the passage?
- A. Conflict can make our relationship stronger.
B. Conflict can be managed properly.
C. Two persons may think differently.
D. Conflict is a curse in human relationship.
05. What happens when conflict is not handled properly?
- A. It damages the bond of relationship.
B. It keeps no influence on our relationship.
C. It provides an opportunity to build our relationship.
D. It strengthens the bond of relationship.
06. — rainfall has raised water levels of rivers across many districts in the southern part of Bangladesh.
- A. Incessant B. Periodic
C. Episodic D. Sporadic
07. He thinks reading a newspaper is a — waste of money.
- A. only B. plain
C. mere D. complete
08. You can't predict everything. Often things don't — as you expect.
- A. make out B. get out
C. work out D. break out

Ans. D
Ans. C
Ans. D
Ans. D
Ans. A
Ans. A
Ans. C

Explanation: work out অর্থ হচ্ছে ফলপ্রসূ হওয়া। সুতরাং correct answer: C

9. The phrase 'stand out' means
- A. to sit properly B. to kick out
C. to be noticeable by being exceptional D. to stand erect
- Explanation: stand out অর্থ হচ্ছে সবার চেয়ে আলাদা কিছু করা। সুতরাং correct answer: C
10. Choose the correct sentence.
- A. Every language has its own collection of wise sayings.
B. Every language has its own collection of wise saying.
C. Every language has its own collection about wise saying.
D. Every language has his own collection of wise sayings.
11. Choose the simple form of the sentence:
If you help me, I will help you.
- A. By your help I will help you.
B. Despite your help I will help you.
C. In case of your helping me I will help you.
D. In case you help me I will help you.
12. Choose the indirect speech of the following:
He said, "Would that I were rich."
- A. He wished that he had been rich.
B. He said would that he were rich.
C. He wished he would be rich.
D. He said that he were rich.
- Explanation: বাক্যটি optative বলে wish/pray বসবে। সুতরাং correct answer: A
13. Mita Ahmed, a Dhaka resident, went shopping. She is 30, and has lived at 23/2 College Road since 1992. Mita — to Rifat Ahmed for seven years.
- A. has been married B. married
C. was married D. is married
14. Yesterday he had a — from a serious accident.
- A. narrow escape B. possibility
C. danger D. chance
- Explanation: narrow escape অর্থ হল অল্পের জন্য বেচে যাওয়া। সুতরাং answer: C
15. The synonym of the word Tyranny is-
- A. democratic B. dictatorship
C. typical D. thoughtful
16. A 79-year-old man — on Saturday while driving his brand new Toyota.
- A. slightly injured B. had slightly injured
C. had been slightly injured D. was slightly injured
17. The correct translation of 'আর কে কে ওখানে উপস্থিত ছিল?'
- A. Who else were present there?
B. Whom else were present there?
C. Who have been present there?
D. Who were present there?
18. The idiom 'a hot potato' means
- A. a current issue B. a potato just baked
C. a burnt potato D. an old issue
- Explanation: a hot potato অর্থ সমসাময়িক বিষয় বা গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। সুতরাং correct answer: A

Ans. A
Ans. C
Ans. C
Ans. C
Ans. B
Ans. D
Ans. A



প্রতিদিনের চাকুরীর মার্কুলার পেতে [এখানে ক্লিক করুন](#)

প্রতি মাসের কারেন্ট অ্যাফেয়ার্স পিডিএফ [এখানে ক্লিক করুন](#)

চাকুরীর প্রয়োজনীয় সকল পিডিএফ বই [এখানে ক্লিক করুন](#)

বিসিএম এর প্রয়োজনীয় পিডিএফ বই [এখানে ক্লিক করুন](#)

প্রতি সপ্তাহের চাকুরী পত্রিকা ডাউনলোড [এখানে ক্লিক করুন](#)

সকল নিয়োগ পরীক্ষার প্রশ্ন সমাধান [এখানে ক্লিক করুন](#)

বিডিনিয়োগ.কম দেশের মেরা পিডিএফ কালেকশন

SSC এর প্রয়োজনীয় সকল পিডিএফ বই [এখানে ক্লিক করুন](#)

HSC এর প্রয়োজনীয় সকল পিডিএফ বই [এখানে ক্লিক করুন](#)

বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তির সকল পিডিএফ বই [এখানে ক্লিক করুন](#)

সকল ধরনের **মাজেশন** ডাউনলোড [এখানে ক্লিক করুন](#)



[A-Unit] [বিজ্ঞান শাখার জন্য]

PHYSICS

01. চলন্ত অবস্থায় একটি রকেটের দৈর্ঘ্য এর স্থির অবস্থায় দৈর্ঘ্যের অর্ধেক হলে এটি আলোর বেগের কত শতাংশে যায়?

- A. 99% B. 87%
C. 99.99% D. 100%

Answer **B** **Solve** $L = \frac{L_0}{2}$

$$L = L_0 \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} \Rightarrow 1 - \frac{v^2}{c^2} = \frac{1}{4} \Rightarrow v = \frac{\sqrt{3}}{2} c$$

∴ আলোর বেগের $\frac{\sqrt{3}}{2}$ বা 87%



02. আলো শূন্য মাধ্যমে 10 বছরে কত দূরত্ব অতিক্রম করে?

- A. 2.5×10^{13} km B. 4.5×10^{13} km
C. 9.5×10^{13} km D. 7.5×10^{13} km

Answer **C** **Solve** 1 বছরে অতিক্রান্ত দূরত্ব = 9.46×10^{12} km

$$10 \text{ বছরে অতিক্রান্ত দূরত্ব} = (9.46 \times 10^{12} \times 10) \text{ km} \\ = 9.5 \times 10^{13} \text{ km}$$

03. একটি কার্নোর ইঞ্জিন 327°K ও 27°K তাপমাত্রায় কাজ করে। এর কর্মদক্ষতা কত?

- A. 92% B. 0%
C. 100% D. 50%

Answer **A** **Solve** $\eta = \frac{327 - 27}{327} = 91.7$

04. যদি \vec{A} , \vec{B} ও \vec{C} তিনটি ভেক্টর রাশি এবং $\vec{C} = \vec{A} \times \vec{B}$ হয় তাহলে

\vec{C} এর দিক হবে-

- A. \vec{A} বরাবর
B. \vec{B} বরাবর
C. \vec{A} ও \vec{B} উভয়ের লম্ব বরাবর
D. \vec{A} ও \vec{B} উভয়ের সমান্তরাল বরাবর

ANSWER C Solve ডানহাতী কু নিয়মে \vec{A} ও \vec{B} উভয়ের উপর লম্বভাবে \vec{C} কাজ করবে।

05. পীড়ন এর মাত্রা কোনটি?

- A. $[ML^{-1}T^{-2}]$
B. $[ML^{-2}T^{-2}]$
C. $[ML^{-1}T^{-1}]$
D. $[ML^1T^1]$

ANSWER A Solve পীড়ন = $\frac{\text{বল}}{\text{ক্ষেত্রফল}} = \frac{MLT^{-2}}{L^2} = ML^{-1}T^{-2}$

06. স্টেফানের সূত্র কোনটি?

- A. $E \propto T^4$
B. $E \propto T^2$
C. $E \propto T^3$
D. $E \propto T$ **Ans.A**

07. রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ায় এনট্রপি-

- A. বৃদ্ধি পায়
B. কমে যায়
C. কোন পরিবর্তন হয় না
D. কোনটিই নয় **Ans.C**

08. আলোক তড়িৎ ক্রিয়া সমর্থন করে আলোর-

- A. কণা তত্ত্ব
B. তরঙ্গ তত্ত্ব
C. কোয়ান্টাম তত্ত্ব
D. তড়িচ্চুম্বকীয় তত্ত্ব

ANSWER C Solve আইনস্টাইন ম্যাক্স প্ল্যাংকের কোয়ান্টাম তত্ত্বনুসারে আলোক তড়িৎ ক্রিয়ায় বর্ণনা করেন।

09. একটি বস্তুকে জমি থেকে v_0 বেগে উপরের দিকে নিক্ষেপ করলে বস্তুটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় পৌছাবে?

- A. $\frac{v_0}{2g}$
B. $\frac{2v_0}{g}$
C. $\frac{v_0^2}{g}$
D. $\frac{v_0^2}{2g}$ **Ans.D**

10. নিচের কোনটি 'ডেড বীট' প্রকৃতির গ্যালভানোমিটার?

- A. চলকুন্ডলী গ্যালভানোমিটার
B. অ্যাস্টাটিক গ্যালভানোমিটার
C. ট্যানজেন্ট গ্যালভানোমিটার
D. সাইন গ্যালভানোমিটার **Ans.B**

11. নিউক্লিয়ার ফিশন-এ উৎপন্ন শক্তির পরিমাণ-

- A. 20 MeV
B. 200 MeV
C. 200 eV
D. 20 eV **Ans.B**

12. মহাকর্ষীয় ধ্রুবক 'G' এর S.I. একক-

- A. $Nm^{-2}Kg^{-2}$
B. $m^3Kg^{-2}S^{-2}$
C. $m^{-3}KgS^2$
D. Nm^2Kg^{-1}

ANSWER D Solve $G = \frac{Fd^2}{m_1m_2} = \frac{kgms^{-2}m^2}{kg^2} = kg^{-1}m^3s^{-2} = Nm^2kg^{-1} [kg ms^{-2} = N]$

13. মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক এবং আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের সম্পর্ক হলো-

- A. ${}_a\mu_b = \frac{\lambda_a}{\lambda_b}$
B. ${}_a\mu_b = \frac{\lambda_b}{\lambda_a}$
C. ${}_a\mu_b = \sqrt{\frac{\lambda_b}{\lambda_a}}$
D. ${}_a\mu_b = \lambda_a\lambda_b$

ANSWER A Solve $\lambda \propto \frac{1}{\mu} \Rightarrow {}_a\mu_b = \frac{\lambda_b}{\lambda_a}$

14. নিচের কোনটি নিউক্লিয় ঘটনা নয়?

- A. X-ray
B. β -ray
C. α -ray
D. γ -ray

ANSWER A Solve তেজস্ক্রিয় নিউক্লিয়াস হতে α, β, γ রশ্মি নির্গত হয় তবে X-ray রশ্মি নির্গত হয় না তাই এটি নিউক্লিয় ঘটনা না।

15. নিচের কোন ধর্ম শব্দ তরঙ্গ প্রদান করে না?

- A. ব্যতিচার
B. অপবর্তন
C. সমবর্তন
D. প্রতিসরণ

ANSWER C Solve শুধুমাত্র অনুপ্রস্থ তরঙ্গ সমাবর্তন প্রদর্শন করে। শব্দ অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ।

16. নিচের কোনটি চৌম্বক ত্বাঙ্গ এর একক?

- A. Faraday
B. Henry
C. Tesla
D. কোনটিই নয়

ANSWER D Solve চৌম্বক ত্বাঙ্গের একক টেসলা/ মি² বা ওয়েবার।

17. একটি তরঙ্গের দুটি বিন্দুর মধ্যে পদ পার্থক্য $\lambda/4$ হলে বিন্দুদ্বয়ের মধ্যে দশা পার্থক্য হবে-

- A. $\pi/2$
B. 2π
C. $\pi/4$
D. π

ANSWER A Solve $\delta = \frac{2\pi}{\lambda} \times \lambda/4 = \frac{\pi}{2}$

18. গাছের একটি আপেল পৃথিবীকে F বলে আকর্ষণ করছে। পৃথিবী আপেলকে F বলে আকর্ষণ করেছে। সুতরাং-

- A. $F \gg f$
B. $F = f$
C. $F < f$
D. $F > f$

ANSWER B Solve যে কোন বলের ক্ষেত্রে দুটি বস্তু পরস্পরকে আকর্ষণ করলে তাদের আকর্ষণ বল সমান।

CHEMISTRY

01. 10% Na_2CO_3 দ্রবণ-এর মোলারিটি কত?

- A. 0.94 M
B. 0.96 M
C. 1.26 M
D. 2.50 M

ANSWER A Solve $S = \frac{10x}{M} = \frac{10 \times 10}{106} = 0.943M$

02. 12.0 L আয়তনের একটি গ্যাস সিলিডারে $23^\circ C$ তাপমাত্রায় এবং 7.08 atm চাপে হাইড্রোজেন গ্যাস রাখা আছে। সিলিডারে কত মোল হাইড্রোজেন গ্যাস আছে?

- A. 2.45 mol
B. 3.45 mol
C. 4.45 mol
D. 5.45 mol

ANSWER B Solve $n = \frac{PV}{RT} = \frac{7.08 \times 12}{0.0821 \times 296} = 3.45 \text{ mol}$

03. নিচের কোনটি ইপোক্সি যৌগ?

- A. ডাই-ইথানল ইথার
B. ইথিলিন অক্সাইড
C. মিথাইল-কিনাইল ইথার
D. ডাই-মিথাইল ইথার **Ans.D**

04. কক্ষ তাপমাত্রায় পানির সাথে ক্যালিসিয়াম কার্বাইডের বিক্রিয়ার ফলে নিচের কোন যৌগটি উৎপন্ন হয়?

- A. ইথিলিন
B. মিথেন
C. অ্যাসিটিলিন
D. ইথেন

ANSWER C Solve $Ca \begin{matrix} C \\ ||| \\ C \end{matrix} + 2H - OH \rightarrow Ca(OH)_2 + HC \equiv CH$

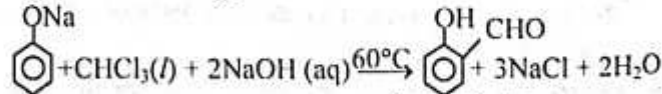
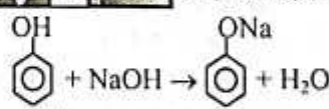
05. দৃশ্যমান আলো-এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?

- A. 200-700nm
B. 380-700nm
C. 200-780nm
D. 400-800nm **Ans.B**

06. স্যালিসাইলডিহাইড তৈরি করা যায় নিচের কোন বিক্রিয়ার মাধ্যমে?

- A. রাইমার-টাইম্যান বিক্রিয়া
B. ফ্রিডেল-ক্রাফটস বিক্রিয়া
C. কোব বিক্রিয়া
D. অ্যালডল ঘনীভবন বিক্রিয়া

ANSWER A Solve রাইমার টাইম্যান বিক্রিয়া:



স্যালিসাইলডিহাইড

07. CH_3OH যৌগে O এর হাইব্রিডাইজেশন সাধারণত-

- A. sp^1
B. sp^2
C. sp^3
D. sp^3d

ANSWER C Solve

$CH_3 - \ddot{O} - H = \sigma \text{ bond} + \text{lone pair} = 2 + 2 = 4 = sp^3$

04. $\sqrt{i} + \sqrt{-i}$ এর মান কত?

- A. 2 B. 1 C. 0 D. $\sqrt{2}$

Answer D Solve $\sqrt{i} + \sqrt{-i} = \sqrt{2}$

05. $\int \sin^{-1} x \, dx$ সমান-

- A. $\sin^{-1} x + \sqrt{(1-x^2)} + c$ B. $x \sin^{-1} x + \sqrt{(1-x^2)} + c$
C. $\sin^{-1} x + c$ D. $\sin^{-1} x + \sqrt{(1-x)} + c$

Answer B Solve $\int \sin^{-1} x \, dx$

$= \sin^{-1} x \int dx - \int \left(\frac{d}{dx} (\sin^{-1} x) \int dx \right) dx$

$= x \sin^{-1} x - \int \frac{1}{\sqrt{1-x^2}} x \, dx = x \sin^{-1} x + \frac{1}{2} \int \frac{d(1-x^2)}{\sqrt{1-x^2}}$

$= x \sin^{-1} x + \frac{1}{2} 2\sqrt{1-x^2} + c = x \sin^{-1} x + \sqrt{1-x^2} + c$

06. $A = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ হলে A^{-1} সমান কত?

- A. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$ B. $-\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & -4 \end{pmatrix}$
C. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & 2 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$ D. $-\frac{1}{10} \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$

Answer A Solve $A = \begin{pmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$

$\therefore \text{adj } A^T = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$

$|A| = \begin{vmatrix} -1 & -3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = (-4 + 6) = 2 \therefore A^{-1} = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ -2 & -1 \end{pmatrix}$

07. 26 থেকে 50 পর্যন্ত সংখ্যাগুলোর মধ্য থেকে দৈবচয়ন করে (randomly)

একটি সংখ্যা নিলে সংখ্যাটি মৌলিক (prime number) না হওয়ার সম্ভাবনা (probability) কত?

- A. $\frac{6}{25}$ B. $\frac{19}{25}$ C. $\frac{18}{25}$ D. $\frac{1}{25}$

Answer B Solve 26 - 50 এর সংখ্যা 25টি

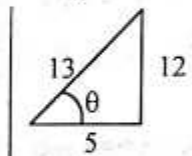
মৌলিক 29, 31, 37, 41, 43, 47 = 6টি

\therefore নির্ণেয় সম্ভাব্যতা $= 1 - \frac{6}{25} = \frac{19}{25}$

08. $\sin \theta = \frac{12}{13}$ এবং $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$ হলে $\cot \theta + \operatorname{cosec}(-\theta)$ এর মান কত?

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{5}{3}$ C. $-\frac{3}{2}$ D. $\frac{10}{3}$

Answer C Solve $\sin \theta = \frac{12}{13}$



যখন $\frac{\pi}{2} < \theta < \pi$,

$\cot \theta$ (-ve), $\operatorname{cosec} \theta$ (+ve)

$\therefore \sin \theta = \frac{12}{13}$

$\Rightarrow \operatorname{cosec} \theta = \frac{13}{12} \Rightarrow \cot \theta = -\frac{5}{12}$

এখন, $\cot \theta + \operatorname{cosec}(-\theta) = \cot \theta - \operatorname{cosec}(\theta)$

$= -\frac{5}{12} - \frac{13}{12} = -\frac{18}{12} = -\frac{3}{2}$

09. 'DIGITAL' শব্দটির বর্ণগুলিকে মোট কত প্রকারে সাজানো যাবে যেখানে স্বরবর্ণগুলি (vowels) সর্বদা একত্রে থাকবে?

- A. 60 B. 100 C. 120 D. 40

Answer C Solve 'DIGITAL'

শব্দের বর্ণ সংখ্যা 7টি স্বরবর্ণ সংখ্যা = 3টি এদের মধ্যে 1টি স্বরবর্ণ গুলোকে 1 বর্ণ ধরলে বর্ণ সংখ্যা = 5টি

সাজানো সংখ্যা = ${}^5P_5 = 120$,

সঠিক $120 \times \frac{3!}{2!} = 360$, Option নাই

10. $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 16 = 0$ সমীকরণ বিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল কত?

- A. 9.43 sq unit B. 9π sq unit C. 1620 sq unit D. 4π sq unit

Answer B Solve $x^2 + y^2 - 8x + 6y + 16 = 0$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2(-4)x + 2(3)y + 16 = 0$

ব্যাসার্ধ $= \sqrt{16 + 9 - 16} = 3$

ক্ষেত্রফল $= \pi(3)^2 = 9\pi$ sq. unit

11. $\sin \cot^{-1} \tan \cos^{-1} x$ এর মান কত?

- A. 0 B. x C. $\frac{1}{x}$ D. 1 **Ans B**

12. k এর কোন মানের জন্য $2x - y + 7 = 0$ ও $3x + ky - 5 = 0$ রেখা দুইটি পরস্পর লম্ব হবে?

- A. 6 B. 8 C. 9 D. 10

Answer A Solve $2x - y + 7 = 0$
 $3x + ky - 5 = 0$

\therefore রেখাদুই পরস্পর লম্ব হলে, $a_1 a_2 + b_1 b_2 = 0$

$\therefore 2 \times 3 + (-1)k = 0 \Rightarrow k = 6$

13. বাস্তব সংখ্যায় $|3 - 2x| \leq 1$ অসমতাটির সমাধান-

- A. $1 < x < 2$ B. $1 \leq x \leq 2$ C. $x \leq 1$ or ≥ 2 D. $1 < x \leq 2$

Answer B Solve $|3 - 2x| \leq 1$

$\Rightarrow -1 \leq 3 - 2x \leq 1 \Rightarrow -1 - 3 \leq -2x \leq 1 - 3$

$\Rightarrow -4 \leq -2x \leq -2 \Rightarrow 2 \geq 2x \geq 1 \Rightarrow 1 \leq x \leq 2$

14. একটি গাড়ি সমত্বরণে 30 km/hour আদিবেগে 100 km পথ অতিক্রম করে 50 km/hour চূড়ান্ত বেগে প্রাপ্ত হয়। গাড়িটির ত্বরণ কত?

- A. 8 km/h^2 B. 800 km/h^2 C. 16 km/h^2 D. 80 km/h^2

Answer A Solve $v^2 = u^2 + 2fs$

$v = 50 \text{ km/h}$, $u = 30 \text{ km/h}$

$s = 100 \text{ km}$

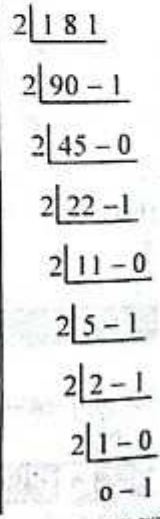
$\therefore 50^2 = 30^2 + 2f \times 100$

$\therefore f = \frac{50^2 - 30^2}{2 \times 100} = \frac{(50 + 30)(50 - 30)}{2 \times 100} = \frac{80 \times 20}{2 \times 100} = 8 \text{ km/h}^2$

15. দশমিক সংখ্যা 181 কে দ্বিমিক পদ্ধতিতে প্রকাশ করলে হয়-

- A. 10010111 B. 10110101 C. 11010011 D. 10101101

Answer B Solve $(181)_{10} = (10110101)_2$



$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^2}{x} \text{ সমান-}$$

- A. 2 B. -1 C. 0 D. 1

C Solve $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^2}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x^2}{x^2} \times x$
 $= 1 \times 0 = 0$

$9x^2 - 12x + 4 = 0$ দ্বিঘাত সমীকরণের মূলদ্বয় α, β হলে মূলদ্বয়ের অনুপাত ($\alpha : \beta$) কত?

- A. 4 : 9 B. 3 : 2 C. 1 : 1 D. 4 : 3

C Solve $9x^2 - 12x + 4 = 0$

$$\Rightarrow x = \frac{12 \pm \sqrt{144 - 144}}{2 \times 9} = \frac{12 \pm 0}{18}$$

$$\therefore \alpha = \frac{12}{18}, \beta = \frac{12}{18} \Rightarrow \frac{\alpha}{\beta} = \frac{12/18}{12/18} = 1$$

$$\therefore \alpha : \beta = 1 : 1$$

Shortcut:

$$9x^2 - 12x + 4 = 0 \Rightarrow (3x - 4)^2 = 0 \Rightarrow x = \frac{4}{3}, \frac{4}{3}$$

$$\therefore \alpha = \beta = \frac{4}{3} \therefore \frac{\alpha}{\beta} = 1 \therefore \alpha : \beta = 1 : 1$$

$9x^2 + 25y^2 = 225$ উপবৃত্ত-এর উৎকেন্দ্রিকতা কত?

- A. $\frac{3}{5}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{4}{5}$ D. $\frac{3}{4}$

C Solve $9x^2 + 25y^2 = 225$

$$\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1 [a^2 = 25, b^2 = 9]$$

$$e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 - \frac{9}{25}} = \sqrt{\frac{16}{25}} = \frac{4}{5}$$

BIOLOGY

জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং-এ ইনসুলিন তৈরিতে কোন এনজাইমটি ব্যবহৃত হয় না?

- A. DNA Ligase B. DAN Polymerase
C. Reverse transcriptase D. Restriction endonuclease

C Solve জেনেটিক ইঞ্জিনিয়ারিং এ ইনসুলিন তৈরিতে যে এনজাইমগুলো লাগে-

DNA ligase - DNA জোড়া লাগাতে

DNA Ploymerase - DNA এর সংখ্যাবৃদ্ধিতে

Restoiction endonuclease - DNA কর্তনে

কিন্তু Reverse Inascriptase এর প্রয়োজন হয় না।

বাংলাদেশের পানিতে প্রতি লিটারে কতটুকু আর্সেনিক অনুমোদনযোগ্য?

- A. 0.01mg B. 0.05mg C. 0.1mg D. 0.5mg

B Solve বাংলাদেশে অনুমোদনযোগ্য - 0.05 mg

WHO এর অনুমোদনযোগ্য - 0.01 mg

জীবাণুসার তৈরি হয় কোন ব্যাকটেরিয়া সহযোগে?

- A. *Rhizobium* B. *Bacillus*
C. *Nitrosomas* D. *Nitrococcus*

Ans. B

কোন বিজ্ঞানী ক্রমোজোম আবিষ্কার করেন?

- A. Mendel B. Darwin
C. Watson and Crick D. Strasburger

D Solve Mendel - জিনতত্ত্বের জনক

Darwin - প্রাকৃতিক নির্বাচন মতবাদের প্রবক্তা

Watson & Crick - DNA double helix model এর প্রবক্তা।

মানুষের যকৃত এর ওজন কত?

- A. 2.5 - 3 kg B. 0.8 - 1 kg
C. 1.5 - 2 kg D. 3 - 4 kg

Ans. C

06. নিচের কোনটি সঠিক?

- A. মাসকলাই- *Pisum sativum* B. সরিষা- *Basella rubra*
C. তিল- *Sesamum indicum* D. শসা- *Luffa cylindrica*

C Solve *Pisum Sativum* - মটরভটি

Basella rubra - পুইশাক

Luffa cylindrica - ঝিঙ্গা

07. একটি সূত্রাকার ভাইরাসের উদাহরণ হলো-

- A. Ebola B. T₂- phage C. TMV D. HIV

C Solve Ebola - সূত্রাকার

T₂ Phage - ব্যাকটি আকার

HIV - গোলাকার

TIV-দন্ডাকার

08. কোনটি এনজাইম নয়?

- A. অ্যামাইলেজ B. লাইপেজ C. প্রোটিনেজ D. সেলুলোজ

D Solve সেলুলোজ-পলিস্যাকারাইড

বাকিগুলো - এনজাইম

09. কানের কাজ কোনটি?

- A. শ্রবণ B. ভারসাম্য
C. অনুভূতি D. A ও B উভয়ই

Ans. D

10. বায়ুমন্ডলে কোন গ্যাস অতিমাত্রায় বিদ্যমান থাকলে অ্যাসিড বৃষ্টি হয়?

- A. CO₂ ও SO₂ B. NO₂ ও CO C. CFC D. CFMs

Ans. A

11. কোনটি ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ নয়?

- A. *Heritiera fomes* B. *Ceriops decandera*
C. *Excoecaria agallocha* D. *Aquillaria agallocha*

D Solve *Aquillaria agallocha*- পাহাড়ী উদ্ভিদ

12. রাইবোজোম-এ 50S এবং 30S দুই সাব-ইউনিট একত্রিত হয়ে গঠন করে

- A. 30S B. 50S C. 60S D. 70S

D Solve 70s → 50s ও 30s নিয়ে গঠিত

80s → 60s ও 40s নিয়ে গঠিত

13. মানবদেহে অ্যাডরিনাল গ্রন্থির অবস্থান কোথায়?

- A. বৃক্কের মধ্য অংশে B. বৃক্কের উপরি ভাগে
C. বৃক্কের নিম্নের অংশে D. বৃক্কের মধ্য নিম্ন অংশে

Ans. B

14. কোন রক্তকণিকা দেহভাষ্যন্তরে রোগ জীবাণু ভক্ষণ করে?

- A. মনোসাইট B. বেসোফিল C. ইওসিনোফিল D. লিম্ফোসাইট

A Solve জীবাণু ভক্ষণকারী শ্বেত রক্তকণিকা →

- মনোসাইট
- নিউট্রোফিল

15. নিচের কোনটি স্নায়ুর প্রেরক?

- A. প্রাজমা প্রোটিন B. ইনসুলিন
C. গ্লুকাগন D. অ্যাসিটাইল কোলিন

Ans. D

16. প্রতিটি বৃক্কে নেফ্রন এর সংখ্যা কত?

- A. 3 - 4 lacs B. 10 - 12 lacs
C. 5 - 6 lacs D. 20 - 22 lacs

Ans. B

17. রক্তনালী অনুপস্থিত-

- A. পেশী কলায় B. যোজক কলায়
C. আবরণী কলায় D. স্নায়ু কলায়

Ans. C

18. তরুণাঙ্ঘি কোন আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে?

- A. পেরিঅস্টিয়াম B. কিউটিকল C. পেরিট্রিফিক D. পেরিকন্ড্রিয়াম

D Solve কিছু আবরণ, রাশিও স্মরণ:

হৃদপিণ্ড- পেরিকার্ডিয়াম	ফুসফুস- পুরা
মস্তিষ্ক- মেনিনজেস	অস্থি- পেরিঅস্টিয়াম
তরুণাঙ্ঘি- পেরিকন্ড্রিয়াম	পেশীকোষ- সারকোলেমা
স্নায়ুকোষ- নিউরিলেমা	যকৃত/পাকস্থলী - পেরিটেনিয়াম
কোষ গহ্বর-টনোপ্রাস্ট	ডুক - এপিডার্মিস
বৃক - রেনাল ফসা/ ক্যাপসুল	রক্তনালী - টিউনিকা এঙ্কটর্ন

01. বাংলা ভাষার অন্তর্নিহিত শৃঙ্খলা হলো-

- A. ধ্বনি, শব্দ, বাক্য, অর্থ, ব্যঞ্জনা B. চলিত ভাষা
C. ভাষার ব্যঞ্জন D. প্রমিত উচ্চারণ

A Solve প্রদত্ত প্রশ্নোত্তর ছাড়াও বলা যায় ভাষার প্রধান উপাদান বা অংশ হলো- ধ্বনি, শব্দ, বাক্য। ধ্বনি ভাষার ক্ষুদ্রতম মূল বা ক্ষুদ্রতম একক ধ্বনিতে ধ্বনিতে মিথিত হয়ে অর্থ প্রকাশ করলে হয় শব্দ। শব্দ বিন্যাসে অর্থ থাকলে হয় বাক্য। ক্ষুদ্রতম একক ধ্বনি, ক্ষুদ্রতম অর্থবোধক শব্দ, এবং বৃহত্তম এক হলো ভাষা।

02. 'নির্ধারক বিশেষণ'-এর উদাহরণ কোনটি?

- A. অনেক দিন বাড়ি যাই না B. এক এক করে সবাই চলে গেল
C. রাশি রাশি ভারা ভারা ধান D. লাল কৃষ্ণচূড়া গাছ

C Solve দ্বিরুক্ত শব্দ ব্যবহার করে যখন একের বেশি কোনো বোঝানো হয়, তখন তাকে নির্ধারক বিশেষণ বলে। যেমন: লাল লাল কৃষ্ণচূড়ায় গাছ ভরে আছে।

03. 'যে অন্যের লেখা চুরি করে' তাকে এক কথায় বলা হয়-

- A. বর্ণচোরা B. সব্যাসাচী
C. নকলবাজ D. কুস্তিলক

D Solve প্রদত্ত প্রশ্নবাক্য ছাড়াও অন্যান্য গুরুত্ব পূর্ণ বাক্য হলো- যার কিছু নেই = অকিঞ্চন, রূপার মত = রূপালি, সকালের আহার = প্রাতরাশ। যা নিভে না = অনির্বণ।

04. 'মাতৃভাষা' কবিতায় মাইকেল মধুসূদন দত্ত কী নামে লিখেছিলেন?

- A. কবি-মাতৃভাষা B. বাংলা ভাষা
C. কবিভাষা D. মাতৃভাষা

[প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

Ans.A

05. কোনটি উপপদ তৎপুরুষ সমাসের উদাহরণ?

- A. বর্ণচোরা B. দলনেতা C. গালভরা D. ঘরহারা

A Solve উপপদের সঙ্গে কৃদন্ত পদের যে সমাস হয়, তাকে উপপদ তৎপুরুষ সমাস বলে। প্রদত্ত প্রশ্নোত্তর ছাড়াও অন্যান্য শব্দ হলো- পাড়াবেড়ানি, আঁচলধরা, সর্বহারা, নিশাচর, গুণ্ডচর, বাস্তহারা।

06. 'কবর' কবিতায় কয়টি কবরের উল্লেখ আছে? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

- A. ৩ টি B. ৪ টি C. ৫ টি D. ৬ টি

Ans.C

07. প্রয়োগার্থের বিবেচনায় কোন শব্দটি শুদ্ধ?

- A. সুস্বাস্থ্য B. মতদৈত
C. সচিবিত D. শ্রেষ্ঠতম

A Solve প্রদত্ত প্রশ্নোত্তর ছাড়াও অন্যান্য শব্দ হলো- প্রতিবন্ধিতা, প্রতিযোগিতা, সহযোগিতা, সহমর্মিতা, শাস্ত, শূশান।

08. ভ্রমণকারীর সঠিক সমার্থক শব্দ নয় কোনটি?

- A. ভ্রামক B. পর্যটক C. পরিব্রাজক D. ভ্রমিক

A Solve প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের সঠিক অর্থ হলো- চালক, ভ্রমজনক, আন্ত্রিয়ুক্ত ঘূর্ণয়িতা।

09. 'কাদম্বিনী' শব্দের অর্থ কোনটি?

- A. মেঘমালা B. কলা C. কদর্য D. সুন্দর

A Solve প্রদত্ত প্রশ্নোত্তর ছাড়াও অন্যান্য অর্থ হলো- মেঘশ্রেণি, সারি সারি মেঘ।

10. 'সাদা' এবং 'সারা' শব্দ দুটির অর্থ পার্থক্যের সঠিক উদাহরণ কোনটি?

- A. সাদাবেলা সারাঘর B. সারাদিন সাদাহীন
C. সারাবই সাদাদেশ D. সারা নেই সাদা দাও

B Solve প্রদত্ত প্রশ্নোত্তর ছাড়াও অর্থ পার্থক্য ঘটানো সম্ভোচ্চারিত শব্দ হলো- নিতি (রোজ), নীতি (নিয়ম), নারী (স্ত্রীলোক), নাড়ী (শিরা), টিকা (রোগ প্রতিরোধক), টীকা (ব্যাখ্যা)।

11. 'বিজ্ঞান' শব্দের 'বি' উপসর্গ কী শ্রেণির অর্থে ব্যবহৃত হয়েছে?

