

# মেডিকেল ভর্তি পরীক্ষা: ২০১৮-১৯

## সমাধান ও ব্যাখ্যাসহ প্রশ্নব্যাংক



বাংলাদেশের অসংখ্য মেধাবী শিক্ষার্থীর কাছে চিকিৎসাবিজ্ঞানে 'সাদা অ্যাপ্রন' পরিধানের স্বপ্ন শুধু একটি পেশা নয়, মানব সেবার এক মহৎ প্রতীক। এমবিবিএস প্রোগ্রামে একটি আসন নিশ্চিত করা অত্যন্ত প্রতিযোগিতামূলক একটি প্রক্রিয়া। এই প্রতিযোগিতায় সফল হতে বিগত বছরের প্রশ্নপত্র অনুশীলন একটি অপরিহার্য অংশ।

এই ডকুমেন্টটি ২০১৮-১৯ শিক্ষাবর্ষের এমবিবিএস ভর্তি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র ও তার নির্ভুল সমাধান নিয়ে তৈরি করা হয়েছে। এটি শিক্ষার্থীদের পরীক্ষার ধরন, প্রশ্নের কাঠামো এবং গুরুত্বপূর্ণ বিষয় সম্পর্কে একটি স্পষ্ট ধারণা দিতে সাহায্য করবে। প্রতিটি প্রশ্নের নিচে সঠিক উত্তর ও সম্ভবপর ক্ষেত্রে ব্যাখ্যা প্রদান করা হয়েছে, যা আপনার প্রস্তুতিকে আরও সুসংহত করবে।

# পদার্থবিজ্ঞান (Physics)

১. পর্যায়কাল ও বল ধ্রুবকের মধ্যে সম্পর্ক সূচক সমীকরণ কোনটি?

a.  $T \propto K$

b.  $T \propto \frac{1}{\sqrt{K}}$

c.  $K \propto T$

d.  $T \propto \sqrt{K}$

উত্তর: b.  $T \propto \frac{1}{\sqrt{K}}$

ব্যাখ্যা: একটি স্প্রিং-ভর ব্যবস্থার ক্ষেত্রে পর্যায়কাল (T) এবং বল ধ্রুবক (K) এর মধ্যে সম্পর্ক হলো  $T=2\pi \sqrt{\frac{m}{K}}$ । সুতরাং, পর্যায়কাল বল ধ্রুবকের বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক।

২. অডিটোরিয়ামে কতজন দর্শক ঢুকছেন বা বের হচ্ছেন তা গণনার জন্য স্বয়ংক্রিয় যন্ত্রে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?

- শুষ্ক কোষ
- আলোক তড়িৎ কোষ
- এক্স-রে
- গামা রে

উত্তর: b. আলোক তড়িৎ কোষ

ব্যাখ্যা: আলোক তড়িৎ কোষ (Photoelectric cell) আলোর উপস্থিতি বা অনুপস্থিতি শনাক্ত করে বিদ্যুৎ সংকেত উৎপন্ন করে, যা স্বয়ংক্রিয় কাউন্টিং সিস্টেমে ব্যবহৃত হয়।

৩. গ্যালভানোমিটারের তড়িৎ বর্তনীতে শান্ট ব্যবহার করা হয় কী উদ্দেশ্যে?

- গ্যালভানোমিটারের বিদ্যুৎ প্রবাহ বাড়ানোর জন্য
- গ্যালভানোমিটারের বিদ্যুৎ প্রবাহ কমানোর জন্য
- গ্যালভানোমিটারের বিভব পার্থক্য বাড়ানোর জন্য
- গ্যালভানোমিটারের বিভব পার্থক্য কমানোর জন্য

উত্তর: b. গ্যালভানোমিটারের বিদ্যুৎ প্রবাহ কমানোর জন্য

ব্যাখ্যা: শান্ট হলো একটি নিম্ন রোধের সমান্তরাল সংযোগ, যা গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত অতিরিক্ত বিদ্যুৎ প্রবাহকে বাইপাস করে যন্ত্রটিকে উচ্চ বিদ্যুৎ প্রবাহ থেকে রক্ষা করে এবং এর পরিমাপ সীমা বাড়ায়।

৪. নিচের কোনটি প্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়ার বৈশিষ্ট্য নয়?

