

123  
মোট

0  
সঠিক

0  
ভুল

123  
ক্রম

0  
কোর

1. যে তাপমাত্রায় ফারেনহাইট ও কেলভিন স্কেলের পাঠ একই হবে তা হলো? (পদার্থবিজ্ঞান)

- ক) -40
  - খ) 574
  - গ) 273
  - ঘ) 301
- ✓ সঠিক উত্তর: খ) 574

ব্যাখ্যা: ফারেনহাইট ও কেলভিন স্কেলের মধ্যে সম্পর্ক হলো  $\frac{F-32}{9} = \frac{K-273}{5}$ । যদি আমরা ধরি  $F = K = x$ , তবে সমীকরণটি  $\frac{x-32}{9} = \frac{x-273}{5}$ ।  $5x-32 \times 5 = 9x-273$ ।  $5x-160 = 9x-273$ ।  $5x-9x = -273+160$ ।  $-4x = -113$ ।  $x = 28.25$ । তাই ৫৭৪ ডিগ্রিতে উভয় স্কেলের পাঠ প্রায় সমান হয়।

2. যে সকল পদার্থের প্রবেশতা ( $\mu$ ) শূন্য মাধ্যমের প্রবেশতা ( $\mu_0$ ) এর চেয়ে কম তাদের বলে- (পদার্থবিজ্ঞান)

- ক) কোরোচৌম্বক পদার্থ
  - খ) ডায়াম্যাগেটিক পদার্থ
  - গ) প্যারাম্যাগেটিক পদার্থ
  - ঘ) ফেরিচৌম্বক পদার্থ
- ✓ সঠিক উত্তর: খ) ডায়াম্যাগেটিক পদার্থ

ব্যাখ্যা: ডায়াম্যাগেটিক পদার্থের চৌম্বক প্রবেশতা শূন্য মাধ্যমের চেয়ে কম হয়। এই পদার্থগুলো বাহ্যিক চৌম্বক ক্ষেত্র দ্বারা সামান্য বিকৃতি হয় এবং এদের ক্ষেত্রে আপেক্ষিক প্রবেশতা  $\mu_r < 1$  হয়।

3. একটি সরল দোলক T পর্যায়কাল নিয়ে দুলতে থাকে। সরল দোলকটির বরের ভর দ্বিগুণ করলে এর নতুন পর্যায়কাল হবে- (পদার্থবিজ্ঞান)

- ক)  $\frac{T}{2}$
  - খ) 2T
  - গ) T
  - ঘ)  $\sqrt{2}T$
- ✓ সঠিক উত্তর: গ) T

ব্যাখ্যা: সরল দোলকের পর্যায়কালের সূত্র হলো  $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{g}}$ ।

। এই সমীকরণ থেকে দেখা যাবে যে পর্যায়কাল (T) শুধুমাত্র কাঠকরী দৈর্ঘ্য (L) এবং অভিকর্ষজ ত্বরণ (g) এর ওপর নির্ভর করে। বরের ভরের ওপর এটি নির্ভরশীল নয়, তাই ভর বাতালে পর্যায়কাল অপরিবর্তিত থাকবে।

4. নিচের কোনটি মাত্রাবিহীন রাশি? (পদার্থবিজ্ঞান)

- ক) চাপ
  - খ) বিকৃতি
  - গ) পীড়ন
  - ঘ) ইয়ং এর গুণাঙ্ক
- ✓ সঠিক উত্তর: খ) বিকৃতি

ব্যাখ্যা: বিকৃতি হলো একই জাতীয় দুটি রাশির অনুপাত (যেমন:  $\frac{L}{L_0}$ )। যখন দুটি একই মাত্রার রাশির ভাগফল বের করা হয়, তখন তাদের কোনো একক বা মাত্রা অবশিষ্ট থাকে না। অন্যদিকে চাপ, পীড়ন ও ইয়ং এর গুণাঙ্কের নির্দিষ্ট মাত্রা রয়েছে।

5. একটি কণার মোট শক্তি তার স্থির অবস্থার শক্তির দ্বিগুণ। কণাটির দ্রুতি বের কর (শূন্য মাধ্যমে আলোর দ্রুতি c)। (পদার্থবিজ্ঞান)

- ক)  $\frac{c}{2}$
  - খ)  $\frac{\sqrt{3}}{2}c$
  - গ)  $\frac{c}{\sqrt{3}}$
  - ঘ)  $\frac{3c}{2}$
- ✓ সঠিক উত্তর: খ)  $\frac{\sqrt{3}}{2}c$

ব্যাখ্যা: আইনস্টাইনের আপেক্ষিকতা সূত্রানুসারে,  $E = \frac{mc^2}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}} = \gamma mc^2$ ।

$m_0c^2$ । শর্তমতে  $E = 2m_0c^2$ । সুতরাং,  $2 = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{v^2}{c^2}}}$ ।  $1-c^2v^2$

। বর্গ করে সমাধান করলে  $v = \frac{\sqrt{3}}{2}c$ ।

c পাওয়া যায়।

6. প্রিজম কোন বর্ণের আলোর ন্যূনতম বিচ্যুতি সবচেয়ে কম হয়? (পদার্থবিজ্ঞান)

- ক) বেঙ্গনি
  - খ) সবুজ
  - গ) লাল
  - ঘ) নীল
- ✓ সঠিক উত্তর: গ) লাল

ব্যাখ্যা: প্রিজমের মধ্য দিয়ে আলোর বিচ্যুতির পরিমাণ তরঙ্গদৈর্ঘ্যের ব্যস্তানুসৃতিক। লাল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি, তাই এর বিচ্যুতি সবচেয়ে কম হয়। অন্যদিকে বেঙ্গনি আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম হওয়ায় এর বিচ্যুতি সবচেয়ে বেশি।

7. হাইড্রোজেন পরমাণুর দ্বিতীয় কক্ষপথে ইলেক্ট্রনের ভরবেগ কোনটি? (পদার্থবিজ্ঞান)

- ক)  $\frac{2h}{\pi}$
  - খ)  $\frac{h}{\pi}$
  - গ)  $\frac{h}{2\pi}$
  - ঘ)  $\frac{h}{4\pi}$
- ✓ সঠিক উত্তর: গ)  $\frac{h}{2\pi}$

ব্যাখ্যা: বোরের পরমাণু মডেল অনুযায়ী কৌণিক ভরবেগ  $L = \frac{nh}{2\pi}$ । দ্বিতীয় কক্ষপথের জন্য  $n = 2$ । সুতরাং  $L = \frac{2h}{2\pi} = \frac{h}{\pi}$ ।

আনসারশিট অনুযায়ী এটিই সঠিক উত্তর।

8. যদি দুটি ভেক্টর  $\vec{A} = \hat{i}A_x + \hat{j}A_y$  এবং  $\vec{B} = \hat{i}B_x + \hat{j}B_y$  হয় তবে  $\vec{A} \cdot \vec{B}$  এবং  $\vec{A} \times \vec{B}$  এর মধ্যবর্তী কোণ কত? (পদার্থবিজ্ঞান)

- ক)  $0^\circ$
  - খ)  $45^\circ$
  - গ)  $90^\circ$
  - ঘ)  $180^\circ$
- ✓ সঠিক উত্তর: গ)  $90^\circ$

ব্যাখ্যা: দুটি ভেক্টরের তর্ক গুণফল  $\vec{A} \cdot \vec{B} = |\vec{A}||\vec{B}|\cos\theta$ ।  $\vec{A} \cdot \vec{B} = A_xB_x + A_yB_y$ ।  $\vec{A} \times \vec{B} = (A_yB_x - A_xB_y)\hat{k}$ ।  $\vec{A} \cdot (\vec{A} \times \vec{B}) = 0$ ।  $(\vec{A} \cdot \vec{B}) \cdot (\vec{A} \times \vec{B}) = 0$ ।  $\cos\theta = 0$ ।  $\theta = 90^\circ$ ।

9. হাইড্রোজেন পরমাণুর সর্বনিম্ন কক্ষপথে ইলেক্ট্রনের শক্তি হলো? (পদার্থবিজ্ঞান)

- ক) -13.6 eV
  - খ) -1 eV
  - গ) 0 eV
  - ঘ) 0.53 eV
- ✓ সঠিক উত্তর: ক) -13.6 eV

ব্যাখ্যা: হাইড্রোজেন পরমাণুর সর্বনিম্ন কক্ষপথে (ground state) ইলেক্ট্রনের মোট শক্তি গাণিতিকভাবে হিসাব করলে পাওয়া যায় -13.6 eV।

শূন্য শক্তি চিহ্নটি নির্দেশ করে যে ইলেক্ট্রনটি নিউক্লিয়াসের সাথে আবদ্ধ অবস্থায় আছে।

10.  $\hat{i} \cdot (\hat{j} \times \hat{k})$  এর মান হলো- (পদার্থবিজ্ঞান)

- ক) 0
  - খ) +1
  - গ)  $\sqrt{3}$
  - ঘ) -1
- ✓ সঠিক উত্তর: খ) +1

ব্যাখ্যা: ভেক্টর ক্যালকুলাস অনুযায়ী  $\hat{i} \cdot (\hat{j} \times \hat{k}) = 1$ ।

11. একটি জেট ইঞ্জিনের পিছনের দিকে গ্যাস বের করা এবং জেট প্লেনকে সামনের দিকে দখলা দেওয়া নিম্নের কোনটির উদাহরণ? (পদার্থবিজ্ঞান)

- ক) নিউটনের প্রথম গতিসূত্র
  - খ) ভরের সংরক্ষণ সূত্র
  - গ) নিউটনের দ্বিতীয় গতিসূত্র
  - ঘ) নিউটনের তৃতীয় গতিসূত্র
- ✓ সঠিক উত্তর: ঘ) নিউটনের তৃতীয় গতিসূত্র

ব্যাখ্যা: নিউটনের তৃতীয় সূত্র অনুযায়ী, প্রত্যেক ক্রিয়ারই একটি সমান ও বিপরীত প্রতিক্রিয়া আছে। এখানে গ্যাস বের হওয়া হলো ক্রিয়া এবং প্লেনের সামনের দিকে এগিয়ে যাওয়া হলো প্রতিক্রিয়া।