- A. গতি B. সাধারণ C. বিশেষ D. অতীব

C Solve প্রদত্ত প্রশ্নকৃত 'বিজ্ঞান' বিশেষ অর্থ ছাড়াও অন্যান্য অর্থে ব্যবহৃত শব্দ হলো- বিদেশ, বিফল, বিকাল, বিরাগ, বিজয়, বিচার, বিতর্ক ইত্যাদি।

12. 'বারওয়ারি' অর্থ-

- A. সকলের তরে B. সর্বজনীন C. মঙ্গলজনক D. সম্মিলিত পূজা

B Solve প্রদত্ত প্রশ্নোত্তর ছাড়াও 'বারওয়ারি' শব্দের আভিধানিক অর্থ হলো- বহুস্থানীয় বারোজন বা বহুজনের সম্পত্তি, সমমনা বারোজন বা বহুজনের সমবায় গঠিত, অনুষ্ঠিত বা গৃহীত পূজা।

13. 'মহৈশ্বর্য' এর সন্ধি বিচ্ছেদ কোনটি?

- A. মহা + ঐশ্বর্য B. মহ + ঐশ্বর্য C. মহৈ + ঐশ্বর্য D. মহো + ঐশ্বর্য

A Solve অ- কার বা আ-কারের পরে এ-কার কিংবা ঐ-কার থাকলে উভয়ে মিলে ঐ-কার হয়, ঐ-কার পূর্ব বর্ণে যুক্ত হয় যথা: তথা + এ = তথৈব, সর্ব + এব = সর্বৈব।

14. কোনটি নদীভিত্তিক উপন্যাস নয়? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

- A. ইচ্ছামতি B. নোকাডুবি C. কালিন্দী D. গঙ্গা

Ans.A

15. 'এ বয়সে প্রাণ-' পঙ্ক্তির শূন্যস্থানে বসবে-

- A. তীব্র ও খরতর B. প্রখর ও ভয়ঙ্কর
C. তীব্র আর প্রখর D. তীক্ষ্ণ আর প্রখর

Ans.C

16. 'ছ্যাকরা গাড়ি' শব্দের অর্থ- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

- A. প্রমোদ ভরী B. নিকটমানের ঘোড়ার গাড়ি
C. গরুর গাড়ি D. ভাঙা গাড়ি

Ans.B

17. 'ভানুশিঙা' যে নামটিকে প্রতিনিধিত্ব করে-

- A. স্বীন্দ্রনাথ ঠাকুর B. প্রমথ চৌধুরী
C. ইন্দ্রনীল গুপ্ত D. সমর সেন

Ans.A

18. শুদ্ধ শব্দগুচ্ছ নির্ণয় কর।

- A. পুঙ্কানুপুঙ্ক, অলঙ্ঘনীয়, সদাসয় B. বিবর্তন, পুরস্কার, নিরলস
C. অগোচর, নির্দেশ, দুরাকাঙ্ক্ষা D. অনির্বচনীয়, অশেষ, অস্থির

B Solve অপশনে শব্দগুলোর শুদ্ধরূপ: পুঙ্কানুপুঙ্ক, অলঙ্ঘনীয়, সদাশয়, বিবর্তন, পুরস্কার, নিরলস, অগোচর, নির্দেশ, দুরাকাঙ্ক্ষা, অনির্বচনীয়, অশেষ ও অস্থির।

ENGLISH

Read the following passage and answer questions 01 - 07:

The Ebola outbreak in West Africa is the world's deadliest to date and the World Health Organization has declared an international health emergency. It is known that Ebola virus was first recognized in 1976 in Zaire (now the democratic Republic of Congo) in an outbreak that affected 318 people and resulted in 280 deaths. The virus affects humans and non-human primates, but the natural reservoir of Ebola is still unknown. Scientists believe Ebola spreads through zoonotic transmission, and the symptoms of Ebola are somewhat nonspecific at first. The first patient of an Ebola outbreak is thought to be infected through contact with an infected animal. From there, the virus can spread to other humans through direct contact with blood or body fluids. Within 2-21 days of exposure, patients usually experience fever, headache, joint and muscle aches, sore throat, and weakness, later followed by diarrhoea, stomach pain and in some cases both internal and external bleeding. Strict medical infection control and rapid burial are regarded as the means of prevention of the disease.

01. According to an earlier data provided in the passage the fatality rate is-
 A. Nearly 12% B. Less than 80%
 C. Nearly 90% D. More than 90%

Solve Passage এর ২য় লাইনে বলা হয়েছে যে, 318 জন Ebola আক্রান্ত লোকের মধ্যে 280 জন মারা যায়। তার অর্থ প্রায় 90% মারা যায়।

02. The closest meaning of 'zoonotic transmission' is-
 A. coming from a monkey B. coming from human being
 C. coming from a monkey D. coming from an animal

Solve Zoonotic transmission অর্থ পশুপাখির সংস্পর্শ। অর্থাৎ পশুপাখির সংস্পর্শ হতে Ebola ছাড়ায় একথা বলা হয়েছে যা Passage এর ৫ম লাইনে আছে।

03. The word 'recognized' in the passage means-
 A. invented B. identified
 C. acknowledged D. attributed

Solve Passage এর ২য় Para তে recognized এর উল্লেখ আছে যার অর্থ সনাক্তকরণ। acknowledged অর্থ চিনতে পারা।

04. Which of the following is not correct?
 A. Ebola is a highly contagious disease.
 B. The treatment of Ebola is not very easy.
 C. Ebola is a fatal disease.
 D. Ebola does not cause muscle pain.

Solve Passage হতে দেখা যায় Ebola সংক্রামক এর চিকিৎসা করা অত্যন্ত কঠিন, ইহা মারাত্মক রোগ কিন্তু ইহা মাংস পেলিতে বায়ু সৃষ্টি করে তার কোথাও উল্লেখ নেই।

05. The exact origin and natural habitat of Ebola virus are -
 A. a mystery till now B. clear to the scientists
 C. in Congo D. in Africa

Solve Ebola এর উৎপত্তির কারণ এবং এর বিস্তারের উপযুক্ত পরিবেশের কথা এখনো অজানা।

06. According to the passage the first victim of an Ebola outbreak is a-
 A. man B. woman
 C. monkey D. non-human primate

Solve Passage এর ৪র্থ লাইনে বলা হয়েছে মানুষ পশুপাখির সংস্পর্শে Ebola দ্বারা আক্রান্ত হয় তারপর মানুষ।

07. There is hardly any — for Ebola, so — its spread is the best way.
 A. remedy, controlling B. measure, preventing
 C. remedy, experiencing D. medicine, finding

Solve Sentence এর Gaps ছুটিতে পরপর বসিয়ে Controlling বসালে অর্থ দাঁড়ায় Ebola ঔষধ নেই বললেই চলে তাই এবং বিস্তার ঠেকানোই সর্বোত্তম পন্থা। যা Passage এর শেষ লাইনে স্পষ্ট।

08. The rule of thumb means-
 A. algebraic rule
 B. method based on experience or practice
 C. the rule given by authority
 D. unimportant rule

Solve Rule of thumb অর্থ অভিজ্ঞতা অথবা অনুশীলনের উপর প্রতিষ্ঠিত পদ্ধতি।

09. The antonym of 'Dissolve' is-
 A. Expose B. Easy
 C. Hidden D. Tough

Solve Dissolve অর্থ অদৃশ্য হওয়া এর Antonym Expose অর্থ প্রকাশ করা।

10. Choose the wrongly spelt word.
 A. commission B. reminiscence
 C. etiquette D. lieutenant

Solve Reminiscence হলো সঠিক বানান।

11. Choose the correct sentence.
 A. Erosion is where the soil is washed away.
 B. Erosion occurs when the soil is washed away.
 C. Erosion is when the soil is washed away.
 D. Erosion is the soil is washed away.

Solve Option B সঠিক। অর্থ করলে দাঁড়ায় পানি যখন মাটি ধুয়ে নিয়ে যায় তখন ভূমিক্ষয় হয়ে থাকে।

12. A corrupt man cannot win the respect of others. The complex form of the sentence is —
 A. A man who is corrupt cannot respect others.
 B. A man does not respect others who are corrupt.
 C. A man who is corrupt cannot win the respect of others.
 D. A man who can win the respect of others cannot be corrupt.

Solve প্রদত্ত Sentence টি একটি Simple Sentence এই জাতীয় Sentence কে Completing করতে relative Pronoun দরকার হয় এবং এর পরের verb টি relative Pronoun এর পূর্ববর্তী Sub তথা antecedent অনুযায়ী হয়।

13. What is 121 less 36? The meaning of 'less' here is-
 A. lessen B. amount
 C. minus D. minimum

Solve প্রদত্ত Sentence এ less দ্বারা বিয়োগ কথা বুঝাচ্ছে।

14. The synonym of 'Passive' is-
 A. Active B. Alert C. Playful D. Inert

Solve Passive অর্থ নিষ্ক্রিয়। এর Synonym inert অর্থ অচেতন/জড়/নিষ্ক্রিয়।

15. Which one is a singular noun?
 A. crisis B. phenomena C. media D. oases

Solve Singular Plural
 enis crisis
 Phenomenon Phenomena
 medium media
 oasis oases

16. Who wrote *The Unfinished Memoirs*?
 A. Mahatma Gandhi B. Khan Ataur Rahman
 C. Abraham Lincoln D. Sheikh Mujibur Rahman

Solve *The Unfinished Memoirs* শেখ মুজিবুর রহমানের আত্মজীবনীমূলক গ্রন্থ।

17. — birds navigate using celestial cues from the sun and stars, the earth's magnetic field, and probably also mental maps.
 A. Migration B. Migrating
 C. Migrate D. Migrated

Solve এখানে Participle হিসাবে migrating হবে যা adjective এর কাজ করে। Migrating birds বলতে এখানে পরিযায়ী পাখিকে বোঝানো হয়েছে।

18. With Japanese investors going for new investment destinations, Bangladesh has decided to set up an economic zone — for the entrepreneurs of the world's third largest economic power.
 A. inclusively B. exclusively C. automatically D. seriously

Solve Sentence টিকে বলা হচ্ছে যে, জাপানি বিনিয়োগকারীদের সাথে বাংলাদেশী বিনিয়োগকারীরা নতুন বিনিয়োগক্ষেত্র তৈরির সিদ্ধান্ত নিয়েছে যা হবে বিশ্বের ৩য় বৃহত্তম অর্থনৈতিক শক্তি।

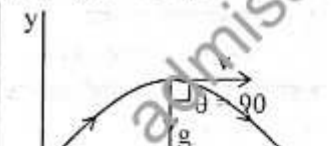
www.admission.com

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

PHYSICS

01. ইলেকট্রন ভোল্ট (eV) কিসের একক?
 A. আধান B. তীব্রতা C. কাজ D. প্রবাহ
C Solve পারমাণবিক পদার্থবিজ্ঞান অনুসারে ইলেকট্রন ভোল্ট কাজের একক।
02. কম্পাঙ্কের (Frequency) মাত্রা কোনটি?
 A. $[T^{-1}]$ B. $[LT^{-1}]$ C. $[L^{-1}T^{-2}]$ D. $[LT^{-3}]$ **Ans.A**
03. 30 kg ভর বিশিষ্ট একটি বস্তুর উপর 250N বল 5 সেকেন্ডে ক্রিয়া করলে বস্তুটির ভর-বেগের পরিবর্তন কত হবে?
 A. 1250 Kg.m/s B. 1250 m/s² C. 150 Kg.m/s D. 7500 m/s²
A Solve ভরবেগের পরিবর্তন $m(v-u) = Ft = 250 \times 5 = 1250 \text{ kgm/s}$

04. প্রোটন কত সালে কে আবিষ্কার করেন?
 A. ১৯৩২, চ্যাডউইক B. ১৯১৯, রাদারফোর্ড
 C. ১৯৩২, রাদারফোর্ড D. ১৯১১, রাদারফোর্ড **Ans.B**
05. একক ভেক্টর (Unit vector)-এর ক্ষেত্রে কোন মানটি সঠিক?
 A. $\hat{i} \times \hat{i} = 1$ B. $\hat{i} \times \hat{j} = 0$ C. $\hat{i} \times \hat{j} = \hat{k}$ D. $\hat{i} \times \hat{i} = -1$
C Solve একক ভেক্টরের ক্ষেত্রে $\hat{i} \times \hat{j} = \hat{k}$; $\hat{j} \times \hat{k} = \hat{i}$ এবং $\hat{k} \times \hat{i} = \hat{j}$
06. দুটি সুর সলাকার কম্পাঙ্ক (Frequency) যথাক্রমে 128 Hz ও 384 Hz হলে বায়ুতে শলাকা দুটি হতে সৃষ্ট তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের অনুপাত-
 A. 1:3 B. 3:1 C. 2:1 D. 1:2
B Solve $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{f_2}{f_1} \Rightarrow \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{384}{128} = 3 \therefore \lambda_1 : \lambda_2 = 3 : 1$

07. একটি প্রাস (Projectile) যখন গতিপথের সর্বোচ্চ বিন্দুতে আসে, তখন এর গতিবেগ এবং ত্বরণের (Acceleration) দিক-
 A. পরস্পরের সমান্তরাল B. পরস্পরের বিপরীতমুখী
 C. পরস্পরের সাথে 45° কোণে আনত D. পরস্পরের সমকোনে
D Solve একটি প্রাস যখন গতিপথের সর্বোচ্চ বিন্দুতে আসে তখন এর গতিবেগ এবং ত্বরণের দিক পরস্পরের সাথে 90° কোণে আনত।
- 

08. এনট্রপি (Entropy) এর একক কোনটি?
 A. মিটার/কিলোগ্রাম B. KT^{-1} C. JK^{-1} D. mole K^{-1}
C Solve $dS = \frac{dQ}{T} = \frac{J}{K}$

09. 4μF বিশিষ্ট একটি ধারককে (Capacitor) 9.0V ব্যাটারি দ্বারা আহিত (Charged) করা হল। ধারকটিতে কি পরিমাণ শক্তি সঞ্চিত হবে?
 A. $1.62 \times 10^{-4} \text{ J}$ B. 1.62 J m/s C. 260 J D. 324 J
A Solve $W = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-6} \times 9^2 = 1.62 \times 10^{-4} \text{ J}$

10. স্থির তরঙ্গের (Standing wave) ক্ষেত্রে পরপর দুটি নিম্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব-
 A. λ B. $\lambda/4$ C. $\lambda/2$ D. 2 λ **Ans.C**

11. প্রবাহী পদার্থের (Fluid material) সান্দ্রতা সহগের (Co-efficient of Viscosity) মাত্রা কোনটি?
 A. $[ML^{-2}T^{-2}]$ B. $[ML^{-1}T^{-2}]$
 C. $[ML^{-1}T^{-1}]$ D. $[ML^{-1}T^{-1}]$ **Ans.D**

12. কোনটি ফেরো চৌম্বক পদার্থের (Ferromagnetic substance) বৈশিষ্ট্য নয়?
 A. কঠিন এবং স্ফটিকাকার B. চৌম্বক প্রবণতা স্বাভাবিক
 C. চৌম্বক ধারকত্ব ধর্ম রয়েছে D. নির্দিষ্ট কুরি বিন্দু রয়েছে **Ans.B**

13. থার্মিস্টর (Thermistor) কোন ধরণের পদার্থ দিয়ে তৈরি হয়?
 A. পরিবাহী B. কুপরিবাহী
 C. অর্ধপরিবাহী D. কোনটিই নয় **Ans.C**
14. একটি সমাকলিত বর্তনী (Integrated circuit)-তে নিম্নের কোন উপাংশটি অনুপস্থিত?
 A. ট্রানজিস্টর B. ডায়োড C. রোধক D. আবেশক
D Solve সমাকলিত বর্তনীতে নিম্নলিখিত অংশ থাকে-
 (i) ট্রানজিস্টর (ii) ডায়োড (iii) রোধক।
15. পানির প্রতিসরাঙ্ক (Refractive index) 1.33 হলে পানিতে আলোর বেগ কত?
 A. $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ B. $2.25 \times 10^8 \text{ m/s}$ C. 2.25 m/s D. $4.4 \times 10^7 \text{ m/s}$
B Solve $C_w = \frac{C_0}{\mu_w} = \frac{3 \times 10^8}{1.33} = 2.25 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$
16. সরল ছন্দিত স্পন্দন (Simple harmonic oscillation)-এ স্পন্দনশীল কণার বেগ শূন্য হয়-
 A. যখন ত্বরণ (Acceleration) সর্বোচ্চ হয় B. যখন সরণ সর্বনিম্ন হয়
 C. যখন ত্বরণ (Displacement) সর্বোচ্চ হয় D. যখন ত্বরণ সর্বনিম্ন হয় **Ans.C**
17. কোন ব্যক্তির নিকট বিন্দু 50 cm হলে বই পড়ার জন্য তার কত ক্ষমতার লেন্স প্রয়োজন হবে? (স্পষ্ট দর্শনের ন্যূনতম দূরত্ব 25 cm)
 A. +0.2 D B. -0.2 D C. +2.0 D D. -2.0 D
C Solve $D = \frac{1}{f} = \frac{1}{u} + \frac{1}{v} = \frac{1}{.25} - \frac{1}{.5} = 4 - 2 = +2 \text{ D}$
18. আলোকবর্ষ (Light year) কিসের একক?
 A. দূরত্ব B. সময় C. গতিবেগ D. শক্তি **Ans.A**

CHEMISTRY

01. ব্রাউন হিমাটাইট কোন ধাতুর আকরিক?
 A. Fe B. Ca C. Mg D. Mn
A Solve ব্রাউন হিমাটাইট Fe এর আকরিক।
02. নিচের কোনটি sp³ সংকরণ (hybridization) প্রক্রিয়ায় গঠিত নয়?
 A. NH₃ B. NH₄ C. BCl₃ D. BH₄
C Solve BCl₃ sp² সংকরণ প্রক্রিয়ায় গঠিত। $[\frac{3+3}{2} = 3 = sp^2]$

03. শিখা পরীক্ষায় (Flame test) কপার কোন রঙ (Color) দেয়?
 A. Green B. Violet C. Crimson D. Magenta
B Solve
- | | |
|------------------|-------------------|
| মৌল | শিখায় সৃষ্ট বর্ণ |
| K ⁺ | বেগুনী |
| Cu ²⁺ | নীলাভ সবুজ |
| Na ⁺ | সোনালী হলুদ |
| Ca ²⁺ | ইটের মত লাল |

04. নিচের কোনটিতে সবচেয়ে বড় বন্ধন কোণ (Bond angle) আছে?
 A. CH₄ B. BCl₃ C. NH₃ D. H₂O
B Solve এখানে BCl₃ এর বন্ধন কোণ সবচেয়ে বড়।

যৌগ	বন্ধন কোণ
CH ₄	109.5°
BCl ₃	120°
NH ₃	107°
H ₂ O	104.5°

05. নিম্নে উল্লেখিত পরমাণু সেটগুলোর মধ্যে কোনটি পরস্পরের আইসোটোন?
 A. ${}^{14}_6\text{C}$ এবং ${}^{16}_8\text{O}$ B. ${}^{32}_{14}\text{Si}$ এবং ${}^{30}_{14}\text{Si}$
 C. ${}^{30}_{15}\text{P}$ এবং ${}^{32}_{16}\text{S}$ D. ${}^{204}_{82}\text{Pb}$ এবং ${}^{204}_{80}\text{Hg}$
A Solve আইসোটোন অর্থাৎ নিউট্রন সংখ্যা সমান। এখানে C এবং O উভয়েরই নিউট্রন সংখ্যা 8।

06. একটি প্রথম ক্রম (First order) বিক্রিয়ার 50% সম্পন্ন হয় 23 মিনিটে।
এই বিক্রিয়াটির 90% সম্পন্ন হতে কত সময় লাগবে?
A. 76.4 min B. 50 min C. 105.1 min D. 50.6 min

Solve $k = \frac{1}{t} \ln \frac{C_0}{C} = \frac{1}{23} \ln \frac{100}{50} = 0.0301$
 $t = \frac{1}{k} \ln \frac{C_0}{C} = \frac{1}{0.0301} \ln \frac{100}{10} = 76.4 \text{ min.}$

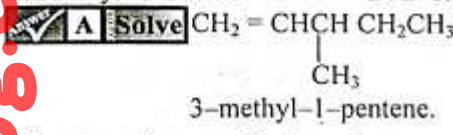
07. নিচের কোন অধাতুটি (Non-metal) সাধারণ তাপমাত্রায় কঠিন অবস্থায় থাকে?
A. আয়োডিন B. ফ্লোরিন C. ক্লোরিন D. ব্রোমিন

Solve আয়োডিন সাধারণ তাপমাত্রায় কঠিন থাকে।

08. শূন্যক্রম বিক্রিয়ার হার ধ্রুবক (Rate constant for zero order reaction) এর একক কি?
A. S^{-1} B. $L \text{ mol}^{-1} S^{-1}$ C. $\text{mol L}^{-1} S^{-1}$ D. mol S^{-1}

Solve বিক্রিয়ার ক্রম একক-
শূন্য ক্রম $-\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$
1ম ক্রম $-\text{s}^{-1}$
2য় ক্রম $-\text{L mol}^{-1} \text{s}^{-1}$

09. IUPAC পদ্ধতিতে $\text{CH}_2=\text{CHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$ -এর নামকরণ কর।
A. 3-methyl-1-pentene B. 3-methyl-4-pentene
C. 3-ethyl-1-butene D. 2-ethyl-3-butene



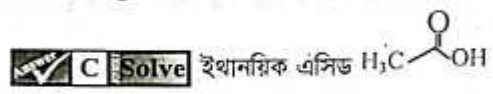
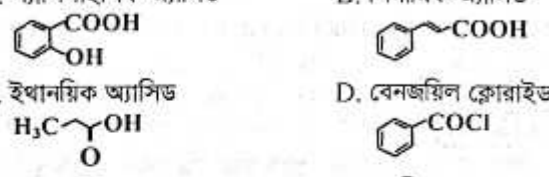
10. পরীক্ষাগারে সর্বপ্রথম সংশ্লেষিত জৈব যৌগের (Organic compound) নাম কি?
A. ইথেন B. ইউরিয়া
C. অ্যাসিটিক এসিড D. অক্সালিক এসিড

Solve পরীক্ষাগারে সর্বপ্রথম সংশ্লেষিত জৈব যৌগের নাম ইউরিয়া।

11. 0.020 M HCl দ্রবণের pH কত?
A. 1.3 B. 1.0 C. 1.2 D. 1.70

Solve $\text{pH} = -\log [\text{H}^+] = -\log (.020) = 1.70$

12. কোন গাঠনিক সংকেতটি (Molecular structure) সঠিক নয়?
A. স্যালিসাইলিক অ্যাসিড B. সিনামিক অ্যাসিড



13. এক গ্রাম হীরকে কয়টি কার্বন পরমাণু থাকে?
A. 5.02×10^{-22} টি B. 5.02×10^{22} টি
C. 5.02×10^{23} টি D. 5.02×10^{-23} টি

Solve পরমানুর সংখ্যা $= \frac{6.023 \times 10^{23}}{12} = 5.02 \times 10^{22}$ টি

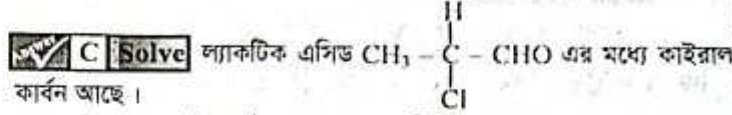
14. ফেনলে কয়টি π -ইলেকট্রন আছে?
A. 10 টি B. 6 টি C. 8 টি D. 5 টি

Ans. B

15. রেকটিফাইড স্পিরিটে কি পরিমাণ পানি থাকে?
A. 4.4% B. 8.4%
C. 20% D. 95.6%

Solve রেকটিফাইড স্পিরিট হলো 95.6% ইথানল এবং 4.4% পানির সমকুটন মিশ্রণ।

16. নিচের যৌগগুলোর (Compounds) মধ্যে কোনটিতে কাইরাল কেন্দ্র (Chiral center) আছে?
A. $\text{CH}_3-\text{C}(\text{CH}_3)_2-\text{OH}$ B. $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$
C. $\text{CH}_3-\text{CHCl}-\text{CHO}$ D. $\text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_3$



চেনার উপায়: একই কার্বন পরমাণুতে চারটি ভিন্ন পরমাণু বা মূলক থাকবে।

17. নিচের কোনটি ডিএনএ (DNA) তে নাই?
A. অ্যাডেনিন B. ইউরাসিল
C. সাইটোসিন D. থাইমিন

Solve DNA তে আছে অ্যাডেনিন, গুয়ানিন, সাইটোসিন, থাইমিন।

18. KMnO_4 এ Mn এর জারণ সংখ্যা (Oxidation number) কত?
A. 5 B. 6 C. 7 D. 8

Solve $1 + x - 8 = 0 \therefore x = 7$

MATHEMATICS

01. $\sqrt{3}$ এককের দুইটি সমান বল। 120° কোণে এক বিন্দুতে কাজ করে। এদের লব্ধির (Resultant) মান কত?

- A. $4\sqrt{3}$ একক B. 3 একক
C. $2\sqrt{3}$ একক D. $\sqrt{3}$ একক

Solve দুটি বল সমান এবং পরস্পর 120° কোণে ক্রিয়া করলে তাদের লব্ধি বল দুটির সমান। অর্থাৎ $P = Q = R$.

02. 'JAGANNATH' শব্দটির অক্ষরগুলো হতে প্রতিবার 4 টি করে বর্ণ নিয়ে মোট কতভাবে বাছাই করা যাবে?
A. 42 B. 48 C. 36 D. 40

Solve 4 different $= {}^6C_4 = 15$
3A & 1 other $= {}^5C_1 = 5$
2A & 2 different $= {}^5C_2 = 10$
2N & 2 different $= {}^5C_2 = 10$
2A & 2N = 1
 \therefore Total = 15 + 5 + 10 + 10 + 1 = 41

03. $\lim_{x \rightarrow 0} (\sec x)^x =$ কোনটি?
A. 0 B. 1 C. -1 D. অসংজ্ঞায়িত

Solve [By Using Calculator]

04. $3x^2 + 5x - 3 = 0$ এর একটি মূল (Root) যদি a হয় তবে অপর মূলটি কত?
A. $-\frac{1}{a}$ B. $\frac{1}{a}$ C. -a D. a

Solve $a = -c$ হলে, মূলদ্বয় পরস্পর উল্টা কিন্তু বিপরীত চিহ্নযুক্ত।

05. $\log_{10} 0$ এর মান কত?
A. 0 B. অসংজ্ঞায়িত C. 0.5 D. 1

Solve $\log_{10} 0$ অসংজ্ঞায়িত।

06. যদি $A = \{x | x + 4 = 4\}$ এবং $B = \{x | x^2 = 16, 2x = 6\}$ হয়, তবে $A - B$ -এর মান কত?

- A. ϕ B. $\{0\}$ C. $\{4\}$ D. $\{3\}$

Solve $x = 0$, অর্থাৎ $A = \{0\}$
 $x = \pm 4$ বা, $x = 3$ অর্থাৎ $B = \phi$
 $\therefore A - B = \{0\}$.

07. যদি $f(x) = x^2 + 2x - 3$ এবং $g(x) = 3x - 4$ হয়, তবে $g(f(2))$ -এর মান কত?
A. 5 B. 4 C. 11 D. 6

Solve $g(f(x)) = 3f(x) - 4$
 $= 3(x^2 + 2x - 3) - 4 = 3x^2 + 6x - 9 - 4$
 $g(f(2)) = 3 \cdot 2^2 + 6 \cdot 2 - 13 = 12 + 12 - 13 = 11$

08. যদি $\sin^{-1}x = \theta$ হয়, তবে $\cos\theta$ -এর মান কত?

- A. $1-x^2$ B. $\sqrt{1-x^2}$ C. $\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$ D. $\frac{x}{\sqrt{1-x^2}}$

Answer B Solve $\sin^{-1}x = \theta$

$\therefore \sin\theta = x \therefore \cos\theta = \sqrt{1-\sin^2\theta} = \sqrt{1-x^2}$

09. $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots}}}$ হলে, $\frac{dy}{dx}$ -এর মান কত?

- A. $\frac{1}{2y-1}$ B. $\frac{x}{1-2y}$ C. $\frac{y}{2y-1}$ D. $\frac{y}{1-2y}$

Answer A Solve $y = \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots}}}$

$\Rightarrow y^2 = x + \sqrt{x + \sqrt{x + \sqrt{x + \dots}}}$

$\Rightarrow y^2 = x + y$

$\Rightarrow y^2 - x - y = 0$

$\Rightarrow 2y \frac{dy}{dx} - 1 - \frac{dy}{dx} = 0 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2y-1}$

10. 'a' এর মান কত হলে $y = ax(1-ax)$ বক্ররেখার মূল বিন্দুতে স্পর্শকটি (Tangent) x-অক্ষের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে?

- A. 1 B. $\sqrt{3}$ C. 3 D. $\frac{1}{2}$

Answer B Solve স্পর্শকটি যেহেতু x অক্ষের সাথে 60° কোণ উৎপন্ন করে। সুতরাং $a = \tan 60^\circ = \sqrt{3}$

11. কোন লঞ্চ 12 km/h বেগে চলে 6 km/h বেগে প্রবাহিত নদীর এক তীর থেকে কোন দিকে যাত্রা করলে অপর তীরে সোজাসুজি যেতে পারবে?

- A. 120° B. 90° C. 130° D. 150°

Answer A Solve $\theta = \cos^{-1}\left(-\frac{6}{12}\right) = 120^\circ$.

12. সমত্বরণে (Uniform acceleration) চলমান একটি বস্তুকণা চতুর্থ সেকেন্ডে 19 মিটার এবং ষষ্ঠ সেকেন্ডে 27 মিটার দূরত্ব অতিক্রম করলে 10 সেকেন্ড পর শেষবেগ কত হবে?

- A. 5 মিটার/সেকেন্ডে B. 45 মিটার/সেকেন্ডে
C. 10 মিটার/সেকেন্ডে D. 8 মিটার/সেকেন্ডে

Answer B Solve $a = \frac{27-19}{6-4} = 4 \text{ ms}^{-2}$

$v_0 = 19 - \frac{1}{2} \times 4 \times (8-1) = 19 - 14 = 5 \text{ ms}^{-1}$

\therefore 10 সেকেন্ড পর শেষ বেগ, $v = v_0 + at = 5 + 4 \times 10 = 45 \text{ ms}^{-1}$

13. $\int_0^x \frac{\tan^{-1}u}{1+u^2} du$ এর মান কত?

- A. $\frac{1}{2}(\tan^{-1}x)^2$ B. $\frac{x^2}{2}$ C. $\frac{1}{2}(\tan^{-1}u)^2$ D. $\frac{1}{2}(\tan^{-1}x)$

Answer A Solve $\int_0^x \frac{\tan^{-1}u}{1+u^2} du$ $\left. \begin{array}{l} \tan^{-1}u = z \\ dz = \frac{1}{1+u^2} du \end{array} \right\}$
 $= \int_0^{\tan^{-1}x} z dz = \left[\frac{z^2}{2} \right]_0^{\tan^{-1}x} = \frac{(\tan^{-1}x)^2}{2}$ $\left. \begin{array}{l} \text{নতুন সীমা,} \\ u=0 \quad z=0 \\ u=x \quad z=\tan^{-1}x \end{array} \right\}$

14. $\hat{a} = 2\hat{i} + p\hat{j} + \hat{k}$ এবং $\hat{b} = 4\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে p এর মান কত?

- A. $-\frac{7}{2}$ B. $\frac{7}{2}$ C. $\frac{2}{7}$ D. $-\frac{2}{7}$

Answer B Solve $\vec{a} \cdot \vec{b} = 0 \Rightarrow 8 - 2p - 1 = 0 \Rightarrow p = \frac{7}{2}$

15. যদি $\alpha = \int_0^1 e^{-x} dx$ এবং $\beta = \int_0^1 e^x dx$ হয়, তবে নিম্নের কোনটি সঠিক?

- A. $\alpha > \beta$ B. $\alpha = \beta$ C. $\alpha < \beta$ D. কোনটিই নয়

Answer C Solve [By Using Calculator]

16. $|x-1| > 2$ অসমতার (Inequality) সমাধান কোনটি?

- A. $-1 > x > 3$ B. $x > 3$ এবং $x < -1$
C. $-1 < x < 3$ D. $x > 3$ অথবা $x < -1$

Answer D Solve $|x-1| > 2$

$(x-1)$ ঋণাত্মক হলে, $(x-1) > 2 \Rightarrow x > 3$

$(x-1)$ ঋণাত্মক হলে, $-(x-1) > 2$

$\Rightarrow (x-1) < -2 \Rightarrow x < -1$

$\therefore x > 3$ অথবা, $x < -1$

17. $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 12$ বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক কত?

- A. (2, 1) B. (2, -1)
C. (1, 2) D. (-2, 1)

Answer B Solve $(x-2)^2 + (y+1)^2 = 12$

$\Rightarrow x^2 + y^2 - 4x + 2y - 15 = 0$

\therefore বৃত্তের কেন্দ্রের স্থানাঙ্ক (2, -1).

18. 20gm ভরের একটি বুলেট 140 cm দীর্ঘ একটি রাইফেলের নলের মুখ থেকে 700 cm/sec বেগে নির্গত হলে নলের মধ্যস্থিত বুলেটের উপর প্রযুক্ত সমবলের মান কত? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

- A. 3.5 নিউটন B. 35000 ডাইন
C. 37500 ডাইন D. 35 নিউটন

Answer B Solve $F = ma = m \cdot \frac{v^2}{2s} = 35000$ ডাইন

BIOLOGY

01. কোনটি Leguminosae গোত্রের উদ্ভিদ? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

- A. *Solanum melongena* B. *Gossypium herbaceum*
C. *Glycine max* D. *Brassica nigra*

Answer C Solve *Solanum melongena*- Solanaceae.

Gossypium herbaceum- Malvaceae.

Glycine max- Leguminosae.

Brassica nigra- Cruciferae.

02. শিম গোত্রীয় উদ্ভিদের অর্বুদ (root nodule)-এ বসবাসকারী জীবাণু কোনটি?

- A. *Clostridium* B. *Rhizobium*
C. *Pseudomonas* D. *Nitrobacter*

Answer B Solve শিম জাতীয় উদ্ভিদের মূলে অর্বুদে বসবাস করে *Rhizobium*

03. কোন এনজাইমের সাহায্যে প্রাজমিড ডিএনএ (DNA)-কে ছেদন (Cutting) করা হয়?