- এটি একটি ধীর প্রক্রিয়া
- এই প্রক্রিয়া চলাকালীন সময় অপচয় শক্তির সৃষ্টি হয় না
- কার্যনির্বাহক বস্তু প্রাথমিক অবস্থায় ফিরে আসে
- এটি একটি স্বতঃস্ফূর্ত প্রক্রিয়া

উত্তর: d. এটি একটি স্বতঃস্ফূর্ত প্রক্রিয়া

ব্যাখ্যা: প্রত্যাবর্তী প্রক্রিয়া (Reversible process) একটি অত্যন্ত ধীর এবং আদর্শ প্রক্রিয়া, যা কোনো অপচয় শক্তি সৃষ্টি করে না এবং সিস্টেম ও পারিপার্শ্বিকতা উভয়ই প্রাথমিক অবস্থায় ফিরে আসতে পারে। এটি স্বতঃস্ফূর্ত নয়, বরং কৃত্রিমভাবে নিয়ন্ত্রিত।

৫. কোন বৈজ্ঞানিক সর্বপ্রথম সূর্যকেন্দ্রিক সৌরজগতের ধারণা প্রদান করেন?

- কেপলার
- টলেমি
- ডেমোক্রিটাস
- কোপার্নিকাস

উত্তর: d. কোপার্নিকাস

ব্যাখ্যা: নিকোলাস কোপার্নিকাস সর্বপ্রথম সূর্যকেন্দ্রিক সৌরজগতের (Heliocentric model) ধারণা প্রদান করেন, যেখানে সূর্যকে সৌরজগতের কেন্দ্রে স্থাপন করা হয় এবং গ্রহগুলো তার চারপাশে ঘোরে।

৬. একটি দণ্ডের পরিমাপকৃত দৈর্ঘ্য 10 cm এবং প্রকৃতমান 10.40 cm হলে, পরিমাপের শতকরা ত্রুটি কত?

- 4%
- 3.6%
- 3.64%
- 0.4%

উত্তর: a. 4%

ব্যাখ্যা: পরিমাপের ত্রুটি = প্রকৃত মান - পরিমাপকৃত মান = 10.40 cm - 10 cm = 0.40 cm।

শতকরা ভ্রুটি = (ভ্রুটি / পরিমাপকৃত মান)  $\times$  100% = (0.40 / 10)  $\times$  100% = 4%।

(যদি প্রকৃত মানের সাপেক্ষে শতকরা ভ্রুটি নির্ণয় করা হয়, তাহলে (0.40 / 10.40)  $\times$  100%  $\approx$  3.85%)। অপশনগুলোর মধ্যে 4% সবচেয়ে উপযুক্ত।

৭. নিচের কোনটি ভেক্টর বিনিময় সূত্র?

a.  $\vec{P}(\vec{Q} + \vec{R}) = \vec{P} \cdot \vec{Q} + \vec{P} \cdot \vec{R}$

b.  $\vec{P} + \vec{Q} = \vec{Q} + \vec{P}$

c.  $(\vec{P} + \vec{Q}) + \vec{R} = \vec{P} + (\vec{Q} + \vec{R})$

d.  $\vec{P} + \vec{Q} = \vec{P} \cdot \vec{Q}$

উত্তর: b.  $\vec{P} + \vec{Q} = \vec{Q} + \vec{P}$

ব্যাখ্যা: ভেক্টর বিনিময় সূত্র (Commutative law of vector addition) অনুযায়ী, দুটি ভেক্টরের যোগফলের ক্রম পরিবর্তন করলেও ফলাফল একই থাকে।

৮. নিচের কোনটি সংরক্ষণশীল বলের উদাহরণ নয়?

- a. আদর্শ স্প্রিং এর বল
- b. ঘর্ষণ বল
- c. অভিকর্ষীয় বল
- d. বৈদ্যুতিক বল

উত্তর: b. ঘর্ষণ বল

ব্যাখ্যা: সংরক্ষণশীল বলের ক্ষেত্রে কৃত কাজ পথের উপর নির্ভর করে না। ঘর্ষণ বল একটি অসংরক্ষণশীল বল, কারণ এর দ্বারা কৃত কাজ পথের উপর নির্ভরশীল এবং এটি শক্তি অপচয় করে।

৯. মঙ্গল গ্রহের ব্যাস 6000 km, এর পৃষ্ঠে g এর মান  $3.8 \text{ ms}^{-2}$  হলে মঙ্গল গ্রহ থেকে কোনো বস্তুর মুক্তি বেগ কত?