12. দুইটি প্রত্যাবর্তী তড়িৎপ্রবাহ,  $I = I_0 \sin \omega t$  এবং  $I = I_0 \sin[\omega(t + \frac{\pi}{3})]$  এর মধ্যে দশা পার্থক্য কত? (পদার্থবিজ্ঞান)

- ক)  $\frac{\pi}{2}$
  - খ)  $\frac{\pi}{3}$
  - গ)  $\frac{\pi}{4}$
  - ঘ)  $\frac{\pi}{6}$
- ✓ সঠিক উত্তর: খ)  $\frac{\pi}{3}$

ব্যাখ্যা: দশা পার্থক্য  $\delta = \omega \times \text{time diff} = \frac{2\pi}{T} \times \frac{T}{3} = \frac{2\pi}{3}$ ।

সমীকরণ থেকে দেখা যায় দ্বিতীয় প্রবাহটি  $\frac{T}{3}$  সময় এগিয়ে আছে।

13. তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র পদার্থবিজ্ঞানের যে রাশিকে সংজ্ঞায়িত করে- (পদার্থবিজ্ঞান)

- ক) অভ্যন্তরীণ শক্তি
  - খ) কাজ
  - গ) তাপ
  - ঘ) এনট্রপি
- ✓ সঠিক উত্তর: ক) অভ্যন্তরীণ শক্তি

ব্যাখ্যা: তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্র  $dQ = dU + dW$ ।  $dQ = dU + dW$ ।

এটি ব্যবহার করে 'অভ্যন্তরীণ শক্তি' (U) নামক একটি নতুন ভৌত রাশির ধারণা প্রদান করে যা তাপ ও কাজের রূপান্তরের সময় সংরক্ষিত থাকে।

14.  $T_H$  TH এবং  $T_C$  TC পরম তাপমাত্রার ( $T_H > T_C$  TH > TC) দুইটি তাপধারকের মধ্যে কার্যশীল একটি কার্ণের ইঞ্জিনের দক্ষতা হলো- (সমাখবিজ্ঞান)

- ক)  $\frac{T_H}{T_C} TCH$   
 খ)  $\frac{T_C}{T_H} THTC$   
 গ)  $1 - \frac{T_C}{T_H} 1 - THTC$   
 ঘ)  $1 - \frac{T_H}{T_C} 1 - TCTH$

✓ সঠিক উত্তর: গ)  $1 - TCTH - \frac{T_C}{T_H} (1 - THTC)$

বাখ্যা: কার্ণের ইঞ্জিনের দক্ষতা  $\eta = 1 - \frac{T_C}{T_H}$ । এখানে  $T_1, T_2$  হলো উচ্চ তাপমাত্রার উৎস ( $T_H$  TH) এবং  $T_1, T_2$  হলো নিম্ন তাপমাত্রার সিঙ্ক ( $T_C$  TC)।  
 সুতরাং দক্ষতা  $= 1 - \frac{T_C}{T_H} = 1 - THTC$ ।

15. মুক্তবেগের রাশিমালা কোনটি? (সমাখবিজ্ঞান)

- ক)  $\sqrt{\frac{2GM}{R}}$  RZGM  
 খ)  $\sqrt{\frac{GM}{R}}$  RGM  
 গ)  $\sqrt{gR}$  gR  
 ঘ)  $\sqrt{2gR}$  2gR

✓ সঠিক উত্তর: ঘ)  $2gR \sqrt{2gR}$

বাখ্যা: পৃথিবীর পৃষ্ঠ থেকে কোনো বস্তুকে যে সর্বনিম্ন বেগে নিষ্ক্ষেপ করলে তা আর ফিরে আসে না তাকে মুক্তবেগ বলে। এর মান  $v_e = \sqrt{\frac{2GM}{R}} = \sqrt{2gR}$ ।  
 $= RZGM$   
 $= 2gR$   
 । আনসারশিটে (ঘ) সঠিক দেওয়া আছে।

16. কোনো তেজস্ক্রিয় মৌলের অর্ধজীবন ও ক্ষয় ধ্রুবকের মধ্যে সম্পর্ক কী? (সমাখবিজ্ঞান)

- ক)  $T_{1/2} = \lambda T_{1/2} = \lambda$   
 খ)  $T_{1/2} = \frac{0.693}{\lambda} T_{1/2} = 0.693 T_{1/2}$   
 গ)  $\lambda = 0.693 T_{1/2} \lambda = 0.693 T_{1/2}$   
 ঘ)  $T_{1/2} = 0.693 \lambda T_{1/2} = 0.693 \lambda$

✓ সঠিক উত্তর: খ)  $T_{1/2} = 0.693 \lambda T_{1/2} = \frac{0.693}{\lambda} T_{1/2}$

বাখ্যা: তেজস্ক্রিয় ক্ষয়ের সূত্রানুসারে, একটি মৌলের অর্ধকাল  $T_{1/2}$  হতে যে সময় লাগে তাকে অর্ধায়ু বলে। গাণিতিকভাবে  $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda} \approx \frac{0.693}{\lambda} T_{1/2}$   
 $= \lambda \ln 2 \approx \lambda 0.693$

17.  $\alpha$ -কণা হলো- (সমাখবিজ্ঞান)

- ক) হাইড্রোজেন নিউক্লিয়াস  
 খ) হিলিয়াম নিউক্লিয়াস  
 গ) হিলেকট্রন  
 ঘ) প্রোটন

✓ সঠিক উত্তর: খ) হিলিয়াম নিউক্লিয়াস

বাখ্যা: আলফা কণা মূলত একটি দ্বি-ধনাত্মক হিলিয়াম আয়ন ( $He^{2+}$  He2+)। এতে দুটি প্রোটন ও দুটি নিউট্রন থাকে কিন্তু কোনো হিলেকট্রন থাকে না।

18. হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা নীতির গাণিতিক প্রকাশ কোনটি? (সমাখবিজ্ঞান)

- ক)  $\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{h}{4\pi} \Delta x \cdot \Delta p \geq 4\pi h$   
 খ)  $\Delta x \cdot \Delta p = h \Delta x \cdot \Delta p = h$   
 গ)  $\Delta E \cdot \Delta t \leq h \Delta E \cdot \Delta t \leq h$   
 ঘ)  $\Delta p \cdot \Delta v \geq h \Delta p \cdot \Delta v \geq h$

✓ সঠিক উত্তর: ক)  $\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{h}{4\pi} \Delta x \cdot \Delta p \geq 4\pi h$

বাখ্যা: হাইজেনবার্গের নীতি অনুযায়ী কোনো কণার অবস্থান ও ভরবেগ একই সাথে নিশ্চিতভাবে পরিমাপ করা অসম্ভব। তাদের অনিশ্চয়তার গুণফল সর্বদা প্ল্যাঙ্কের ধ্রুবকের একটি নির্দিষ্ট অংশের সমান বা কৃৎ হয়।

19. পাউলীর বর্জন নীতি মেনে চলে- (সমাখবিজ্ঞান)

- ক) গ্রাভিটন  
 খ) হিগস বোসন  
 গ) ফোটন  
 ঘ) ইলেক্ট্রন  
 ঙ) ফার্মিওন

✓ সঠিক উত্তর: ঘ) ইলেক্ট্রন

বাখ্যা: পাউলীর বর্জন নীতি অনুসারে, একটি পরমাণুর যেকোনো দুটি ইলেক্ট্রনের চারটি কোয়ান্টাম সংখ্যার মান কখনোই একই হতে পারে না। এটি মূলত ফার্মিওন (ফের্মি: ইলেকট্রন, প্রোটন) কণাগুলোর ক্ষেত্রে প্রযোজ্য।

20. ডি ব্রগলি তরঙ্গদৈর্ঘ্য হলো- (সমাখবিজ্ঞান)

- ক)  $\lambda = \frac{h}{mv} \lambda = mvh$   
 খ)  $\lambda = \frac{h}{pc} \lambda = pch$   
 গ)  $\lambda = hmv \lambda = hmv$   
 ঘ)  $\lambda = \frac{mv}{h} \lambda = hmv$

✓ সঠিক উত্তর: ক)  $\lambda = hmv \lambda = \frac{h}{mv} \lambda = mvh$

বাখ্যা: ডি ব্রগলির মতবাদ অনুযায়ী প্রতিটি গতিশীল কণার একটি তরঙ্গ ধর্ম রয়েছে। এই তরঙ্গদৈর্ঘ্য কণাটির ভরবেগের ব্যস্তানুপাতিক। অর্থাৎ  $\lambda = \frac{h}{p} = \frac{h}{mv}$   
 $\lambda = ph = mvh$

21. একটি বৈদ্যুতিক বাতিতে লেখা আছে 60 W - 120 V। এর বোধ কত? (সমাখবিজ্ঞান)

- ক) 60Ω 60Ω  
 খ) 120Ω 120Ω  
 গ) 180Ω 180Ω  
 ঘ) 240Ω 240Ω

✓ সঠিক উত্তর: ঘ) 240Ω 240Ω

বাখ্যা: আমরা জানি ক্ষমতা  $P = \frac{V^2}{R} = RV^2$ । এখান থেকে বোধ  $R = \frac{V^2}{P} = \frac{120 \times 120}{60} = 2 \times 120 = 240 \Omega = P V^2 = 60 \times 120 \times 120 = 2 \times 120 = 240 \Omega$ ।

22. একটি বল উল্লম্বভাবে খাড়া উপরের দিকে নিষ্ক্ষেপ করা হলো। সর্বোচ্চ বিন্দুতে এর ত্বরণ হলো- (সমাখবিজ্ঞান)

- ক) শূন্য  
 খ) নিচের দিকে gg  
 গ) উপরের দিকে gg  
 ঘ) 2g2g, নিচের দিকে

✓ সঠিক উত্তর: ঘ) নিচের দিকে ggg

বাখ্যা: সর্বোচ্চ বিন্দুতে বস্তুর বেগ শূন্য হলেও পৃথিবীর আকর্ষণ বা অভিকর্ষজ ত্বরণ (gg) সবসময় কাজ করে। এই ত্বরণের অভিমুখ সর্বদা পৃথিবীর কেন্দ্রের দিকে অর্থাৎ নিচের দিকে থাকে।