- A. Amylase enzyme B. Protease enzyme
C. Restriction enzyme D. Cellulase enzyme

Answer C Solve প্রাজমিড DNA ছেদনে সহায়তা করে Restriction enzyme. প্রাজমিড DNA জোড়া লাগাতে সহায়তা করে Lygase enzyme.

04. বাংলাদেশে পাটের জিনোম (Genome) আবিষ্কার করেন কে?

- A. ড. ফারুক হোসেন B. ড. মাকসুদুল আলম
C. ড. মাহফুজ রহমান D. ড. ফেরদৌসী কাদরী

Answer B Solve বাংলাদেশে পাটের জিনোম আবিষ্কার করেন ড. মাকসুদুল আলম।

05. স্তন্যপায়ী প্রাণীর (Mammals) কোন কোষে নিউক্লিয়াস থাকেনা?

- A. লোহিত রক্তকণিকা (RBC) B. স্পার্ম (Sperm)
C. ডিম্বাণু (Ovum) D. লিভার কোষ (Liver cell)

Answer A Solve স্তন্যপায়ীর লোহিত রক্তকণিকায় পরিণত অবস্থায় নিউক্লিয়াস থাকে না।

26. নিম্নের কোনটি খাদ্যশৃঙ্খল (Food chain)?

- A. মানুষ → রুই মাছ → মশা → ম্যালেরিয়ার জীবাণু
B. ঘাস → পতঙ্গ → ব্যাঙ → সাপ
C. ছত্রাক → মৃতদেহ → কেঁচো
D. হরিণ → বাঘ → বাজপাখি

Ans. B

27. রিভার্স ট্রান্সক্রিপ্টেজ (Reverse transcriptase) এনজাইম কার্যকর হয় কোনটির ক্ষেত্রে?

- A. টোব্যাকো মোজাইক ভাইরাস
B. T₂-ব্যাণ্ডেরিওফায
C. HIV (Human Immunodeficiency Virus)
D. ইনফ্লুয়েঞ্জা ভাইরাস

C Solve Reverse transcriptase এনজাইম কার্যকর হয় HIV এর ক্ষেত্রে। GP 120 এবং GP41 এ দু'ধরনের গ্লাইকোপ্রোটিন পাওয়া যায়।

- সাতানা কোন ইকোসিস্টেমের অংশ?
A. Terrestrial ecosystem B. Estuarine ecosystem
C. Lacustrine ecosystem D. Riverine ecosystem

Ans. A

কোন প্রজাতির ব্যাকটেরিয়া বোতলজাত খাদ্যদ্রব্য নষ্ট করে মানবদেহে বিষক্রিয়া সৃষ্টি করে?

- A. *Vibrio cholerae* B. *Klebsiella sp.*
C. *Clostridium botulinum* D. *Salmonella typhosa*

C Solve *Vibrio cholerae*—কলেরা রোগ সৃষ্টি করে।
Clostridium botulinum—বটুলিজমে সহায়তা করে।
Salmonella typhosa—টাইফয়েডের জন্য দায়ী।

28. হাইড্রোফোবিক (Hydrophobic) পদার্থ কোনটি?

- A. স্টার্চ B. সেলুলোজ C. প্যারিফিন D. জিলাটিন

C Solve স্টার্চ, সেলুলোজ, জিলাটিন ইত্যাদি হাইড্রোফিলিক পদার্থ, প্যারিফিন হাইড্রোফোবিক পদার্থ

29. গ্লাইকোজেন (Glycogen) এর গাঠনিক একক (Structural unit) এর নাম কি?

- A. D-ফ্রুক্টোজ B. D-গ্লুকোজ C. রাইবোজ D. L-গ্লুকোজ

Ans. B

30. শক্তিদ্রব্য ক্ষরণে নিচের কোন হরমোনটি কাজ করে?

- A. প্রোল্যাকটিন B. গ্রোথ হরমোন C. থাইরক্সিন D. সবকটি

Ans. D

31. আকোয়াকালচার (Aquaculture) হল? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

- A. কিনিুক চাষ B. মাছ চাষ C. চিংড়ি চাষ D. সবগুলো

Ans. D

32. মানবদেহের সবচেয়ে বড় গ্রন্থি (gland) কোনটি?

- A. যকৃত B. অগ্ন্যাশয় C. লালাগ্রন্থি D. আঁত্রগ্রন্থি

Ans. A

33. রক্ত জমাটের (Blood clotting) জন্য কোন উপাদানটির প্রয়োজন নেই?

- A. ইনসুলিন B. ফাইব্রিনোজেন C. থ্রম্বোপ্রোস্টিন D. প্রোথ্রম্বিন

A Solve রক্ত জমাট বাঁধতে ১৩টি ফ্যাক্টর দায়ী। প্রধান ফ্যাক্টর ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯, ১০, ১১, ১২, ১৩ (B, C, D ও Ca²⁺ আয়ন)। ইনসুলিন এদের মধ্যে নেই।

34. জীব প্রযুক্তির (Biotechnology) কোন পদ্ধতিতে রোগমুক্ত উদ্ভিদ চারা উৎপাদিত হয়?

- A. জন কালচার B. পরাগধানী কালচার
C. মেরিস্টেম কালচার D. ক্যালাস কালচার

C Solve জীব প্রযুক্তির মেরিস্টেম কালচার পদ্ধতিতে রোগমুক্ত চারা উৎপাদিত হয়।

35. বাংলাদেশের জাতীয় বৃক্ষের নাম কী?

- A. *Artocarpus heterophyllus* B. *Mangifera indica*
C. *Delonix regia* D. *Azadirachta indica*

B Solve বাংলাদেশের জাতীয় বৃক্ষ আম। এর বৈজ্ঞানিক নাম- *Mangifera indica*.

36. ফুসফুসের (Lungs) গঠন ও কার্যগত একক-

- A. নেফ্রন B. নিউরন C. অ্যালভিওলাস D. গ্লোমেরুলাস

C Solve নেফ্রন বৃক্কের একক। নিউরন স্নায়ুকোষের একক।

অ্যালভিওলাস ফুসফুসের গঠন ও কার্যগত একক।

বাংলা

01. নিচের কোনটি ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগরের অনুবাদগ্রন্থ?

- A. ভ্রান্তিবিলাস B. বর্ণ-পরিচয়
C. প্রভাবতী সম্বাষণ D. দশমী

A Solve শিল্পসম্মত বাংলা গদ্যরীতির জনক ঈশ্বরচন্দ্র বিদ্যাসাগর তাঁর পারিবারিক পদবি বন্দ্যোপাধ্যায়। প্রদত্ত প্রশ্নোত্তর ছাড়াও বেতাল পঞ্চবিংশতি, শকুন্তলা, সীতার বনবাস তাঁর উল্লেখযোগ্য গদ্যগ্রন্থ।

02. 'বঙ্গভাষা' কবিতায় মধুসূদন 'মাতৃকোষ' বলতে কী বুঝিয়েছেন?

[প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

- A. পাশ্চাত্য সাহিত্য B. সংস্কৃত সাহিত্য
C. আরবি সাহিত্য D. বাংলা সাহিত্য

D Solve মাইকেল মধুসূদন দত্ত বিদেশি ভাষা ও সাহিত্যের প্রতি প্রথম জীবনে অকণ্ট হয়ে ভুল করেছেন। তাঁর এই ভুল বুঝতে পেয়ে মাতৃভাষার ভাভারে রত্ন খুঁজে পেয়েছেন। চণ্ডীমঙ্গল, অন্নদামঙ্গল, মহাভারত, রামায়ণ, মেঘদূত, গীতগোবিন্দ হলো সাহিত্য রত্ন।

03. প্রথম চৌধুরীর মতে সাহিত্যের উদ্দেশ্য কী? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

- A. মানুষকে শান্তি প্রদান B. মানুষকে সাহসী করে তোলা
C. মানুষকে আনন্দ দান করা D. মানুষকে বুদ্ধি দেওয়া

C Solve প্রথম চৌধুরী চলিত গদ্যরীতির প্রবর্তক। সাহিত্যের সঙ্গে তুলনা চলে খেলাবুলার। খেলাবুলায় যেমন নিছক আনন্দপ্রদান, সাহিত্যেও তাই।

04. কোনটি শুদ্ধ বাক্য?

- A. লোকটা নির্দোষী B. মিনিকে দেখে মিলু অবাক হইলো
C. ভাইকে অহিয়ে একাত্য নাই D. বাংলাদেশ সমৃদ্ধ দেশ

D Solve অশুদ্ধি প্রধানত দু'রকম:- শব্দগত ও বাক্যগত। শব্দগত অশুদ্ধির মূল কারণ বানান ভুল করা। বাক্যগত অশুদ্ধি বলতে মূলত বাক্যরীতি নীতি অশুদ্ধিকে বোঝায়। শব্দগত অশুদ্ধির শুদ্ধ রূপ হলো: আশীষ নয় আশিষ, শিরচ্ছেদ নয়, শিরশ্ছেদ।

05. 'লেসিকোগ্রাফি' কোন বিষয় নিয়ে আলোচনা করে?

- A. ধ্বনিতত্ত্ব B. শব্দতত্ত্ব
C. অভিধানতত্ত্ব D. অর্থতত্ত্ব

C Solve প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরে ব্যাখ্যা সম্পর্কে কম কথায় বলা যায়- শব্দকোষ সদ্বন্দীয় বিদ্যা। আর যারা শব্দকোষ সম্পর্কে পণ্ডিত-তাঁরা হলো, Lexicographer অর্থাৎ শব্দার্থবিদ। 'অভিধান' এর সরল অর্থ হলো অর্থসহ শব্দকোষ।

06. পূর্বপদ ও পরপদ উভয়েরই অর্থ প্রাধান্যের ভিত্তিতে নিম্নলিখিত কোন সমাস?

- A. দ্বন্দ্ব B. কর্মধারয়
C. দ্বিগু D. তৎপুরুষ

A Solve দ্বন্দ্ব সমাসে সাধারণ সংযোজক অব্যয় 'ও' দিয়ে ব্যাসবাক্য করতে হয় এবং অর্থ মিলাতে হয়। যেমন- কুশী ও লব = কুশীলব, মত ও অমত = মতামত।

07. '..... মাঘের সন্ন্যাসী, গিয়াছে চলিয়া ধীরে পুষ্পশূন্য দিগন্তের পথে।' - উদ্ধৃতাংশটি কোন কবির কবিতা থেকে নেয়া হয়েছে?

- A. অমিয় চক্রবর্তী B. ফররুখ আহমদ
C. সুফিয়া কামাল D. সৈয়দ আলী আহসান

C Solve সুফিয়া কামাল বাংলাদেশের বিশিষ্ট মহিলা কবি ও নারী আন্দোলনের অন্যতম পথিকৃত। তাঁর উল্লেখযোগ্য গ্রন্থ হচ্ছে- সাঁঝের মায়া, মায়াকাজল, কেয়ার কাঁটা। 'তাহারেই পড়ে মনে' কবিতাটি ১৯৩৫ খ্রি. মাসিক মোহাম্মদী পত্রিকায় প্রথম প্রকাশিত হয়।

08. 'হরতাল' কোন ভাষার শব্দ?

- A. তেলেগু B. ফারিস
C. সংস্কৃত D. গুজরাটি

D Solve গুজরাটি শব্দ: খন্দর, খাদি, গরবা, চরবা ইত্যাদি।

09. 'আড়ং' শব্দটির অর্থ-

- A. হাট B. ব্যবসায় C. ঘাট D. কেনাবেচা

A Solve প্রদত্ত প্রশ্নকৃত শব্দটি ফারসি। অর্থ হাট ছাড়াও অন্যান্য শব্দ হলো- গল্প, ক্রয় বিক্রয়ের স্থান, মেলা, কারখানা, গোলাঘর।

10. 'খদ্যোত' শব্দের অর্থ-

- A. জোনাকি B. পাখি C. ক্রেতা D. চতুর

A Solve দেখে আলোক বিশিষ্ট এক প্রকার প্রত্নত। 'খদ্যোতিকা মালা' মানে জোনাকির ঝাঁক বা দল। প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের সমার্থক শব্দ হলো- জ্যোতি, জ্বনি, জোনাকি পোকা।

11. নিচের কোন গুচ্ছ 'আলো' শব্দের সমার্থক?

- A. রাকা, হুতাশন B. অর্ক, শবরী
C. ময়ূখ, শিখি D. বিভা, আভা

D Solve প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের আরও সমার্থক শব্দ হলো- কর, কিরণ, রশ্মি, জ্যোতি, দীপ্তি, অংশু, ময়ূখ, দীপ, রূপা।

12. বিশেষ্য ও বিশেষণ উভয় অর্থে ব্যবহৃত হয় কোন শব্দটি?

- A. অতিশয় B. এক C. চতুর D. ঐকিক

B Solve কোন কিছুর নামকে বিশেষ্য বলে। একে নামপদও বলে। যথা- রবীন্দ্রনাথ, মানুষ, বই, সভা, গমন, সৌন্দর্য।

13. 'বীরবল' ছদ্মনামটি কার?

- A. অক্ষয় কুমার দত্ত B. অমিয় চক্রবর্তী C. প্রমথ চৌধুরী D. বঙ্কিমচন্দ্র

C Solve বাংলা সাহিত্যে চলিত গদ্যরীতির প্রবর্তক প্রমথচৌধুরী। বাংলা সাহিত্যে চলিত ভাষারীতির প্রথম মুখপত্র 'সবুজপত্র' পত্রিকাটি তারই সম্পাদিত। তাঁর গদ্যশৈলীর নির্দশন আছে চারইয়ারী কথা, বীরবলের হালখাতা, রায়তের কথা, তেল-নুন-লকড়ি ইত্যাদি গ্রন্থে।

14. 'সুনীল' শব্দের 'সু' কোন প্রকার উপসর্গ?

- A. তৎসম B. ঝাঁটি বাংলা C. ফারসি D. তুর্কি

A Solve তৎসম উপসর্গ বিশটি। যথা- প্র, পরা, অপ, সম, নি, অব, অনু, নির, দূর, বি, অধি, সু, উৎ, পরি, প্রতি, অতি, অতি, অপি, উপ, আ। উল্লেখ্য যে, 'সু' ঝাঁটি বাংলা উপসর্গও বটে।

15. পুষ্প আপনার জন্য ফুটে না, পরের জন্য তোমার হৃদয়-কুসুমকে প্রস্তুত করিও'- উক্তিটি কার?

- A. বঙ্কিমচন্দ্র B. মীর মশাররফ
C. রবীন্দ্রনাথ D. কায়কোবাদ

A Solve বাংলা উপন্যাসের জনক ও সাহিত্য সম্রাট হলো বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়। প্রদত্ত প্রশ্নের উদ্ধৃত লাইনগুলোর মত তাঁর আরও কিছু উদ্ধৃতি গুরুত্বপূর্ণ- ভূমি অধম তাই বলিয়া আমি উত্তম হইব না কেন? - পথিক ভূমি পথ হারাইয়াছ (কপালকুণ্ডলা)।

16. 'Census' -এর বাংলা পরিভাষা-

- A. জনবহুল B. আদমশুমারি
C. ঐকমত্য D. সচেতনতা

B Solve আদমশুমারি বা আদমশুমার শব্দের অর্থ লোকগণনা। আরবি ফারসি শব্দের মিশ্ররূপ হলো- আদমশুমারী। শব্দটি মিশ্র।

17. 'আগমন' শব্দের 'আ' কোন অর্থে ব্যবহৃত হয়?

- A. পর্যন্ত B. ঈষৎ C. সদৃশ D. বিপরীত

D Solve 'আগমন' শব্দের 'আ' উপসর্গটি হলো তৎসম। এ শব্দ ছাড়াও বিপরীত অর্থে অন্য শব্দ হতে পারে আদান। উল্লেখ্য যে, 'আ' ঝাঁটি বাংলা উপসর্গও আছে। যথা- আঁকাড়া (অভাব অর্থে), আগাছা (নিকৃষ্ট অর্থে) ইত্যাদি।

18. কোন শব্দটির স্ত্রীবাচক শব্দ নেই?

- A. সিংহ B. কাপুরুষ C. নর D. সত্রাট

B Solve কু যে পুরুষ = কাপুরুষ। কু নিয়ম অনুযায়ী কদ হওয়ার কথা থাকলেও 'কা' হয়েছে। প্রদত্ত প্রশ্নোত্তরের মত আরও কত শব্দ নিত্য পুংলিঙ্গ বাচক। যথা- বিপত্নীক, কৃতদার, ঢাকী, কবিরাজ, পুরোহিত, স্রোণ, অকৃতদার।

Read the following passage and answer the questions 1-8

The concepts of analogy and homology are probably easier to exemplify than to define. When different species are structurally compared, certain features can be described as either analogous or homologous. For example, flight requires certain rigid aeronautical principles of design, yet birds, bats, and insects have all conquered the air. The wings of all three types of animals derive from different embryological structures, but they perform the same functions. In this case, the flight organs of creatures can be said to be analogous. In contrast, features that arise from the same structures in the embryo but are used in different functions are said to be homologous. The pectoral fins of a fish, the wings of a bird and the forelimbs of a mammal are all homologous structures. They are genetically related in the sense that both the forelimb and the wing evolved from the fin.

01. Where in the passage does the author focus his discussion on the concept of homology?

- A. Line 6-8 B. Line 4-5
C. Line 1-3 D. Line 7-8

Explanation: Passage টির ৬ষ্ঠ বাক্যের In contrast থেকে শুরু করে শেষ পর্যন্ত পড়লে বোঝা যায় Correct answer: A

02. According to the information provided in the passage, which of the following would most probably be considered analogous?

- A. A shark's fin and a tiger's claws
B. A spider's legs and a horse's legs
C. A monkey's tail and an elephant's tail
D. A man's arms and bird's wings

Explanation: যে অংশগুলো বিভিন্ন structure থেকে উৎপত্তি লাভ করে কিন্তু একইজাত কাজ করে সেগুলোই হচ্ছে analogous. সুতরাং answer: C

03. According to the passage, one way in which homologous organs differ from analogous organs is that they-

- A. perform the same general functions
B. are only found in highly developed animals
C. are genetically related
D. come from different embryological structures

Explanation: analogy and homology এর মধ্যে পার্থক্য হচ্ছে analogous বিভিন্ন structure থেকে উৎপত্তি লাভ করে কিন্তু homologous একইজাত structure থেকে উৎপত্তি লাভ করে। সুতরাং Correct answer: D

04. As used throughout the passage, the term 'structures' most nearly means-

- A. Buildings B. units of grammar
C. Organizational principles D. Features of an animal's anatomy

Explanation: passage টিতে structure বলতে বোঝাচ্ছে জীবদেহের গঠনপ্রণালী। সুতরাং Correct answer: D

05. Which of the following best describes the organization of the passage?

- A. A general concept is introduced, examples are given, and a conclusion is offered.
B. Two proposals are suggested and support for both is offered.
C. Two definitions of the same concept are compared.
D. A contrast is drawn between two concepts by means of examples.

Explanation: passage টি পড়লে দেখা যায়, লেখক বিভিন্ন উদাহরণের মাধ্যমে দুটি concept এর মাঝে পার্থক্য করার চেষ্টা করেছেন। সুতরাং Answer: D

06. According to the passage, the concepts of analogy and homology are—
 A. difficult to understand
 B. easier to understand through examples than through definitions
 C. impossible to explain
 D. simple to define but hard to apply
Explanation: কোন কিছু definition দ্বারা বোঝানোর চেয়ে উদাহরণের মাধ্যমে বোঝাতে অনেক সহজ। সুতরাং **Correct answer: B**

07. The word 'rigid' in line 3 is closest in meaning to—
 A. Inflexible
 B. Ideal
 C. Unnatural
 D. Steep
Explanation: rigid অর্থ অপরিবর্তনীয়। অপরদিকে Inflexible- অনমনীয়/ অপরিবর্তনীয়; ideal- আদর্শ; unnatural- অস্বাভাবিক, steep- অযৌক্তিক। সুতরাং **Correct answer: A**

08. The word 'sense' in line 8 is closest in meaning to—
 A. Feeling
 B. Perception
 C. Meaning
 D. Logic
Explanation: Sense- বোধ করা। Feeling- অনুভূতি/ বোধ; Perception- অনুমান, meaning- অর্থ, Logic- যুক্তি। সুতরাং **answer: A**

Choose the words or phrases that best fit in the following sentences (Questions 9-18):

09. The word 'homogenous' means ———.
 A. 'of the same kind'
 B. 'of the same place'
 C. 'of the same race'
 D. 'of the same destiny'
Explanation: Homogenous অর্থ সমজাতীয়। Option গুলোর মধ্যে A Similar meaning দেয়। সুতরাং **Correct answer: A**

10. The Pakistan Govt. must apologize ——— Bangladeshi people for 71 activities.
 A. to
 B. at
 C. for
 D. upon
Explanation: Apologize এর সাথে appropriate preposition হিসাবে for হয় যার অর্থ ক্ষমা চাওয়া। সুতরাং **Correct answer: C**

11. A person who has been accused of a crime cannot be forced to ——— any information that is self-incriminating.
 A. desist
 B. divulge
 C. disperse
 D. domineer
Explanation: Desist- নিবৃত্ত হওয়া; divulge- গোপন কথা ফাঁস করা; disperse- ছড়িয়ে দেওয়া; domineer- উচ্চত ব্যবহার করা। Option গুলোর মধ্যে B ব্যবহার করলে সামঞ্জস্যপূর্ণ হয়। সুতরাং **Correct answer: B**

12. You should not ——— spoken so harshly.
 A. had
 B. be
 C. have had
 D. have
Explanation: বাক্যটির অর্থ হচ্ছে- তোমার এত harshly কথা বলা উচিত হয়নি। সুতরাং **Correct answer B**

13. A neurologist is a ———.
 A. nerve specialist
 B. skin specialist
 C. bone specialist
 D. psychiatrist
Explanation: Neurologist → স্নায়ুবিদ যার কাজ স্নায়ু সংক্রান্ত বিষয় নিয়ে কাজ করা যা Option (A) এর সাথে সঙ্গতিপূর্ণ। সুতরাং **Correct answer: C**

14. The passive form of the sentence "Shut the door" is ———.
 A. The door is to be shut
 B. Let the door be shut
 C. The door may be shut
 D. The door will be shut
Explanation: imperative sentence এর passive করার Structure হচ্ছে: Let + object এর subject form + be + P.P। সুতরাং **Correct answer: B**

15. 'To give in' is ———.
 A. to capitulate
 B. to rebuff
 C. to repel
 D. to thwart
Explanation: To give in- আত্ম সমর্পণ করা। To capitulate- আত্মসমর্পণ করা; to rebuff- উপেক্ষা করা; to repel- তাড়িয়ে দেওয়া; to thwart- ব্যাহত করা। সুতরাং **Correct answer: A**

16. Before we can decide on the future uses of this drug.
 A. many more information must be reviewed
 B. is necessary to review more information
 C. another information must to be reviewed
 D. we must review much more information
Explanation: বাক্যটিতে information কে অধিকতর intensify করার ক্ষেত্রে more এর সাথে much ব্যবহার করা হয়েছে।

17. A rolling stone gathers no moss. Here the underlined word of the sentence is ———.
 A. participle
 B. gerund
 C. verb
 D. adjective
Explanation: এখানে rolling শব্দটি noun (stone) এর পূর্বে বসে adjective এর মত কাজ করছে। সুতরাং **Correct answer: D**

18. An abstract is a ——— form of an academic article. Many journals publish abstracts, so readers can decide if it is worthwhile to read the full version of the article.
 A. concise
 B. comprehensive
 C. concrete
 D. coherent
Explanation: Abstract অর্থ সারসংক্ষেপ যা concise (সংক্ষেপ) এর synonym। সুতরাং **Correct answer: A**

বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তির সকল বই পেতে
 ভিজিট করুন



ADMISSION WAR
 তোমার প্রেরণা তুমি নিজেই



প্রতিদিনের চাকুরীর মার্কুলার পেতে [এখানে ক্লিক করুন](#)

প্রতি মাসের কারেন্ট অ্যাফেয়ার্স পিডিএফ [এখানে ক্লিক করুন](#)

চাকুরীর প্রয়োজনীয় সকল পিডিএফ বই [এখানে ক্লিক করুন](#)

বিসিএম এর প্রয়োজনীয় পিডিএফ বই [এখানে ক্লিক করুন](#)

প্রতি সপ্তাহের চাকুরী পত্রিকা ডাউনলোড [এখানে ক্লিক করুন](#)

সকল নিয়োগ পরীক্ষার প্রশ্ন সমাধান [এখানে ক্লিক করুন](#)

বিডিনিয়োগ.কম দেশের মেরা পিডিএফ কালেকশন

SSC এর প্রয়োজনীয় সকল পিডিএফ বই [এখানে ক্লিক করুন](#)

HSC এর প্রয়োজনীয় সকল পিডিএফ বই [এখানে ক্লিক করুন](#)

বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তির সকল পিডিএফ বই [এখানে ক্লিক করুন](#)

সকল ধরনের **মাজেশন** ডাউনলোড [এখানে ক্লিক করুন](#)



PHYSICS

01. আনুভূমিক (Horizontal) এর সাথে θ কোণে নিক্ষেপ প্রাসের (projectile) ক্ষেত্রে সর্বোচ্চ উচ্চতা-

A. $H = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{2g}$ B. $H = \frac{u^2 \sin^2 \theta}{g}$
 C. $H = \frac{u^2}{2g}$ D. $H = \frac{u^2}{g}$

Ans.A

02. কেপলারের আবর্তনকালের সূত্রটি নিম্নরূপ-

A. $T \propto R$ B. $T \propto R^{3/2}$
 C. $T^3 \propto R^2$ D. কোনটিই নয়

Solve $\frac{T_1^2}{R_1^3} = \frac{T_2^2}{R_2^3} = \frac{T_3^2}{R_3^3} = \text{ধ্রুবক (k)}$

$\therefore T = k(R)^{3/2}$
 $\therefore T \propto R^{3/2}$

03. \vec{A}, \vec{B} ও \vec{C} তিনটি ভেক্টর রাশি হলে এবং $\vec{C} = \vec{A} \times \vec{B}$ হলে \vec{C} এর দিক হবে-

- A. \vec{A} বরাবর B. \vec{B} বরাবর
 C. \vec{A} ও \vec{B} এর সমতলের লম্ব বরাবর D. \vec{A} ও \vec{B} এর সমতল বরাবর

Solve দুইটি ভেক্টরের ক্রম গুণনের ফলে সৃষ্ট লম্ব ভেক্টরের দিক ভেক্টর দুটির সমতলের লম্বদিকে অবস্থান করবে।

04. কৌণিক বেগের মাত্রা কোনটি?

A. $[LT^{-1}]$ B. $[T^{-1}]$
 C. $[LT]$ D. $[L^{-1}T^{-1}]$

Ans.B

05. 3kg ভরের একটি ব্লককে একটি অনুভূমিক তলের উপর দিয়ে কত বলে টানলে বস্তুটি সমবেগে চলেবে? (গতীয় ঘর্ষণ গুণাঙ্ক = 0.1)

A. 2.94N B. 3N C. 1.94N D. 0.94N

Solve $\mu_k = \frac{F_k}{R}$

$\Rightarrow F_k = \mu_k \times mg = 0.1 \times 3 \times 9.8 = 2.94N$

06. স্থিতিস্থাপক বলের ধরন কি?

- A. অসংরক্ষণশীল বল B. সংরক্ষণশীল বল
 C. যান্ত্রিক বল D. শাব্দিক বল

Ans.B

07. ভীনের সরণ সূত্র $\lambda_m T = k$. এখানে k এর মান কত?

A. $5.67 \times 10^{-8} \text{ mk}$ B. $2.898 \times 10^{-3} \text{ mk}$
 C. $2.898 \times 10^{-8} \text{ mk}$ D. $5.67 \times 10^{-3} \text{ mk}$

Ans.B

08. রুদ্ধতাপীয় পদ্ধতিতে চাপ P এবং আয়তন V এর মধ্যে সম্পর্ক হল-

- A. $PV = \text{constant}$ B. $PV^\gamma = \text{constant}$
 C. $VP^\gamma = \text{constant}$ D. $(PV)^\gamma = \text{constant}$

Solve সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় চাপ P ও আয়তন V এর মধ্যে সম্পর্ক হল- $PV = \text{constant}$

রুদ্ধতাপ প্রক্রিয়ায় চাপ P ও আয়তন V এর মধ্যে সম্পর্ক হল- $PV^\gamma = \text{constant}$

09. যদি একটি সিস্টেম T পরম তাপমাত্রায় dQ পরিমাণ তাপ গ্রহণ বা বর্জন করে তবে এন্ট্রপির পরিবর্তন dS দ্বারা প্রকাশ করা হয়-

A. $dS = \frac{dQ}{H}$ B. $dS = \frac{dQ}{dT}$
 C. $dS = \frac{dQ}{T}$ D. $dS = \frac{T}{dQ}$

Ans.C

10. আলোক বর্ষের মাত্রা সমীকরণ-
 A. [L] B. [LT⁻¹] C. [T] D. [T⁻¹]
A Solve আলোক বর্ষ দূরত্বের একক। তাই এর মাত্রা সমীকরণ [L]
 11. সোডিয়ামের কার্যপেক্ষক 2.3 ইলেকট্রন ভোল্ট। এর উপর 2000 এ্যাংস্ট্রম তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলোকরশ্মি পতিত হলে ইলেকট্রনের সর্বোচ্চ শক্তি কত হবে?
 A. 3.91 eV B. 5.5 eV C. 4.4 eV D. 7.8 eV

A Solve $\frac{1}{2} mv_{\max}^2 = \frac{hc}{\lambda} - W_0$
 $= \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{2000 \times 10^{-10}} - (2.3 \times 1.6 \times 10^{-19})$
 $= 6.265 \times 10^{-19} \text{ J} = 3.91 \text{ eV}$

12. একটি দিকপরিবর্তী প্রবাহকে $I = 100 \sin 200\pi t$ দ্বারা প্রকাশ করা যায়। প্রবাহের কম্পাঙ্ক কত?
 A. 100 Hz B. 200 Hz
 C. 200π Hz D. π Hz
A Solve $I = 100 \sin 200 \pi t$ সমীকরণটিকে $I = I_0 \sin \omega t$ এর সাথে তুলনা করে পাই, $\omega = 200\pi$
 $\Rightarrow 2\pi f = 200\pi$
 $\Rightarrow f = 100 \text{ Hz}$

13. কোনটি লেজারের বৈশিষ্ট্য নয়?
 A. লেজার আলো তীক্ষ্ণ ও দিকানুযায়ী B. লেজার আলো সুসঙ্গত
 C. লেজার আলো অত্যন্ত তীব্র ও উজ্জ্বল D. লেজার আলো বহুবর্ণী **Ans. D**

14. 100Ω রোধ বিশিষ্ট একটি কুন্ডলীর মধ্য দিয়ে 8.4 sec ধরে 2 amp তড়িৎ প্রবাহ প্রেরণ করলে উৎপন্ন তাপের পরিমাণ কত?
 A. 800 cal B. 800 J C. 133.6 cal D. 840 J
A Solve উৎপন্ন তাপ, $H = I^2 R t$
 $\Rightarrow H = (2)^2 \times 100 \times 8.4$
 $\Rightarrow H = 3360 \text{ J}$
 $\Rightarrow H = 800 \text{ cal}$

15. পানি ও কাঁচের প্রতিসরাঙ্ক যথাক্রমে 1.33 ও 1.5 হলে পানি সাপেক্ষে কাঁচের আপেক্ষিক প্রতিসরাঙ্ক কত?
 A. $\frac{9}{8}$ B. $\frac{8}{9}$ C. $\frac{2}{3}$ D. কোনটিই নয়
A Solve পানি সাপেক্ষে কাঁচের প্রতিসরাঙ্ক $= \frac{1.5}{1.33} = 1.13 = \frac{9}{8}$

16. চৌম্বকক্ষেত্র B এ আধান q, v বেগে গতিশীল হলে, আধানের উপর ক্রিয়াশীল বল-
 A. $F = q(v \times B)$ B. $F = q(v \cdot B)$
 C. $F = q(E + v \times B)$ D. কোনটিই নয়
A Solve আধান চৌম্বকক্ষেত্রের সাথে লম্বভাবে v বেগে গতিশীল হয় বলে এর উপর ক্রিয়াশীল বল, $F = q(v \times B)$

17. মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক এবং আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের মধ্যে সম্পর্ক হল-
 A. ${}_a\mu_b = \frac{\lambda_a}{\lambda_b}$ B. ${}_a\mu_b = \frac{\lambda_b}{\lambda_a}$ C. ${}_a\mu_b = \sqrt{\frac{\lambda_a}{\lambda_b}}$ D. ${}_a\mu_b = \lambda_a \lambda_b$
A Solve $\mu_a \lambda_a = \mu_b \lambda_b$
 $\Rightarrow \frac{\lambda_a}{\lambda_b} = \frac{\mu_b}{\mu_a} \Rightarrow {}_a\mu_b = \frac{\lambda_a}{\lambda_b}$

18. অবতল দর্পণে কখন অবাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
 A. বস্তু প্রধান ফোকাস ও মেরুর মধ্যে থাকলে
 B. বস্তু প্রধান ফোকাসে থাকলে
 C. বস্তু অসীম দূরত্বে থাকলে
 D. বস্তু মেরু ও অসীম থাকলে **Ans. A**

01. ভুল সম্পর্ক কোনটি?
 A. $PV = nRT$ B. $d = \frac{MP}{RT}$ C. $PV = MRT$ D. $PV = \frac{2}{3} NKT$
C Solve $PV = MRT$ ভুল কারণ M দিয়ে আণবিক ভর বোঝায় আর আমরা জানি আদর্শ গ্যাস সমীকরণ হল:
 $PV = \frac{3}{2} NKT = nRT = \frac{W}{M} RT = RT, d = \frac{MP}{RT}$

02. নিম্নের কোন ইলেকট্রন বিন্যাসটি ভূমিস্তরের পরমাণুর (ground state atom) জন্য সঠিক নয়?
 A. $\text{Ca}(20)[\text{Ar}]4s^2$ B. $\text{Cr}(24)[\text{Ar}]3d^4 4s^2$
 C. $\text{Fe}(26)[\text{Ar}]3d^6 4s^2$ D. $\text{Cu}(29)[\text{Ar}]3d^{10} 4s^1$
B Solve $\text{Cr}(24)$ এর ইলেকট্রন বিন্যাস হল: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$

03. মার্কের পারহাইড্রল কোনটি?
 A. 10% HCl B. 20% H₂O₂ C. 40% H₂SO₄ D. 30% H₂O₂
D Solve 30% H₂O₂ মার্কের পারহাইড্রল বলে।

04. ইপসম লবণের সংকেত কোনটি?
 A. $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ B. $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
 C. $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ D. $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
D Solve $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ = ইপসম লবণ
 $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ = ব্লু ভিট্রিয়ল
 $\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ = সাদা ভিট্রিয়ল
 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ = সবুজ ভিট্রিয়ল

05. 0.1 M NaOH প্রস্তুত করতে 5000 mL পানিতে কত গ্রাম বিসদ NaOH দ্রবীভূত করতে হবে?
 A. 200 g B. 250 g C. 20 g D. 25 g
C Solve
 $S = \frac{W \times 1000}{MV} \Rightarrow W = \frac{MVS}{1000} = \frac{40 \times 5000 \times 0.1}{1000} = 20 \text{ g}$

06. কোনটি বাফার (buffer) দ্রবণ?
 A. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$ B. $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_4\text{OH}$
 C. $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$ D. $\text{NH}_4\text{OH} + \text{NaCl}$
A, B Solve দুর্বল এসিড ও তার লবণের মিশ্রনে অম্লীয় বাফার দ্রবণ, ক্ষারীয় বাফার দ্রবণ হল দুর্বল ক্ষার ও তার লবণের মিশ্রণ।
 অম্লীয় বাফার দ্রবণের উদা: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$
 ক্ষারীয় বাফার দ্রবণের উদা: $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_4\text{OH}$

07. $sp^3 d$ সংকরণের (hybridisation) ফলে যে অণু গঠিত হয় তার আকার কি হবে?
 A. সমতলীয় ত্রিকোণাকার B. ত্রিভুজ আকার দ্বি-পিরামিডিয়
 C. চতুস্তলকীয় D. ত্রিভুজ আকার পিরামিডিয়
B Solve ত্রিভুজ আকার পিরামিডিয় $\rightarrow sp^3$ উদা: NH_3
 চতুস্তলকীয় $\rightarrow sp^3$ উদা: NH_4^+
 সমতলীয় ত্রিকোণাকার $\rightarrow sp^2$ উদা: BCl_3

08. কোন যৌগটির আয়নিক বৈশিষ্ট্য সর্বোচ্চ?
 A. AlF_3 B. AlCl_3 C. SiCl_4 D. SiF_4
D Solve ফাথানের নীতি: ক্যাটায়নের আকার যত ছোট হবে এক অ্যানায়নের আকার যত বড় হবে আয়নিক যৌগের সমযোজী বৈশিষ্ট্য তত বৃদ্ধি পাবে।
 09. একজন রোগীর রক্তে গ্লুকোজের পরিমাণ 10 মিলিমোল/লিটার (mmol/L)। মিলিগ্রাম/ডেসিলিটার (mg/dL) এককে এর পরিমাণ কত?
 A. 180 mg/dL B. 1.8 mg/dL C. 0.6 mg/dL D. 18 mg/dL
A Solve 10 মিলিমোল/লিটার = 10×18 মিলিগ্রাম/ডেসিলিটার = 180 মিলিগ্রাম/ডেসিলিটার।

কোন জোড়া এসিডে তীব্রতার ক্রম ভুল?