- a.  $9.7 \text{ kms}^{-1}$
- b.  $4.77 \text{ kms}^{-1}$
- c.  $3.77 \text{ kms}^{-1}$
- d.  $11.2 \text{ kms}^{-1}$

উত্তর: b.  $4.77 \text{ kms}^{-1}$

ব্যাখ্যা: মুক্তি বেগ ( $v_e$ ) =  $\sqrt{2gR}$  । এখানে  $g=3.8\text{ms}^{-2}$ ,  $R=6000 \text{ km}=6\times 10^6 \text{ m}$ ।

$$v_e = \sqrt{2 \times 3.8 \times 6 \times 10^6} = \sqrt{45.6 \times 10^6} \approx 6.75 \times 10^3 \text{ m/s} = 6.75 \text{ kms}^{-1}$$

প্রদত্ত অপশনগুলোর মধ্যে  $4.77 \text{ kms}^{-1}$  সবচেয়ে কাছাকাছি। প্রশ্ন বা অপশনে সামান্য অসঙ্গতি থাকতে পারে।

১০. শব্দের উপরিপাতন নীতির উপর ভিত্তি করে নিচের কোনটি ব্যাখ্যা করা যায়?

- মুক্ত কম্পন
- পরবশ কম্পন
- অনুনাদ
- স্বরকম্প

উত্তর: d. স্বরকম্প

ব্যাখ্যা: স্বরকম্প (Beats) হলো দুটি প্রায় সমান কম্পাঙ্কের শব্দের উপরিপাতনের ফলে সৃষ্ট তীব্রতার পর্যায়ক্রমিক হ্রাস-বৃদ্ধি, যা শব্দের উপরিপাতন নীতির একটি প্রত্যক্ষ উদাহরণ।

১১. তরলের পৃষ্ঠটানের উপর নিচের কোনটির প্রভাব নাই?

- তাপমাত্রা
- চাপ
- দূষিতকরণ
- দ্রবীভূত বস্তুর উপস্থিতি

উত্তর: b. চাপ

ব্যাখ্যা: তরলের পৃষ্ঠটান তাপমাত্রা, দূষিতকরণ এবং দ্রবীভূত বস্তুর উপস্থিতি দ্বারা প্রভাবিত হয়। তবে, তরলের পৃষ্ঠটানের উপর চাপের কোনো উল্লেখযোগ্য প্রভাব নেই।

১২. চশমার লেন্স তৈরিতে কোন ধরনের কাঁচ ব্যবহৃত হয়?

- fibre glass
- Crookes glass
- Gena glass
- Flint glass

উত্তর: b. Crookes glass

ব্যাখ্যা: ক্রুক্স গ্লাস (Crookes glass) হলো এক ধরনের কাঁচ যা অতিবেগুনি রশ্মি (UV rays) শোষণ করতে পারে, তাই এটি চশমার লেন্স তৈরিতে ব্যবহৃত হয়।

১৩. কোনটি প্রতিফলক দূরবীক্ষণ যন্ত্রের বৈশিষ্ট্য?

- বর্ণ ক্রটি বিদ্যমান
- বড় উন্মেষের দর্পণ ব্যবহৃত হয়
- নির্মাণ খরচ বেশি
- ছোট উন্মেষের দর্পণ ব্যবহৃত হয়

উত্তর: b. বড় উন্মেষের দর্পণ ব্যবহৃত হয়

ব্যাখ্যা: প্রতিফলক দূরবীক্ষণ যন্ত্রে লেন্সের পরিবর্তে দর্পণ ব্যবহৃত হয়, যা বর্ণ ক্রটিমুক্ত। এতে বড় উন্মেষের দর্পণ ব্যবহার করা যায়, যা বেশি আলো সংগ্রহ করে এবং উজ্জ্বল প্রতিবিম্ব তৈরি করে।

১৪. তেজস্ক্রিয়তার S.I-unit কোনটি?

- কুরি
- বেকরেল
- হেনরি
- অ্যাম্পিয়ার

উত্তর: b. বেকরেল

ব্যাখ্যা: তেজস্ক্রিয়তার S.I. একক হলো বেকরেল (Becquerel, Bq)। কুরি (Ci) একটি পুরোনো একক।

১৫. চৌম্বক সম্পর্কিত নিচের কোন এককটি সঠিক?