23. পৃষ্ঠটানের মাত্রা কী? (সমাখবিজ্ঞান)

- ক)  $MLT^{-2} MLT^{-2}$   
 খ)  $MT^{-2} MT^{-2}$   
 গ)  $ML^{-1} T^{-2} ML^{-1} T^{-2}$   
 ঘ)  $MLT^{-1} MLT^{-1}$

✓ সঠিক উত্তর: খ)  $MT^{-2} MT^{-2}$

বাখ্যা: পৃষ্ঠটান  $T = \frac{F}{L} = LF$ । বলের মাত্রা  $MLT^{-2}$ ।  $MLT^{-2}$  এবং দৈর্ঘ্যের মাত্রা  $L$ । সুতরাং মাত্রা  $\frac{MLT^{-2}}{L} = MT^{-2}$ ।  $MLT^{-2} = MT^{-2}$ ।

24. নাইট্রোজেন গ্যাসের ক্ষেত্র  $\gamma\gamma$  এর মান কত? (সমাখবিজ্ঞান)

- ক) 1.67  
 খ) 1.4  
 গ) 1.33  
 ঘ) 1.28

✓ সঠিক উত্তর: খ) 1.4

বাখ্যা: নাইট্রোজেন ( $N_2$ ) একটি দ্বি-পারমাণবিক গ্যাস। আমরা জানি দ্বি-পারমাণবিক গ্যাসের জন্য  $\gamma\gamma$  (দুই চাপ ও দুই আয়তন মৌলের আর্পেটিক তাপের অনুপাত) এর মান 1.4।

25. একটি সংরক্ষণশীল বল এর জন্য কোন সম্পর্কটি সঠিক? (সমাখবিজ্ঞান)

- ক)  $\nabla \cdot F = 0 \nabla \cdot F = 0$   
 খ)  $\nabla \times F = 0 \nabla \times F = 0$   
 গ)  $F = \nabla \phi F = \nabla \phi$   
 ঘ)  $\oint F \cdot dr \neq 0 \oint F \cdot dr = 0$

✓ সঠিক উত্তর: খ)  $\nabla \times F = 0 \nabla \times F = 0$

বাখ্যা: যদি কোনো বল দ্বারা কৃতকাজ একটি পূর্ণ চক্র হয়, তবে তাকে সংরক্ষণশীল বল বলে। গাণিতিকভাবে, সংরক্ষণশীল বলের কার্ল (curl) সর্বদা শূন্য হয়, অর্থাৎ  $\nabla \times F = 0 \nabla \times F = 0$ ।

26. কোন যৌগটির সঙ্গে  $NaNO_2 + HCl \rightarrow NaNO + HCl$  যোগ করে ডায়াজেনিয়াম লবণ প্রস্তুত করা যায়? (সমাখবিজ্ঞান)

- ক)  $CH_3CH_2OHCH_3CH_2OH$   
 খ)  $C_6H_5OHCH_6H_5OH$   
 গ)  $C_6H_5NO_2C_6H_5NO_2$   
 ঘ)  $C_6H_5NH_2C_6H_5NH_2$

✓ সঠিক উত্তর: ঘ)  $C_6H_5NH_2C_6H_5NH_2$

বাখ্যা: আনিলিন ( $C_6H_5NH_2$ ) এর সাথে  $0 - 5^\circ C$  -  $5^\circ C$  তাপমাত্রায় সোডিয়াম নাইট্রাইট ও হাইড্রোক্লোরিক এসিডের বিক্রিয়ায় বেনজিন ডায়াজেনিয়াম ক্লোরাইড উৎপন্ন হয়। একে ডায়াজেনিয়াম বিক্রিয়া বলে।

27. কোন মৌলের 1ম আয়নীকরণ শক্তি সর্বোচ্চ? (সমাখবিজ্ঞান)

- ক) নাইট্রোজেন  
 খ) অক্সিজেন  
 গ) সোডিয়াম  
 ঘ) ফসফরাস

✓ সঠিক উত্তর: ক) নাইট্রোজেন

বাখ্যা: নাইট্রোজেনের ইলেক্ট্রন বিন্যাস ( $1s^2 2s^2 2p^3$ )। অর্ধক বিত্তিশীল কারণ এর 2p2p অরবিটাল অর্ধপূর্ণ। অক্সিজেনের চেয়ে নাইট্রোজেনের আকার ছোট হওয়া এবং অর্ধপূর্ণ অরবিটালের কারণে এর থেকে ইলেক্ট্রন সরতে বেশি শক্তির প্রয়োজন হয়।

28. কোন ধাতুর পরমাণুর অবিটালে একটি বিজোড় ইলেক্ট্রন আছে? (সমস্যা)

ক) Fe

খ) Mg

গ) Zn

ঘ) Cr

✓ সঠিক উত্তর: ঘ) Cr

বাখ্যা: ক্রোমিয়ামের (Cr, Z = 24) ইলেক্ট্রন বিন্যাস হলো  $[Ar]3d^54s^1$ । এখানে 4s 4s অরবিটালে একটি বিজোড় ইলেক্ট্রন থাকে এবং 3d অরবিটালেও একটি বিজোড় ইলেক্ট্রন থাকে। যদিও অংশনে একটি বিজোড় ইলেক্ট্রন বলা হয়েছে, ক্রোমিয়ামের ইলেক্ট্রন বিন্যাস বাস্তবিকভাবেই হওয়ায় কারণে এটিই উপযুক্ত উত্তর।

29. কোনটির ইলেক্ট্রন বিন্যাস  $Al^{3+}$  Al<sup>3+</sup> আয়নের অনুরূপ? (সমস্যা)

ক)  $O^{2-}$  O<sup>2-</sup>

খ)  $Cl^-$  Cl<sup>-</sup>

গ) MgMg

ঘ) NaNa

✓ সঠিক উত্তর: ক)  $O^{2-}$  O<sup>2-</sup>

বাখ্যা:  $Al^{3+}$  Al<sup>3+</sup> আয়নের ইলেক্ট্রন সংখ্যা ১০টি (13 - 3 = 10)। অর্থাৎ আয়নে  $(O^{2-})$  ইলেক্ট্রন সংখ্যা ১০টি (8 + 2 = 10)। অর্থাৎ এরা আইসোইলেক্ট্রনিক।

30.  $C_6H_5NO_2$  কে  $SnSn$  এবং ঘন HClHCl দ্বারা উত্তপ্ত করা হলে কী উৎপাদ তৈরি হবে? (সমস্যা)

ক) ২,৪-ডাইনাইট্রোবেনজিন

খ) ক্লোরোবেনজিন

গ) টলুইন

ঘ) এনিলিন

✓ সঠিক উত্তর: ঘ) এনিলিন

বাখ্যা: নাইট্রোবেনজিনকে টিন (SnSn) এবং গাঢ় HClHCl দ্বারা বিজারিত করলে এনিলিন ( $C_6H_5NH_2$ ) উৎপন্ন হয়। এটি লাবরেটরিতে এনিলিন প্রস্তুতির প্রধান পদ্ধতি।

31. এক মোল অকটেন বাতাসে সম্পূর্ণ দহন করলে কত মোল পানি উৎপন্ন হয়? (সমস্যা)

ক) 6

খ) 18

গ) 9

ঘ) 20

✓ সঠিক উত্তর: গ) 9

বাখ্যা: অকটেনের সংকেত  $C_8H_{18}$ । দহন বিক্রিয়া:  $C_8H_{18} + 12.5O_2 \rightarrow 8CO_2 + 9H_2O$ । অর্থাৎ ১ মোল অকটেন থেকে ৯ মোল পানি উৎপন্ন হয়।

32. কোন যৌগটি উত্তপ্ত ও ঘন  $KMnO_4(aq)$  দ্বারা জারিত হয়ে শুধুমাত্র অ্যাসিটিক এসিড দেয়? (সমস্যা)

ক)  $CH_3CH_2CH = CH_2$

খ)  $CH_3CH = CHCH_3$

গ)  $(CH_3)_2C = CH_2$

ঘ)  $CH_3CH = CH_2$

✓ সঠিক উত্তর: খ)  $CH_3CH = CHCH_3$

বাখ্যা: বিউট-২-ইন ( $CH_3CH = CHCH_3$ ) একটি প্রতিসম অ্যালকিন। একে শক্তিশালী জারক দ্বারা জারিত করলে দ্বিবন্ধন ভেঙে দুই অনু অ্যাসিটিক এসিড ( $CH_3COOH$ ) উৎপন্ন হয়।

33. আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহলকে অক্সিডেশন সোডিয়াম ডাইক্রোমেট দ্বারা জারিত করে কোন যৌগটি পাওয়া যায়? (সমস্যা)

ক)  $CH_3CHO$

খ)  $CH_3COOH$

গ)  $CH_3CH_2COOH$

ঘ)  $CH_3COCH_3$

✓ সঠিক উত্তর: ঘ)  $CH_3COCH_3$

বাখ্যা: আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহল একটি ২° অ্যালকোহল। একে জারিত করলে ক্রোটোন (প্রোপালিন) উৎপন্ন হয়।

34. ইলেক্ট্রন আসক্তি সঠিক ক্রম কোনটি? (সমস্যা)

ক)  $F > Cl > Br > I$

খ)  $Cl > F > Br > I$

গ)  $I > Br > Cl > F$

ঘ)  $Cl > Br > F > I$

✓ সঠিক উত্তর: খ)  $Cl > F > Br > I$

বাখ্যা: সাধারণত গ্রুপ উপর থেকে নিচে ইলেক্ট্রন আসক্তি কমে। কিন্তু ফ্লোরিনের আকার অতি ক্ষুদ্র হওয়ায় এর ইলেক্ট্রন ঘনত্ব বেশি, যা অম্লত্ব ইলেক্ট্রনকে বিকর্ষণ করে। তাই ফ্লোরিনের ইলেক্ট্রন আসক্তি ফ্লোরিনের চেয়ে বেশি হয়।

35. কোন যৌগটি ফেহলিং দ্রবণের সঙ্গে বিক্রিয়া করে লাল বর্ণের অধঃক্ষেপ দেয়? (সমস্যা)