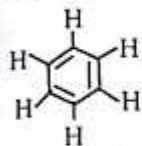
- A. $\text{CH}_3\text{COOH} > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$
 B. $\text{ClCH}_2\text{COOH} > \text{CH}_3\text{COOH}$
 C. $\text{HClO}_4 > \text{HNO}_3$
 D. $\text{HF} > \text{HCl}$

Solve হাইড্রসিডের তীব্রতার ক্রম হল: $\text{HF} < \text{HCl} < \text{HBr} < \text{HI}$
 হাইড্রসিডের তীব্রতার ঋণাত্মক পরমাণুর আকার বৃদ্ধির সাথে বৃদ্ধি পায়।

বেনজিন বলয়ে কয়টি σ ও π বন্ধন আছে?

- A. $6\sigma + 3\pi$ B. $6\sigma + 6\pi$
 C. $12\sigma + 3\pi$ D. $3\sigma + 6\pi$

Solve



বেনজিন বলয়ে, π -বন্ধন আছে, 3 টি
 σ -বন্ধন আছে, 12 টি

লুকাস বিকারক ব্যবহার করা হয় কেন?

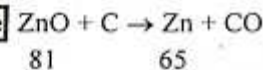
- A. এসিড সনাক্ত করতে B. অ্যালকোহল সনাক্ত করতে
 C. এলডিহাইড সনাক্ত করতে D. কিটোন সনাক্ত করতে

Solve মূলত 1° , 2° ও 3° অ্যালকোহলের মধ্যে পার্থক্য নির্ণয়ের জন্য লুকাস বিকারক ব্যবহৃত হয়। এতে তাদের মধ্যে বিক্রিয়া গতিবেগের ক্রমবৃদ্ধি হচ্ছে $1^\circ < 2^\circ < 3^\circ$

1g বিশুদ্ধ জিংক অক্সাইড হতে কার্বন বিজারণ পদ্ধতির মাধ্যমে কত গ্রাম বিশুদ্ধ জিংক পাওয়া যাবে? [Zn = 65.38]

- A. 7.95 B. 6.54
 C. 7.35 D. 5.92

Solve



81g ZnO থেকে Zn পাওয়া যায় 65g

$\therefore 9.15 \text{ g " " " " } \frac{65 \times 9.15}{81} = 7.34 \text{ g}$

নিচের কোন অ্যানজাইমটি তেল বা চর্বিতে ফ্যাটি এসিড এর গ্লিসারিনে পরিণত করে?

- A. পেপটিন B. লাইপেজ
 C. জাইমেজ D. ইনভার্টেজ

Solve লাইপেজ এনজাইম \rightarrow তৈল ও চর্বিতে ফ্যাটি এসিড গ্লিসারিন এ পরিণত করে।

পেপটিন এনজাইম \rightarrow প্রোটিন কে ভেঙে অ্যামাইনো এসিডে পরিণত করে।

জাইমেজ এনজাইম \rightarrow গ্লুকোজকে ইথাইল অ্যালকোহলে পরিণত করে।

Cl_2O_7 যৌগে Cl এর জারণ সংখ্যা কত?

- A. +3 B. +7 C. -3 D. -7

Solve

Cl_2O_7 যৌগে জারণ সংখ্যা হল +7

$x \times 2 + (-2) \times 7 = 0$

$\Rightarrow x = +7$

নিকেল অক্সাইড সঞ্চয়ক কোষে অ্যানোড হিসেবে কি ব্যবহার করা হয়?

- A. আয়রন B. কপার
 C. জিংক D. কোবাল্ট

Solve

নিকেল অক্সাইড সঞ্চয়ী কোষের বৈশিষ্ট্য থেকে দেখা যায়, এতে অ্যানোড ক্যাথোড হিসেবে যথাক্রমে আয়রণ(Fe) ও নিকেল(Ni) ও বিদ্যুৎ উৎপাদক হিসেবে KOH ব্যবহৃত হয়। এর e.m.f. 1.35V

নিচের কোন যৌগটি ফ্রিয়ন- 12 (Freon-12) নামে পরিচিত?

- A. CF_2Cl_2 B. CFCl_3 C. CHF_2Cl D. CHFCl_2

Solve A. ফ্রিয়ন - 11: CCl_3F

ফ্রিয়ন - 12: CCl_2F_2

ফ্রিয়ন - 21: CHCl_2F

18. 0.025 M HCl দ্রবণের pH কত?

- A. 1.0 B. 1.60 C. 1.3 D. 1.2

Solve B

$\text{pH} = -\log(0.025) = 1.60$

MATHEMATICS

01. $\cos 2\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান কোনটি?

- A. $2n\pi \pm \frac{\pi}{3}$ B. $n\pi \pm \frac{\pi}{3}$ C. $2n\pi \pm \frac{\pi}{8}$ D. $n\pi \pm \frac{\pi}{8}$

Solve D $\cos 2\theta = \frac{1}{\sqrt{2}}$

$\Rightarrow \cos 2\theta = \cos \frac{\pi}{4}$

$\Rightarrow 2\theta = 2n\pi \pm \frac{\pi}{4} \Rightarrow \theta = n\pi \pm \frac{\pi}{8}$

02. $\int_0^1 \frac{\cos^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} dx$ এর মান কত?

- A. $\frac{\pi^2}{8}$ B. $\frac{\pi^2}{4}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{\pi}{16}$

Solve A $\int_0^1 \frac{\cos^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} dx$

$= - \int_{\pi/2}^0 z dz$

$= \int_0^{\pi/2} z dz = \left[\frac{z^2}{2} \right]_0^{\pi/2}$

$= \frac{\pi^2}{2} - \frac{0}{2} = \frac{\pi^2}{2}$

Let, $\cos^{-1} x = z$

$\Rightarrow \frac{-1}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{dz}{dx}$

$\Rightarrow \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = -dz$

x	0	1
z	$\pi/2$	0

03. $\sin(4x + 1)$ এর বৃত্তীয় ফাংশনের পর্যায়কাল কত?

- A. 2π B. $\frac{\pi}{4}$ C. π D. $\frac{\pi}{2}$

Solve D $\sin(4x + 1)$ এর পর্যায়কাল, $4x = 2\pi \Rightarrow x = \frac{\pi}{2}$

04. $\sqrt{i} + \sqrt{-i}$ এর মান কোনটি?

- A. 2 B. 1 C. $\sqrt{2}$ D. 0

Solve C $\sqrt{i} + \sqrt{-i} = \frac{1}{\sqrt{2}} (\sqrt{2i} + \sqrt{-2i})$

$= \frac{1}{\sqrt{2}} (\sqrt{1+2i+i^2} + \sqrt{1-2i+i^2})$

$= \frac{1}{\sqrt{2}} \{ \sqrt{(1+i)^2} + \sqrt{(1-i)^2} \}$

$= \frac{1}{\sqrt{2}} (1+i+1-i) = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$

05. INTERNET শব্দটির অক্ষরগুলি হতে প্রতিবারে 4টি করে বর্ণ নিয়ে মোট কতভাবে বাছাই করা যাবে?

- A. 56 B. 48
C. 26 D. 36

C Solve INTERNET শব্দটিতে মোট বর্ণ 8টি, N 2টি, T 2টি ও E 2টি অবশিষ্ট দুইটি ভিন্ন। মোট ভিন্ন বর্ণ 5টি।

- (i) 3 জোড়া হতে 2 জোড়া নিয়ে বাছাই সংখ্যা = ${}^3C_2 = 3$
(ii) 3 জোড়া হতে 1 জোড়া ও 4টি হতে 2টি নিয়ে বাছাই সংখ্যা = ${}^3C_1 \times {}^4C_2 = 18$
(iii) সবগুলোই ভিন্ন = ${}^5C_4 = 5$
 \therefore মোট বাছাই সংখ্যা = $3 + 18 + 5 = 26$

06. একটি গাড়ী স্থিতিবহা থেকে সমত্বরণে চলা শুরু করে 5 sec এ 80 m/s গতিপ্রাপ্ত হল। গাড়ীটির ত্বরণ-

- A. 15 m/s² B. 20 m/s²
C. 16 m/s² D. 30 m/s²

C Solve $a = \frac{v-u}{t} = \frac{80-0}{5} = 16 \text{ ms}^{-2}$

07. দশমিক সংখ্যা (2471)₁₀ কে বাইনারী (দ্বিমিক) পদ্ধতিতে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হবে? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

- A. 10011010011 B. 100110100111
C. 101100100111 D. 100110010011

B Solve (2471)₁₀ = 100110100111 [Use of Calculator]

08. একটি ঘনকের পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল 24 হলে, ঘনকের আয়তন কত?

- A. 4 B. 6 C. 3 D. 8

D Solve $6x^2 = 24 \Rightarrow x^2 = 4 \Rightarrow x = 2$

ঘনকের প্রতি বাহুর দৈর্ঘ্য = 2 একক

ঘনকের আয়তন = $2^3 = 8$ ঘনএকক

09. দুইটি সরলরেখা $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ ও $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ পরস্পর লম্ব হওয়ার শর্ত কোনটি?

- A. $a_1a_2 + b_1b_2 = 0$ B. $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2}$
C. $a_1a_2 - b_1b_2 = 0$ D. $a_1a_2 = b_1b_2$

[Ans. A]

10. $\vec{A} = 3\vec{i} - 7\vec{j} + 3\vec{k}$ এবং $\vec{B} = 5\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k}$ হলে \vec{A} ও \vec{B} এর মধ্যবর্তী কোণের মান কত?

- A. 90° B. 0° C. 45° D. 60°

A Solve $\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos \theta$

$$\Rightarrow \cos \theta = \frac{\vec{A} \cdot \vec{B}}{AB} = \frac{15 - 21 + 6}{\sqrt{9+49+9}\sqrt{25+9+4}}$$

$$\Rightarrow \cos \theta = 0 \Rightarrow \theta = \cos^{-1} 0 = 90^\circ$$

11. ${}^nC_6 = {}^nC_8$ হলে n এর মান-

- A. 2 B. 14 C. 8 D. 6

B Solve ${}^nC_6 = {}^nC_8 \Rightarrow n = 6 + 8 = 14$

12. $\log_e(1+x) = ?$

- A. $x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots$ B. $x - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} \dots$
C. $1 + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots$ D. $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \dots$

D Solve

$$\log_e(1+x) = 0 + x.1 + \frac{x^2}{2!}(-1) + \frac{x^3}{3!}(2) + \frac{x^4}{4!} \times (-6) + \dots$$

$$\Rightarrow \log_e(1+x) = x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots$$

13. যদি 3, x, y, 18 সমান্তর প্রগমনে থাকে, তাহলে x ও y এর মান যথাক্রমে-

- A. 5, 9 B. 7, 11
C. 6, 9 D. 8, 13

D Solve 3, x, y, 18 সমান্তর প্রগমনে থাকলে, তাহলে প্রত্যেকের মধ্যকার ব্যবধান সমান হবে [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

$$\therefore \text{ব্যবধান} = \frac{18-3}{3} = 5$$

$$\therefore x = 3 + 5 = 8 \quad y = 8 + 5 = 13$$

14. কোন ম্যাট্রিক্সটির বিপরীত ম্যাট্রিক্স নেই?

- A. $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix}$
C. $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} 2 & -2 \\ 4 & 4 \end{pmatrix}$

B Solve যে ম্যাট্রিক্সের মান শূন্য হয় তার কোন বিপরীত ম্যাট্রিক্স নেই।

$$\text{এখানে, } \begin{pmatrix} 2 & 1 \\ 4 & 2 \end{pmatrix} = 4 - 4 = 0$$

15. $x^2 = 4ay$ পরাবৃত্তের দিকাক্ষের সমীকরণ-

- A. $x + a = 0$ B. $x = a$
C. $y + a = 0$ D. $y = a$

C Solve $x^2 = 4ay$ ----- (i)

দিকাক্ষের সমীকরণ, $y = -a$

$$\Rightarrow y + a = 0$$

16. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{x}{\sqrt{1+x}-1} = ?$

- A. 1 B. x C. 2 D. 0

C Solve $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{x}{\sqrt{1+x}-1}$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{\frac{1}{2\sqrt{1+x}}} \text{ [Using L. Hospital rule]}$$

$$= \lim_{x \rightarrow 0} 2\sqrt{1+x} = 2$$

17. $(\sqrt{3}, 1)$ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক-

- A. $(2, \pi/4)$ B. $(2, \pi/6)$
C. $(1, \pi/4)$ D. $(0, \pi/4)$

B Solve $x = \sqrt{3}$
 $y = 1$

$$r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{3+1} = 2$$

$$\theta = \tan^{-1} \frac{y}{x} = \tan^{-1} \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{\pi}{6}$$

$$\therefore (r, \theta) = (2, \pi/6)$$

18. একটি ক্লাসে 40 জন ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে 25 জন ছাত্রী। একজনকে দৈবচয়ন পদ্ধতিতে নেয়া হলে তার ছাত্র হওয়ার সম্ভাবনা কত?

- A. $\frac{5}{8}$ B. 1
C. 15 D. $\frac{3}{8}$

D Solve ছাত্র হওয়ার সম্ভাবনা = $\frac{(40-25)}{40} = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$

www.bdnjobs.com

JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS • JOYKOLY PUBLICATIONS

16. আইলেটস অব ল্যান্ডারহোল্ড এর কোন ধরনের কোষ থেকে ইনসুলিন সঞ্চিত হয়?
- A. β কোষ B. α কোষ
C. এপিথেলিয়াল কোষ D. মিউকাস কোষ
- A Solve** ইনসুলিন- β কোষ থেকে।
গ্লুকাগন- α কোষ থেকে।

17. সুন্দরী গাছের বৈজ্ঞানিক নাম-
- A. *Heritiera fomes* B. *Nypa fruticans*
C. *Excoecaria agallocha* D. *Sonneratia apetata* **Ans.A**
18. ঘড়িয়াল ও কুমীর কোন প্রাণিভৌগোলিক অঞ্চলের এভেমিক সরিসৃপ (reptile)?
- A. ওরিয়েন্টাল B. প্যালিয়ার্কটিক
C. অস্ট্রেলিয়া D. ইথিওপিয়ান
- A Solve** ওরিয়েন্টাল অঞ্চলের এভেমিক সরিসৃপ: বড় কাইটা, কাছিম, সিলোটি কাছিম, ঘড়িয়াল, মিঠাপানির কুমির/মাগার, ডিমঝেকো সাপ প্রভৃতি।

বাংলা

01. বাংলা গদ্যের প্রথম যুগে কোন রীতির প্রচলন ছিল?
- A. মিশরীতি B. কথ্যরীতি
C. চলিতরীতি D. সাধুরীতি
- D Solve** সাধু গদ্যরীতি তখন অভিজাত রীতি হিসাবে প্রচলন ছিল।

02. 'কুপমণ্ডুক' এর আভিধানিক অর্থ-
- A. কুয়ের ব্যাঙ B. সংকীর্ণমনা ব্যক্তি
C. কর্কশ D. মূর্খ ব্যক্তি
- A Solve** 'কুপমণ্ডুক' শব্দটি 'জীবন-বন্দনা' কবিতায় রয়েছে।
- আভিধানিক অর্থ - কুয়ের ব্যাঙ।
আলংকারিক অর্থ - সংকীর্ণমনা ব্যক্তি, বাইরের জগৎ সম্পর্কে জ্ঞান নেই এমন ব্যক্তি।

03. কোন বিশ্ববিদ্যালয় শরৎচন্দ্রকে ডি. লিট. ডিগ্রি প্রদান করে?
- A. কোলকাতা বিশ্ববিদ্যালয় B. ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়
C. অক্সফোর্ড বিশ্ববিদ্যালয় D. দিল্লি বিশ্ববিদ্যালয় **Ans.A**

04. 'ষ-ত্ব' বিধি অনুসারে কোন বানানটি ভুল?
- A. স্টেশন B. সুষম
C. মিথক্রিয়া D. নিম্পাপ **Ans.C**

05. বাংলা আঞ্চলিক অভিধানের প্রণেতা-
- A. হরপ্রসাদ শাস্ত্রী B. মুহম্মদ আবদুল হাই
C. সুকুমার সেন D. ড. মুহম্মদ শহীদুল্লাহ **Ans.D**

06. কোনটি মৌলিক স্বরধ্বনি?
- A. ঔ B. ই
C. ঐ D. সবকয়টি
- B Solve** বাংলায় মৌলিক স্বরধ্বনি- ৭টি। যথা: অ, আ, ই, ঐ, এ, ও এবং অ্যা। অপরপক্ষে, 'ঐ' এবং 'ঔ' এই দুটি যৌগিক স্বরধ্বনি।

07. 'কোন্দা' শব্দের অর্থ- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
- A. বিবাস B. কোদাল
C. তালগাছের নোকা D. বৈঠা
- C Solve** 'কলিমাদ্দিক কোন্দার' গল্পে রয়েছে: কোনো কোনো গ্রাম রীতিমত দ্বীপ হয়ে যায়। চুকতে নাও- কোন্দা লাগে।

08. 'Circular'-এর বাংলা পরিভাষা-
- A. পরিপত্র B. প্রচারপত্র
C. পরিচয়পত্র D. পরিদপ্তর **Ans.A**

09. 'অপ' উপসর্গঘটিত কোন শব্দের অর্থ ইতিবাচক?
- A. অপমান B. অপসারণ
C. অপযশ D. অপরূপ **Ans.D**

10. 'সাতিশয়' শব্দে মোট কয়টি উপসর্গ আছে?
- A. ০ B. ১ C. ২ D. ৩
- C Solve** স + অতিশয় = সাতিশয়
এখানে, স এবং অতি এই দুটো উপসর্গ রয়েছে।
একাদিক উপসর্গযোগে কয়েকটি শব্দ:
অনুসন্ধান (অনু + সম) - ২টি
প্রত্নোপকার (প্রতি + উপ) - ২টি
সমভিব্যাহার (সম + অভি + বি + আ) - ৪টি
অনতিবৃহৎ (অন + অতি) - ২টি
প্রতিসংহার (প্রতি + সম) - ২টি

11. রবীন্দ্রনাথ নজরুলকে কোন নাটকটি উৎসর্গ করেছিলেন?
- A. বিসর্জন B. বসন্ত
C. ডাকঘর D. অচলায়তন
- B Solve** কাজী নজরুল ইসলাম তার 'সঞ্চিতা' কাব্যসংকলনটি রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরকে উৎসর্গ করেছিলেন। অপরদিকে, রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর তাঁর 'বসন্ত' গীতিনাট্য কাজী নজরুল ইসলামকে উৎসর্গ করেছিলেন।

12. 'কবর' কবিতাটি প্রথম প্রকাশিত হয়- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
- A. সবুজপত্র B. কালি-কলমে C. কল্পোলে D. প্রগতিতে
- C Solve** 'কবর' জসীমউদ্দীনের বিখ্যাত ও বহুল আলোচিত কবিতা। এটি প্রথম যখন 'কল্পোলে' পত্রিকায় প্রকাশিত হয়, তখন তিনি কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ের বি.এ. ক্লাসের ছাত্র। এ কবিতায় কবি জসীম উদ্দীনের কবিপ্রতিভার বৈশিষ্ট্য প্রাতিষ্ঠানিক স্বীকৃতি পায়। কলকাতা বিশ্ববিদ্যালয় কবিতাটিকে প্রবেশিকা পাঠ্যতালিকায় অন্তর্ভুক্ত করে। পরবর্তীকালে কবিতাটি কবির 'রাখালী' কাব্যগ্রন্থে সংকলিত হয়।

13. ত্রিযাপদের মূল অংশকে বলা হয়-
- A. প্রত্যয় B. ধাতু
C. অনুসর্গ D. ত্রিযা বিভক্তি
- B Solve** ত্রিযাপদের মূল অংশকে ধাতু বা ত্রিযামূল বলা হয়।
উদাহরণ- $\sqrt{\text{ধর}}$ (ধাতু) + আ (প্রত্যয়) = ধরা (প্রত্যয়াস্ত শব্দ)

14. 'ঘোল' সংখ্যাটির ক্রমবাচক রূপ কোনটি?
- A. ১৬ B. ছয়
C. ঘোলই D. ঘোড়শ
- D Solve** কয়েকটি ক্রম বা পূরণ বাচক সংখ্যার দৃষ্টান্ত:
দ্বাদশ - ১২, ঘোড়শ - ১৬, চতুরিংশ - ৪০, সপ্ততিতম - ৭০, নবতিতম - ৯০।

15. "নিজের দেশে গুণীর আদর নেই"-এর অর্থ প্রকাশক প্রবাদ কোনটি?
- A. বুড়ো শালিকের ঘাড়ে রোঁ B. মুড়ি মিছিরির এক দর
C. গেয়োঁ যোগী ভিখ পায় না D. ভাগের মা গঙ্গা পায় না **Ans.C**

16. 'রাজেন ঠাকুরের বীরখ্যাত্রা' কার রচনা? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
- A. কায়কোবাদ B. আবু জাফর শামসুদ্দীন
C. শামসুর রাহমান D. জহির রায়হান **Ans.B**

17. 'প্রত্নুষ' শব্দের সঠিক সন্ধি-বিচ্ছেদ কোনটি?
- A. প্রত্য + উশ B. প্রত্য + উষ
C. প্রতি + উস D. প্রতি + উষ
- D Solve** প্রতি + উষ = প্রত্নুষ
[ই + উ = য/য-ফলা + স্বরধ্বনির চিহ্ন]

18. কাঁঠালপাড়া গ্রামে জনগ্রহণ করেছেন কোন লেখক?
- A. আহসান হাবীব B. সুকান্ত ভট্টাচার্য
C. বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায় D. ফররুখ আহমদ **Ans.C**

11. The big room ——— air-conditioned.
A. is B. are C. should D. do
12. Which one is the correct passive form?
A. Two criminals were punished and one released.
B. Two criminals were punished and one was released.
C. Two criminals were punished when one released.
D. Two criminals were released while on released.
13. Since 1995, Fatema ——— in Dhaka.
A. live B. lived C. has lived D. is living
14. The word 'lexicography' relates to ———.
A. Geography B. Psychology C. Dictionary D. Biology
15. In the sentence "I would rather stay here alon," 'would' has
A. volitional meaning B. obligational meaning
C. logical necessity D. habitual meaning
16. In which of the following, the preposition 'at' does not indicate hostility?
A. He shouted at me.
B. They first laughed at us.
C. They laughed heartily at our jokes.
D. The bull bellowed at me.
17. The prefix 'proto' in the word 'prototype' indicates—
A. first or original B. old
C. old D. distant
18. The correct form is—
A. Secretariate B. Secratariate C. Secrariatet D. Secretariat
19. The indirect form of
He said, "I could do it tomorrow."
A. He said that he could have done it the next day.
B. He said that he could do it that day.
C. He said that he did it the day after.
D. He said that he could do it the next day.
20. Identify the underlined clause of the following sentence:
I took no notice of him, so he flew into a rage.
A. Co-ordinate clause B. Noun clause
C. Adjective clause D. Adverb clause
21. Gue de Maupassant is a famous ——— short story writer.
A. French B. Italian C. German D. Russian
22. Identify the incorrect part of the following sentence:
The guards had been looked at searching the building.
A. had been B. looked at C. searching D. the building
23. The synonym of the word 'counsel' is ———.
A. Cabinet B. Meeting C. Advice D. Trade
24. Choose the correct preposition for the sentence.
I count ——— your help.
A. after B. with C. none D. for
25. Appearances can often be liable to mislead. The underlined phrase means—
A. defective B. lucrative C. repulsive D. deceptive
26. Aparna reminded him ——— their rendezvous.
A. of B. to C. for D. by
27. ———, the seeds of the Kentuaky coffee plant are poisonous.
A. Until they have been cooked B. Cooking them
C. Cooked until D. Being cooked
28. An unmarried woman is called ———.
A. seamstress B. bachelor C. she-bachelor D. spinster

01. 'স্ট্যাচু অব পিস' কোন দেশে অবস্থিত?
A. যুক্তরাষ্ট্র B. জার্মানী
C. জাপান D. যুক্তরাজ্য
02. লাল আলোতে নীল রংয়ের বস্তু কেমন দেখায়?
A. বেগুনী B. কালো
C. হনুদ D. সবুজ
03. রক্তে হিমোগ্লোবিনের কাজ কি?
A. অক্সিজেন পরিবহন করা B. রক্ত জমাট বাঁধতে সাহায্য করা
C. রোগ প্রতিরোধ করা D. উত্তেজিত সব কয়টিই
04. ভাষা আন্দোলনের ফলে কোন প্রতিষ্ঠানটি সৃষ্টি হয়?
A. এশিয়াটিক সোসাইটি B. বাংলা একাডেমী
C. ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয় D. শহীদ মিনার
05. অলিম্পিকের ইতিহাসে সর্বোচ্চ পদক প্রাপ্ত ব্যক্তি কে?
A. বোন্ড B. কার্ল লুইস
C. নাদিয়া কমোনিচ D. মাইকেল ফেলপস
06. বাংলাদেশের রঙানি পণ্য 'White Gold' কি?
A. ধান B. ইলিশ C. পাট D. চিংড়ি
07. সাদা জাগানো উপন্যাস 'ব্রিকলেন' এর লেখিকা—
A. মনিকা সেলেস B. মনিকা ইউনুস
C. মনিকা আলী D. মনিকা উইলিয়াম
08. "পাখি সব করে বব, রাতি পোহাইল" পংক্তির রচয়িতা কে?
A. রাম নারায়ণ তর্করত্ন B. বিহারী লাল
C. কুম্ভচন্দ্র মজুমদার D. মদনমোহন তর্কালঙ্কার
09. 'সুভেদা' গ্যাস ক্ষেত্র কোথায় অবস্থিত?
A. নেত্রকোনা B. সুনামগঞ্জ C. হবিগঞ্জ D. কিশোরগঞ্জ
10. প্রস্তাবিত পন্থা সেতু কোন দুটি জেলাকে সংযুক্ত করবে?
A. মানিকগঞ্জ ও ফরিদপুর B. মুন্সিগঞ্জ ও শরিয়তপুর
C. মুন্সিগঞ্জ ও ফরিদপুর D. মানিকগঞ্জ ও মাদারীপুর
11. মুজিবনগর সরকারের রাষ্ট্রপতি কে ছিলেন?
A. সৈয়দ নজরুল ইসলাম B. মাওলানা ভাসানী
C. বঙ্গবন্ধু শেখ মুজিবুর রহমান D. তাজউদ্দীন আহমেদ
12. প্রস্তাবিত 'টিপাইমুখ বাঁধ' ভারতের কোন রাজ্যে অবস্থিত?
A. মিজোরাম B. নাগাল্যান্ড
C. মণিপুর D. ত্রিপুরা
13. কোনটি পৃথিবীর আর্থিক গতির ফল?
A. দিনরাত্রি সংঘটন B. দিনরাত্রির হ্রাসবৃদ্ধি
C. ঋতু পরিবর্তন D. সৌরবহর
14. 'বরেন্দ্র' বলতে বর্তমান কোন অঞ্চলকে বোঝায়?
A. দিনাজপুর B. পাবনা C. রাজশাহী D. খুলনা
15. ক্রিকেট খেলার জন্ম কোন দেশে?
A. অস্ট্রেলিয়া B. সাউথ আফ্রিকা
C. ইংল্যান্ড D. নিউজিল্যান্ড
16. কোন রাষ্ট্রের ২য় রাষ্ট্রভাষা বাংলা?
A. রুয়ান্ডা B. সুদান
C. গিয়ানা D. সিয়েরা লিওন
17. আফ্রিকা মহাদেশের নতুন স্বাধীনতা প্রাপ্ত দেশ কোনটি?
A. গিয়ানা B. দক্ষিণ সুদান C. উত্তর সুদান D. সোমালিয়া
18. E-mail এর অর্থ কি?
A. Emergency mail B. Electrical mail
C. Electronic mail D. Effective mail

01.A	02.B	03.C	04.C	05.A	06.C	07.C	08.D	09.A
10.D	11.A	12.B	13.C	14.C	15.D	16.A	17.A	18.D

01. C	02. B	03. A	04. B	05. D	06. D	07. C	08. D	09. B
10. B	11. C	12. C	13. A	14. C	15. C	16. D	17. B	18. C

PHYSICS

10. বিদ্যুৎ চালক বল হচ্ছে 220V। একটি বাত্বের ভিতর দিয়ে 0.914amp বিদ্যুৎ প্রবাহিত হলে ঐ বাত্বের কমতা কত?
A. 242 W B. 200 W C. 100 W D. 60 W

B Solve $P = VI = 220 \times 0.914 = 200W$

11. একটি বিন্দু চার্জ $6 \times 10^{-9}C$ থেকে কত দূরে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্রের মান 5N/C হবে?
A. 3.28 m B. 6.56 m C. 10.76 m D. 13.12 m

A Solve $E = \frac{9 \times 10^9 \times q}{r^2} \Rightarrow 5 = \frac{9 \times 10^9 \times 6 \times 10^{-9}}{r^2}$
 $\Rightarrow r^2 = 10.76 \therefore r = 3.28m$

12. শব্দ তরঙ্গ হচ্ছে?
A. আড় তরঙ্গ B. লম্বিক তরঙ্গ C. বিদ্যুৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ D. কোনটিই নয়

B Solve শব্দ তরঙ্গ হল এক ধরনের লম্বিক তরঙ্গ।

13. পরমানুর নিউক্লিয়াস কে আবিষ্কার করেন?
A. রাদারফোর্ড B. থমসন C. বোর D. পাউলি

A Solve পরমানুর নিউক্লিয়াস আবিষ্কার করেন- রাদারফোর্ড।

14. যদি $\vec{A} = 2\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}$ হয়, তাহলে $|\vec{A}|$ এর মান হবে-
A. 1 B. 5 C. 0 D. 3

D Solve $|\vec{A}| = \sqrt{2^2 + 1^2 + (-2)^2} = \sqrt{4+1+4} = 3$

15. কোন বস্তুর তাপমাত্রা 32°F হলে, কেলভিন স্কেত্রে এ তাপমাত্রা কত হবে?
A. 290.8°K B. 305°K C. 273°K D. 32°K

C Solve $\frac{32-32}{9} = \frac{K-273}{5}$
 $\Rightarrow 0 = \frac{K-273}{5} \therefore K = 273°K$

16. একটি পরিবর্তী বর্তনীতে কার্যকর বিদ্যুৎচালক বল 120V হলে, এর শীর্ষ বিদ্যুৎচালক বল নির্ণয় কর?
A. 220V B. 170V C. 150V D. 180V

B Solve শীর্ষ তড়িৎ চালক বল = $\sqrt{2} \times 120V = 170V$

17. হাইড্রোজেন পরমানুর প্রথম বোর অরবিটে ইলেকট্রনের মোট শক্তি -13.6eV হলে, তৃতীয় বোর অরবিটে মোট শক্তি হবে?
A. -1.5eV B. -3.4eV C. 150V D. 180V