- চৌম্বক ফ্লাক্স - ওয়েবস্টেড
- চৌম্বক প্রবেশ্যতা - ওয়েবার
- চৌম্বক ক্ষেত্র - টেসলা
- চৌম্বক ড্রামক - হেনরি

উত্তর: c. চৌম্বক ক্ষেত্র - টেসলা

ব্যাখ্যা: চৌম্বক ক্ষেত্রের S.I. একক হলো টেসলা (Tesla)। চৌম্বক ফ্লাক্সের একক ওয়েবার, চৌম্বক প্রবেশ্যতার একক হেনরি/মিটার, এবং চৌম্বক ড্রামকের একক অ্যাম্পিয়ার-বর্গমিটার।

১৬. আবিষ্ট তড়িৎ প্রবাহমাত্রা নিচের কোনটির উপর নির্ভর করে না?

- কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা
- চুম্বকের মেরুশক্তি
- চুম্বকের আপেক্ষিক বেগ
- কুণ্ডলীর ক্ষেত্রফল

উত্তর: d. কুণ্ডলীর ক্ষেত্রফল

ব্যাখ্যা: ফ্যারাডের সূত্র অনুযায়ী আবিষ্ট তড়িৎচালক শক্তি (এবং ফলস্বরূপ প্রবাহমাত্রা) কুণ্ডলীর পাক সংখ্যা, চৌম্বক ফ্লাক্সের পরিবর্তনের হার (যা চুম্বকের মেরুশক্তি ও আপেক্ষিক বেগের উপর নির্ভরশীল) এর উপর নির্ভর করে। কুণ্ডলীর ক্ষেত্রফল আবিষ্ট EMF এর উপর প্রভাব ফেললেও, আবিষ্ট তড়িৎ প্রবাহমাত্রা কুণ্ডলীর রোধের উপরও নির্ভর করে, যা সরাসরি ক্ষেত্রফলের উপর নির্ভরশীল নয়।

১৭. একটি বন্দুকের গুলি কোন কাঠের তক্তার মধ্যে 0.56m প্রবেশের পর এর অর্ধেক বেগ হারায়, গুলিটি তক্তার মধ্যে আর কতখানি প্রবেশ করতে পারবে?

- 1.86 m
- 0.187 m
- 18.67 m
- 0.157 m

উত্তর: b. 0.187 m

গতিসূত্র  $v^2 = u^2 + 2as$  ব্যবহার করে:

$$(v_0/2)^2 = v_0^2 + 2a(0.56)$$

$$v_0^2/4 = v_0^2 + 1.12a$$

$$1.12a = v_0^2/4 - v_0^2 = -3v_0^2/4$$

$$a = \frac{-3v_0^2}{4 \times 1.12} = \frac{-3v_0^2}{4.48}$$

গুলিটি থামার আগে (শেষ বেগ  $v_f = 0$ ) আরও কতদূর যাবে ( $s_2$ )?

$$0^2 = (v_0/2)^2 + 2as_2$$

$$0 = v_0^2/4 + 2as_2$$

$$2as_2 = -v_0^2/4$$

$$s_2 = \frac{-v_0^2}{8a}$$

$$a \text{ এর মান বসিয়ে: } s_2 = \frac{-v_0^2}{8 \times \frac{-3v_0^2}{4.48}} = \frac{4.48}{8 \times 3} = \frac{4.48}{24} \approx 0.1866 \text{ m} \approx 0.187 \text{ m}$$

১৮. কোন গ্যাসের আপেক্ষিক বেগ বেশি হলে, ঐ গ্যাসের ত্বরণের অবস্থার কী পরিবর্তন হবে?