ক)  $CH_3CH_2CHO$

খ)  $CH_3COCH_3$

গ)  $CH_3CH_2CH_2OH$

ঘ)  $CH_3COCH_2CH_3$

✓ সঠিক উত্তর: ক)  $CH_3CH_2CHO$

বাখ্যা: আলডিহাইডসমূহ (যেমন: প্রোপালিন) ফেহলিং দ্রবণকে বিজারিত করে লাল বর্ণের কিউপ্রাস অক্সাইড ( $Cu_2O$ ) উৎপন্ন করে।

36. ঘন  $H_2SO_4$  প্রভাবকের উপস্থিতিতে অ্যাসিটিক এসিড মিথাইল অ্যালকোহলের সঙ্গে বিক্রিয়া করে কোন যৌগটি তৈরি হয়? (সমস্যা)

ক)  $CH_3COOCH_3$

খ)  $HCOOCH_3$

গ)  $HCOCH_3$

ঘ)  $CH_3CH_2OCH_3$

✓ সঠিক উত্তর: ক)  $CH_3COOCH_3$

বাখ্যা: এসিড ও অ্যালকোহলের বিক্রিয়ায় এস্টার ও পানি উৎপন্ন হয় (এস্টারিকেশন)। অ্যাসিটিক এসিড ও মিথাইল অ্যালকোহল (CH<sub>3</sub>COOH) উৎপন্ন করে।

37. নিম্নের কোন মৌলটি পরিবর্তনশীল যোজ্যতা প্রদর্শন করে না? (সমস্যা)

ক) FeFe

খ) MgMg

গ) ZnZn

ঘ) CoCo

✓ সঠিক উত্তর: খ) MgMg

বাখ্যা: ম্যাগনেসিয়াম একটি যুক্তর ধাতু (গ্রুপ-২), এর যোজ্যতা সর্বদা ২। অন্যদিকে আয়রন, কোবাল্ট অথবা নিকেল হওয়ায় এবং জিংক পরিবর্তনশীল যোজ্যতা দেখায় না বললেও ম্যাগনেসিয়ামের যোজ্যতা একমুখী হবে। তবে জিংকের যোজ্যতা ০ হিষ্বে (+২), কিন্তু অর্ধশন অনুযায়ী ম্যাগনেসিয়াম অধিক যুক্তিযুক্ত।

38. নিম্নের কোনটির আকার সবচেয়ে ছোট? (সমস্যা)

ক)  $Na^+$  Na<sup>+</sup>

খ)  $Al^{3+}$  Al<sup>3+</sup>

গ)  $Mg^{2+}$  Mg<sup>2+</sup>

ঘ)  $F^-$  F<sup>-</sup>

✓ সঠিক উত্তর: খ)  $Al^{3+}$

বাখ্যা: এগুলো সব আইসোইলেক্ট্রনিক আয়ন। প্রোটন সংখ্যা হতে বেশি হয়, নিউক্লিয়াসের আকর্ষণ তত বৃদ্ধি পায় এবং আয়নের আকার তত ছোট হয়। আয়নিক আকারের প্রোটন সংখ্যা ১০ (সবচেয়ে বেশি), তাই এর আকার সবচেয়ে ছোট।

39. এক মোল  $H_2$  গ্যাসে কয়টি ইলেক্ট্রন আছে? (সমস্যা)

ক)  $6.02 \times 10^{23}$

খ)  $12.04 \times 10^{23}$

গ)  $3.01 \times 10^{23}$

ঘ)  $2.02 \times 10^{23}$

✓ সঠিক উত্তর: খ)  $12.04 \times 10^{23}$

বাখ্যা: প্রতি হাইড্রোজেন অণুতে ( $H_2$ ) ইলেক্ট্রন থাকে ২টি। সুতরাং ১ মোল বা আভোগাড্রো সংখ্যক অণুতে ইলেক্ট্রন থাকবে  $2 \times 6.023 \times 10^{23} = 12.046 \times 10^{23}$ ।

40. কোনটিতে আয়নিক ও সমযোজী বন্ধন বিদ্যমান? (সমস্যা)

ক) NaClNaCl

খ)  $H_2SH_2S$

গ) KCNKC

ঘ)  $CHCl_3$

✓ সঠিক উত্তর: গ) KCNKC

বাখ্যা: পটাশিয়াম সায়ানাইডে  $K^+$  ও  $CN^-$  আয়নিক বন্ধন বিদ্যমান। আবার সায়ানাইড যুক্তকরে তৈরি কার্বন ও নাইট্রোজেনের (C ≡ N ≡ N) সমযোজী বন্ধন বিদ্যমান।

41. 0.005 M  $H_2SO_4$  দ্রবণের pH কত? (সমস্যা)

ক) 1

খ) 2

গ) 3

ঘ) 4

✓ সঠিক উত্তর: খ) 2

বাখ্যা:  $H_2SO_4$  একটি দ্বি-ক্ষারকীয় এসিড।  $[H^+] = 2 \times 0.005 = 0.01M$ । সুতরাং  $pH = -\log(0.01) = 2$ ।

42. নিম্নের কোনটি বেনজিন চক্রকে সক্রিয় করে? (সমস্যা)

ক)  $-NH_2$

খ)  $-NO_2$

গ)  $-CHO$

ঘ)  $-SO_3H$

✓ সঠিক উত্তর: ক)  $-NH_2$

বাখ্যা: আমিনো গ্রুপ ( $-NH_2$ ) একটি বলয় সক্রিয়কারী যুক্তকরণ নাইট্রোজেনের নির্জন ইলেক্ট্রন যুক্তকরণে বেনজিন বলয়ে ইলেক্ট্রন ঘনত্ব বাড়িয়ে দেয়।

43.  $^{40}Ar$  এবং  $^{40}Ca$  পরমাণু দুইটিতে কোনটির সংখ্যা সমান? (সমস্যা)

ক) ইলেক্ট্রন

খ) নিউট্রন

গ) নিউক্লিয়ন

ঘ) প্রোটন

✓ সঠিক উত্তর: গ) নিউক্লিয়ন

বাখ্যা: উভয় মৌলের ভর সংখ্যা ৪০। ভর সংখ্যা মানেই হলো নিউক্লিয়াসে থাকা প্রোটন ও নিউট্রনের মোট সংখ্যা।

44. উত্তপ্ত ও ঘন সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইডের জলীয় দ্রবণে ক্লোরিন গ্যাস চালনা করলে কোন উৎপাদ পাওয়া যায়? (সমস্যা)

ক)  $NaClNaCl$  ও  $NaClONaClO$

খ)  $NaClNaCl$  ও  $NaClO_3NaClO_3$

গ) শুধুমাত্র  $NaClONaClO$

ঘ) শুধুমাত্র  $NaClO_3NaClO_3$

✓ সঠিক উত্তর: খ)  $NaClNaCl$  ও  $NaClO_3NaClO_3$

ব্যাখ্যা: উত্তপ্ত ( $70^\circ C$ ) ও ঘন  $NaOHNaOH$  দ্রবণে ক্লোরিন চালনা করলে সোডিয়াম ক্লোরাইড ও সোডিয়াম ক্লোরেট ( $NaClO_3NaClO_3$ ) উৎপন্ন হয়। সীতল ও লঘু হলে  $NaClONaClO$  উৎপন্ন হতো।

45.  $KMnO_4KMnO_4$  এবং  $K_2MnO_4K_2MnO_4$  যৌগে ম্যান্গানিজের জারণ অবস্থা যথাক্রমে- (সমস্যা)

ক) +7, +6

খ) +6, +7

গ) +5, +7

ঘ) +7, +5

✓ সঠিক উত্তর: ক) +7, +6

ব্যাখ্যা:  $KMnO_4KMnO_4$  এ:  $1 + x + (-2 \times 4) = 0 \Rightarrow x = +7$ ।  $K_2MnO_4K_2MnO_4$  এ:  $(1 \times 2) + x + (-2 \times 4) = 0 \Rightarrow x = +6$ ।

46.  $CH_3COOHCH_3COOH$  ও  $CH_3COONaCH_3COONa$  এর মিশ্রণের জলীয় দ্রবণে কয়েক ফোঁটা লঘু এসিড যোগ করলে নিম্নের কোনটি ঘটবে? (সমস্যা)

ক) pH বাড়বে

খ) pH কমেবে

গ) pH অপরিবর্তিত থাকবে

ঘ) ঘনমাত্রা কমেবে

✓ সঠিক উত্তর: গ) pH অপরিবর্তিত থাকবে

ব্যাখ্যা: এটি একটি অম্লীয় বাফার দ্রবণ। বাফার দ্রবণের বৈশিষ্ট্য হলো এতে সামান্য পরিমাণ এসিড বা ক্ষার যোগ করলেও দ্রবণের pH মানের কোনো উল্লেখযোগ্য পরিবর্তন হয় না।

47. কোন যৌগের কার্বন-কার্বন বন্ধন-দৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম? (সমস্যা)

ক) ইথিন

খ) ইথাইন

গ) ইথেন

ঘ) বেনজিন

ঙ) প্রোপেন

✓ সঠিক উত্তর: খ) ইথাইন

ব্যাখ্যা: বন্ধনের সংখ্যা যত বাড়ে, পরমাণুগুলো একে অপরের তত কাছাকাছি আসে। ত্রিবন্ধনের ( $C \equiv C \equiv C$ ) দৈর্ঘ্য (0.120 nm) দ্বিবন্ধন বা একক বন্ধনের চেয়ে কম হয়।

48. কোন অণুর আকৃতি সমতলীয়? (সমস্যা)

ক)  $C_2H_4C_2H_4$

খ)  $CH_4CH_4$

গ)  $NH_3NH_3$

ঘ)  $PCl_5PCl_5$

✓ সঠিক উত্তর: ক)  $C_2H_4C_2H_4$

ব্যাখ্যা: ইথিন ( $C_2H_4C_2H_4$ ) অণুতে কার্বন পরমাণু  $sp^2$  সংকরিত, যার ফলে অণুটি সমতলীয় ত্রিভুজাকৃতি ধারণ করে। মিথেন চতুস্তলকীয় এবং অ্যামোনিয়া পিরামিডীয়।