A Solve $E_3 = \frac{E_1}{3^2} = \frac{-13.6eV}{9} = -1.5eV$

18. একটি প্রোটনকে 400 V বিভব পার্থক্যে ত্বরান্বিত করা হলে এর দ্রুতি কত হবে? প্রোটনের ভর = $1.67 \times 10^{-27} kg$.
A. $1.4 \times 10^5 m/s$ B. $2.8 \times 10^5 m/s$ C. $4.6 \times 10^5 m/s$ D. $5.6 \times 10^5 m/s$

B Solve $eV = \frac{1}{2}mv^2$
 $\Rightarrow 1.6 \times 10^{-19} \times 400 = \frac{1}{2} \times 1.67 \times 10^{-27} \times v^2$
 $\therefore v = 2.8 \times 10^5 m/s$

10. একটি গাড়ী 10 m/s গতিতে চলছে। কত গতিতে চললে গাড়ীটির গতিশক্তি দ্বিগুণ হবে?
A. 10 m/s B. 40 m/s C. 100 m/s D. 14.1 m/s

D Solve $\frac{\frac{1}{2}mv_2^2}{\frac{1}{2}mv_1^2} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{v_2^2}{v_1^2} = \frac{2}{1} \Rightarrow \frac{10}{v_2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$
 $\therefore v_2 = 14.1 m/s$

11. 27°C তাপমাত্রায় এবং $1 \times 10^5 N/m^2$ চাপে একটি আদর্শ গ্যাসের আয়তন 0.04 m³। ঐ একই চাপে তাপ প্রয়োগে গ্যাসের আয়তন 0.05 m³ হলে, নতুন তাপমাত্রা কত?
A. 240 K B. 350 K C. 375 K D. 425 K

C Solve $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2} \Rightarrow \frac{10^5 \times 0.04}{300} = \frac{10^5 \times 0.05}{T_2}$
 $\therefore T_2 = 375K$

12. একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থে 8.0×10^{22} সংখ্যক পরমানু আছে। পদার্থটির অর্ধায়ু 2 দিন। ঐ পদার্থে 16 দিন পরে পরমানুর সংখ্যা কত হবে?
A. 4.0×10^{22} B. 7.5×10^{21} C. 2.0×10^{24} D. 3.1×10^{20}

D Solve $\ln\left(\frac{N}{8 \times 10^{22}}\right) = -\left(\frac{0.693}{2}\right) \times 16 \therefore N = 3.1 \times 10^{20}$

13. আলোক রশ্মির তারপিন তেল ($\mu = 1.47$) থেকে পানিতে ($\mu = 1.33$) গমন করে। তারপিন তেল এবং পানির মধ্যে সঙ্কট কোণ নির্ণয় কর?
A. 51°51' B. 65°10' C. 63°40' D. 64°47'

D Solve $\frac{1.33}{1.47} = \sin\theta_c \therefore \theta_c = 64.47^\circ$

14. কোন স্রবকে একটি নির্দিষ্ট উচ্চতা থেকে ছেড়ে দিলে কোন রশ্মিটি ধ্রুব থাকবে?
A. বেগ B. ভরণ C. সরণ D. ভরবেগ

B Solve কোন স্রবকে একটি নির্দিষ্ট উচ্চতা থেকে ছেড়ে দিলে এর ভরণ ধ্রুবক থাকবে।

15. একটি মিডিয়াম ওয়েভ রেডিও স্টেশনে 300m তরঙ্গ দৈর্ঘ্যে অনুষ্ঠান প্রচার করে। এর কম্পাঙ্ক কত?
A. 300 kHz B. 1 MHz C. 1 kHz D. 1 Hz

B Solve $c = f\lambda$
 $\Rightarrow 3 \times 10^8 = f \times 300 \therefore f = 1 \times 10^6 = 1 MHz$

16. দস্তার কার্যপেক্ষক $5.81 \times 10^{-19} J$ । এই কার্যপেক্ষক eV এককে কত?
A. 4.60 eV B. 4.46 eV C. 3.63 eV D. 4.44 eV

C Solve কার্যপেক্ষক = $5.81 \times 10^{-19} = \frac{5.81 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} eV$
 $= 3.63 eV$

17. সমান্তরাল সাদা আলোক রশ্মি সমতল অপবর্তন শ্রেটিং এর উপর লম্বভাবে আপতিত হলে, অপবর্তিত আলোক রশ্মি বিভিন্ন বর্ণালী সৃষ্টি করে। এর মধ্যে যে রঙটি সবচেয়ে কম বেঁকে যায় সেটি হচ্ছে-
A. নীল B. সবুজ C. বেগুনী D. লাল

D Solve সমান্তরাল সাদা আলোক রশ্মি সমতল অপবর্তন শ্রেটিং এর উপর লম্বভাবে আপতিত হল। আপতিত আলোকরশ্মি বিভিন্ন বর্ণালীর সৃষ্টি করে। এর মধ্যে যে বর্ণটি সবচেয়ে কম বেঁকে যায় সেটি হল লাল আলো।

18. একটি ইঞ্জিন তাপ উৎস থেকে 30°C তাপমাত্রায় তাপ গ্রহন করে এবং নিম্ন তাপাধারে 10°C তাপমাত্রায় তাপ বর্জন করে। ইঞ্জিনটির দক্ষতা কত?
A. 6.6% B. 16% C. 32% D. 66%

A Solve
 $\eta = \left(1 - \frac{T_2}{T_1}\right) \times 100\% = \left(1 - \frac{283}{303}\right) \times 100\% = 6.6\%$

www.bdnayog.com

19. একটি পাখা প্রতি মিনিটে 60 বার ঘোরে। পাখাটির কৌণিক বেগ কত?

- A. π rad/s B. 2π rad/s C. $\pi/2$ rad/s D. 4π rad/s

Solve $\omega = \frac{2\pi N}{T} = \frac{2 \times \pi \times 60}{60} = 2\pi$ rad/s

20. একটি এরোপেন 50m/s আদি বেগে রানওয়ের উপর অবতরণ করলো। এরপর তার 10m/s² মন্দন হয়ে শেষ বেগ হলো 20m/s। ঐ এরোপেনটির রানওয়ের উপর কত দূরত্ব অতিক্রম করেছিল তা নির্ণয় কর?

- A. 100 m B. 100 cm C. 105 m D. 105 cm

Solve $v^2 = u^2 - 2as \Rightarrow 20^2 = 50^2 - 2 \times 10 \times s$

$\therefore s = 105$ m

21. 50 কেজি ভরের একটি দৌড়বিদ সিঁড়ি দিয়ে দৌড়ে 443 m উঁচু টাওয়ারে 15 min সময়ে উঠেন। তার গড় ক্ষমতা কত?

- A. 241 kW B. 24.1 kW C. 0.241 kW D. 0.0241 kW

Solve $P = \frac{mgh}{t} = \frac{50 \times 9.8 \times 443}{15 \times 60} = 241W = 0.241$ kW

22. 1 Ω , 2 Ω এবং 3 Ω এর তিনটি রোধকে সমান্তরাল সংযুক্ত করা হলো। তাদের তুল্য রোধের মান কত হবে।

- A. 6 Ω B. 1/6 Ω C. < 1 Ω D. কোনটি নয়

Solve $R_p = \left(\frac{1}{1} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \right)^{-1} = \left(\frac{6+3+2}{6} \right)^{-1} = \left(\frac{11}{6} \right)^{-1} = \frac{6}{11}$

23. একটি গতিশীল বস্তুর দূরত্ব x এর সঙ্গে সময় t এর সম্পর্ক হচ্ছে $x = 1.4t^2 + 0.15t^3$ m। 5.0 s সময়ে বস্তুর তাৎক্ষণিক দ্রুতি কত?

- A. 53.8 m/s B. 25.3 m/s
C. 10.8 m/s D. 6.5 m/s

Solve $v = \frac{dx}{dt} = \frac{d}{dt} (1.4t^2 + 0.15t^3) = 2 \times 1.4t + 3 \times 0.15t^2$

\therefore 5 sec পর বেগ = $2 \times 1.4 \times 5 + 3 \times 0.15 \times 5^2 = 25.3$ m/s

24. একটি ভরবিহীন স্প্রিং এর এক প্রান্ত দৃঢ়ভাবে আটকে রেখে অপর প্রান্তে 500g ভর ঝুলিয়ে দিলে একটু টেনে ছেড়ে দেয়া হলো। স্প্রিংটির স্প্রিং ধ্রুবক 200 N/m হলে এর কম্পাঙ্ক কত?

- A. 6.4 Hz B. 4.8 Hz
C. 0.32 Hz D. 1.6 Hz

Solve $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{K}} = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{500 \times 10^{-3}}{200}} = 0.32$ Hz

25. এক্স-রশ্মি-

- A. নেগেটিভ চার্জ নিয়ে গঠিত B. পজেটিভ চার্জ নিয়ে গঠিত
C. দীর্ঘ তরঙ্গ দৈর্ঘ্য সম্বলিত রশ্মি D. বিদ্যুৎ-চুম্বকীয় তরঙ্গ

Solve কোন x- রশ্মির বৈশিষ্ট্য নিম্নরূপ-

- x-ray সরলরেখায় গমন করে।
- x-ray অদৃশ্য।
- এটি বিদ্যুৎ চুম্বকীয় আড় তরঙ্গ।
- আলোর সমবেগে অর্থাৎ 3×10^8 m/s বেগে এটি গমন করে।
- এর ভেদন ক্ষমতা অত্যধিক।
- ফটোগ্রাফিক প্লেটের উপর এর প্রতিক্রিয়া আছে।
- এটি প্রতি প্রভা সৃষ্টি করে।
- এটি বিদ্যুৎ এবং চৌম্বক ক্ষেত্র দ্বারা বিক্ষিপ্ত হয় না।
- গ্যাসের মধ্য দিয়ে যাওয়ার সময় এটি গ্যাসকে আয়নিত করে।
- এটি আলোক বিদ্যুৎ ক্রিয়া প্রদর্শন করে।
- এটি জীবন্ত কোষকে ধ্বংস করতে পারে।
- x- রশ্মির তীব্রতা ব্যাস্তানুপাতিক সূত্র মেনে চলে।

01. পটাশিয়াম সুপার অক্সাইড, KO_2 , একটি আয়নিক যৌগ। এই যৌগটির ঋণাত্মক আয়ন হল-

- A. O_2^- B. O^{2-} C. O^- D. O_2^{2-}

Solve পটাশিয়াম সুপার অক্সাইড (KO_2) আয়নিক যৌগটির ঋণাত্মক আয়ন হল O_2^-

02. নিম্নের চারটি লবণের বর্ণহীন দ্রবণ আলাদাভাবে টেস্ট টিউবে রেখে প্রত্যেকটিতে একটি করে তামার পাত ডুবিয়ে রাখলে কোন দ্রবণটি নীল হবে?

- A. $NaHSO_4$ B. $AgNO_3$ C. $NaCl$ D. $ZnSO_4$

Solve উক্ত চারটি লবণের বর্ণহীন দ্রবণ আলাদাভাবে টেস্ট টিউবে রেখে প্রত্যেকটিতে একটি করে তামার পাত ডুবিয়ে রাখলে $AgNO_3$ দ্রবণটি নীল হবে। Cu বিজারণ ক্ষমতা কেবল Ag অপেক্ষা বেশি বলে কেবল $AgNO_3$ এর সাথে বিক্রিয়া করবে।

03. নিচের কোন যৌগটি গ্রীণনার্ড বিকারক নয়?

- A. $Mg(OH)Br$ B. CH_3MgBr C. CH_3MgI D. H_3CH_2MgBr

Solve গ্রীণনার্ড বিকারকের সাধারণ সংকেত হল- $RMgX$, সুতরাং $Mg(OH)Br$ যৌগটি গ্রীণনার্ড বিকারক নয়।

04. শিল্পক্ষেত্রে SO_2 থেকে H_2SO_4 তৈরির পদ্ধতিকে বলা হয়-

- A. Solvay process B. Ostwald Process
C. Haber Process D. Contact Process

Solve Product Process

H_2SO_4	- Contact
NH_3	- Haber
HNO_3	- Ostwald
Na_2CO_3	- Soda Ast

05. নিম্নের কোন নিউক্লিয়াস যুগলটিকে আইসোটোন বলা হবে?

- A. $^{32}_{16}S, ^{34}_{16}S$ B. $^{12}_6C, ^{14}_6C$ C. $^{12}_6C, ^{13}_7N$ D. $^{14}_7N, ^{14}_6C$

Solve এক্ষেত্রে $^{12}_6C, ^{13}_7N$ হল পরস্পরের আইসোটোন। কারণ এদের ভর সংখ্যা ও প্রোটন সংখ্যা ভিন্ন হলেও নিউট্রন সংখ্যা সমান।

06. ইথানামাইড নিম্নের কোন বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে মিথাইল গ্র্যামিন তৈরি করে?

- A. $I_2 + NaOH$ B. $ZnCl_2 + HCl$ C. $Zn + NH_4Cl$ D. $Br_2 + KOH$

Solve $CH_3CONH_2 + Br_2 + 4KOH \xrightarrow{\Delta} CH_3NH_2 + 2KBr + K_2CO_3 + 2H_2O$

07. $\frac{58}{29}Cu \xrightarrow{-X} \frac{58}{28}Ni$ এই নিউক্লিয়ার বিক্রিয়ায় X কি?

- A. α -particle B. β -particle C. a positron radiation D. neutron

Solve $\frac{58}{29}Cu + {}_{-1}^0e \rightarrow \frac{58}{28}Ni$

08. তাপ উৎপাদি রাসায়নিক বিক্রিয়াতে-

- A. বিক্রিয়ার স্বতঃস্ফূর্ততা বুঝা যায় B. হেসের সূত্র প্রয়োগ করা হয়
C. তাপ শোষিত হয় D. তাপ নির্গত হয়

Solve - তাপ উৎপাদী রাসায়নিক বিক্রিয়াতে তাপ নির্গত হয়। - তাপহারী রাসায়নিক বিক্রিয়াতে তাপ শোষিত হয়।

09. 1.5g কার্বনকে বাতাসে দহন করলে যে CO_2 গ্যাস উৎপন্ন হয় উহার আয়তন প্রামাণ তাপ ও চাপে কত লিটার?

- A. 2.8 L B. 3.2 L C. 22.4 L D. 24.8 L

Solve $C + O_2 \rightarrow CO_2$

12g C থেকে CO_2 উৎপন্ন হয় = 22.4L

\therefore 1.5g C .. CO_2 .. " = $\frac{22.4 \times 1.5}{12}$ L = 2.8L

10. নিচের কোন ইলেকট্রন বিন্যাসটি Fe^{3+} আয়নের?
 A. $[Ar]3d^5$ B. $[Ar]4s^23d^3$ C. $[Ar]4s^13d^4$ D. $[Ar]4s^13d^5$
11. টেফলন এর সংকেত কোনটি?
 A. $(-CH_2-CH-CH_2-)_n$ B. $(-CH_2-CH_2-)_n$
 C. $(-CF_2-CF_2-)_n$ D. $(-CHBr-CHCl-)_n$
12. কয়েকটি পলিমারের সংকেত নিম্নরূপ :
 A. $(-CH_2-CH-)_n$ B. $(-CH_2-CH-)_n$
 C. $(-CF_2-CF_2-)_n$ D. $(-CH_2-CH-)_n$

নাম	সংকেত
পলিইথিলিন	$(-CH_2-CH_2-)_n$
পলিপ্রোপিন	$(-CH_2-CH-)_n$
পলিক্লোরোইথিন/পলিভিনাইল ক্লোরাইড (PVC)	$(-CH_2-CH-)_n$
টেফলন	$(-CF_2-CF_2-)_n$
পলিস্টাইরিন	$(-CH_2-CH-)_n$
নিওপ্রিন	$(-CH_2-CH-)_n$

13. হাইড্রোজেন বন্ধন উপস্থিত আছে:
 A. Steam B. H_2O C. H_2S D. HBr
14. পানিতে হাইড্রোজেন বন্ধন উপস্থিত থাকে। হাইড্রোজেন বন্ধনের উপস্থিতির কারণে পানি সাধারণ অবস্থায় তরল থাকে।
 A. $3Cl^-(aq) \rightarrow 2Cl^-(aq) + Cl_2(aq)$ বিক্রিয়াটি কি ধরনের বিক্রিয়া হিসাবে গণ্য করা হয়?
 A. প্রতিস্থাপন B. অক্সিডেশন-রিডাকশন C. জারণ-বিজারণ D. সামঞ্জস্যকরণ
15. এখানে কোনো বিক্রিয়া হয়নি।
 A. $CH_3CH_2CH_2OH$ B. RCH_2CHO C. $RCOOH$ D. RCN
16. শুষ্ক মাত্র অ্যালডিহাইড ফেহলিং দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে লাল বর্ণের অধঃক্ষেপ তৈরি করে। সুতরাং এ ক্ষেত্রে $R-CH_2CHO$ যৌগটি ফেহলিং দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে লাল বর্ণের অধঃক্ষেপ তৈরি করবে।
17. নিম্নের কোনটি লুইস অ্যাসিড?
 A. Fe^{3+} B. NH_3 C. Cl^- D. H_2O

18. এ ক্ষেত্রে Fe^{3+} হল লুইস এসিড।
 A. sp^2 B. sp^3 C. sp^3d^2 D. sp
19. ডায়মন্ডের গঠনে প্রতিটি কার্বন পরমাণুর সংকরিত অরবিটালের আকৃতি হল sp^3 সংকরিত।
 A. sp^2 B. sp^3 C. sp^3d^2 D. sp
20. ডায়মন্ডের গঠনে প্রতিটি কার্বন পরমাণু sp^3 সংকরিত।
 A. sp^2 B. sp^3 C. sp^3d^2 D. sp
21. গ্রাফাইটের গঠনে প্রতিটি কার্বন পরমাণু sp^2 সংকরিত।

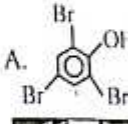

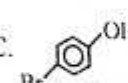
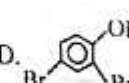
22. জৈব যৌগের বিসদৃশতা কোনটির মাধ্যমে নির্ণয় করা যায়?
 A. দহন B. দ্রাব্যতা নির্ণয় C. গলনাংক D. সান্দ্রতা নির্ণয়
23. কঠিন জৈব যৌগের বিসদৃশতার মানদণ্ড:
 i) স্থির গলনাংক ii) স্থির প্রতিসরাংক
 iii) স্ফটিকাকৃতি iv) আপেক্ষিক গুরুত্বের নির্দিষ্ট মান।
24. তরল জৈব যৌগের বিসদৃশতার মানদণ্ড:
 i) স্থির স্ফুটনাংক ii) ঘনত্বের নির্দিষ্ট মান iii) স্থির প্রতিসরাংক
25. ইথিন এ π বন্ধনের সংখ্যা হল-
 A. 1 B. 4 C. 2 D. 3
26. ইথিন: $CH_2=CH_2$
 ইথিনে একটি পাই বন্ধন ও পাঁচটি সিগমা বন্ধন আছে।

19. 50 ml 0.01M Na_2CO_3 দ্রবণকে প্রশমিত করতে 0.2M HCl দ্রবণের কত পরিমাণ আয়তন প্রয়োজন হবে?
 A. 4.0ml B. 5.0ml C. 10.0ml D. 15.0ml
- $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2CO_3$
 $M_1V_1 = 2M_2V_2$
 $\Rightarrow V_1 = \frac{2M_2V_2}{M_1} = \frac{2 \times 0.01 \times 50}{0.2} = 5.0 \text{ mL}$

20. ম্যাগনেটিক কোয়ান্টাম সংখ্যা নিচের কোনটি নির্দেশ করে?
 A. কক্ষপথে ইলেকট্রনের অবস্থানের দিকে B. ইলেকট্রনের ঘূর্ণনের দিকে
 C. কক্ষপথের আকৃতি D. অরবিটালের সংখ্যা
21. $4s^23d^5$ যোজনীশেল ইলেকট্রন বিন্যাস বিশিষ্ট মৌল সম্পর্কে কোন উক্তিটি ভুল?
 A. মৌলটি অবস্থান্তর মৌল
 B. মৌলটি গ্রুপ VII A এর অন্তর্ভুক্ত
 C. মৌলটি একটি ধাতব
 D. মৌলটির +2 ও +3 জারণ সংখ্যা আছে

22. $4s^23d^5$ যোজনী শেলে ইলেকট্রন বিন্যাস বিশিষ্ট মৌলটি একটি:
 i) অবস্থান্তর মৌল ii) এটি একটি ধাতু
 iii) এর +2 ও +3 দুই ধরনের জারণ সংখ্যা আছে।
23. পটাশিয়াম ডাইক্রোমেটের অম্লীয় দ্রবণে SO_2 চালনা করলে ক্রোমিয়াম সালফেট উৎপন্ন হয়। এ ক্ষেত্রে ক্রোমিয়ামের জারণ সংখ্যার পরিবর্তন হল:
 A. +6 to +2 B. +5 to +3 C. +6 to +3 D. +4 to +2
24. $K_2Cr_2O_7$ এর জলীয় দ্রবণে SO_2 চালনা করলে ক্রোমিয়াম সালফেট উৎপন্ন হয়। এ ক্ষেত্রে ক্রোমিয়ামের জারণ সংখ্যার পরিবর্তন হল +6 to +3.

25. Al নিউক্লিয়াসটিতে নিউট্রনের সংখ্যা হল:
 A. 13 B. 27 C. 14 D. 40
26. Al -এ
 i) ইলেকট্রন সংখ্যা = 13টি ii) প্রোটন সংখ্যা = 13টি
 iii) নিউট্রন সংখ্যা = $27 - 13 = 14$ টি
27. নিচের কোন ইলেকট্রোডটির প্রমাণ বিজারণ পটেনশিয়ালের মান সবচেয়ে বেশী?
 A. $H^+_{(aq)}/H_{2(g)}$, Pt B. $Pt/Cl_2(g)/Cl^-(aq)$
 C. $Cu^+_{(aq)}/Cu_{(s)}$ D. $Ca^{2+}(aq)/Ca(s)$
28. এ ক্ষেত্রে $Pt/Cl_2(g)/Cl^-(aq)$ এর প্রমাণ বিজারণ বিভবের মান সবচেয়ে বেশি।

29. নিম্নের কোনটি OH এর সাথে Br_2 এর বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়?
 A.  B.  C.  D. 
30. ফেনলের সাথে ব্রোমিনের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়।
 $C_6H_5OH + Br_2 \rightarrow C_6H_4(OH)Br + HBr$

01. যদি $y = \sin^{-1}(\sin x)$ হয় তবে $\frac{dy}{dx}$ সমান-
 A. $\sin x$ B. 1 C. $\cos x$ D. $\tan x$

Solve $y = \sin^{-1}(\sin x) = x \therefore \frac{dy}{dx} = 1$

02. ব্যঞ্জনবর্ণগুলো কেবলমাত্র বিজ্ঞোড় স্থানে রেখে 'EQUATION' শব্দটির অক্ষরগুলোকে সাজানো যায়-

- A. 2840 ways B. 2880 ways C. 880 ways D. 2480 ways

Solve সাজানোর উপায় = ${}^4P_3 \times 5! = 2880$

03. $\int_0^1 \frac{\cos^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} dx$ এর মান-

- A. $\frac{\pi^2}{16}$ B. $\frac{\pi^2}{8}$ C. $\frac{\pi^2}{4}$ D. $\frac{\pi}{2}$

Solve $\int_0^1 \frac{\cos^{-1} x}{\sqrt{1-x^2}} dx = -\frac{1}{2} \left[(\cos^{-1} x)^2 \right]_0^1$
 $= -\frac{1}{2} \left(0 - \frac{\pi^2}{4} \right) = \frac{\pi^2}{8}$

04. $\int \ln x dx$ এর মান-

- A. e B. e^{-1} C. e^{+1} D. 1

Solve $\int \ln x dx = [x \ln x - x]_1^e = (e \ln e - e) - (\ln 1 - 1) = 1$

05. $6x^2 - 5x + 1 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α, β হলে $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ মূলবিশিষ্ট

সমীকরণটি হবে-

- A. $3x^2 - 5x + 2 = 0$ B. $x^2 - 5x + 6 = 0$
 C. $x^2 - 6x + 5 = 0$ D. $5x^2 - x - 62 = 0$

Solve $a_1x^2 + b_1x + c_1 = 0$ ধরনের সমীকরণের মূল α, β

দেওয়া থাকলে $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ মূলবিশিষ্ট সমীকরণ-

$a_1 \left(\frac{1}{x} \right) + b_1 \left(\frac{1}{x} \right) + c_1 = 0$ $\left| \begin{array}{l} 6 \left(\frac{1}{x} \right)^2 - 5 \cdot \frac{1}{x} + 1 = 0 \\ \Rightarrow 6 - 5x + x^2 = 0 \\ \therefore x^2 - 5x + 6 = 0 \end{array} \right.$

06. $3x - 7y + 2 = 0$ সরলরেখার উপর লম্ব এবং (1, 2) বিন্দু দিয়ে অতিক্রম করে এমন একটি সরলরেখার সমীকরণ-

- A. $3x + 7y - 13 = 0$ B. $7x + 3y - 13 = 0$
 C. $7x + 3y + 13 = 0$ D. $7x - 3y - 13 = 0$

Solve প্রদত্ত সরল রেখার উপর লম্ব রেখার সমীকরণ

$7x + 3y + k = 0$ রেখাটি (1, 2) বিন্দু দিয়ে যায়।

$\therefore k = -13 \therefore$ সমীকরণ: $7x + 3y - 13 = 0$

07. 3N এবং 5N মানের দুইটি বল পরস্পর লম্ব। তাদের লব্ধির মান হবে-

- A. 5N B. 6N C. $\sqrt{34}N$ D. $\sqrt{31}N$

Solve লব্ধি, $R = \sqrt{3^2 + 5^2 + 2 \cdot 3 \cdot 5 \cos 90^\circ}$
 $= \sqrt{9 + 25} = \sqrt{34}N$

08. অসীম ধারা .9+ .09+ .009+ এর যোগফল- $\frac{1}{10}$ শব্দটি

- সিলেবাসের।
 A. 1 B. $\frac{1}{2}$ C. 2 D. $\frac{3}{2}$

Solve $a = 0.9r = \frac{0.09}{0.9} = 0.1$

\therefore যোগফল = $\frac{a}{1-r} = \frac{0.9}{1-0.1} = 1$

09. $\left(x^2 - \frac{2}{x}\right)^9$ এর বিস্তৃতিতে x বর্জিত পদটি-

- A. 5736 B. 5367 C. 5376 D. 5673

Solve $r = \frac{9 \times 2 - 0}{2 - (-1)} = \frac{18}{3} = 6$

\therefore x বর্জিত পদ = ${}^9C_6 (-2)^6 = 5376$

10. যদি $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -3 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 5 & 1 \end{pmatrix}$ হয় তবে AB সমান-

- A. $\begin{pmatrix} 6 & 0 \\ -15 & -3 \end{pmatrix}$ B. $\begin{pmatrix} 2 & 3 \\ -5 & 8 \end{pmatrix}$ C. $\begin{pmatrix} 6 & 1 \\ -5 & -3 \end{pmatrix}$ D. $\begin{pmatrix} 5 & -6 \\ 1 & -2 \end{pmatrix}$

Solve

$AB = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & -3 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 5 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 + 0 & 0 + 0 \\ 0 - 15 & 0 - 3 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ -15 & -3 \end{pmatrix}$

11. $f(x) = x^2 + 4$ এবং $g(x) = 2x - 1$ হলে $g(f(x))$ হয়

- A. $2x^2 + 7$ B. $x^2 + 5$ C. $2x^2 - 3$ D. $x^2 - 8$

Solve $g(f(x)) = g(x^2 + 4)$

$= 2(x^2 + 4) - 1 = 2x^2 + 8 - 1 = 2x^2 + 7$

12. $\sin(780^\circ) \cos(390^\circ) - \sin(330^\circ) \cos(-300^\circ)$ এর মান-

- A. 0 B. -1 C. $\frac{1}{2}$ D. 1

Solve $\sin(780^\circ) \cos(390^\circ) - \sin(330^\circ) \cos(-300^\circ) = 1$

13. একটি প্রক্ষেপক অনুভূমিকের সংগে α কোণে u বেগে নিক্ষেপ করলে সর্বোচ্চ উচ্চতা হবে-

- A. $\frac{u \sin \alpha}{g}$ B. $\frac{u \sin \alpha}{2g}$ C. $\frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}$ D. $\frac{u^2 \sin \alpha}{g}$

Solve একটি প্রক্ষেপক অনুভূমিকের সাথে α কোণে u বেগে

নিক্ষেপ করলে, সর্বোচ্চ উচ্চতা, $H = \frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g}$

14. $\cot x - \tan x = 2$ সমীকরণের সাধারণ সমাধান-

- A. $\frac{(4n+1)\pi}{8}$ B. $\frac{n\pi}{4}$ C. $\frac{n\pi}{2}$ D. $\frac{(4n+1)\pi}{2}$

Solve $\cot x - \tan x = 2 \Rightarrow \frac{1}{\tan x} - \tan x = 2$

$\Rightarrow \frac{1 - \tan^2 x}{\tan x} = 2 \Rightarrow 1 - \tan^2 x = 2 \tan x$

$\Rightarrow \frac{2 \tan x}{1 - \tan^2 x} = 1 \Rightarrow \tan 2x = 1 = \tan \frac{\pi}{4}$

$\Rightarrow 2x = n\pi + \frac{\pi}{4} \therefore x = \frac{(4n+1)\pi}{8}$

30 থেকে 40 পর্যন্ত থেকে একটি বা দুটি মৌলিক সংখ্যা বা 5 এর গুণিতক হওয়ার সম্ভাব্যতা-

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{6}{11}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{5}{11}$

D Solve 30 থেকে 40 এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা 2টি
30 থেকে 40 এর মধ্যে 5 এর গুণিতক 3টি

∴ 30 থেকে 40 এর মধ্যে একটি সংখ্যা নিলে তা মৌলিক বা 5 এর গুণিতক
হবার সম্ভাব্যতা = $\frac{2}{11} + \frac{3}{11} = \frac{5}{11}$

16. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 + \sin x)^2 \cos x dx$ এর মান-

- A. $\frac{7}{3}$ B. $\frac{8}{3}$ C. $\frac{5}{7}$ D. $\frac{2}{7}$

A Solve $\int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 + \sin x)^2 \cos x dx$

Let, $1 + \sin x = z$
 $\cos x dx = dz$

So, $\int_1^2 z^2 dz = \left[\frac{z^3}{3} \right]_1^2 = \frac{1}{3} (8 - 1) = \frac{7}{3}$

17. $3x^2 - 5$ এর গরিষ্ঠ মান-
- A. 3 B. 5 C. $\frac{11}{4}$ D. $-\frac{11}{4}$

D Solve $y = 3x^2 - 5 \Rightarrow \frac{dy}{dx} = 6x$
For maximum or minimum value of y, $\frac{dy}{dx} = 6x = 0 \Rightarrow x = 0$

$\frac{d^2y}{dx^2} = 6 > 0$, So, for $x = 0$, y will be minimum

∴ $y_{\min} = 3 \times (0)^2 - 5 = -5$

18. $f(x) = 3x + 4$ হলে $f^{-1}(x)$ সমান-
- A. $\frac{1}{3}(x+4)$ B. $(x+4)$ C. $\frac{1}{3}(x-4)$ D. $\frac{1}{3}(4-x)$

C Solve Let, $y = f(x) = 3x + 4$
So, $y = f(x)$
 $\Rightarrow f^{-1}(y) = x$
Again, $y = 3x + 4$
 $\Rightarrow x = \frac{y-4}{3}$
 $\Rightarrow f^{-1}(y) = \frac{y-4}{3}$
∴ $f^{-1}(x) = \frac{x-4}{3}$

19. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3+x} - \sqrt{3-x}}{x}$ এর মান -

- A. $\frac{2}{2\sqrt{2}}$ B. $\frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $\frac{2}{\sqrt{3}}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

B Solve $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{3+x} - \sqrt{3-x}}{x}$
 $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(\sqrt{3+x})^2 - (\sqrt{3-x})^2}{x(\sqrt{3+x} + \sqrt{3-x})} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x}{x(\sqrt{3+x} + \sqrt{3-x})}$
 $= \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2}{\sqrt{3+x} + \sqrt{3-x}} = \frac{2}{\sqrt{3} + \sqrt{3}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

20. $|7x-2| < 5$ অসমতাটির বাস্তব সংখ্যায় সমাধান-

- A. $-\frac{3}{7} < x$ B. $x < 1$
C. $-\frac{3}{7} < x < 1$ D. $x < -\frac{3}{7}$ and $x > 1$

C Solve $|7x-2| < 5$
 $\Rightarrow -5 < 7x-2 < 5 \Rightarrow -5+2 < 7x < 5+2$
 $\Rightarrow -3 < 7x < 7 \Rightarrow -\frac{3}{7} < x < 1$

21. যদি ω এককের একটি জটিল ঘনমূল হয় তবে $(1+\omega-\omega^2)^3 + (1-\omega+\omega^2)^3$ এর মান-

- A. 8 B. -8 C. 0 D. -16

D Solve $(1+\omega-\omega^2)^3 + (1-\omega+\omega^2)^3$
 $= (-\omega^2-\omega^2)^3 + (-\omega-\omega)^3 = -8\omega^6 - 8\omega^3 = -8-8 = -16$

22. যদি $x^2+y^2-4x-6y+c=0$ বৃত্তটি x-অক্ষকে স্পর্শ করে তবে C এর মান হবে

- A. $\sqrt{34}$ B. $\sqrt{31}$ C. 6 D. 4

D Solve যেহেতু বৃত্তটি x অক্ষকে স্পর্শ করে, $g^2 = c$
সুতরাং, $(-2)^2 = c \therefore c = 4$

23. $\begin{vmatrix} 2 & \alpha+2 \\ \alpha-4 & 8 \end{vmatrix}$ এর মান শূন্য হলে α এর মান-

- A. 6, -4 B. -6, 4 C. 6, 4 D. -6, -4

A Solve $16 - \alpha^2 + 2\alpha + 8 = 0$
 $\Rightarrow \alpha^2 - 2\alpha - 24 = 0 \Rightarrow \alpha^2 - 6\alpha + 4\alpha - 24 = 0$
 $\Rightarrow \alpha(\alpha-6) + 4(\alpha-6) = 0$
 $\Rightarrow (\alpha-6)(\alpha+4) = 0 \therefore \alpha = 6, -4$