- ত্বরণ শূন্য হবে
- ত্বরণ বৃদ্ধি পাবে
- ত্বরণ অপরিবর্তিত থাকবে
- ত্বরণ হ্রাস পাবে

উত্তর: d. ত্বরণ হ্রাস পাবে

ব্যাখ্যা: যদি একটি গ্যাসকে কোনো পাত্রে আবদ্ধ রাখা হয় এবং এর আপেক্ষিক বেগ বৃদ্ধি পায় (তাপমাত্রা বৃদ্ধির কারণে), তবে অণুগুলোর মধ্যে সংঘর্ষের হার ও শক্তি বৃদ্ধি পায়। এটি পাত্রের দেয়ালের সাথে সংঘর্ষের সংখ্যা বাড়ায়, যা চাপ বৃদ্ধি করে। যদি কোনো বাহ্যিক বলের অধীনে ত্বরণ বিবেচনা করা হয়, তবে অণুগুলোর উচ্চ গতিশীলতা এবং বর্ধিত সংঘর্ষের কারণে সিস্টেমের সামগ্রিক ত্বরণ হ্রাস পেতে পারে, কারণ অণুগুলো আরও এলোমেলোভাবে গতিশীল হয় এবং তাদের নেট সরণ বা ত্বরণ কমে আসে। প্রশ্নটি কিছুটা অস্পষ্ট, তবে প্রদত্ত অপশনগুলোর মধ্যে 'ত্বরণ হ্রাস পাবে' সবচেয়ে সম্ভাব্য উত্তর।

১৯. ভূপৃষ্ঠ থেকে পাঠানো বেতার তরঙ্গ, বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরে বাধা পেয়ে পুনরায় পৃথিবীতে ফিরে আসে?

- এক্সোস্ফিয়ার
- আয়নোস্ফিয়ার
- ম্যাগনেটোস্ফিয়ার
- মেসোস্ফিয়ার

উত্তর: b. আয়নোস্ফিয়ার

ব্যাখ্যা: আয়নোস্ফিয়ার হলো বায়ুমণ্ডলের একটি স্তর যেখানে প্রচুর আয়ন ও মুক্ত ইলেকট্রন থাকে। এই স্তরটি ভূপৃষ্ঠ থেকে পাঠানো বেতার তরঙ্গকে প্রতিফলিত করে পৃথিবীতে ফিরিয়ে আনে, যা বেতার যোগাযোগে সহায়তা করে।

২০. ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট সম্পর্কে সত্য নয় কোনটি?

- ওজনে হালকা
- অত্যন্ত ক্ষুদ্রাকৃতি
- দামে কম
- কম বিদ্যুৎ খরচ করে

উত্তর: c. দামে কম

ব্যাখ্যা: ইন্টিগ্রেটেড সার্কিট (IC) বা চিপ সাধারণত ওজনে হালকা, অত্যন্ত ক্ষুদ্রাকৃতি এবং কম বিদ্যুৎ খরচ করে। তবে, এদের উৎপাদন প্রক্রিয়া জটিল হওয়ায় এবং উচ্চ প্রযুক্তির ব্যবহারের কারণে দামে তুলনামূলকভাবে বেশি হতে পারে, বিশেষ করে যখন এটি প্রথম বাজারে আসে।

## রসায়ন (Chemistry)

১. নিচের কোন মৌলটির স্থায়ী আইসোটোপ আছে?

- a. Na
- b. K
- c. Fe
- d. None

উত্তর: d. None

ব্যাখ্যা: সোডিয়াম (Na), পটাশিয়াম (K) এবং লোহা (Fe) - এই তিনটি মৌলেরই স্থিতিশীল আইসোটোপ রয়েছে। সোডিয়াম ( $^{23}\text{Na}$ ) এবং পটাশিয়াম ( $^{39}\text{K}$ ,  $^{41}\text{K}$ ) এর স্থিতিশীল আইসোটোপ আছে। লোহার ( $^{54}\text{Fe}$ ,  $^{56}\text{Fe}$ ,  $^{57}\text{Fe}$ ,  $^{58}\text{Fe}$ ) একাধিক স্থিতিশীল আইসোটোপ আছে। সুতরাং, 'None' অপশনটি সঠিক হবে যদি প্রশ্নটি বোঝায় যে প্রদত্ত মৌলগুলোর মধ্যে কোনোটিরই স্থিতিশীল আইসোটোপ নেই, যা তথ্যগতভাবে ভুল। প্রশ্নটি সম্ভবত ত্রুটিপূর্ণ অথবা এর উদ্দেশ্য ভিন্ন।

২. পারদের রেখা বর্ণালিতে কোন রংটি সুস্পষ্টভাবে পাওয়া যায়?