49.  $NH_3NH_3$  অণুতে H-N-H বন্ধন কোণের মান কত? (সমস্যা)

ক)  $105^\circ 105^\circ$

খ)  $109^\circ 109^\circ$

গ)  $107^\circ 107^\circ$

ঘ)  $120^\circ 120^\circ$

✓ সঠিক উত্তর: গ)  $107^\circ 107^\circ$

ব্যাখ্যা: অ্যামোনিয়ার নাইট্রোজেন একটি লেন পেয়ার ইলেকট্রন থাকে। এই লেন পেয়ার-বন্ড পেয়ার বিকর্ষণের কারণে বন্ধন কোণ আদর্শ চতুস্তলকীয় কোণ ( $109.5^\circ 109.5^\circ$ ) থেকে কম  $107^\circ 107^\circ$  হয়।

50. একটি ছক্কে নিষ্ক্ষেপ করা হলো। ৩ বা ৪ পাওয়ার সম্ভাবনা কত? (উচ্চতর গণিত)

ক)  $\frac{1}{3}$

খ)  $\frac{1}{6}$

গ)  $\frac{1}{2}$

ঘ)  $\frac{2}{3}$

✓ সঠিক উত্তর: ক)  $\frac{1}{3}$

ব্যাখ্যা: ছক্কে মোট নম্বর ছয় ৬টি। ৩ বা ৪ পাওয়ার সম্ভাবনা  $\frac{1}{6}$  এবং ৪ পাওয়ার সম্ভাবনা  $\frac{1}{6}$ । বা থাকলে যোগ হয়:  $\frac{1}{6} + \frac{1}{6} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$ ।

51.  $3P3P$  ও  $4P4P$  মানের বলদ্বয়  $90^\circ 90^\circ$  কোণে ক্রিয়ারত হলে তাদের লব্ধি- (উচ্চতর গণিত)

ক)  $4P4P$

খ)  $5P5P$

গ)  $7P7P$

ঘ)  $10P10P$

✓ সঠিক উত্তর: খ)  $5P5P$

ব্যাখ্যা: লব্ধি  $R = \sqrt{(3P)^2 + (4P)^2 + 2(3P)(4P)\cos 90^\circ} = \sqrt{9P^2 + 16P^2} = \sqrt{25P^2} = 5P$ ।  
 $= 9P^2 + 16P^2$   
 $= 25P^2$   
 $= 5P$

52.  $\int e^x \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx$  এর মান কত? (উচ্চতর গণিত)

ক)  $e^x - xex$

খ)  $e^x \ln x \ln x$

গ)  $\frac{e^x}{x^2} - x^2 ex$

ঘ)  $x e^x ex$

✓ সঠিক উত্তর: ক)  $e^x \left( \frac{1}{x} - \frac{1}{x^2} \right) dx$

ব্যাখ্যা: আমরা জানি  $\int e^x [f(x) + f'(x)] dx = e^x f(x) + c$ । এখানে  $f(x) = \frac{1}{x}$ ।  $f'(x) = -\frac{1}{x^2}$ ।  
 $(x) = -x^2$ । সুতরাং উত্তর  $\frac{e^x}{x} - x^2 ex$ ।

53. পূনরাবৃত্তি ব্যতীত ১, ২, ৩, ৪ অঙ্কগুলো দ্বারা চার অঙ্কবিশিষ্ট অর্থপূর্ণ সংখ্যা গঠনের সংখ্যা- (উচ্চতর গণিত)

ক) 18

খ) 24

গ) 15

ঘ) 12

✓ সঠিক উত্তর: খ) 24

ব্যাখ্যা: প্রতি অঙ্ক দিয়ে ৪টি স্থান পূরণ করার উপায় হলো  $4! = 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$ ।

54. মূলবিন্দুগামী এবং  $2x - 3y = 52x - 3y = 5$  সরলরেখার উপর লম্ব রেখাটি হলো- (উচ্চতর গণিত)

ক)  $2x + 3y = 52x + 3y = 5$

খ)  $2x + 3y = 02x + 3y = 0$

গ)  $3x + 2y = 03x + 2y = 0$

ঘ)  $3x + 2y = 73x + 2y = 7$

✓ সঠিক উত্তর: গ)  $3x + 2y = 03x + 2y = 0$

ব্যাখ্যা:  $2x - 3y - 5 = 0$  এর লম্ব রেখার সমীকরণ  $3x + 2y + k = 0$ । এখানে  $k = 0$ ।  
 $k = 0$ । সমীকরণটি  $3x + 2y = 0$ ।

55.  $(x + \frac{1}{x})^4 (x + x^4)$  এর বিস্তৃতিতে  $x$  মুক্ত পদ কোন্টি? (উচ্চতর গণিত)

ক) 12

খ) 8

গ) 9

ঘ) 6

✓ সঠিক উত্তর: ঘ) 6

ব্যাখ্যা:  $x$  মুক্ত পদের জন্য  $r = \frac{4x+1}{x+1} = 2r = p+q$ ।  
 $C_2 = \frac{4 \times 3}{2} = 6$ ।

56.  $x^2 + y^2 - ax = 0x^2 + y^2 - ax = 0$  বৃত্তের বাস কত? (উচ্চতর গণিত)

ক)  $a$

খ)  $2a$

গ)  $4a$

ঘ)  $\frac{a}{2}$

✓ সঠিক উত্তর: ক)  $a$

ব্যাখ্যা: বৃত্তের সমীকরণ  $x^2 + y^2 - ax = 0$ । এখানে  $g = -a/2, f = 0, c = 0$ ।  
 $r = \sqrt{g^2 + f^2 - c} = \sqrt{(-a/2)^2} = a/2$ ।  
 $= (-a/2)^2$   
 $= a/2$ । সুতরাং বাস  $= 2 \times (a/2) = a$ ।

57.  $\cos(120^\circ + A) + \cos(120^\circ - A) \cos(120^\circ + A) + \cos(120^\circ - A)$  এর মান কত? (উচ্চতর গণিত)

ক)  $2\cos A \cos A$

খ)  $\cos A \cos A$

গ)  $-\cos A - \cos A$

ঘ) 00

✓ সঠিক উত্তর: গ)  $-\cos A - \cos A$

ব্যাখ্যা: সূত্র:  $\cos(C + D) + \cos(C - D) = 2\cos C \cos D$ ।  
 $2\cos 120^\circ \cos A = 2 \times (-1/2) \times \cos A = -\cos A$ ।

58.  $\cos^{-1}x + \operatorname{cosec}^{-1}\frac{1}{\sqrt{1-x^2}}\cos^{-1}x + \operatorname{cosec}^{-1}1 - x^2$

1 এর মান কত? (উচ্চতর গণিত)

- ক)  $\frac{\pi}{2}$
- খ)  $\frac{\pi}{3}$
- গ)  $\pi$
- ঘ) 00

✓ সঠিক উত্তর: ক)  $\frac{\pi}{2}$

ব্যাখ্যা:  $\operatorname{cosec}^{-1}\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \sin^{-1}\sqrt{1-x^2}\operatorname{cosec}^{-1}1 - x^2$

$1 = \sin^{-1}1 - x^2$

। আবার আমরা জানি  $\sin^{-1}\sqrt{1-x^2} = \cos^{-1}x\sin^{-1}1 - x^2$

$= \cos^{-1}x$  এটা ঠিক নয়, করব এটি  $\sin^{-1}x + \cos^{-1}x = \frac{\pi}{2}\sin^{-1}x + \cos^{-1}x = 2\pi$  সুতরাং মতো। এখানে হিসাব করলে এটি  $\sin^{-1}x + \cos^{-1}x$   $\sin^{-1}x + \cos^{-1}x$  ফরম্যাটে আসে যা  $\frac{\pi}{2}$  দেয়।

59.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x-1}{4x+1} \lim_{x \rightarrow \infty} 4x+12x-1$  এর মান- (উচ্চতর গণিত)

- ক) 0
- খ)  $\frac{1}{2}$
- গ) 1
- ঘ) 2

✓ সঠিক উত্তর: খ)  $\frac{1}{2}$

ব্যাখ্যা: অসীমে লিমিট থাকলে সর্বোচ্চ ঘাতের সহগগুলোর অনুপাতই উত্তর হয়। এখানে  $x, x$  এর সহগ যথাক্রমে ২ ও ৪। সুতরাং উত্তর  $\frac{2}{4} = \frac{1}{2}$ ।

60.  $y = \sqrt{xy} = x$

বক্ররেখার উপর  $x = 4x = 4$  বিন্দুতে স্পর্শকের ঢাল কত? (উচ্চতর গণিত)

- ক) 1
- খ)  $\frac{1}{2}$
- গ)  $\frac{1}{4}$
- ঘ) 2

✓ সঠিক উত্তর: গ)  $\frac{1}{4}$

ব্যাখ্যা: ঢাল  $m = \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2\sqrt{x}}m = dx dy = 2x$

$1/x = 4x = 4$  বিন্দুতে  $m = \frac{1}{2\sqrt{4}} = \frac{1}{2 \times 2} = \frac{1}{4}m = 2 \cdot 4$

$1 = 2 \times 21 = 411$

61.  $\vec{a} = 3\vec{i} + a\vec{j} - 5\vec{k}$  এবং  $\vec{b} = 6\vec{i} - 8\vec{j} - 10\vec{k}$  এর  $\vec{a} \cdot \vec{b} = 6i - 8j - 10k$  পরস্পর সমান্তরাল হলে  $a$  এর মান- (উচ্চতর গণিত)

- ক) 2
- খ) 4
- গ) -4
- ঘ) -3

✓ সঠিক উত্তর: গ) -4

ব্যাখ্যা: সমান্তরাল হওয়ার শর্ত  $\frac{a}{-8} = \frac{-5}{-10} = \frac{-8}{-10} = -8a = -10 \cdot 5$ । এখান থেকে  $\frac{1}{2} = \frac{a}{-8} \Rightarrow 2a = -8 \Rightarrow a = -4$ ।  $-421 = -8a \Rightarrow 2a = -8 \Rightarrow a = -4$ ।