24. $4\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ এবং $\lambda\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হলে λ এর মান

- A. -3 B. $\frac{1}{3}$ C. $-\frac{1}{3}$ D. 3

D Solve $(4\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}) \cdot (\lambda\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}) = 0$
 $\Rightarrow 4\lambda - 6 - 6 = 0 \therefore \lambda = 3$

25. দশমিক সংখ্যা 181-খ্রিমিক পদ্ধতিতে প্রকাশ করলে হয়-

- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
A. 10110101 B. 10010011 C. 10101001 D. 10001101

A Solve $181 = 128 + 32 + 16 + 4 + 1$
 $= 128 + 0 + 32 + 16 + 0 + 4 + 0 + 1$
 $= 10110101$
∴ $(181)_{10} = (10110101)_2$

BIOLOGY

01. তেলাপোকার রেচনাস্রের নাম- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]

- A. নেফ্রিডিয়া B. নেফ্রন
C. শিখা কোষ D. মালপিজিয়ান নালিকা

D Solve

- তেলাপোকার রেচনাস্রের নাম মালপিজিয়ান নালিকা।
- নেফ্রিডিয়া অ্যানিলিডা পর্বের প্রাণীর একটি সগোত্রকারী বৈশিষ্ট্য।
- শিখা কোষ প্রোটোজোয়া পর্বের প্রাণীর একটি সগোত্রকারী বৈশিষ্ট্য।
- নেফ্রন বৃক্ক অসংখ্য পরিমাণে পাওয়া যায়।

02. ফার্নের পাতাকে বলা হয়ঃ
A. Stamium B. Frond C. Prothallus D. Scale leaf
✓ B Solve ফার্নের পাতা চির সবুজ এবং পক্ষল যৌগিক। ফার্নের পাতাকে ফ্রন্ড (Frond) বলে। কচি অবস্থায় পাতা কুণ্ডলিত থাকে। একে সারাসিনেট ভারনেশন বলে। পত্র যৌগপত্র এবং প্রতিটি পত্র খণ্ডককে পিনা বলে। পত্রের র্যাকিস-এর নিম্নপ্রান্ত এবং রাইজোম এক প্রকার অসংখ্য বাদামী রঙের শঙ্কপত্র দিয়ে আবৃত থাকে। এই শঙ্কপত্রকে র্যামেন্টাম বলে।

03. Cruciferae গোত্রের পুংকেশরের সংখ্যা হল- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
A. সাত B. ছয় C. পাঁচ D. চার
✓ B Solve জুসিফেরি গোত্রের বৈশিষ্ট্যঃ
i. পাতা সাধারণত লাইক্রট, জালিকা শিরাবিন্যাস যুক্ত।
ii. পাপড়ি সাধারণত ৪টি, জুসিফরম এবং দলদল ও দলখন্ডে বিভক্ত।
iii. পুংকেশর টেট্রাডিনেমাস এবং সংখ্যা ৬টি
iv. ফল সিলিকুয়া বা সিলিকুলা।
v. অমরাবিন্যাস বহু প্রাপ্তীয়।

04. জনকে আঘাত থেকে রক্ষাকারী পর্দার নাম-
A. অ্যামনিয়ন B. কোরিওন C. অ্যালানটয়েস D. কোনোটাই নয়
✓ A Solve চারটি মানব জনের বহিঃজনীয় আবরণী এর কাজঃ
A. অ্যামনিয়নঃ
i. জনকে শুষ্কতার হাত থেকে রক্ষা করা
ii. ঝাকুনিজনিত আঘাত থেকে রক্ষা করা
iii. তরলে পূর্ণ হওয়ায় বাইরের চাপ জনদেহে সমানভাবে ছড়িয়ে পড়ে
B. অ্যালানটয়েসঃ
i. জনের শ্বসনে সাহায্য করে
ii. রেচনে সাহায্য করে
iii. প্রাসেন্টা গঠনে সক্রিয় অংশ গ্রহণ করে
C. কোরিওনঃ
i. শ্বসনে ও পুষ্টি সরবরাহে সাহায্য করে
ii. প্রাসেন্টা গঠনে অংশ গ্রহণ করে
D. কুসুম থলিঃ
i. স্টেম কোষ উৎপন্ন করে
ii. রক্তকণিকা ও লিম্ফয়েড কোষ উৎপন্ন হয়

05. শৈবাল কোন দলের অন্তর্গত?
A. ব্রায়োফাইটা B. থ্যালাফাইটা C. টেরিডোফাইটা D. কোনোটাই নয়
✓ B Solve → শৈবাল থ্যালাফাইটা দলের অন্তর্গত।
→ মস ব্রায়োফাইটা দলের অন্তর্গত।
→ ফার্ন টেরিডোফাইটা দলের অন্তর্গত।

06. কোনটিতে ক্লোরোফিল বিদ্যমান?
A. Penicillium B. Lichen C. Virus D. Lactobacillus
✓ B Solve - Lichen-এ ক্লোরোফিল বিদ্যমান থাকে।
- এটি দেখতে সবুজ বর্ণের।
- এটি স্বভোজী।

07. কোন নালিকাটি পরিশোধিত রক্ত বহন করে না?
A. অ্যাওর্টা B. পালমোনারি ধমনি
C. ফিমোরাল ধমনি D. ক্যারোটিড ধমনি
✓ B Solve পরিশোধিত রক্ত বহন করে-
i. অ্যাওর্টা
ii. ফিমোরাল ধমনি
iii. ক্যারোটিড ধমনি
- পালমোনারি ধমনি CO_2 যুক্ত রক্তবহন করে।
- পালমোনারি শিরা O_2 যুক্ত রক্ত বহন করে।

08. রক্ত এক প্রকার?
A. আবরণী কলা B. যোজক কলা
C. স্নায়ু কলা D. পেশি কলা
✓ B Solve ২০০৮-০৯ সালের জীব বিজ্ঞান অংশের ১৫ নং প্রশ্নের অনুরূপ

09. টিনিডিয়া কোন প্রাণীর শ্বসনাদ্র?
A. শামুক B. বিনুক C. মশা D. চিংড়ী
✓ B Solve বিনুকের প্রধান শ্বসন অঙ্গ ফুলকা বা টেনিডিয়া, তবে ম্যান্টল গহ্বরের অন্তর্ভুক্ত ও সহায়ক শ্বসন অঙ্গরূপে ভূমিকা পালন করে।

10. ওজোন স্তরের ক্ষয়ের জন্য দায়ী কোনটি? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
A. CFC B. SO_2 C. CO_2 D. CH_4
✓ A Solve
- ওজোন স্তর ধ্বংসের জন্য দায়ী CFC গ্যাস।
- এটি একটি ওজোন অণুকে ভেঙ্গে একটি অক্সিজেন অণু ও একটি অক্সিজেন পরমাণু তৈরি করে।
- প্রচণ্ড তাপে CFC গ্যাস বিশ্লিষ্ট হয়।

11. নিম্নের কোনটি একবীজপত্রী উদ্ভিদ?
A. তেতুল B. জাম C. পাট D. ইক্ষু
✓ D Solve একবীজপত্রী উদ্ভিদের উদাহরণঃ
গোলপাতা, গম, তাল, খেজুর, কুমারিকা, নারিকেল, সুপারি, আম, যব, কলা, রসুন, পেঁয়াজ, ইক্ষু, উলটচওল, ভুট্টা, ধান, কচু।

12. আরশোলার রক্তসংবহনতন্ত্র হল-
A. মুক্ত ধরনের B. কৃত্রিম C. আবদ্ধ D. জটিল
✓ A Solve
→ আরশোলার রক্ত-সংবহনতন্ত্র মুক্ত ধরনের।
→ যে সংবহনতন্ত্রে রক্ত নির্দিষ্ট নালির মধ্যে সীমাবদ্ধ না থেকে সাধারণ দেহগহ্বরের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হয় তাকে মুক্ত-সংবহনতন্ত্র বলে।
→ আরশোলার রক্ত-সংবহনতন্ত্রকে ৪টি প্রধানভাগে ভাগ করা যায়- যথা : ১. হিমোসিল ২. হিমোলিফ বা রক্ত ৩. পৃষ্ঠীয় বাহিকা, ৪. সহায়ক স্পন্দনশীল অঙ্গ।

13. নিউট্রোফিল শ্বেতকণিকার কাজ-
A. অ্যান্টিবডি উৎপাদন B. অক্সিজেন বহন
C. ফ্যাগোসাইটোসিস D. কোনোটাই নয়
✓ C Solve
• নিউট্রোফিল ফ্যাগোসাইটোসিস প্রক্রিয়ায় রোগজীবাণু ভক্ষণ করে।
• ইওসিনোফিল ও বেসোফিল হিস্টামিন নিঃসৃত করে দেহের রোগ-প্রতিরোধ ক্ষমতা বাড়ায়।
• বেসোফিল নিঃসৃত হেপারিন রক্তকে রক্তবাহিকার ভেতর জমাট বাঁধতে বাধা দেয়।

14. কোনটি জলজ উদ্ভিদ?
A. Marchantia B. Pteris
C. Azolla D. Moss
✓ C Solve - Azolla একটি জলজ উদ্ভিদ।
- Marchantia, Pteris and Moss হল স্থলজ উদ্ভিদ।

15. মস্তিষ্কের কোন অংশটি দেহের ভারসাম্য রক্ষা করে?
A. মেডুলা B. সেরিবেলাম
C. সেরিব্রাম D. হাইপোথেলামাস
✓ B Solve সেরিবেলামের কাজঃ
i. ঐচ্ছিক চলফেরা নিয়ন্ত্রণ করে।
ii. ঐচ্ছিক পেশির পেশিটান নিয়ন্ত্রণ করে।
iii. দেহের ভারসাম্য ও দেহভঙ্গি নিয়ন্ত্রণ করে।
iv. চলাফেরার দিক নির্ধারণ করে।

PHYSICS

16. বাঘ কোন খাদ্য শৃঙ্খলের প্রাণী?
 A. প্রাথমিক B. দ্বিতীয় C. মাংশাসী D. কোনোটিই নয়
Solve বনের বাস্তুতন্ত্রের ক্ষেত্রে:
 i. প্রাথমিক বা প্রাইমারি খাদক : হরিণ, খরগোশ, গরু, ছাগল।
 ii. সেকেন্ডারি খাদক : বাঘ, সিংহ (এরা মাংশাসী এবং প্রাইমারি খাদক খায়)
 iii. তৃতীয় বা টারসিয়ারি খাদক : মানুষ।
 রেচনে অংশগ্রহণকারী হরমোনটির নাম-
 A. ইনসুলিন B. অক্সিটোসিন C. অ্যাডরেনালিন D. এডিএইচ
Solve
 • ইনসুলিন: রক্তে শর্করার পরিমাণ বেড়ে গেলে তাকে কমানো, গ্লাইকোজেন সংশ্লেষ বা গ্লাইকোজেনেসিসে সহায়তা করে।
 • অক্সিটোসিন: জরায়ু সংকোচন নিয়ন্ত্রণ করে।
 • অ্যাডরেনালিন: জরায়ুকালীন অবস্থায় দেহকে প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা গ্রহণে সাহায্য করে।
 • এডিএইচ: রেচনে অংশগ্রহণ করে।
 18. কোনটি ফ্লোয়েম কণার উপাদান নয়?
 A. সীডনল B. ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা C. ট্রাকিড D. ফ্লোয়েম ফাইবার
Solve ফ্লোয়েম কণার উপাদান:
 i. সীডনল ii. সসিকোষ
 iii. ফ্লোয়েম ফাইবার iv. ফ্লোয়েম প্যারেনকাইমা
 19. পেনিসিলিনের আবিষ্কারক কে?
 A. Van Leun-Hook B. Edward Jenner
 C. Alexander Flemming D. Robert Koch
Solve ১৯২৯ খ্রিস্টাব্দে Alexander Flemming সর্বপ্রথম *P. notatum* থেকে পেনিসিলিন আবিষ্কার করেন। বর্তমানে *P. chrysogenum* হতে উৎকৃষ্ট মানের অধিক পরিমাণে পেনিসিলিন বাণিজ্যিক ভিত্তিতে তৈরি হয়।
 20. কোন ব্যাকটেরিয়া মানব অঙ্গে বাস করে?
 A. *Xanthomonas citri* B. *Escherichia coli*
 C. *Diplococcus pneumoniae* D. *Bacillus subtilis*
Solve *Escherichia coli* ব্যাকটেরিয়া মানবদেহের অঙ্গে বাস করে।
 21. আর্কিড বীজ কিভাবে বিস্তার লাভ করে?
 A. কীটপতঙ্গ দ্বারা B. পানি দ্বারা C. মানুষের দ্বারা D. বায়ু দ্বারা
Solve আর্কিডের বীজ মানুষের দ্বারা বিস্তার লাভ করে।
 22. DNA-তে অনুপস্থিত রাসায়নিক পদার্থটির নাম-
 A. রাইবোজ B. ফসফেট C. ডি-অক্সিরাইবোজ D. গুয়ানিন
Solve DNA-তে উপস্থিত থাকে:
 i. অ্যাডেনিন ii. গুয়ানিন
 iii. সাইটোসিন iv. থাইমিন
 v. ফসফেট vi. ডিঅক্সি রাইবোজ
 23. ছত্রাকের কোষে সঞ্চিত খাদ্য কোনটি?
 A. গ্লাইকোজেন B. স্টার্চ C. সেলুলোজ D. কোনোটিই নয়
Solve ২০০৭-০৮ সালের জীব বিজ্ঞান অংশের ২১নং প্রশ্নের অনুরূপ
 24. বৃক্কের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য হল:
 A. বৃক্কনালি বা নেফ্রন B. ব্রঙ্কিওল
 C. আইলেটস অব ল্যাঙ্গেরহ্যানস D. যকৃত কোষ
Solve বৃক্কের সনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য:
 i. বৃক্কে অসংখ্য নেফ্রন থাকে।
 ii. বৃক্কনালির ফাঁকে ফাঁকে মেডুলারি রশ্মি আছে।
 iii. বৃক্কে গ্লোমেরুলাস থাকে।
 iv. বৃক্কে একটি কেন্দ্রীয় শিরা থাকে।
 25. গৌণ স্পারমেটোসাইট হল-
 A. হ্যাপ্রয়েড B. ট্রিপ্লয়েড C. ডিপ্লয়েড D. টেট্রাপ্লয়েড
Solve গৌণ স্পার্মেটোসাইট সর্বদা হ্যাপ্রয়েড হয়।

01. একটি স্কু গজ-এর বৃত্তাকার স্কেল সম্পূর্ণ এক পাক ঘুরলে রৈখিক স্কেল বরাবর 0.5 mm দৈর্ঘ্য অতিক্রম করে। বৃত্তাকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 50 হলে, ঐ স্কু গজ-এর লঘিষ্ট গণন কত?
 A. 0.1 m B. 0.01 cm C. 0.01 mm D. 0.001 m
Solve লঘিষ্ট গণন = $\frac{0.5}{50} = 0.01 \text{ mm}$
 02. একটি আলফা কণিকার চার্জ হল?
 A. চার্জ বিহীন B. $-3.2 \times 10^{-19} \text{ C}$ C. $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ D. $3.2 \times 10^{-19} \text{ C}$
Solve α কণিকার চার্জ = $2 \times 1.6 \times 10^{-19} \text{ C} = 3.2 \times 10^{-19} \text{ C}$
 03. কোন ফোটনের কম্পাঙ্ক $7.0 \times 10^{14} \text{ Hz}$ । ঐ ফোটনের শক্তি কত?
 A. $1.60 \times 10^{-19} \text{ J}$ B. $3.20 \times 10^{-19} \text{ J}$
 C. $4.64 \times 10^{-19} \text{ J}$ D. $6.63 \times 10^{-19} \text{ J}$
Solve $E = h\nu = 6.63 \times 10^{-34} \times 7.0 \times 10^{14} = 4.64 \times 10^{-19} \text{ J}$
 04. একটি অর্ধ পরিবাহীকে n-টাইপ করার জন্য যে অপদ্রব্য ব্যবহার করা হয় তা?
 A. চতুর্থোজী B. পঞ্চমোজী C. ত্রিযোজী D. দ্বিযোজী
Solve একটি অর্ধপরিবাহীকে p type করা জন্য অপদ্রব্য হিসেবে ত্রিযোজী মৌল এবং n type করার জন্য অপদ্রব্য হিসেবে পঞ্চমোজী মৌল ব্যবহার করা হয়।
 05. একটি সমতল নিসরণ গ্রেটিং-এ 644 mm তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের আলোক রশ্মি লম্বভাবে আপতিত হয়ে দ্বিতীয় ক্রমে 50.6° কোণে অপবর্তিত হল। ঐ গ্রেটিং-এ প্রতি মিলিমিটারে রেখার সংখ্যা কত?
 A. 760 per mm B. 700 per mm C. 640 per mm D. 600 per mm
Solve $N = \frac{\sin \theta}{n\lambda} = \frac{\sin 50.6^\circ}{2 \times 644} = 600 \text{ per mm}$
 06. 12 cm তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট দু'টি তরঙ্গের পথ পার্থক্য 6 cm। তরঙ্গ দু'টির মধ্যে দশা পার্থক্য কত?
 A. $\frac{\pi}{4}$ B. $\frac{\pi}{2}$ C. π D. 2π
Solve দশা পার্থক্য = $\frac{2\pi}{\lambda} \times \text{পথ পার্থক্য} = \frac{2\pi}{12} \times 6 = \pi$
 07. কোন রঙের আলোর কম্পাঙ্ক সবচেয়ে কম?
 A. নীল B. লাল C. সবুজ D. হলুদ
Solve লাল আলোর কম্পাঙ্ক সবচেয়ে কম। বেগুনী আলো কম্পাঙ্ক সবচেয়ে বেশি। (বেগুনী আসহকলা)
 08. সাদা আলোক রশ্মি কাঁচের প্রিজমের ভিতর দিয়ে গমন করলে নির্গত রশ্মি সাতটি বর্ণে বিভক্ত হয়ে এরা প্রিজমের ভূমির দিকে বেঁকে যায়। সব থেকে কম বেঁকে যায় যে রশ্মি তার বর্ণ হচ্ছে-
 A. নীল B. সবুজ C. বেগুনী D. লাল
Solve সাদা আলোক রশ্মি কাঁচের প্রিজমের ভিতর দিয়ে গমন করলে নির্গত রশ্মি সাতটি বর্ণে বিভক্ত হয়ে এরা প্রিজমের ভূমির দিকে বেঁকে যায়। সবচেয়ে লাল বর্ণের রশ্মি সবচেয়ে কম বেঁকে যায়।
 09. একটি উত্তল লেন্স থেকে 0.3 m দূরে একটি বস্তু স্থাপন করলে 3 গুণ বিবর্তিত বাস্তব প্রতিবিম্ব সৃষ্টি হয়। লেন্সটির ফোকাস দূরত্ব কত?
 A. 0.210 m B. 0.220 m C. 0.225 m D. 0.230 m
Solve $|m| = \frac{v}{u} \Rightarrow 3 = \frac{v}{0.3} \therefore v = 0.9$
 $f = \left(\frac{1}{0.9} + \frac{1}{0.3} \right)^{-1} = 0.225 \text{ m}$
 বিকল্প পদ্ধতি: বাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হলে,
 $u = \left(\frac{n+1}{n} \right) f \therefore .3 = \left(\frac{3+1}{3} \right) f \therefore f = 0.225 \text{ m}$

কোন পরমাণুর একটি ইলেকট্রনের কোয়ান্টাম সংখ্যার সেট, $n = 3$, $l = 1$, $m_l = -2$ এবং $m_s = -\frac{1}{2}$ হতে পারে না কেন?
 A. l এর মান 1 হতে পারে B. m_l এর মান -2 হতে পারে না
 C. m এর মান $\pm \frac{1}{2}$ হতে হবে D. l এর মান 2 হতে হবে

কোন পরমাণুর একটি ইলেকট্রনের কোয়ান্টাম সংখ্যার সেট $n = 3$, $l = 1$, $m = -1, 0, 1$ এবং $m_s = \pm \frac{1}{2}$.
 $A + B \rightarrow C$ বিক্রিয়ার গতি সমীকরণ হল: $v = k[a]^2$; A এর আদি ঘনমাত্রা স্থির করা হলে বিক্রিয়ার আদি গতি কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?
 A. দ্বিগুণ B. তিনগুণ C. চার গুণ D. আট গুণ

$v = k[a]^2$, a এর আদি ঘনমাত্রা দ্বিগুণ করা হলে, বিক্রিয়ার আদিবেগ হবে $v = 2^2 = 4$ গুণ
 Ar, S, Na এবং Al পরমাণুগুলোকে তাদের প্রথম আয়নীকরণ শক্তির অনুসারে সাজালে নিচের কোনটি সঠিক?
 A. Na, S, Ar B. Ar, Al, S, Na
 C. Al, Ar, Na D. Na, S, Al, Ar

Ar, S, Na, Al পরমাণুগুলোকে তাদের প্রথম আয়নীকরণ শক্তির অনুসারে সাজালে নিম্নরূপ সজ্জা পাওয়া যায় Ar, Al, S, Na
 কোন দ্রবণের ঘনমাত্রা 5 পিপিএম হলে নিচের কোনটি সঠিক হবে?
 A. 100 সিসি দ্রবণে 5 গ্রাম দ্রব
 B. 1000 সিসি দ্রবণে 5 মাইক্রোগ্রাম দ্রব
 C. 1000 সিসি দ্রবণে 5 মিলিগ্রাম দ্রব
 D. 100 সিসি দ্রবণে 5 মিলিগ্রাম দ্রব

কোন দ্রবণের ঘনমাত্রা 5 ppm এর অর্থ হল 1000 cc দ্রবনে 5 mg দ্রব।
 1.8g পানিতে কতগুলো পানির অণু রয়েছে?
 A. 6.023×10^{23} B. 6.032×10^{22} C. 6.023×10^{25} D. 6.023×10^{27}

1.8g পানিতে অণু আছে = 6.023×10^{23} টি
 1.8g " " " = $\frac{6.023 \times 10^{23} \times 1.8}{18} = 6.023 \times 10^{22}$ টি

নিচের কোন অক্সাইডকে কার্বন দ্বারা বিজারিত করা যাবে না?
 A. Al_2O_3 B. Fe_2O_3 C. NiO D. CuO

A Solve K
 Ca
 Na
 Mg
 Al
 Zn } এদের কার্বন দ্বারা বিজারিত করা যায়
 Fe }
 Sn }
 Pb }
 H
 Cu }
 Ag } এদের H_2 দ্বারা বিজারিত করা যায়।
 Au }

নিচের কোনটি ইথানল (C_2H_5OH) এবং ইথানোয়িক এসিডের (CH_3COOH) সাথে বিক্রিয়া করে?
 A. $CaCO_3$ B. CuO C. Na D. $ZnSO_4$

C Solve সোডিয়াম ইথানল এবং ইথানোয়িক এসিডের সাথে বিক্রিয়া করে।

08. নিচের কোনটি গ্রিন হাউজ গ্যাস নয়?
 A. CO_2 B. H_2O (vapour) C. O_3 D. SO_2

D Solve গ্রীন হাউজ গ্যাসঃ CO_2 , H_2O (Vapour), O_3 , CFC's
 09. নিম্নের বিক্রিয়ায় অ্যামোনিয়া কি হিসেবে ব্যবহৃত হয়- $2NH_3(g) + 3CuO(s) \xrightarrow{\Delta} N_2(g) + 3Cu(s) + 3H_2O(g)$
 A. অনুঘটক B. জারক C. বিজারক D. প্রতিস্থাপক

C Solve প্রদত্ত বিক্রিয়ায় অ্যামোনিয়া বিজারক হিসেবে কাজ করে।
 10. C_2H_4 অণুতে C-H বন্ধনসমূহ কোন কোন অরবিটালদ্বয়ের অধিক্রমনের ফলে গঠিত হয়?
 A. C-এর $2p + H$ এর $2s$ B. C-এর $2p^3 + H$ এর $1s$
 C. C-এর $2p^2 + H$ এর $2p$ D. C-এর $2p^2 + H$ এর $1s$

D Solve C_2H_4 অণুতে C-H বন্ধন সমূহ কার্বন এর $2p$ এবং হাইড্রোজেনের $1s$ অরবিটালের অধিক্রমনের ফলে গঠিত হয়।
 11. নিচের বিক্রিয়াটির প্রধান উৎপাদ কি?
 $CH_3 - CH = CH - CHO \xrightarrow{NaBH_4}$
 A. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CHO$ B. $CH_3 - CH = CH - CH_2OH$
 C. $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2OH$ D. $CH_2 = CH - CH_2 - CH_3OH$

B Solve $CH_3 - CH = CH - CHO \xrightarrow{NaBH_4} CH_3 - CH = CH - CH_2 - OH$
 12. নিচের কোন পদার্থের জন্য একই আয়তনের পাত্রে একই তাপমাত্রায় চাপ সর্বোচ্চ হবে?
 A. 28g N_2 B. 4g H_2 C. 17g NH_3 D. 4g He

B Solve এক্ষেত্রে 4g হাইড্রোজেনের জন্য একই আয়তনের পাত্রে একই তাপমাত্রায় চাপ সর্বোচ্চ হবে।
 কারণ, $28g N_2 = 1 mol N_2$
 $4g H_2 = 2 mol H_2$
 $17g NH_3 = 1 mol NH_3$
 $4g He = 1 mol He$
 13. নিম্নের কোন বিক্রিয়াটি K_p ও K_c এর মান সমান?
 A. $PCl_5(g) = PCl_3(g) + Cl_2(g)$ B. $N_2(g) + 3H_2(g) = 2NH_3(g)$
 C. $2SO_2(g) + O_2(g) = 2SO_3(g)$ D. $2HI(g) = H_2(g) + I_2(g)$

D Solve $2HI(g) = H_2(g) + I_2(g)$ বিক্রিয়ায়- $K_p = K_c$
 $K_p = K_c(RT)^{\Delta n}$ | $\Delta n = 2 - (1+1) = 0$
 $= K_c(RT)^0$
 $\therefore K_p = K_c$
 14. অ্যালকোহলের সাথে গ্রিগনার্ড বিকারকের ($RMgX$) বিক্রিয়ায় কি উৎপন্ন হয়?
 A. অ্যালকিন B. ইথার C. অ্যালকেন D. এসিড

C Solve অ্যালকোহলের সাথে গ্রিগনার্ড বিকারকের বিক্রিয়ায় অ্যালকেন উৎপন্ন হয়।
 15. শিল্পক্ষেত্রে NH_3 থেকে HNO_3 তৈরির পদ্ধতিকে বলা হয়-
 A. Solvay process B. Haber process
 C. Ostwald process D. Contact process
C Solve শিল্পক্ষেত্রে- অ্যামোনিয়া থেকে নাইট্রিক এসিড তৈরি পদ্ধতিতে বলা হয় Ostwald Process.
 16. নিচের কোন যৌগটি অ্যায়োডোফর্ম গঠন করবে?
 A. $CH_3CH_2CH_2CHO$ B. $CH_3CHOHCH_3$
 C. $CH_3OH - CH_2 - CH_2OH$ D. $C_6H_5CH_2OH$
B Solve অ্যায়োডোফর্ম তথা হ্যালোকরম বিক্রিয়ার শর্ত
 1. হ্যালোকরম বিক্রিয়া হল ($CH_3 - CO -$) মূলক বিশিষ্ট কার্বনাইল যৌগের সুনির্দিষ্ট পরীক্ষা
 2. যেসব যৌগ হ্যালোজেন দ্বারা জারণের পর ($CH_3 - CO -$) মূলক যুক্ত হয়। যেমন- ইথানল (CH_3CH_2OH), অ্যালকানল-2 [$CH_3CH(OH) - R$] প্রভৃতি হ্যালোফর্ম বিক্রিয়া দেয়।

17. $10\text{cm}^3 \text{H}_2\text{SO}_4$ এর একটি দ্রবণকে সম্পূর্ণরূপে প্রশমিত করতে 0.1M NaOH দ্রবণের 8.0cm^3 লাগে। H_2SO_4 দ্রবণটির ঘনমাত্রা মোলারিটিতে কত হবে?
 A. 0.05M B. 0.5M C. 0.04M D. 0.16M
Solve $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
 $2M_1V_1 = M_2V_2$
 $\Rightarrow M_1 = \frac{M_2V_2}{2V_1} = \frac{0.1 \times 8}{2 \times 10} = 0.04\text{M}$

18. দুটো পরমাণুর মধ্যে তড়িৎ ঋণাত্মকতার পার্থক্য 2 হলে তাদের মধ্যে কি ধরনের বন্ধন সম্ভব?
 A. Ionic B. Co-valent
 C. Co-ordinate Co-valent D. Hydrogen bonding
Solve দুটো পরমাণুর মধ্যে ইলেকট্রনের তড়িৎঋণাত্মকতার পার্থক্য 2 হলে তাদের মধ্যে আয়নিক বন্ধন বিদ্যমান থাকে।

19. ড্যানিয়েল কোষ সম্পর্কে সঠিক উক্তি কোনটি?
 A. Zn ইলেকট্রোড ক্যাথোড
 B. Cu ইলেকট্রোড জারণ ঘটে
 C. $\text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s}) \rightarrow \text{Zn}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq})$ বিক্রিয়াটি স্বতঃস্ফূর্ত
 D. Zn ইলেকট্রোড থেকে Cu ইলেকট্রোডে ইলেকট্রন প্রবাহিত হয়
Solve ড্যানিয়েল কোষের বৈশিষ্ট্য-
 1. Zn ইলেকট্রোড অ্যানোড, Cu ইলেকট্রোড ক্যাথোড
 2. অ্যানোডে জারণ, ক্যাথোডে বিজারণ ঘটে
 3. ধাতব তারের মধ্য দিয়ে Zn দণ্ড থেকে Cu দণ্ডের দিকে ইলেকট্রন প্রবাহিত হচ্ছে।
 4. $\text{Zn}(\text{s}) + \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cu}(\text{s})$ বিক্রিয়াটি স্বতঃস্ফূর্ত।
 5. কোষ সংকেত $\text{Zn}(\text{s})/\text{Zn}^{2+}(\text{aq})|\text{Cu}^{2+}(\text{aq})/\text{Cu}(\text{s}); E=1.1$ volt

20. শুষ্ক ইথারের দ্রবণে অ্যালকাইল আয়োডাইডের সাথে সোডিয়াম ধাতুর বিক্রিয়ার ফলে অ্যালকেন প্রস্তুত প্রণালীকে কার বিক্রিয়া বলা হয়?
 A. গ্রিগনার্ড বিক্রিয়া B. উর্টজ বিক্রিয়া
 C. মার্কিনিকভ বিক্রিয়া D. উলফস বিক্রিয়া
Solve শুষ্ক ইথারের দ্রবণে অ্যালকাইল আয়োডাইডের সাথে সোডিয়াম ধাতুর বিক্রিয়ার ফলে অ্যালকেন প্রস্তুত প্রণালীকে উর্টজ বিক্রিয়া বলে।

21. নিচের কোন মূলকটি বেনজিন চক্র প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ায় মেটা নির্দেশক?
 A. $-\text{OH}$ B. $-\text{NH}_2$ C. $-\text{NO}_2$ D. $-\text{CH}_3$
Solve মেটা নির্দেশক মূলক: $-\text{NO}_2, -\text{SO}_3\text{H}, -\text{CHO}, -\text{COOH}, -\text{CN}$
 অর্ধো-প্যারা নির্দেশক মূলক: $-\text{CH}_3, -\text{OH}, -\text{NH}_2, -\text{NR}_2, -\text{NHR}$

22. ব্রেনস্টেড-লাউরীর তত্ত্ব অনুযায়ী নিচের কোনটি এসিড?
 A. এমন একটি যৌগ যা প্রোটিন দান করে
 B. এমন একটি আয়ন যা প্রোটিন দান করে
 C. এমন একটি যৌগ যা প্রোটিন গ্রহণ করে
 D. এমন একটি যৌগ বা আয়ন যা প্রোটিন দান করে
Solve ব্রেনস্টেড লাউরীর মতবাদ অনুসারে এসিড হল এমন এক ধরনের যা প্রোটিন দান করে।

23. লুকাস বিকারকের সাথে প্রাইমারী (1°), সেকেন্ডারী (2°) এবং টারসিয়ারী (3°) অ্যালকোহলের বিক্রিয়ার সক্রিয়তার ক্রম কোনটি?
 A. $1^\circ > 2^\circ > 3^\circ$ B. $2^\circ > 3^\circ > 1^\circ$ C. $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$ D. $3^\circ > 1^\circ > 2^\circ$
Solve এক্ষেত্রে $1^\circ, 2^\circ$ এবং 3° অ্যালকোহলের সক্রিয়তা ক্রম হল- $3^\circ > 2^\circ > 1^\circ$.