62.  $u$  বর্গে ও  $\alpha$  কোণে প্রকৃত বস্তুকণার সর্বাধিক আনুভূমিক পাল্লা- (উচ্চতর গণিত)

- ক)  $\frac{u^2 \sin 2\alpha}{g} u^2 \sin 2\alpha$
- খ)  $\frac{u^2 \sin^2 \alpha}{2g} 2gu^2 \sin 2\alpha$
- গ)  $\frac{u^2}{g} gu^2$
- ঘ)  $\frac{u \sin \alpha}{g} gu \sin \alpha$

✓ সঠিক উত্তর: গ)  $u^2 \frac{g}{g} = u^2$

ব্যাখ্যা: পাল্লার সূত্র  $R = \frac{u^2 \sin 2\alpha}{g} = gu^2 \sin 2\alpha$ । পাল্লা সর্বাধিক হয় যখন  $\sin 2\alpha = 1$  বা  $\alpha = 45^\circ$ ।  $\alpha = 45^\circ$  তখন  $R_{\max} = \frac{u^2}{g}$ ।  $R_{\max} = gu^2$ ।

63.  $1 + 2 + 3 + \dots + n + 1 + 2 + 3 + \dots + n$  এর মান কত? (উচ্চতর গণিত)

- ক)  $\frac{n(n+1)}{2} 2n(n+1)$
- খ)  $n^2 n^2$
- গ)  $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6} 6n(n+1)(2n+1)$
- ঘ)  $\frac{n+1}{2} 2n+1$

✓ সঠিক উত্তর: ক)  $n(n+1)2 \frac{n(n+1)}{2} = 2n(n+1)$

ব্যাখ্যা: এটি প্রথম  $n$  সংখ্যক বাস্তবিক স্থানের সমষ্টির সূত্র। এটি একটি সমান্তর ধারা যার প্রথম পদ  $1$  এবং সাধারণ অঙ্ক  $1$ ।

64.  $\sqrt{3} + i^3$

+ i এর আর্গুমেন্ট কত? (উচ্চতর গণিত)

- ক)  $45^\circ$
- খ)  $60^\circ$
- গ)  $30^\circ$
- ঘ)  $90^\circ$

✓ সঠিক উত্তর: গ)  $30^\circ$

ব্যাখ্যা: আর্গুমেন্ট  $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) = 30^\circ = \tan^{-1}(xy) = \tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

$\theta = 30^\circ$ । যেহেতু এটি প্রথম চতুর্ভাগে অবস্থিত।

65.  $y = 2xy = 2x, xx$  অক্ষ এবং  $x = 2x = 2$  রেখা দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল- (উচ্চতর গণিত)

- ক) 4
- খ) 2
- গ) 8
- ঘ) 6

✓ সঠিক উত্তর: ক) 4

ব্যাখ্যা: ক্ষেত্রফল  $= \int_0^2 2x dx = [x^2]_0^2 = 4 - 0 = 4 = \int_0^2 2x dx = [x^2]_0^2 = 4 - 0 = 4$  বর্গ একক। অথবা ক্রিস্টোফের সূত্র দিয়ে  $\frac{1}{2} \times 2 \times 4 = 421 \times 4 = 41$

66. কোন শর্ত কনিককে উপবৃত্ত হিসাবে গণ্য করা যায়? (উচ্চতর গণিত)

- ক)  $e = 0$
- খ)  $0 < e < 1$
- গ)  $e = 1$
- ঘ)  $e > 1$

✓ সঠিক উত্তর: খ)  $0 < e < 1$

ব্যাখ্যা: উৎকেন্দ্রিকতা ( $e$ ) এর মান  $e$  এর কম হলে তা উপবৃত্ত,  $e$  হলে পরাবৃত্ত এবং  $e$  এর বেশি হলে অধিবৃত্ত হয়।

67. নিচের কোন অসমতাটি  $|x-2| < 5$  এবং  $|x-2| < 5$  এর সমতুল্য? (উচ্চতর গণিত)

- ক)  $-3 < x < 5$
- খ)  $-5 < x < 7$
- গ)  $-3 < x < 7$
- ঘ)  $0 < x < 5$

✓ সঠিক উত্তর: গ)  $-3 < x < 7$

ব্যাখ্যা:  $|x-2| < 5 \Rightarrow -5 < x-2 < 5 \Rightarrow -3 < x < 7$ । উভয় পাশে ২ যোগ করলে  $-3 < x < 7$  পাওয়া যায়।

68.  $x^2 - 5x + c = 0$  সমীকরণের একটি মূল  $-3$  হলে  $c$  এর মান- (উচ্চতর গণিত)

- ক) -24
- খ) 24
- গ) 6
- ঘ) -6

✓ সঠিক উত্তর: ক) -24

ব্যাখ্যা: যেহেতু  $-3$  সমীকরণের একটি মূল, তাই এটি সমীকরণটিকে সিদ্ধ করবে।  $(-3)^2 - 5(-3) + c = 0 \Rightarrow 9 + 15 + c = 0 \Rightarrow c = -24$ ।  $(-3)^2 - 5(-3) + c = 0 \Rightarrow 9 + 15 + c = 0 \Rightarrow c = -24$ ।

69.  $f(x) = \frac{x}{x-1}$  এবং  $f(x) = x-1x$  ফাংশনটির ডোমেইন কত? (উচ্চতর গণিত)

- ক)  $\mathbb{R}$
- খ)  $\mathbb{R} - \{1\}$
- গ)  $\mathbb{R} - \{-1\}$
- ঘ)  $[0, \infty)$

✓ সঠিক উত্তর: খ)  $\mathbb{R} - \{1\}$

ব্যাখ্যা: ফাংশনটি সংজ্ঞায়িত হবে যদি হর শূন্য না হয়। অর্থাৎ  $x-1 \neq 0 \Rightarrow x \neq 1$ । সুতরাং ডোমেইন হলো  $\mathbb{R} - \{1\}$ ।

70.  $\sin \theta = -1$  হলে  $\theta$  এর সাধারণ মান কত? (উচ্চতর গণিত)

- ক)  $2n\pi + \frac{\pi}{2}$
- খ)  $(4n-1)\frac{\pi}{2}$
- গ)  $n\pi$
- ঘ)  $2n\pi - \frac{\pi}{2}$

✓ সঠিক উত্তর: খ)  $(4n-1)\frac{\pi}{2}$

ব্যাখ্যা:  $\sin \theta = -1 = \sin\left(-\frac{\pi}{2}\right)$ । সাধারণ সমাধান  $\theta = n\pi + (-1)^n\left(-\frac{\pi}{2}\right) = n\pi + (-1)^n\left(-\frac{\pi}{2}\right)$  অথবা সরাসরি  $2n\pi - \frac{\pi}{2}$ ।  $(4n-1)\frac{\pi}{2}$ ।

71.  $\cos^2 30^\circ + \cos^2 120^\circ + \cos^2 120^\circ$  এর মান- (উচ্চতর গণিত)

- ক) 0
- খ) 1
- গ)  $\frac{1}{2}$
- ঘ) 2

✓ সঠিক উত্তর: খ) 1

ব্যাখ্যা:  $\cos^2 30^\circ = \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2 = \frac{3}{4}$ ।  $\cos^2 120^\circ = \left(-\frac{1}{2}\right)^2 = \frac{1}{4}$ ।

$\Rightarrow \cos^2 30^\circ + \cos^2 120^\circ = \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = 1$ ।



89. সবাত শ্বসনের প্রাথমিক ধাপ হলো- (জীববিজ্ঞান)

ক্রেনস চক্র

গ্লাইকোলাইসিস

ইলেকট্রন পরিবহন

এটিসি উৎপাদন

✓ সঠিক উত্তর: গ্লাইকোলাইসিস

বাখ্যা: শ্বসন প্রক্রিয়ার প্রথম ধাপ হলো গ্লাইকোলাইসিস। এটি সবাত ও অবাত উভয় শ্বসনেরই সাধারণ ধাপ এবং কোষের সাইটোপ্লাজমে ঘটে।

90. কোনটি বাস্তুতন্ত্রে বিয়োজক হিসেবে কাজ করে? (জীববিজ্ঞান)

সবুজ উদ্ভিদ

আলো

ব্যাকটেরিয়া

পানি

✓ সঠিক উত্তর: ব্যাকটেরিয়া

বাখ্যা: বাস্তুতন্ত্রে মৃত জীবদের পচিয়ে মাটি ও বাতাসে পুষ্টি ফিরিয়ে দেওয়ার কাজ করে ব্যাকটেরিয়া ও ছত্রাক। তাই এদের বিয়োজক বা Decomposer বলা হয়।

91. যে ধরনের উদ্ভিদে জরায়ুক্ত অঙ্কুরোদগম দেখা যায়- (জীববিজ্ঞান)

লবণাক্ত উদ্ভিদ

জলজ উদ্ভিদ

মোসোফাইট

মরুজ উদ্ভিদ

✓ সঠিক উত্তর: লবণাক্ত উদ্ভিদ

বাখ্যা: লবণাক্ত বা হ্যানট্রোভ বনের উদ্ভিদে ফলের ভেতরে থাকা অবস্থাতেই বীজের অঙ্কুরোদগম হয়, কারণ মাটিতে লবণের আধিক্য ও অক্সিজেনের অভাব থাকে। একে জরায়ুক্ত অঙ্কুরোদগম বলে।

92. সার্বজনীন রক্তদাতার গ্রুপ কোনটি? (জীববিজ্ঞান)

A

AB

O

B

✓ সঠিক উত্তর: O

বাখ্যা: O রক্তগ্রুপের লোহিত কণিকায় কোনো অ্যান্টিজেন না থাকায় এটি যেকোনো গ্রুপের মানুষকে দান করা যায়। তাই একে সার্বজনীন দাতা বলা হয়। অন্যদিকে AB হলো সার্বজনীন গ্রহীতা।

93. কোন গ্রন্থিকে মাস্টার গ্লান্ড বলা হয়? (জীববিজ্ঞান)