24. জীবদেহের প্রোটোপ্লাজম যে বায়োঅণুসমূহের দ্বারা গঠিত হয় তার নাম কি?
 A. প্রোটিন B. এনজাইম C. ষ্টার্চ D. পলিস্যাকারাইড
Solve জীবদেহের প্রোটোপ্লাজম যে বায়ো অণু দ্বারা গঠিত তার নাম হল প্রোটিন।

25. ২০০৬ সনে রসায়ন শাস্ত্রে নোবেল বিজয়ী রসায়নবিদের নাম কি?
 A. রজার কোনবার্জ B. হবার্ট ব্রাউন C. জর্জ ওলাহ D. লাইনাস পলিং
Solve ২০০৬ সালে রসায়ন শাস্ত্রে নোবেল বিজয়ী রসায়নবিদের নাম রজার কোনবার্জ।

01. k-এর মান কত হলে $x - 2y + 8 = 0$ এবং $3x + ky - 9 = 0$ সরলরেখাদ্বয় পরস্পর লম্ব হবে?
 A. 3 B. 6 C. 5 D. 8

Solve প্রথম রেখার ক্ষেত্রে, $m_1 = \frac{1}{2}$
 দ্বিতীয় রেখার ক্ষেত্রে, $m_2 = \frac{-k}{3}$
 সুতরাং, $m_1 m_2 = -1 \therefore k = 6$

02. $\vec{a} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$ এবং $\vec{b} = \hat{i} - 3\hat{k}$ হলে $\vec{a} \cdot \vec{b}$ হবে-
 A. 3 B. 4 C. -4 D. -3

Solve $\vec{a} \cdot \vec{b} = (3\hat{i} + \hat{j} - 2\hat{k}) \cdot (\hat{i} - 3\hat{k}) = 3 - 0 - 6 = -3$

03. $\ln 5 - 2 \ln 2 + \frac{3}{2} \ln 16$ এর মান-
 A. $\ln 80$ B. 12 C. $2 \ln 10$ D. 0

Solve $\ln 5 - 2 \ln 2 + \frac{3}{2} \ln 16$
 $= \ln 5 - \ln 4 + \ln 64 = \ln \left(\frac{64 \times 5}{4} \right) = \ln 80$

04. $\frac{x+A}{(x+1)(x-3)} = \frac{B}{x+1} + \frac{1}{x-3}$ হলে A এবং B এর মান-
 A. $A = 1, B = 1$ B. $A = 1, B = 0$
 C. $A = 5, B = 4$ D. $A = 0, B = 1$

Solve $\frac{B}{x+1} + \frac{1}{x-3}$
 $= \frac{B(x-3) + x+1}{(x-3)(x+1)} = \frac{x(B+1) - 3B + 1}{(x-3)(x+1)}$
 $\therefore x(B+1) - 3B + 1 = x + A$
 $\therefore B + 1 = 1 \Rightarrow B = 0$
 Again, $A = -3B + 1 = 1$
 $A = 1, B = 0$

05. নির্ণায়ক $\begin{vmatrix} x+y & x & y \\ x & x+z & z \\ y & z & y+z \end{vmatrix}$ এর মান-
 A. $4xyz$ B. $1+x+y+z$ C. 0 D. $2xyz$

Solve $\begin{vmatrix} x+y & x & y \\ x & x+z & z \\ y & z & y+z \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 0 & x & y \\ -2z & x+z & z \\ -2z & z & y+z \end{vmatrix} [C_1 = C_1 - C_2 - C_3]$
 $= -2z \begin{vmatrix} 0 & x & y \\ 1 & x+z & z \\ 1 & z & y+z \end{vmatrix} = -2z \begin{vmatrix} 0 & x & y \\ 0 & x & -y \\ 1 & z & y+z \end{vmatrix} [R_2 = R_2 - R_3]$
 $= -2z \begin{vmatrix} x & y \\ x & -y \end{vmatrix} = 4xyz$

06. বাস্তব সংখ্যায় $|2x - 3| \leq 1$ অসমতাটির সমাধান-
 A. $1 < x < 2$ B. $1 \leq x \leq 2$ C. $1 \leq x \leq 2$ D. $x < 1$ or $x > 2$
Solve $|2x - 3| \leq 1$
 $\Rightarrow -1 \leq 2x - 3 \leq 1 \Rightarrow 2 \leq 2x \leq 4 \Rightarrow 1 \leq x \leq 2$

07. দশমিক সংখ্যা 69 কে দ্বিমিক পদ্ধতিতে প্রকাশ করলে হয়-
 [ধরাটি Old সিলেবাসের]
 A. 1011001 B. 1100101 C. 1010101 D. 1000101
Solve $69 = 64 + 4 + 1 = 64 + 0 + 0 + 4 + 0 + 1 = 1000101$
 $\therefore (69)_{10} = (1000101)_2$

প্রতিবার প্রথমে ও শেষে u রেখে calculus শব্দটির অক্ষরগুলিকে কতভাবে সাজানো যাবে-

- A. 90 B. 280 C. 360 D. 180
- Solve** প্রথমে ও শেষে u রেখে Calculus শব্দটির বিন্যাস সংখ্যা
- $$= \frac{6!}{2! \times 2!} = 180$$

14. $x = -1 + i$ হলে, $x^3 + 3x^2 + 4x + 7$ এর মান-
- A. 5 B. $6 + i$ C. 8 D. $9 + 2i$
- Solve** $x^3 + 3x^2 + 4x + 7$
- $$= (-1 + i)^3 + 3(-1 + i)^2 + 4(-1 + i) + 7 = 5$$

15. যখন $x \rightarrow 0$, লিমিট $\frac{\tan^{-1}(2x)}{x}$ কত?
- A. 1 B. 0 C. 2 D. $1/2$

Solve $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\tan^{-1}(2x)}{x} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2}{1+4x^2} = \frac{2}{1+0} = 2$

16. $\frac{1}{\cos^2 x \sqrt{\tan x}}$ এর একটি অনির্দিষ্ট যোগজ-
- A. $\sqrt{\tan x} \ln(\cos^2 x)$ B. $\sin x \sqrt{\tan x}$
- C. $2\sqrt{\tan x}$ D. $\frac{2}{3}(\tan x)^{3/2}$

Solve $\int \frac{dx}{\cos^2 x \sqrt{\tan x}} = \int \frac{\sec^2 x dx}{\sqrt{\tan x}} = 2\sqrt{\tan x} + c$

17. কোন স্তম্ভের শীর্ষ থেকে 19.5 m/sec বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা কণা 5 সেকেন্ড পরে স্তম্ভের পাদদেশে পতিত হলে স্তম্ভের উচ্চতা-
- A. 20 m B. 30 m C. 25 m D. 50 m

Solve $h = -ut + \frac{1}{2}gt^2 = -(19.5 \times 5) + \frac{1}{2} \times 9.8 \times 5^2 = 25m$

18. $6x^2 - 5x + 1 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α, β হলে $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ মূলবিশিষ্ট সমীকরণটি হবে-
- A. $x^2 - 3x + 5 = 0$ B. $x^2 - 5x + 1 = 0$ C. $x^2 + 3x - 5 = 0$ D. $x^2 - 5x + 6 = 0$

Solve $6x^2 - 5x + 1 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α, β হলে $\frac{1}{\alpha}, \frac{1}{\beta}$ মূলবিশিষ্ট সমীকরণটি হবে; $x^2 - 5x + 6 = 0$

19. $\frac{(x+4)^2}{100} + \frac{(y-2)^2}{64} = 1$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা-
- A. 1 B. $\frac{5}{3}$ C. $\frac{3}{5}$ D. $\frac{4}{5}$

Solve উৎকেন্দ্রিকতা, $e = \sqrt{1 - \frac{64}{100}} = \sqrt{\frac{36}{100}} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$

20. একটি বাগ্জে 10 টি নীল ও 15 টি লাল মার্বেল আছে। একটি বাগিকা যেমন খুশি টেনে প্রতিবারে একটি করে পরপর দুইটি মার্বেল উঠালে একই রঙের মার্বেল হবার সম্ভাবনা-
- A. $\frac{4}{5}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{3}{20}$ D. $\frac{7}{20}$

Solve দুটি মার্বেল একই রঙের হওয়ার সম্ভাব্যতা

$$= \frac{10}{25} \times \frac{9}{24} + \frac{15}{25} \times \frac{14}{24} = \frac{1}{2}$$

21. $y^2 = 16x$ এবং $y = 4x$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল-
- A. $\frac{3}{2}$ sq.units B. $-\frac{3}{2}$ sq.units C. $-\frac{2}{3}$ sq.units D. $\frac{2}{3}$ sq.units

Solve $y^2 = 16x$ এবং $y = 4x$

$$\Rightarrow 16x^2 = 16x \Rightarrow 16x(x-1) = 0 \therefore x = 0, 1$$

$$\therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \int_0^1 (4\sqrt{x} - 4x) dx = 4 \left[\frac{2}{3}x^{3/2} - \frac{x^2}{2} \right]_0^1 = \frac{2}{3} \text{ sq.units}$$

17. কোন বিন্দুতে দুইটি বল 120° কোণে ক্রিয়াশীল। বৃহত্তর উপাংশ 20N এবং তাদের লব্ধি ক্ষুদ্রতর উপাংশের সাথে সমকোণ উৎপন্ন করে। ক্ষুদ্রতর উপাংশ কত?
- A. 5N B. 10N C. 20N D. 15N

Solve $\frac{1}{0} = \frac{20 \sin 120^\circ}{P + 20 \cos 120^\circ}$

$$\Rightarrow P + 20 \cos 120^\circ = 0 \therefore P = 10 \text{ N}$$

18. a এর কোন মানের জন্য $(a-1)x + (a+1)y - 5 = 0$ রেখাটি $7x + 9y + 5 = 0$ রেখার সমান্তরাল-
- A. -2 B. 3 C. 8 D. 5

Solve $\frac{a-1}{7} = \frac{a+1}{9}$

$$\Rightarrow 9a - 9 = 7a + 7 \Rightarrow 2a = 16 \therefore a = 8$$

19. $x^2 + y^2 = 25$ হলে, $(3, -4)$ বিন্দুতে $\frac{dy}{dx}$ এর মান-
- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{3}{2}$ C. $\frac{3}{4}$ D. 1

Solve $x^2 + y^2 = 25$

$$\Rightarrow \frac{d}{dx}(x^2 + y^2) = 0 \Rightarrow 2x + 2y \frac{dy}{dx} = 0 \therefore \frac{dy}{dx} = -\frac{x}{y} = \frac{3}{4}$$

20. 6 জন ছাত্র এবং 5 জন ছাত্রী থেকে 5 জনের একটি কমিটি গঠন করতে হবে যাতে অন্তত একজন ছাত্র ও একজন ছাত্রী থাকে। কত বিভিন্ন প্রকারে এই কমিটি গঠন করা যেতে পারে-
- A. 455 B. 360 C. 210 D. 192

Solve ছাত্র = $\begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix}$ ছাত্রী = $\begin{matrix} 4 \\ 3 \\ 2 \\ 1 \end{matrix}$

$$\therefore \text{কমিটি গঠনের উপায়} = {}^6C_1 \times {}^5C_4 + {}^6C_2 \times {}^5C_3 + {}^6C_3 \times {}^5C_2 + {}^6C_4 \times {}^5C_1 = 455$$

21. $\left(2x + \frac{1}{6x}\right)^{10}$ এর সম্প্রসারণে x বর্জিত পদের সহগ কত?
- A. $\frac{12}{13}$ B. $\frac{28}{27}$ C. $\frac{36}{5}$ D. $\frac{48}{7}$

Solve $r = \frac{10 \times 1 - 0}{1 - (-1)} = \frac{10}{2} = 5$

$$\therefore x \text{ বর্জিত পদের সহগ} = {}^{10}C_5 2^{10-5} 1^5 6^{-5} = \frac{28}{27}$$

22. $\tan^{-1}6 + \tan^{-1}\frac{7}{5}$ এর মান-
- A. $\frac{3\pi}{4}$ B. $\frac{2\pi}{4}$ C. $\frac{5\pi}{4}$ D. $\frac{\pi}{4}$

Solve $\tan^{-1}6 + \tan^{-1}\frac{7}{5}$

$$= \tan^{-1} \frac{6 + \frac{7}{5}}{1 - \frac{6 \times 7}{5}} = \tan^{-1} \frac{\frac{37}{5}}{\frac{-37}{5}} = \tan^{-1}(-1) = \frac{3\pi}{4}$$

23. (1, 4) এবং (9, -12) বিন্দুদ্বয়ের সংযোগকারী রেখাংশ অন্তঃস্থভাবে 5 : 3 অনুপাতে বিভক্ত হলে তার স্থানাঙ্ক-
 A. (6, -6) B. (-6, 6) C. (4, 3) D. (-4, -3)
 [Answer A Solve] স্থানাঙ্ক $\equiv \left(\frac{45+3}{5+3}, \frac{-60+12}{5+3} \right) \equiv \left(\frac{48}{8}, \frac{-48}{8} \right) = (6, -6)$
24. $0.1 + 0.001 + 0.00001 + \dots$ ধারাটির অসীম পর্যন্ত যোগফল-
 [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
 A. $\frac{1}{99}$ B. $\frac{1}{9}$ C. $\frac{10}{99}$ D. $\frac{99}{100}$
 [Answer C Solve] $a = 0.1$ $r = \frac{0.001}{0.1} = 0.01$
 \therefore যোগফল $= \frac{a}{1-r} = \frac{0.1}{1-0.01} = \frac{10}{99}$

25. $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ হলে A^{-1} সমান-
 A. $\frac{1}{4} \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ -2 & -4 \end{pmatrix}$ B. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} -1 & 3 \\ -2 & 4 \end{pmatrix}$ C. $\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 1 \end{pmatrix}$ D. $-\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$
 [Answer D Solve] $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$
 $\therefore |A| = \begin{vmatrix} 1 & 3 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} = (4-6) = -2 \therefore A^{-1} = -\frac{1}{2} \begin{pmatrix} 4 & -3 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

BIOLOGY

01. নিম্নের কোনটি হ্যালোফাইট?
 A. *Sueda maritima* B. *Mangifera indica*
 C. *Musa sapienta* D. *Amaranthus spinosa*
 [Answer A Solve] হ্যালোফাইট উদ্ভিদঃ *Sueda maritima*
02. ভূ-পৃষ্ঠ হতে বার মাইল উপরে O_2 এর পরিমাণ- [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
 A. বেশি B. কম C. খুবই কম D. খুব বেশি
 [Answer C Solve] ভূ-পৃষ্ঠ হতে বার মাইল উপরে O_2 এর পরিমাণ খুবই কম
03. *Shorea robusta* উদ্ভিদ জন্মে-
 A. মধুপুর বনে B. বগড়া অঞ্চলে C. সুন্দরবনে D. সিলেট বনে
 [Answer A Solve] *Shorea robusta* জন্মে মধুপুর বনে।
04. মায়োসিসের প্রফেজ-1 এ ক্রোমোজোমগুলি প্রান্তীয় করণ হয়-
 A. জাইগোটিন পর্যায় B. প্যাকাইটিন পর্যায়
 C. লেপটোটিন পর্যায় D. ডিপ্লোটিন পর্যায়
 [Answer D Solve] ডিপ্লোটিন পর্যায়ে ক্রোমোসোমের প্রান্তীয়করণ ঘটে।
05. ক্রিসফেরী গোত্রে স্ট্যামেন এর সংখ্যা হলো [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
 A. সাত B. ছয় C. পাঁচ D. চার
 [Answer D Solve] ক্রিসফেরী গোত্রে স্ট্যামেন-এর সংখ্যা হল চার।
06. নিচের কোনটি একবীজপত্রী উদ্ভিদ?
 A. Tamarind B. Berry C. Jute D. Sugarcane
 [Answer D Solve] এ ক্ষেত্রে "A", "B" এবং "C" নং উত্তর দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের উদাহরণ।
07. ডিনাইট্রিফিকেশন পদ্ধতিতে অংশগ্রহণকারী অণুজীব হলো-
 A. *Azotobacter* sp B. *Anabaena* sp
 C. *Lactobacillus bulgaricus* D. *Pseudomonas denitrificans*
 [Answer D Solve] মাটিস্থ নাইট্রেটকে নাইট্রোজেন গ্যাসে পরিণত করার প্রক্রিয়াকে বলা হয় ডিনাইট্রিফিকেশন। নাইট্রেটকে মুক্ত নাইট্রোজেন গ্যাসে পরিণতকারী ব্যাকটেরিয়াদেরকে ডিনাইট্রিফাইং ব্যাকটেরিয়া বলে। এরা অবায়বীয় ব্যাকটেরিয়া। *Bacillus denitrificans*, *Pseudomonas denitrificans* ডিনাইট্রিফিকেশনে অংশগ্রহণ করে।

08. নিচের কোনটি পেন্টোজ স্যুগার?
 A. Erythrose B. Ribose C. Glucose D. Fructose
 [Answer B Solve] \rightarrow Erythrose একটি টেট্রোজ স্যুগার।
 \rightarrow Glucose, Fructose হল হেক্সোজ স্যুগার।
 \rightarrow Ribose হল পেন্টোজ স্যুগার।
09. হেটেরোসিস্ট পাওয়া যায় কোনটিতে? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
 A. *Spirillum* B. *Escherichia coli*
 C. *Nostoc* D. *Pseudomonas*
 [Answer C Solve] *Nostoc* এর গঠন বৈশিষ্ট্য :
 A. অশাখ ফিলামেন্ট।
 B. একটি মাত্র ট্রাইকোম থাকে।
 C. ফিলামেন্টের স্থানে স্থানে হেটেরোসিস্ট আছে।
 D. এদের কোষে প্রাস্টিড নেই।
10. *Delonix regia* কোনটির বৈজ্ঞানিক নাম? [প্রশ্নটি Old সিলেবাসের]
 A. কৃষ্ণচূড়া B. অশোক C. অরহর D. ছোলা
 [Answer A Solve]
 • কৃষ্ণচূড়ার বৈজ্ঞানিক নাম \rightarrow *Delonix regia*.
 • অশোকের বৈজ্ঞানিক নাম \rightarrow *Saraca asoca*.
 • অরহরের বৈজ্ঞানিক নাম \rightarrow *Cajanus cajan*.
 • ছোলার বৈজ্ঞানিক নাম \rightarrow *Cicer arietinum*.
11. কোনটি মানুষের সেক্স লিংকড জিন নয়?
 A. রাতকানা B. ডায়াবেটিস C. বর্ণাক্রান্ত D. হিমোফিলিয়া
 [Answer B Solve] সেক্স লিংকড জিনঃ
 ১. বর্ণাক্রান্ত ২. হিমোফিলিয়া
 ৩. এক্টোডার্মাল ডিসপ্রেসিয়া ৪. স্প্যাজটিক প্যারাপোলাজিয়া
 ৫. রাতকানা ৬. অপটিক অ্যাট্রফি
 ৭. জুভেনাইল গুকোমা ৮. হোয়াইট ফোরলক
 ৯. মায়োপিয়া ১০. মাসকুলার ডিসট্রফি
12. ভিটামিন A, B, C, D ও E আছে কোনটিতে?
 A. কলা B. লিচু C. আম D. কাঁঠাল
 [Answer A Solve] আম- Vitamin B ও C
 কলা- Vitamin A, B, C, D, E
 কাঁঠাল- Vitamin A ও B
 আনারস- Vitamin A, B ও C
 পেঁয়াজ- Vitamin A ও C
13. কোনটি মিথ্যা?
 A. গ্রন্থিকোষ জৈব ও অজৈব উভয় ধরনের রাসায়নিক পদার্থ নিষ্সৃত করে
 B. রক্তরসের মধ্যে ৩ ধরনের রক্তকোষ ভাসমান অবস্থায় থাকে
 C. নিউক্লিয়ার পর্দা লিপো প্রোটিন দ্বারা গঠিত
 D. প্রাক্সমা মেমব্রেনে ৪ ধরনের প্রোটিন আছে
 [Answer D Solve] প্রাক্সমা মেমব্রেনে ৩ ধরনের প্রোটিন থাকে :
 i. ইনটিগ্রাল প্রোটিন
 ii. পরিফেরাল প্রোটিন
 iii. লিপিড সম্পৃক্ত প্রোটিন
14. কোনটি সঠিক নয়?
 A. RBC যকৃতে হয়
 B. লোহিত কণিকায় নিউক্লিয়াস থাকে না
 C. প্রোথ্রমিন ও Ca^{++} রক্তরসে পাওয়া যায়
 D. বৃক্কের মধ্যে রক্ত পরিশোধিত হয় না
 [Answer D Solve] উত্তর : বৃক্কের মধ্যে রক্ত পরিশোধিত হয় না।



প্রতিদিনের চাকুরীর মার্কুলার পেতে [এখানে ক্লিক করুন](#)

প্রতি মাসের কারেন্ট অ্যাফেয়ার্স পিডিএফ [এখানে ক্লিক করুন](#)

চাকুরীর প্রয়োজনীয় সকল পিডিএফ বই [এখানে ক্লিক করুন](#)

বিসিএম এর প্রয়োজনীয় পিডিএফ বই [এখানে ক্লিক করুন](#)

প্রতি সপ্তাহের চাকুরী পত্রিকা ডাউনলোড [এখানে ক্লিক করুন](#)

সকল নিয়োগ পরীক্ষার প্রশ্ন সমাধান [এখানে ক্লিক করুন](#)

বিডিনিয়োগ.কম দেশের মেরা পিডিএফ কালেকশন

SSC এর প্রয়োজনীয় সকল পিডিএফ বই [এখানে ক্লিক করুন](#)





HSC এর প্রয়োজনীয় সকল পিডিএফ বই [এখানে ক্লিক করুন](#)

বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তির সকল পিডিএফ বই [এখানে ক্লিক করুন](#)

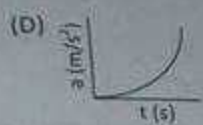
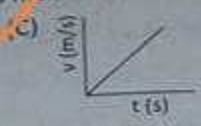
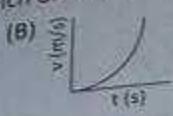
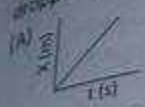
সকল ধরনের **মাজেশন** ডাউনলোড [এখানে ক্লিক করুন](#)



পদার্থবিজ্ঞান (Physics)

1. যদি $A = B^2 C^3$ এবং A, B ও C-এর মাত্রা যথাক্রমে LT , $L^2 T^{-2}$ এবং LT^2 হলে তবে n ও m-এর মান হবে (Suppose $A = B^2 C^3$ where A, B and C have dimensions LT , $L^2 T^{-2}$ and LT^2 respectively; then the values of n and m will be)
- (A) 2/3, 1/3 (B) 2, 3 (C) 4/5, -1/5 (D) 1/5, 3/5
2. শক্তি মাত্রা কী হবে? (What is the dimension of energy?)
- (A) MLT^{-1} (B) $ML^2 T^{-1}$ (C) $M^2 L T^{-2}$ (D) $ML^2 T^{-2}$
3. ভেক্টর \vec{A} , \vec{B} ও \vec{C} এর মান যথাক্রমে 12, 5 ও 13 এবং $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$ । \vec{A} ও \vec{B} ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান কত? (The magnitudes of vectors \vec{A} , \vec{B} and \vec{C} are 12, 5 and 13, respectively, and $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$. What is the value of the angle between \vec{A} and \vec{B} ?)
- (A) $\frac{\pi}{2}$ (B) $\frac{\pi}{3}$ (C) $\frac{\pi}{4}$ (D) $\frac{\pi}{6}$
4. সমবেগে চলমান একটি গাড়ির ব্রেক কামের পর গাড়িটি সমন্বয়গত হ্রাসের শুরু করে। গাড়ির কোন গতিবিধিটি গতিটির সূত্র (s) এর সাথে বেগ (v) এর পরিবর্তন নির্দেশ করে? (A car is travelling at a constant velocity. Its brakes are then applied, causing uniform deceleration. Which graph shows the variation of the velocity v with the distance s of the car?)
- (A)  (B)  (C)  (D) 
5. বৃত্তাকার পথে 72 km/h সমন্বয়গতে চলমান কোন গাড়ির কেন্দ্রমুখী ত্বরা 1 m/s^2 হলে বৃত্তাকার পথের ব্যাসার্ধ কত? (A car, moving in a circular path with a constant speed of 72 km/h , experiences a centripetal acceleration of 1 m/s^2 . What is the radius of the circular path?)
- (A) 150 m (B) 300 m (C) 400 m (D) 200 m
6. ঘাতকীয় তাপমাত্রায় p-টাইপ অর্ধপরিবাহীর অধানী কণিকা কী কোষটি (কোনগুলো)? (What is (are) the charge carrier(s) in type semiconductor at room temperature?)
- (A) শুধুমাত্র হোল (holes only) (B) শুধুমাত্র ইলেকট্রন (electrons only)
- (C) ধনাত্মক আয়ন (positive ion.) (D) হোল এবং ইলেকট্রন (both holes and electrons)
7. একটি তারের ইচ্ছ এর ত্বরাৎক $4 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ । তারটির দৈর্ঘ্য 7.5% বৃদ্ধিতে কী পরিমাণ শীড়ন প্রয়োজন হবে? (Young's modulus of a string is $4 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$. How much stress has to be applied to increase 7.5% of its length?)
- (A) $7.5 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ (B) $3 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ (C) $5.33 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ (D) $4 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$
8. একটি কণার উপর $\vec{F} = (10\hat{i} + 10\hat{j} + 10\hat{k}) \text{ N}$ বল প্রয়োগ করলে কণাটির সরণ হয় $\vec{r} = (2\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}) \text{ m}$ । বল কর্তৃক সম্পাদিত কাজ কত হবে? (A particle is moved through a distance $\vec{r} = (2\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}) \text{ m}$ when a force $\vec{F} = (10\hat{i} + 10\hat{j} + 10\hat{k}) \text{ N}$ is applied on it. What is the work done by the force?)
- (A) 20 (B) 30 (C) 10 (D) 40
9. যদি একটি সরল দোলকের বিস্তার দ্বিগুণ করা হয়, তাহলে সরল দোলকটির পর্যায়কাল (If the amplitude of oscillation of a simple pendulum is doubled, then the period of oscillation will be)
- (A) দ্বিগুণ হবে (doubled) (B) অর্ধেক হবে (halved)
- (C) চারগুণ হবে (four times larger) (D) অর্ধেক হবে (halved)

10. একটি পাথরকে একটি উঁচু ভাঙ্গণা থেকে নিচে ফেলে দেওয়া হলো। নিম্নের কোন লেখচিত্রটি এর গতিকে প্রকাশ করে? (A stone is dropped from a cliff. Which of the graphs represents its motion?)



11. একটি টানা তারের টানের পরিমাণ 4 গুণ বৃদ্ধি করলে কম্পাঙ্ক কত গুণ বৃদ্ধি পাবে? (If the tension of a stretched string is increased 4 times, how many times will the frequency increase?)

(A) 16

(B) 4

(C) 3

(D) 2

12. কলডায়ায় প্রক্রিয়ায় কোন ভৌত রাশি স্থির থাকে? (Which physical quantity remains constant in an adiabatic process?)

(A) তাপমাত্রা (temperature)

(B) চাপ (pressure)

(C) এন্ট্রপি (entropy)

(D) অভ্যন্তরীণ শক্তি (internal energy)

13. পৃথিবী পৃষ্ঠে ($g_e = 9.8 \text{ m/s}^2$) একটি দোলক ঘড়ি সঠিক সময় দেয়। ঘড়িটি চন্দ্রপৃষ্ঠে ($g_m = 1.6 \text{ m/s}^2$) নেওয়া হলে পৃথিবী পৃষ্ঠের 1h সময় চন্দ্রপৃষ্ঠে হবে (Suppose you have a pendulum clock that keeps correct time on the earth ($g_e = 9.8 \text{ m/s}^2$). You take it to the moon ($g_m = 1.6 \text{ m/s}^2$). For every hour (h) of interval (on the earth), the moon clock will record)

(A) $\frac{9.8}{1.6} \text{ h}$

(d) $\sqrt{\frac{1.6}{9.8}} \text{ h}$

(C) $\sqrt{\frac{9.8}{1.6}} \text{ h}$

(D) $\frac{1.6}{9.8} \text{ h}$

14. তিনটি সুর শলাকা নেওয়া হলো যাদের কম্পাঙ্ক যথাক্রমে 105 Hz, 315 Hz এবং 525 Hz। শলাকা তিনটি দিয়ে বায়ুতে শব্দ সৃষ্টি করলে সৃষ্ট শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের অনুপাত কী হবে? (Three tuning forks are taken whose frequencies are 105 Hz, 315 Hz, and 525 Hz, respectively. If these forks produce sound waves in air, what will be the ratio of their respective wavelengths?)

(A) 1 : 3 : 5

(B) 3 : 5 : 15

(C) 15 : 5 : 3

(D) 5 : 3 : 1

$v = f\lambda$

15. সামান্যস্থায়ী থাকা একটি বস্তু বিস্ফোরিত হয়ে M_1 ও M_2 ভরের দুটি বস্তুতে ভাগ হলো। ভর দুটি একে অপরের থেকে যথাক্রমে v_1 ও v_2 বেগে দূরে সরতে লাগল। v_1/v_2 অনুপাতটি হবে (A body, initially at rest, is exploded into two masses M_1 and M_2 . These masses move apart with speeds v_1 and v_2 , respectively. The ratio v_1/v_2 is equal to)

(A) $\frac{M_1}{M_2}$

(B) $\frac{M_2}{M_1}$

(C) $\sqrt{\frac{M_1}{M_2}}$

(D) $\sqrt{\frac{M_2}{M_1}}$

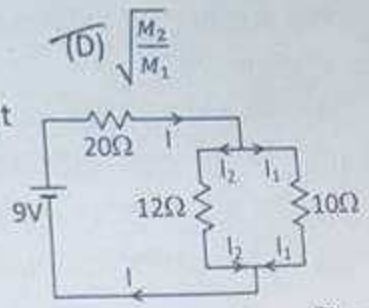
16. চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীতে প্রবাহমাত্রা I_2 কত হবে? (What will be the current I_2 in the circuit shown in the figure?)

(A) 0.16 A

(B) 0.26 A

(C) 0.36 A

(D) 0.46 A



17. দুটি সুরেলী কাঁটার কম্পাঙ্ক 220 Hz ও 210 Hz। যদি সুরেলী কাঁটা দুটি একত্রে শব্দ ভৈরি করে তবে প্রতি সেকেন্ডে উৎপন্ন বীট সংখ্যা হবে (There are two tuning forks of frequencies 220 Hz and 210 Hz. If the forks are sounded together, the number of beats produced per second is)

(A) 220

(B) 210

(C) 430

(D) 10

কোন তাপমাত্রা সেন্টিগ্রেড স্কেল ও ফারেনহাইট স্কেলে সমান? (Which temperature is same in both the Centigrade and the Fahrenheit scales?)

(A) 40°

(B) 40

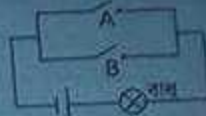
(C) 0

(D) 100°

19. 100°C তাপমাত্রার 373 kg পানিকে 100°C তাপমাত্রার বাষ্পে পরিণত করা হলে এনট্রপির পরিবর্তন হবে [পানির বাষ্পীভবনের সুস্থতা = $2.26 \times 10^6 \text{ J/kg}$] (The change of entropy for 373 kg water of 100°C to convert into vapour of 100°C is $= 2.26 \times 10^6 \text{ J/kg}$) (Latent heat of vaporization of water = $2.26 \times 10^6 \text{ J/kg}$)
 (A) $2.26 \times 10^6 \text{ J/K}$ (B) $842.98 \times 10^6 \text{ J/K}$ (C) $165.04 \times 10^6 \text{ J/K}$ (D) $847.01 \times 10^6 \text{ J/K}$
20. একটি কাঁচ স্লাবের সংকট কোণ 60° হলে কাঁচ উপাদানের প্রতিসরাঙ্ক হবে (If the critical angle for a glass slab is 60° , then the refractive index of the material of the glass slab will be)
 (A) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (B) $\sqrt{2}$ (C) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ (D) $\frac{2}{\sqrt{3}}$
21. F ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট দুটি উত্তল লেন্সকে পরস্পরের সংস্পর্শে রাখলে তাদের মিলিত ফোকাস দূরত্ব কত হবে? (What will be the resultant focal length of two convex lenses in contact if F is the focal length of each lens?)
 (A) 4F (B) 2F (C) F/2 (D) F
22. 12 V তড়িচ্চালক শক্তি এবং 0.1Ω অভ্যন্তরীণ রোধের একটি ব্যাটারিকে একটি বৈদ্যুতিক মোটরের সঙ্গে সংযুক্ত করলে ব্যাটারির প্রান্তদ্বয়ের বিভব পার্থক্য দাঁড়ায় 7.0 V। মোটরে সরবরাহকৃত কারেন্টের মান কত? (A battery of emf 12 V and internal resistance of 0.1Ω is connected to an electric motor, if the potential difference across the battery becomes 7.0 V, what is the current supplied to the motor?)
 (A) 50 A (B) 70 A (C) 120 A (D) 190 A
23. দুটি সমান চার্জের মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক করা হলে এবং চার্জ দুটির মান কমিয়ে অর্ধেক করা হলে বলের মান (When the distance between two equal charges is reduced to half and the magnitude of the charges are also decreased to half, the force between them)
 (A) অর্ধেক হবে (reduces to half) (B) দ্বিগুণ হবে (becomes double)
 (C) অপরিবর্তিত থাকবে (remains unchanged) (D) চারগুণ হবে (becomes four times)
24. কোনটি তড়িচ্চুম্বকীয় তরঙ্গ নয়? (Which one of the following is not an electromagnetic wave?)
 (A) Radio wave (B) Microwave (C) X-ray (D) Ultrasound
25. একই বেগে চলমান একটি ইলেকট্রন এবং একটি প্রোটনকে একটি অভিন্ন চৌম্বকক্ষেত্রের দিকের সাথে 90° কোণে প্রেরণ করা হলো। তাদের উপর প্রযুক্ত প্রারম্ভিক চৌম্বকীয় বল হবে (An electron and a proton travelling with the same velocity are injected into a region of uniform magnetic field at 90° to the magnetic field direction. The initial magnetic forces on them are)
 (A) সমান এবং একই দিকে (equal in magnitude and direction)
 (B) সমান এবং বিপরীত দিকে (equal in magnitude and opposite in direction)
 (C) সমান এবং পারস্পরিক লম্বভাবে (equal in magnitude and perpendicular to each other)
 (D) ভিন্ন এবং বিপরীত দিকে (differing in magnitude and in opposite direction)
26. একটি আদর্শ ট্রান্সফরমারের মুখ্য ও সৌপকুণ্ডলির পাকের সংখ্যা যথাক্রমে 1000 এবং 100। মুখ্য কুণ্ডলীতে 1.0 A মানের তড়িৎ প্রবাহিত হলে সৌপ কুণ্ডলীতে কত তড়িৎ প্রবাহ পাওয়া যাবে? (Number of turns in the primary and secondary coils of an ideal transformer are 1000 and 100, respectively. If an AC current of 1.0 A flows through the primary coil, what current will flow through the secondary coil?)
 (A) 1 A (B) 10 A (C) 12 A (D) 100 A
27. আলোক বর্ষ কিসের একক? (Light year is the unit of)
 (A) দ্রুতির (speed) (B) দূরত্বের (distance) (C) সময়ের (time) (D) কম্পাঙ্কের (frequency)

www.bdniyog.com

কি সার্কিটের কোন লজিক গেটের সমতুল্য বর্তনী? (The circuit in the adjacent figure is equivalent to which logic gate?)



$L = \frac{W}{t}$
 $I = \frac{Q}{t}$
 $W = I \cdot t \cdot V$
 $I = \frac{W}{t \cdot V}$
 $I = \frac{1}{t \cdot V}$

একটি ধাতুর কার্যসূচক 6.63 eV। ফটোটির ক্ষেত্রে ফটোইলেকট্রন নিঃসরণের সূচনা কম্পাঙ্ক কত? [প্লানকের ধ্রুবক = 6.63×10^{-34} J.s.] (The work function of a metal is 6.63 eV. What is the threshold frequency for emission from the metal?) [Planck's constant = 6.63×10^{-34} J.s.]

- (A) 16×10^{14} Hz (B) 16×10^{14} Hz (C) 1.6×10^{15} Hz (D) 1.6×10^{15} Hz

14 min শেষে বাকি Polonium এর 1/16 অংশ অবশিষ্ট থাকে। মৌলটির অর্ধায়ু কত? (At the end of 14 min, 1/16 of a sample of radioactive Polonium remains. The half-life of Polonium is)

- (A) $\frac{7}{2}$ min (B) $\frac{8}{3}$ min (C) $\frac{7}{2}$ min (D) $\frac{14}{3}$ min

রসায়ন (Chemistry)

1. $2NO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2NOCl(g)$ বিক্রিয়ার জন্য $25^\circ C$ তাপমাত্রায় K_p এর মান $1.9 \times 10^3 \text{ atm}^{-1}$; একই তাপমাত্রায় K_c এর সংখ্যিক মান কত? (For the reaction $2NO(g) + Cl_2(g) \rightleftharpoons 2NOCl(g)$, the value of K_p is $1.9 \times 10^3 \text{ atm}^{-1}$ at $25^\circ C$; what is the numerical value of K_c at the same temperature?)

- (A) 4.6×10^4 (B) 5.9×10^3 (C) 10.2×10^3 (D) 3.2×10^{-3}

2. $C_6H_5-CHO + CH_3NH_2 \rightarrow q + H_2O$ বিক্রিয়ার q এর অণুসংকেত, গনটি? (What is the molecular formula of q in the reaction $C_6H_5-CHO + CH_3NH_2 \rightarrow q + H_2O$?)

- (A) $C_6H_5-C(=N)-CH_3$ (B) $C_6H_5-C(=N)-CH_3$ (C) $C_6H_5-CH_2-COOH$ (D) C_6H_5-COOH

3. গ্যাসীয় অবস্থায় এক মোল পরমাণুতে এক মোল ইলেকট্রন যোগ করলে যে শক্তির পরিবর্তন হয় তা হলো (In gaseous state, one mole of electron is added to one mole of atom; the change in enthalpy is called)

- (A) ইলেক্ট্রনেগেটিভিটি (electronegativity) (B) ২য় ইলেক্ট্রনের আসক্তি (2^{nd} electron affinity)
(C) ১ম ইলেক্ট্রনের আসক্তি (1^{st} electron affinity) (D) ১ম আয়নীকরণ শক্তি (1^{st} ionization energy)

4. নিম্নে কোন যৌগটি optical isomerism দেখায়? (Which of the following compounds shows optical isomerism?)

- (A) $CH_2(NH_2)COOH$ (B) $CH_3CH(NH_2)COOH$ (C) $(CH_3)_2C=CHCl$ (D) CH_3CH_2COOH

5. কোন প্রক্রিয়ায় $^{234}_{90}Th$ থেকে $^{234}_{91}Pa$ তৈরি হয়? (Which process produces $^{234}_{91}Pa$ from $^{234}_{90}Th$?)

- (A) α -emission (B) β -emission (C) γ -emission (D) neutron-emission

6. কোনটি জ্বালানি নয়? (Which one of the following is not a fuel?)

- (A) H_2 (B) O_2 (C) CH_4 (D) C

7. প্রমাণ অবস্থায় 10.0 L মিথেন গ্যাসে অণুর সংখ্যা কত? (At STP, what is the number of molecules in 10.0 L methane?)

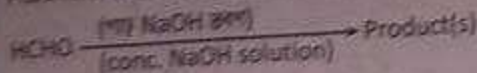
- (A) 2.689×10^{23} (B) 26.89×10^{23} (C) 0.2689×10^{23} (D) 26.89×10^{25}

8. কোনটি সিমেন্ট-ক্লিংকার এর উপাদান নয়? (Which one is not a constituent of cement-clinker?)

- (A) Calcium silicate (B) Calcium aluminate (C) Magnesium oxide (D) Sodium oxide

www.bdnuyog.com

9. নিচের বিক্রিয়ার উৎপাদ/উৎপাদসমূহ কী? (What is (are) the product(s) of the following reaction?)



- (A) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{CH}_4$ (B) CH_4 (C) $\text{CH}_3\text{OH} + \text{HCOOH}$ (D) HCOOH

10. $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl}_2$ জটিল যৌগটিতে অবস্থানকারী ধাতুটির সঙ্গীত্ব সংখ্যাটি কত? (What is the co-ordination number of the transition metal in the complex compound $[\text{Co}(\text{NH}_3)_4(\text{H}_2\text{O})_2]\text{Cl}_2$?)

- (A) 3 (B) 4 (C) 6 (D) 2

11. নিচের কোন জলীয় দ্রবণটির pH সবচেয়ে বেশি? (Which one of the following aqueous solution has the highest pH?)

- (A) 0.1 M NH_3 (B) 0.1 M NaOH (C) 0.1 M NH_4Cl (D) 0.1 M CH_3COONa

12. তাপউৎপাদী বিক্রিয়ায় তাপমাত্রা বাড়াতে কোনটি সত্য নয়? (When temperature of an exothermic reaction is increased, which one is not true?)

- (A) বিক্রিয়ার গতি (rate) কমে (rate decreases) (B) সাম্যাবস্থা বামে সরে (equilibrium shifts to the left)
(C) বিক্রিয়ার গতি (rate) বাড়ে (rate increases) (D) সক্রিয় শক্তি ধ্রুব থাকে (activation energy remains constant)

13. নিচের কোনটি লুইস এসিড? (Which one of the following is Lewis acid?)

- (A) HNO_2 (B) H_2SO_4 (C) AlCl_3 (D) NH_3

14. কোনটি ইলেকট্রোফিল? (Which one is the electrophile?)

- (A) PH_3 (B) H_2O (C) BF_3 (D) NH_3

15. পলিত NaCl এর মধ্য দিয়ে 1F তড়িৎ চালনা করলে ক্যাথোডে জমাকৃত Na এর পরিমাণ হচ্ছে (The amount of Na deposited on the cathode when 1F of electricity is passed through molten NaCl is)

- (A) 2.3 g (B) 23.0 g (C) 46.0 g (D) 11.5 g

16. MnO_4^- আয়নকে ethandioate ion দিয়ে বিজারিত করলে Mn এর জারণ মান হলো (When permanganate ion is reduced by ethandioate ion the oxidation state of Mn becomes)

- (A) 7+ (B) 4+ (C) 2+ (D) 3+

17. নিচের কোন উক্তি বা উক্তিসমূহ সঠিক? (Which of the following statement(s) is (are) correct?)

- i. চামড়া শিল্প থেকে Cr^{6+} বর্জ্য নির্গত হয় (effluent of tannery industry contains Cr^{6+})
ii. ইউরিয়া সার শিল্প থেকে Hg^{2+} নির্গত হয় (effluent of urea industry contains Hg^{2+})
iii. ব্যাটারি তৈরির কারখানা থেকে Pb^{2+} নির্গত হয় (effluent of battery manufacturing industry contains Pb^{2+})



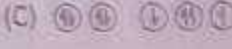

- (A) i + ii (B) ii + iii (C) i + iii (D) i + ii + iii

18. IUPAC পদ্ধতিতে $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3)\text{OH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ এর নাম হচ্ছে (The IUPAC name of the compound $\text{CH}_3 - \text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2 - \text{C}(\text{CH}_3)\text{OH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ is)

- (A) 2, 4-Dimethylhexanol-4 (B) 3, 5-Dimethylhexanol-3
(C) 1-Ethyl-1, 3-Dimethylhexanol-1 (D) 1, 3-Dimethyl-1-ethylbutanol-1

19. নিচের কোনটি সঠিক নয়? (Which one of the following is incorrect?)

- (A) The pH of a 10^{-2} M HCl solution is 2. (B) The pH of a 0.01 M Na_2CO_3 solution is higher than 7.
(C) The pH of a 0.01 M NaOH is 12. (D) The pH of a 10^{-9} M HCl solution is 9.

20. নিচের কোনটি ক্রান্ত-বিভাজন বিক্রিয়া নয়? (Which one of the following is not a redox reaction?)
 (A) $2\text{Na} + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{NaCl}$
 (B) $\text{SnCl}_2 + \text{FeCl}_3 \rightarrow \text{SnCl}_4 + \text{FeCl}_2$
 (C) $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
 (D) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$
21. $\text{CH}_2=\text{CH}=\text{CH}_2$ বৈধ কার্বনসেতার সংকেত কিরূপ? (How is the hybridization of carbon atoms in $\text{CH}_2=\text{CH}=\text{CH}_2$ compound?)
 (A) sp, sp^2
 (B) sp, sp^3
 (C) sp^2, sp^3
 (D) sp, sp^2, sp^3
22. প্রথম এনথালপি $-57.0 \text{ kJ mol}^{-1}$ হলে $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{BaCl}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ বিক্রিয়াটির এনথালপি পরিবর্তন কে? (If the enthalpy of neutralization is $-57.0 \text{ kJ mol}^{-1}$, what is the enthalpy change of the reaction $\text{Ba}(\text{OH})_2(\text{aq}) + 2\text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{BaCl}_2(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$)
 (A) -28.5 kJ
 (B) -57.0 kJ
 (C) $+57.0 \text{ kJ}$
 (D) -114 kJ
23. নিচের কোনটি জুইটার আয়ন তৈরী করে? (Which one of the following forms Zwitter ion?)
 (A) $\text{O}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}_2\text{H}$
 (B) $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}_2\text{H}$
 (C) $\text{Cl}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CO}_2\text{H}$
 (D) $\text{H}_2\text{N}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{Cl}$
24. ইলেক্ট্রোকেমিক্যাল সেল নোটেশনের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক? (Which one of the following notations is correct for an electrochemical cell?)
 (A) $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})|\text{Zn}(\text{s})||\text{Cu}(\text{s})|\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
 (B) $\text{Zn}(\text{s})|\text{Zn}^{2+}(\text{aq})||\text{Cu}^{2+}(\text{aq})|\text{Cu}(\text{s})$
 (C) $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})|\text{Zn}(\text{s})||\text{Cu}^{2+}(\text{aq})|\text{Cu}(\text{s})$
 (D) $\text{Zn}^{2+}(\text{aq})|\text{Zn}(\text{s})||\text{Cu}^{+}(\text{aq})|\text{Cu}^{2+}(\text{aq})$
25. নিচের কোন বৌপটি ত্রুণতলকীয় আকৃতির নয়? (Which one of the following compounds is not a tetrahedral shape?)
 (A) CCl_4
 (B) NH_4^+
 (C) CH_4
 (D) SF_6
26. নিচের কোন আলোকরশ্মির দূরত্ব সর্বোচ্চ? (Which one of the following radiations has the longest wavelength?)
 (A) Gamma ray
 (B) Microwave
 (C) Visible ray
 (D) X-ray
27. Co এবং Co^{2+} এর জন্য নিচের কোন বোচোতা ইলেকট্রন বিন্যাসটি সঠিক? (Which one of the following valence electronic configurations is correct for Co and Co^{2+} ?)
 (A) $4d^7 5s^2$ and $4d^7 5s^0$
 (B) $3d^5 4s^2$ and $3d^5 4s^0$
 (C) $3d^7 3s^2$ and $3d^7 3s^0$
 (D) $3d^7 4s^2$ and $3d^7 4s^0$
28. নিচের কোন বিন্যাসটি পউলির বর্জন নীতি ও হুন্ড নীতি সমর্থন করে? (Which one of the following diagrams supports Pauli exclusion principle and Hund's rule?)
 (A) 
 (B) 
 (C) 
 (D) 
29. ফেলিং দ্রবণ ও টলেন বিকারক দ্বারা নিচের কোন গ্রুপ এর মধ্যে পার্থক্য করা যায়? (Which group of the following can be differentiated with Fehling's solution and Tollens reagent?)
 (A) Alkane and Alkyne
 (B) Methanol and Ethanol
 (C) Aldehyde and Ketone
 (D) 1° and 2° Alcohol
30. 0.10 mol l^{-1} দ্রবণ থেকে নির্দিষ্ট আয়তনের 0.01 mol l^{-1} দ্রবণ তৈরিতে নিচের কোন সেটটি সবচেয়ে বেশী উপযুক্ত? (Which set is the most suitable to prepare a fixed volume of 0.01 mol l^{-1} solution from 0.10 mol l^{-1} solution?)
 (A) Pipette and beaker
 (B) Pipette and volumetric flask
 (C) Measuring cylinder and volumetric flask
 (D) Burette and beaker

পশিত (Mathematics)

1. $A = \begin{bmatrix} a & 2 & 5 \\ -2 & b & -3 \\ -5 & 3 & c \end{bmatrix}$ একটি বর্গ প্রতিসম ম্যাট্রিক্স হলে a, b, c এর মানগুলো (If $A = \begin{bmatrix} a & 2 & 5 \\ -2 & b & -3 \\ -5 & 3 & c \end{bmatrix}$ is a square symmetric matrix then the values of a, b, c are)
- (A) -2, -5, 3 (B) 0, 0, 0 (C) 1, 1, 1 (D) 2, 5, 3
2. k এর কোন মানের জন্য $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & k & k^2 \\ 1 & k^2 & k^4 \end{vmatrix}$ নির্ণায়কটির মান শূন্য হবে না? (For which value of k , the value of the determinant is not zero?)
- (A) $k = 1$ (B) $k = -1$ (C) $k = 3$ (D) $k = 0$
3. অসমতা $|5 - 2x| \geq 4$ এর সমাধান সেট (The solution set of the inequality $|5 - 2x| \geq 4$ is)
- (A) $\left[\frac{1}{2}, \frac{9}{2}\right]$ (B) $\left(-\infty, \frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{9}{2}, \infty\right)$ (C) $\left[-x, \frac{1}{2}\right]$ (D) $\left[\frac{1}{2}, \frac{9}{2}\right] \cup \left[\frac{27}{2}, x\right)$
4. যদি $z_1 = 1 - i$, $z_2 = \sqrt{3} + i$ হয়, তবে $\frac{z_2}{z_1}$ এর নতি (If $z_1 = 1 - i$, $z_2 = \sqrt{3} + i$ then argument of $\frac{z_2}{z_1}$ is)
- (A) $\frac{5\pi}{12}$ (B) $\frac{\pi}{6}$ (C) $-\frac{\pi}{4}$ (D) $-\frac{5\pi}{12}$
5. কোনো দ্বিঘাত সমীকরণের একটি মূল $\frac{1}{1+i}$ হলে দ্বিঘাতটি হবে (If one root of a quadratic equation is $\frac{1}{1+i}$, then the equation is)
- (A) $x^2 - x + 1 = 0$ (B) $2x^2 - 2x + 1 = 0$ (C) $x^2 + x + 1 = 0$ (D) $2x^2 + 2x + 1 = 0$
6. RAJSHAHি শব্দটির অক্ষরগুলির একত্রে বিন্যাস সংখ্যা BARISAL শব্দটির অক্ষরগুলির একত্রে বিন্যাস সংখ্যার k গুণ হলে k এর মান (If the permutation by taking all the letters of RAJSHAHI is k times of the permutation by taking all the letters of BARISAL, then the value of k is)
- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5
7. $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{16}$ এর বিকৃতিতে মধ্যপদটি \dots The middle term in the expansion of $\left(x - \frac{1}{x}\right)^{16}$ is)
- (A) 12780 (B) 12708 (C) 12870 (D) 12807
8. $1 + \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 + \dots$ অসীম পর্যন্ত এর মান (The value of $1 + \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 + \dots$ to infinity is)
- (A) $\frac{2}{3}$ (B) $\frac{3}{2}$ (C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{2}$
9. $\vec{a} = 4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ ও $\vec{b} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ ভেক্টর দুইটি যে সামান্তরিকের সন্নিহিত বাহু তার ক্ষেত্রফল হবে (The area of the parallelogram having $\vec{a} = 4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ and $\vec{b} = 2\hat{i} - 3\hat{j} + 4\hat{k}$ as the adjacent sides is)
- (A) $3\sqrt{3}$ sq units (B) $6\sqrt{3}$ sq units (C) $6\sqrt{6}$ sq units (D) $3\sqrt{6}$ sq units
10. ভেক্টর $\vec{u} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ ও $\vec{v} = 3\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$ এর অন্তর্ভুক্ত কোণ (The angle between vectors $\vec{u} = 2\hat{i} + \hat{j} - 3\hat{k}$ and $\vec{v} = 3\hat{i} - 2\hat{j} - \hat{k}$ is)
- (A) 60° (B) 45° (C) 30° (D) 120°

12. Vertices of a rhombus PQRS, then the coordinates of R is
 (A) (12, 9) (B) $(\frac{7}{2}, 7)$ (C) $(4, \frac{13}{2})$ (D) (9, 12)
13. Equation of the circle which passes through the origin and cuts off intercepts 4 and 2 units from the positive sides of x and y axes, respectively, is
 (A) $x^2 + y^2 - 4x - 2y = 0$ (B) $x^2 + y^2 + 4x + 2y = 0$ (C) $x^2 + y^2 + 2x + 4y = 0$ (D) $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$
14. The eccentricity of $25x^2 + 16y^2 = 400$ is
 (A) $\frac{3}{4}$ (B) $\frac{4}{5}$ (C) $\frac{5}{4}$ (D) $\frac{3}{5}$
15. The equation of a straight line parallel to y-axis and passing through the point of intersection of the lines $2x - 7y + 11 = 0$ and $x + 3y = 8$ is
 (A) $13x - 23 = 0$ (B) $3x - 7 = 0$ (C) $7x - 3 = 0$ (D) $23x - 13 = 0$
16. If $A + B = \frac{\pi}{2}$, then the value of $\cos^2 A - \cos^2 B$ is
 (A) $\sin(A - B)$ (B) $\sin(B - A)$ (C) $\cos(B - A)$ (D) $-\cos(A - B)$
17. If $0 \leq x \leq 90^\circ$, then the solution of the equation $\sin 3x = \cos x$ is
 (A) $0^\circ, 45^\circ$ (B) $0^\circ, 22.5^\circ$ (C) $45^\circ, 45^\circ$ (D) $22.5^\circ, 45^\circ$
18. If $\sin^{-1} x + \sin^{-1} y = \frac{\pi}{2}$, then which one is correct?
 (A) $x^2 + y^2 = 1$ (B) $x^2 - y^2 = 1$ (C) $x + y = 1$ (D) $x - y = 1$
19. The domain of $f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|}}$ is
 (A) $[0, +\infty)$ (B) $(0, +\infty)$ (C) $(-\infty, +\infty)$ (D) $(-\infty, 0) \cup (0, +\infty)$
20. The value of $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x^2 + 3x + 5}{3x^2 + 5x - 6}$ is
 (A) $\frac{3}{5}$ (B) $-\frac{5}{6}$ (C) $\frac{2}{3}$ (D) $-\frac{2}{3}$
21. The value of $f^{-1}(2)$ if $f(x) = \sqrt{x-1}$ is
 (A) -1 (B) 3 (C) 1 (D) 5
22. The value of the slope of the tangent at the point (4, 3) of the hyperbola $3x^2 - 4y^2 = 12$ is
 (A) -1 (B) 1 (C) $\frac{3}{4}$ (D) $\frac{4}{3}$
23. The minimum value of $x^4 - 4x^3 + 4x^2 + 5$ is
 (A) 4 (B) 5 (C) 6 (D) 8
24. If $\int_0^6 f(t) dt = 8$, then the value of $\int_0^3 f(2x) dx$ is
 (A) 0 (B) 6 (C) 10 (D) 4

www.bdniyog.com

24. $\int \frac{dx}{x^2+1} = f(x) + c$ হলে, $f(x)$ সমান (If $\int \frac{dx}{x^2+1} = f(x) + c$, then $f(x)$ is equal to) (C) $\cos x$ (D) $\sec^{-1} x$
25. $\int_1^2 |x| dx$ এর মান (The value of $\int_1^2 |x| dx$ is) (A) $\sin^{-1} x$ (B) $\sin^{-1} x$ (C) 1 (D) 0
26. $y = x^2$, $x = 1$, $x = 3$ এবং x -অক্ষ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল (The area bounded by $y = x^2$, $x = 1$, $x = 3$ and x -axis is) (A) 2 (B) -1 (C) 1 (D) 0
27. $x + 2y \leq 10$, $x + y \leq 6$, $x \leq 4$, $x, y \geq 0$ শর্তাবলীতে $z = 2x + 3y$ এর সর্বোচ্চ মান (The maximum value of $z = 2x + 3y$ subject to $x + 2y \leq 10$, $x + y \leq 6$, $x \leq 4$, $x, y \geq 0$ is) (A) $26/3$ sq units (B) $80/3$ sq units (C) $8/3$ sq units (D) $35/3$ sq units
28. 2N এবং 5N মানের দুইটি বল একই রেখার একই দিকে ক্রিয়ায়। উহাদের সর্বোচ্চ লব্ধি হবে (Two forces of magnitude 2N and 5N act on the same line in the same direction, then the maximum magnitude of the resultant is) (A) 7 N (B) 3 N (C) $\sqrt{29}$ N (D) 5 N
29. যদি u বেগে অনুভূমিকের সাথে α কোণে প্রক্ষিপ্ত বস্তু T সময়ে তার পতিত্বের সর্বোচ্চ উচ্চতা H এ পৌঁছায়, তবে $\frac{H}{T}$ এর সর্বোচ্চ মান (If a body is projected with a velocity of u at an angle α then the greatest height H is attained in time T by a body projected with a velocity of u at an angle α , then the maximum value of $\frac{H}{T}$ is) (A) $\frac{g}{2}$ (B) $\frac{g}{2}$ (C) g (D) $\frac{g}{2}$
30. 1 হতে 99 পর্যন্ত সংখ্যাগুলি থেকে দৈবচয়ন পদ্ধতিতে একটি সংখ্যা নেয়া হলে সেটি বর্গ সংখ্যক হবে (If a number is chosen randomly from 1 to 99 then the probability that it would be a square number is) (A) $\frac{1}{9}$ (B) $\frac{2}{9}$ (C) $\frac{1}{11}$ (D) $\frac{2}{11}$

জীববিজ্ঞান (Biology)

1. কোষ পর্দার ফ্লুইড মোজাইক মডেল কে প্রস্তাব করেন? (Who proposed the fluid mosaic model of cell membrane?) (A) ড্যানিয়েলি এবং ডেভসন (Danielli and Davson) (B) লিনার্ড এবং সিঙ্গার (Lenard and Singer) (C) সিঙ্গার এবং নিকলসন (Singer and Nicolson) (D) বেনসন (Benson)
2. DNA ডবল হেলিক্স-এর দুটি স্ট্র্যান্ড-এর মধ্যবর্তী দূরত্ব - (The distance between two strands of a DNA double helix is) (A) 3.4 nm (B) 2 nm (C) 0.34 nm (D) 34 nm
3. কোণটি দাদরোগের জন্য দায়ী? (Which one is responsible for ringworm disease?) (A) *Phytophthora* (B) *Alternaria* (C) *Rhizopus* (D) *Trichophyton*
4. কোণটি রেনডিয়ার মস নামে পরিচিত? (Which one is known as Reindeer moss?) (A) *Endocarpon minutum* (B) *Cladonia rangiferina* (C) *Xanthoria* sp. (D) *Peltigera* sp.
5. নিচের কোনটিতে র্যামেন্টাম থাকে? (Which one of the following has ramentum?) (A) *Riccia* (B) *Marchantia* (C) *Pteris* (D) *Dryaria*
6. কোণটিতে ইনসুলিন তৈরির জিন সংযোজন করা হয়েছে? (In which of the following an insulin gene has been inserted?) (A) *Bacillus* (B) *Lactobacillus* (C) *E. coli* (D) *Agrobacterium*
7. লাইকেনে শতকরা কত ভাগ শৈবালের উপস্থিতি থাকে? (What percentage of algae is present in lichen?) (A) 90 - 95% (B) 5 - 10% (C) 50 - 60% (D) 65 - 85%

- কোনটি ইন-সিটু সংরক্ষণ এর উদাহরণ? (Which one is an example of in-situ conservation?)
 (A) উদ্ভিদ উদ্যান (Botanical garden) (B) বন্যজীব অভয়ারণ্য (Wildlife sanctuary)
 (C) বীজ ব্যাংক (Seed bank) (D) চিড়িয়াখানা (Zoo)
- কোনটি মিনোসাইটিক শৈবালের উদাহরণ? (Which one is an example of coenocytic algae?)
 (A) Ulothrix (B) Botrydium (C) Nostoc (D) Polysiphonia
10. নিচের কোনটি RNA ভাইরাস? (Which one of the following is a RNA virus?)
 (A) HIV (B) T₂ virus (C) Vaccinia (D) HIV
11. সর্বমুখ পরাগধানী, পালকের ন্যায় পর্ভমুত, কারিঅপসিস ফল কোন গোত্রের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য? (Versatile anther, feathery stigma and caryopsis fruit are the diagnostic characteristics of which family?)
 (A) Malvaceae (B) Poaceae (C) Liliaceae (D) Tiliaceae
12. কোনটি ডিপ্লয়েড পার্থেনোজেনেসিস এর উদাহরণ? (Which one is an example of diploid parthenogenesis?)
 (A) Allium odorum (B) Solanum nigrum
 (C) Partharium argentatum (D) Hieracium excellens
13. কোনটিতে হ্যাড্রোসেন্ট্রিক ভাস্কুলার বাউল থাকে? (Which one has hadrocentric vascular bundle?)
 (A) Pteris (B) Dracaena (C) Nymphaea (D) Cynodon
14. কোন উদ্ভিদের স্ত্রীস্পERM সর্ববৃহৎ? (Which plant has the largest sperm?)
 (A) Gnetum (B) Ginkgo (C) Pinus (D) Cycas
15. নিচের কোনটি অ-প্রোটিনীয় অ্যামিনো এসিড? (Which one of the following is a non-protein amino acid?)
 (A) লিউসিন (Leucine) (B) লাইসিন (Lysine) (C) অরনিথিন (Ornithine) (D) ভ্যালিন (Valine)
16. নিম্নের কোনটি মাইটোকন্ড্রিয়ার দ্বিগত আবরণের মধ্যখানে থাকে? (Which one of the following exists in between the double layer membranes of mitochondria?)
 (A) প্রোটিন (Protein) (B) লিপিড (Lipid) (C) এনজাইম (Enzyme) (D) কোএনজাইম (Coenzyme)
17. কোন বাক্যটি সিলোম ও হিমোসিল উভয়ের জন্য সঠিক? (Which statement is correct for both coelom and haemocoel?)
 (A) উভয়ই দেহপ্রাচীর ও পরিপাক নালীর মধ্যবর্তী ফাঁকা স্থান (Both are spaces between body wall and digestive tract)
 (B) উভয়ই সকল উপাদান পর্যন্ত বিস্তৃত (Both are extended up to all appendages)
 (C) উভয়ই রক্ত সংবহনতন্ত্রের অংশ (Both are parts of the blood circulatory system)
 (D) উভয়ই স্নায়ুতন্ত্রের অংশ (Both are parts of the nervous system)
18. কোন পর্বের প্রাণীদের স্যুডোসিলোমেট বলা হয়? (The animals of which Phylum are known as Pseudocoelomate?)
 (A) পরিফেরা (Porifera) (B) নিডারিয়া (Cnidaria) (C) নেমাটোডা (Nematoda) (D) মল্লাস্কা (Mollusca)
19. তরুণাঙ্ঘ্রিযুক্ত মাছে কয় জোড়া ফুলকা ছিদ্র থাকে? (How many pairs of gill slits are there in cartilagenous fish?)
 (A) এক জোড়া (One pair) (B) দুই থেকে তিন জোড়া (Two to three pairs)
 (C) চার জোড়া (Four pairs) (D) পাঁচ থেকে সাত জোড়া (Five to seven pairs)
20. কোন শ্রেণিবৃত্ত প্রাণীদের এপিডার্মাল আইস থাকে? (Which class of animals has epidermal scales?)
 (A) কন্ড্রিকথিস (Chondrichthyes) (B) অস্টিকথিস (Osteichthyes) (C) রেপটাইলিয়া (Reptilia) (D) মিক্সিনি (Myxini)
21. মানব হৃৎপিণ্ডের কোন স্থানে সাইনোএট্রিয়াল নোড অবস্থিত? (Where is the Sinoatrial node located in the human heart?)
 (A) ডান অলিঙ্গে (Right auricle) (B) বাম অলিঙ্গে (Left auricle)
 (C) ডান নিকলয়ে (Right ventricle) (D) বাম নিকলয়ে (Left ventricle)

22. কোন ক্রোমিটিক স্নায়ু স্নিহা নাড়তে সাহায্য করে? (Which of the cranial nerves helps in salivary secretion?)
 (A) ম্যাক্সিলারী (Maxillary) (B) ম্যান্ডিবুলার (Mandibular)
 (C) ভ্যাগাস (Vagus) (D) হাইপোগ্লোসাল (Hypoglossal)
23. ওয়ালাস ও ওয়েবার লাইন এর মধ্যবর্তী অঞ্চলের নাম হলো (The name of the region between Wallace and Weber lines)
 (A) ওয়েবারিয়া (Weberia) (B) ওয়েবারিয়া (Weberia)
 (C) ওয়ালাস-ওয়েবারিয়া (Wallace-Weberia) (D) ওয়ালাস-ওয়েবারিয়া (Wallace-Weberia)
24. কোন উপাঙ্গটি ঘাস ফড়িং খাদ্য কর্ষণ ব্যবহার করে? (Which appendage does the grasshopper use for cutting food?)
 (A) ল্যাব্রাম (Labrum) (B) ম্যান্ডিবল (Mandible) (C) ম্যাক্সিলা (Maxilla) (D) হাইপোফারিংস (Hypopharynx)
25. তরুণাই কোন আবরণ দ্বারা আবৃত থাকে? (Which membrane the cartilage is covered with?)
 (A) পেরিকন্ড্রিয়াম (Perichondrium) (B) কিউটিকল (Cuticle)
 (C) পেরিঅস্টিয়াম (Peritrophic membrane) (D) পেরিঅস্টিয়াম (Periostium)
26. পাকস্থলী প্রাণীর কোন কোষ HCl নিসরণ করে? (Which cells of the stomach wall secrete HCl?)
 (A) মিউকাস (Mucous) (B) পেপটিক (Peptic) (C) প্যারাইটাল (Parietal) (D) কার্ডিয়াক (Cardiac)
27. শীতের পাখির অভ্যর্থন (পরিবাস) কোন ধরনের আচরণ? (Which one is the migratory behavior of winter birds?)
 (A) অভ্যাসগত (Habituation) (B) সহজাত (Innate) (C) শিখন (Learning) (D) অনুকরণ (Imprinting)
28. ডি.এন.এ. সিক্সি প্রতি প্যাচের দৈর্ঘ্য কত? (What is the length of a single helix-turn of DNA?)
 (A) 22 Å (B) 2.2 Å (C) 3.4 Å (D) 34 Å
29. গ্লুকোনিওজেনেসিস হলো - (Gluconeogenesis is -)
 (A) নন-কার্বোহাইড্রেট উৎস থেকে গ্লুকোজ সংশ্লেষণ (the synthesis of glucose from non-carbohydrate sources)
 (B) নন-কার্বোহাইড্রেট উৎস থেকে গ্রাইকোজেন সংশ্লেষণ (the synthesis of glycogen from non-carbohydrate sources)
 (C) কার্বোহাইড্রেট উৎস থেকে গ্রাইকোজেন সংশ্লেষণ (the synthesis of glycogen from carbohydrate sources)
 (D) কার্বোহাইড্রেট উৎস থেকে গ্লুকোজ সংশ্লেষণ (the synthesis of glucose from carbohydrate sources)
30. ম্যাটেল দ্বারা আবৃত অখণ্ডায়িত কোমল দেহবিশিষ্ট প্রাণীকুল যে পর্বের অন্তর্গত তা হলো - (Unsegmented, soft-bodied animals covered by a mantle belongs to the Phylum -)
 (A) এ্যানিলিডা (Annelida) (B) মলাস্কা (Mollusca) (C) নেমটোডা (Nematoda) (D) একাইনোডার্মাটা (Echinodermata)

বাংলা (Bangla)

1. 'আগনের সম্মার্জনা' বলতে কাজী নজরুল ইসলাম কী বুঝিয়েছেন?
 (A) পরিষ্কার করা (B) আগনের ঝড় (C) আগনের শুল্ক (D) ধূমকেতু
2. 'সেই অস্ত্র আমাকে ফিরিয়ে দাও' - এখানে 'সেই' কোন পদ?
 (A) বিশেষণ (B) অব্যয় (C) সর্বনাম (D) ক্রিয়া-বিশেষণ
3. 'বিড়াল' প্রবন্ধ অনুসারে কোন কথাটি অসামঞ্জস্যপূর্ণ?
 (A) খেতে পেলে কেউ চোর হয় না। (B) ধনীরাই সবচেয়ে বড় চোর।
 (C) অনেকের চুরি করার প্রয়োজন হয় না। (D) ধনীগণ চোর অপেক্ষা অধার্মিক।
4. কোনটি সমার্থ শব্দ নয়?
 (A) ইন্দু (B) বিধু (C) সুধাংক (D) বীচি
5. 'ফেলো কড়ি, মাঝে তেল।' - বলতে বুঝায়-
 (A) পরের ক্ষতি করে আত্মসার্থ্য হানি (B) আবদারহীন নগদ কারবার
 (C) অপ্রাসঙ্গিক প্রশংসার আভাস (D) স্বাভাবিক ক্ষমতা ও প্রভাব প্রতিপত্তি

বিশ্ববিদ্যালয় ভর্তি পরীক্ষার সকল তথ্য
এখন বিডিনিয়োগ.কম এ

ভর্তি পরীক্ষা তথ্য



ফলাফল

সিটপ্ল্যান

প্রশ্নব্যাংক

নিচে ক্লিক করুন



www.bdniyog.com