থাইরয়েড গ্রন্থি

প্যারাথাইরয়েড গ্রন্থি

পিটুইটারি গ্রন্থি

অ্যাড্রিনাল গ্রন্থি

✓ সঠিক উত্তর: পিটুইটারি গ্রন্থি

বাখ্যা: পিটুইটারি গ্রন্থি থেকে সবচেয়ে বেশি সংখ্যক হরমোন নিঃসৃত হয় এবং এটি অন্যান্য গ্রন্থির হরমোন নিয়ন্ত্রণ করে। তাই একে গ্রন্থি বা Master Gland বলে।

94. কোনটি জলজ উদ্ভিদ? (জীববিজ্ঞান)

Mangifera indica

Cynodon dactylon

Nerium odoratum

Hydrilla verticillata

✓ সঠিক উত্তর: Hydrilla verticillata

বাখ্যা: হাইড্রিলা (Hydrilla/Hydrilla verticillata/verticillata) একটি নিমজ্জিত জলজ উদ্ভিদ। Mangifera/Mangifera indicaindica হলো আম গাছ এবং Cynodon/Cynodon dactylondactylon হলো দুবী ঘাস।

95. Cell শব্দটি প্রবর্তন করেন- (জীববিজ্ঞান)

Robert Brown

Robert Hooke

F. Meischer

Watson & Crick

✓ সঠিক উত্তর: Robert Hooke

বাখ্যা: ১৬৬৫ সালে রবার্ট হুক (Robert Hooke) কর্কের পাতলা ছেদ পর্যবেক্ষণ করে ছোট ছোট কুণ্ডুরি দেখতে পান এবং এর নাম দেন 'Cell'। রবার্ট ব্রাউন নিউক্লিয়াস আবিষ্কার করেন।

96. দ্বিপদ নামকরণ প্রথার প্রবর্তক কে? (জীববিজ্ঞান)

Carolus Linnaeus

Simpson

Lamarck

Aristotle

✓ সঠিক উত্তর: Carolus Linnaeus

বাখ্যা: কারোলাস লিনিয়াস উদ্ভিদ ও প্রাণীর নামকরণের জন্য গণ ও প্রজাতি ভিত্তিক দ্বিপদ নামকরণ পদ্ধতি চালু করেন। তাই তাকে আধুনিক শ্রেণিবিন্যাসবিদ্যার জনক বলা হয়।

97. Musca domestica কোন পর্বের প্রাণী? (জীববিজ্ঞান)

Annelida

Arthropoda

Mollusca

Echinodermata

✓ সঠিক উত্তর: Arthropoda

বাখ্যা: Musca/Musca domestica/musca হলো গৃহমাছির বৈজ্ঞানিক নাম। মাছি সন্ধিপদী প্রাণী হওয়ায় এটি Arthropoda পর্বের অন্তর্ভুক্ত। এটি প্রাণিজগতের বৃহত্তম পর্ব।

98. Cavia porcellus একটি- (জীববিজ্ঞান)

জলজ প্রাণী

উভচর প্রাণী

সরীসৃপ

স্তন্যপায়ী

✓ সঠিক উত্তর: স্তন্যপায়ী

বাখ্যা: Cavia/Cavia porcellus/porcellus হলো গিনিপিগের বৈজ্ঞানিক নাম। এটি একটি স্তন্যপায়ী প্রাণী কারণ এদের দেহে লোম আবৃত এবং এরা স্তন্যদুগ্ধ থেকে দুধ পান করায়।

99. 'বিড়াল' প্রবন্ধের রচয়িতা কে? (বাংলা সাহিত্য)

ক) শরৎচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়

খ) বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়

গ) মানিক বন্দ্যোপাধ্যায়

ঘ) রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর

✓ সঠিক উত্তর: খ) বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়

বাখ্যা: বঙ্কিমচন্দ্র চট্টোপাধ্যায়ের রসাম্বক ও বাঙ্গলদ্বীপ রচনার সংকলন 'কমলাকান্তের দপ্তর' থেকে 'বিড়াল' প্রবন্ধটি নেওয়া হয়েছে [cite: 839, 852, 859, 865]। এখানে বিড়ালের জুবানিতে সমাজের ধনীবিষয়া ও শোষণের দিকটি নিখুঁতভাবে তুলে ধরা হয়েছে।

100. 'বিধু' শব্দের অর্থ কী? (বাংলা ব্যাকরণ)

ক) বিধান

খ) বিধাতা

গ) পৃথিবী

ঘ) চাঁদ

✓ সঠিক উত্তর: ঘ) চাঁদ

বাখ্যা: আনসারনির্ভিত অনুযায়ী 'বিধু' শব্দের অর্থ হলো চাঁদ [cite: 876]। এর অন্যান্য সমার্থক শব্দগুলো হলো শশী, সোম, মৃগাঙ্ক, সুধাকর ইত্যাদি [cite: 881]।

101. 'বিভীষণের প্রতি মেঘনাদ' কবিতাটি কোন ছন্দে রচিত? (বাংলা সাহিত্য)

ক) অমিত্রাক্ষর

খ) মাত্রাবৃত্ত

গ) মূলক

ঘ) স্বরবৃত্ত

✓ সঠিক উত্তর: ক) অমিত্রাক্ষর

বাখ্যা: মার্কিন মধুসূদন দত্তের এই মহাকাব্যিক অংশটি প্রবহমান যতিস্বাধীন অক্ষরবৃত্ত বা অমিত্রাক্ষর ছন্দে রচিত [cite: 898, 912, 922]। এখানে চরণের শেষে মিল না থাকলেও একটি অন্তর্নিহিত লয় কাজ করে।

102. পূর্বপদে বিভক্তি লোপ পায় উত্তরপদের অর্থ প্রধান পায় কোন সমাসে? (বাংলা ব্যাকরণ)

ক) দ্বিগু

খ) কর্মধারয়

গ) তৎপুরুষ

ঘ) বহুব্রীহি

✓ সঠিক উত্তর: গ) তৎপুরুষ

বাখ্যা: তৎপুরুষ সমাসে পূর্বপদের দ্বিতীয়া থেকে সন্ততী পর্যন্ত বিভক্তিলো লোপ পায় এবং পরপদের অর্থই প্রধান হয়ে দেখা দেয় [cite: 941, 949, 957]। উদাহরণস্বরূপ: বিদ্যাকে আপস = বিদ্যাপস।

103. সেমিকোলনের চিহ্ন কোনটি? (বাংলা ব্যাকরণ)

ক) :

খ) ;

গ) !

ঘ) ?

✓ সঠিক উত্তর: খ) ;

বাখ্যা: সেমিকোলন চিহ্ন হলো (:) এবং এর বিরতিকাল হলো 'এক' বলার দ্বিগুণ সময় [cite: 976, 981, 982]। এটি কমা অপেক্ষা বেশি বিরতি নির্দেশ করে।

104. কোনটি স্বরসন্ধির উদাহরণ? (বাংলা ব্যাকরণ)

ক) নিরাপদ

খ) বিচ্ছেদ

গ) তদন্ত

ঘ) নরাধম

✓ সঠিক উত্তর: ঘ) নরাধম

বাখ্যা: 'নর + অধম = নরাধম'। এখানে অ-কারের সাথে অ-কার মিলে আ-কার হয়েছে, যা একটি খাঁটি স্বরসন্ধি [cite: 1009, 1016, 1023]। নিরাপদ (নিঃ+আপদ) বিসর্গ সন্ধির উদাহরণ।

105. 'ঐকতান' কবিতাটি রবীন্দ্রনাথের কোন কাব্য থেকে নেওয়া হয়েছে? (বাংলা সাহিত্য)

ক) জয়দিনে

খ) বলাকা

গ) সোনার তরী

ঘ) মানসী

✓ সঠিক উত্তর: ক) জয়দিনে

বাংলা: রবীন্দ্রনাথ ঠাকুরের ৮০ বছর বয়সে রচিত 'ঐকতান' কবিতাটি তাঁর জয়দিনে নামক কাব্যগ্রন্থের অংশ [cite: 1044, 1050, 1054]। এটি কবির একটি গভীর আত্ম-সমালোচনামূলক কবিতা।

106. কোনটি তারিখবাচক শব্দ? (বাংলা ব্যাকরণ)

ক) পহেলা

খ) প্রথম

গ) এক

ঘ) একাটি

✓ সঠিক উত্তর: ক) পহেলা

বাংলা: বাংলা ভাষায় মাসের দিনগুলো নির্দেশ করতে পহেলা, দোসর ইত্যাদি শব্দ ব্যবহৃত হয় যা তারিখবাচক শব্দ হিসেবে পরিচিত [cite: 1064, 1074]। 'প্রথম' হলো পূরণবাচক শব্দ।

107. 'ফেব্রুয়ারি ১৯৬৯' কবিতায় বর্ণমালাকে কীসের সঙ্গে তুলনা করা হয়েছে? (বাংলা সাহিত্য)

ক) বকফুল

খ) নক্ষত্র

গ) রোদ

ঘ) নৌকা

✓ সঠিক উত্তর: খ) নক্ষত্র

বাংলা: শামসুর রাহমানের এই কবিতায় সংগ্রামী বর্ণমালাকে অবিনাশী নক্ষত্রের সঙ্গে তুলনা করা হয়েছে—'নক্ষত্রের মতো খাবে অবিভক্ত অবিনাশী বর্ণমালা' [cite: 1109, 1126, 1128]। এটি চৈতন্য উজ্জ্বলতা প্রকাশ করে।

108. লিঙ্গ পরিবর্তন দ্বারা গঠিত শব্দ কোনটি? (বাংলা ব্যাকরণ)

ক) অতাচার

খ) উপকূল

গ) পাচিকা

ঘ) ধার্মিক

✓ সঠিক উত্তর: গ) পাচিকা

বাংলা: পাচক শব্দ থেকে স্থূলিঙ্গে 'পাচিকা' শব্দটি গঠিত হয়েছে [cite: 1130]। অনাদিক অত্যাচার ও উপকূল যথাক্রমে সন্ধি ও সমাস যোগে গঠিত হয়েছে [cite: 1132, 1133]।

109. 'দেশের সেবা করা কর্তব্য'—এটি কোন ধরনের বাক্য? (বাংলা ব্যাকরণ)

ক) নির্দেশাঙ্ক

খ) বিস্ময়বোধক

গ) নেতিবাচক

ঘ) প্রশ্নবোধক

✓ সঠিক উত্তর: ক) নির্দেশাঙ্ক

বাংলা: যে বাক্যে কোনো ঘটনা বা বক্তব্য সাধারণভাবে বিবৃত করা হয় তাকে নির্দেশাঙ্ক বা বিবৃতামূলক বাক্য বলে [cite: 1136, 1139, 1152]। এটি একটি সাধারণ সত্যের বিবৃতি।

110. 'ঢাকায় জনসভা চলেছে—ঢাকায়' কোন কারক? (বাংলা ব্যাকরণ)

ক) অপাদান

খ) অধিকরণ

গ) করণ

ঘ) কর্তা

✓ সঠিক উত্তর: খ) অধিকরণ

বাংলা: ক্রিয়া সম্পাদনের স্থান, কাল বা বিষয় বোঝাতে অধিকরণ কারক হয়। এখানে 'ঢাকা' একটি স্থান হওয়ায় এটি অধিকরণ কারক [cite: 1185, 1192, 1211]। এটি মূলত স্থানাদিকরণ।

111. নিচের কোন বানানটি শুদ্ধ? (বাংলা ব্যাকরণ)

ক) বানিজ্য

খ) বাণিজ্য

গ) বাণী

ঘ) কাঙ্কন

✓ সঠিক উত্তর: খ) বাণিজ্য

বাংলা: নব্বু বিধান অনুযায়ী কিছু শব্দে স্বভাবতই 'ণ' হয়, বাণিজ্যের ক্ষেত্রে 'ই' একটি শুদ্ধ বানান [cite: 1208, 1212]। এখানে ঘূর্ণনা-ণ এর সঠিক প্রয়োগ প্রকৃষ্ট।

112. 'চাঁদ' শব্দের উৎপত্তি কোনটি? (বাংলা ব্যাকরণ)

ক) অর্ধতৎসম

খ) তৎসম

গ) দেশি

ঘ) তদ্ভব

✓ সঠিক উত্তর: ঘ) তদ্ভব

বাংলা: তৎসম 'চন্দ্র' শব্দ থেকে বিবর্তিত হয়ে প্রাকৃতের মাধ্যমে বাংলায় 'চাঁদ' শব্দটি এসেছে, তাই এটি তদ্ভব শব্দ [cite: 1214, 1227, 1249]। সংস্কৃত থেকে পরিবর্তিত রূপই এর পরিচয়।

113. 'ঘাটের মড়া' বাগধারার অর্থ কোনটি? (বাংলা ব্যাকরণ)

ক) বোকা

খ) চালাক

গ) অতি বৃদ্ধ

ঘ) অপয়া

✓ সঠিক উত্তর: গ) অতি বৃদ্ধ

বাংলা: বাংলা বাগধারা অনুযায়ী 'ঘাটের মড়া' বলতে অত্যন্ত বৃদ্ধ বা জরাজীর্ণ ব্যক্তিকে বোঝানো হয় যিনি মৃত্যুর সন্নিকটে [cite: 1252, 1259]। এটি একটি ব্যঙ্গাত্মক প্রকাশ।

114. উচ্চারণস্থান অনুসারে 'প' কোন ধ্বনি? (বাংলা ব্যাকরণ)

ক) কণ্ঠ্য

খ) তালব্য

গ) ওষ্ঠ্য

ঘ) দন্ত্য

✓ সঠিক উত্তর: গ) ওষ্ঠ্য

বাংলা: ঘের ধ্বনি উচ্চারণের সময় গীট দুটি ব্যবহৃত হয় তাই ওষ্ঠ্য ধ্বনি বলে। 'প' বর্ণের বর্ণপ্রণালী (প, ফ, ব, ড, ম) ওষ্ঠ্য ধ্বনির অন্তর্ভুক্ত [cite: 1274, 1275]। উচ্চারণ করার সময় নিজের গায়ে অবস্থান লক্ষ্য করুন।

115. প্রত্যয়-সাধিত শব্দ কোনটি? (বাংলা ব্যাকরণ)

ক) পঙ্কজ

খ) রাজপুত

গ) গোলাপ

ঘ) গোলাপি

✓ সঠিক উত্তর: ঘ) গোলাপি

বাংলা: 'গোলাপ' শব্দের সঙ্গে 'ই' তদ্ধিত প্রত্যয় যুক্ত হয়ে 'গোলাপি' শব্দটি গঠিত হয়েছে [cite: 1104, 1116, 1118]। পঙ্কজ ও রাজপুত যোগজ শব্দ।

116. কবি আঠারো বছর বয়সকে কীসের সঙ্গে তুলনা করেছেন? (বাংলা সাহিত্য)

ক) জাহাজ

খ) দ্বিমার

গ) বকেট

ঘ) ব্রেন

✓ সঠিক উত্তর: খ) দ্বিমার

বাংলা: মুকাম্বর তন্ড্রাচার্য তাঁর 'আঠারো বছর বয়স' কবিতায় এই বয়সকে বাস্তবের বেগে চলমান দ্বিমারের গতির সঙ্গে তুলনা করেছেন [cite: 1141, 1142, 1145]। এটি যৌবনের অন্তিম গতিবেগ নির্দেশ করে।

117. 'এই পৃথিবীতে এক স্থান আছে' কবিতায় নিচের কোন নামটির উল্লেখ আছে? (বাংলা সাহিত্য)

ক) কিরগালা

খ) শঙ্খমালা

গ) চন্দ্রাবতী

ঘ) কাঞ্চনমালা

✓ সঠিক উত্তর: খ) শঙ্খমালা

বাংলা: জীবনানন্দ দাশের এই কবিতায় বাংলার রূপ বর্ণনায় হৃদয় শাড়ি পরিহিত 'শঙ্খমালা' নামের এক রূপসী নারীর উল্লেখ পাওয়া যায় [cite: 1148, 1150, 1151]। এটি রূপসী বাংলার আবহকে ফুটিয়ে তোলে।

118. মহাজাগতিক কিউরেটর গল্পে মানুষের বয়স কত বছর বলে উল্লেখ করা হয়েছে? (বাংলা সাহিত্য)

ক) এক মিলিয়ন

খ) দুই মিলিয়ন

গ) তিন মিলিয়ন

ঘ) চার মিলিয়ন

✓ সঠিক উত্তর: খ) দুই মিলিয়ন

বাংলা: হুমায়ূন আহমেদের সায়েন্স ফিকশন গল্পে মহাজাগতিক কিউরেটর মানুষের অস্তিত্বের বয়স মাত্র ২ মিলিয়ন বা ২০ লক্ষ বছর হিসেবে গণ্য করেছে [cite: 1154, 1182, 1210]। এটি মহাজাগতিক সময়ের তুলনায় খুবই নগণ্য।

119. 'অভিনব' শব্দের শুদ্ধ উচ্চারণ কোনটি? (বাংলা ব্যাকরণ)

ক) অভিনবো

খ) ওভিনবো

গ) ওভিনব

ঘ) অভিনব

✓ সঠিক উত্তর: খ) ওভিনবো

বাংলা: বাংলা উচ্চারণের নিয়ম অনুযায়ী 'ব' শব্দের শুরুতে 'অ' এরপর 'ই-কার' থাকলে 'অ' এর উচ্চারণ 'ও' এর মতো হয় এবং শেষে 'ও-কার' ধ্বনি আসে, তাই 'ওভিনবো' সঠিক [cite: 1196, 1197, 1211]। এটি প্রমিত বাংলা উচ্চারণ।

120. 'সিংহাসন' সমস্ত পদটির বাসবাকা কোনটি? (বাংলা ব্যাকরণ)

ক) সিংহ রয়েছে যে আসনে

খ) সিংহের জন্য আসন

গ) সিংহ চিহ্নিত আসন

ঘ) সিংহের জন্য নিযুক্ত আসন

✓ সঠিক উত্তর: গ) সিংহ চিহ্নিত আসন

বাংলা: এটি একটি মধ্যপদলোপী কর্মধারয় মাস্য। এখানে 'চিহ্নিত' নামক মধ্যপদটি লোপ পেয়ে সিংহাসন শব্দটি গঠিত হয়েছে [cite: 1221, 1223, 1224]। রাজার ধসার বিশেষ আসনকেই এটি বোঝায়।

121. 'নির্মল' শব্দের বিপরীত শব্দ কোনটি? (বাংলা ব্যাকরণ)

- ক) পঙ্কিল  
খ) অমল  
গ) ধবল  
ঘ) কমল

✓ সঠিক উত্তর: ক) পঙ্কিল

বাংলা: নির্মল অর্থ পরিষ্কার বা স্বচ্ছ, আর পঙ্কিল অর্থ কদমাক্ত বা নোংরা [cite: 1250, 1261, 1263]। অনসারশিট অনুযায়ী এটিই সঠিক বিপরীত শব্দ।

122. ডানুসিংহ কার ছদ্মনাম? (বাংলা সাহিত্য)

- ক) মোহিতলাল মজুমদার  
খ) জীবনানন্দ দাশ  
গ) রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর  
ঘ) প্রমথ চৌধুরী

✓ সঠিক উত্তর: গ) রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর

বাংলা: রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর কিশোর হুসে ডানুসিংহ ঠাকুরের পদাবলী রচনার সময় ডানুসিংহ ছদ্মনামটি ব্যবহার করেছিলেন [cite: 1298, 1311]। তিনি ছদ্মনামে বৈষ্ণব পদাবলীর অনুকরণে কাব্য রচনা করেন।

123. বাক্যে পদ সাজাবার শৃঙ্খলাকে কী বলে? (বাংলা ব্যাকরণ)

- ক) অকাজ্জফা  
খ) আসক্তি  
গ) পদশৃঙ্খলা  
ঘ) যোগ্যতা

✓ সঠিক উত্তর: খ) আসক্তি

বাংলা: একটি সঠিক বাক্যের তিনটি প্রাণের একটি হলো আসক্তি। বাক্যের অর্থসংগতি রক্ষার জন্য পদগুলোকে সঠিক ক্রম অনুযায়ী সাজানোকেই আসক্তি বলে [cite: 1316, 1318]। এর অভাবে বাক্য অসংলগ্ন শোনায়।

Foyez Academy