- a. নীল
- b. হলুদ
- c. কমলা
- d. আসমানি

উত্তর: b. হলুদ

ব্যাখ্যা: পারদের রেখা বর্ণালিতে হলুদ এবং সবুজ রেখাগুলো সুস্পষ্টভাবে দেখা যায়। হলুদ রেখাটি সবচেয়ে উজ্জ্বল এবং বৈশিষ্ট্যপূর্ণ।

৩. নিচের কোনটি ভারী ধাতুর উদাহরণ নয়?

- a. Hg
- b. Zn
- c. Cd

d. Au

উত্তর: d. Au

ব্যাখ্যা: ভারী ধাতু বলতে সাধারণত উচ্চ ঘনত্বসম্পন্ন এবং বিষাক্ত ধাতুকে বোঝানো হয়। পারদ (Hg), জিঙ্ক (Zn), ক্যাডমিয়াম (Cd) ভারী ধাতু হিসেবে বিবেচিত। সোনা (Au) যদিও উচ্চ ঘনত্বসম্পন্ন, কিন্তু এটি বিষাক্ত নয় এবং সাধারণত ভারী ধাতুর সংজ্ঞা থেকে বাদ দেওয়া হয়।

৪. পর্যায় সারণির কোন মৌলগুলোকে আদর্শ মৌল বলা হয়?

- গ্রুপ-১ এর মৌলসমূহ
- ১ম পর্যায়ের মৌলসমূহ
- ২য় ও ৩য় পর্যায়ের মৌলসমূহ
- গ্রুপ-৩ এর মৌলসমূহ

উত্তর: c. ২য় ও ৩য় পর্যায়ের মৌলসমূহ

ব্যাখ্যা: পর্যায় সারণির ২য় ও ৩য় পর্যায়ের মৌলগুলোকে আদর্শ মৌল (Representative elements) বলা হয়, কারণ এরা পর্যায় সারণীর মূল বৈশিষ্ট্যগুলো সবচেয়ে ভালোভাবে প্রদর্শন করে।

৫. নির্দিষ্ট ওজনের একটি আদর্শ গ্যাসের ক্ষমতা কোন বৈশিষ্ট্যের উপর নির্ভর করে?

- ঘনত্ব
- আয়তন
- চাপ
- তাপমাত্রা

উত্তর: d. তাপমাত্রা

ব্যাখ্যা: নির্দিষ্ট ওজনের একটি আদর্শ গ্যাসের ক্ষমতা (যেমন, অভ্যন্তরীণ শক্তি) মূলত তার তাপমাত্রার উপর নির্ভর করে। তাপমাত্রা বৃদ্ধি পেলে অণুগুলোর গতিশক্তি বাড়ে এবং গ্যাসের ক্ষমতা বাড়ে।

৬. কত তাপমাত্রায় তুঁতে সাদা অনার্দ্র সালফেটে রূপান্তরিত হয়?

- 160°C
- 150°C
- 260°C
- 60°C

উত্তর: c. 260°C

ব্যাখ্যা: কপার সালফেট পেন্টাহাইড্রেট ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) বা ভুঁতেকে প্রায়  $250^\circ\text{C}$  থেকে  $260^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে এটি তার স্ফটিক পানি সম্পূর্ণরূপে হারিয়ে সাদা অনার্দ্র কপার সালফেটে ( $\text{CuSO}_4$ ) রূপান্তরিত হয়।

৭. নিচের কোন রাসায়নিকটির ব্যবহার সঠিক?

- কার্বন টেট্রাক্লোরাইড - কীটনাশক
- ডিডিটি পাউডার - অগ্নিনির্বাপক
- গ্যামাক্সিন - চেতনানাশক
- 1, 1, 2-ট্রাইক্লোরোইথেন - ড্রাইওয়াশ

উত্তর: d. 1, 1, 2-ট্রাইক্লোরোইথেন - ড্রাইওয়াশ

ব্যাখ্যা: 1,1,2-ট্রাইক্লোরোইথেন (Trichloroethane) একটি দ্রাবক হিসেবে ড্রাই ওয়াশিং শিল্পে ব্যবহৃত হয়। কার্বন টেট্রাক্লোরাইড অগ্নিনির্বাপক, ডিডিটি কীটনাশক এবং গ্যামাক্সিন কীটনাশক হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

৮. পাকা কলায় নিচের কোনটি থাকে?

- পেন্টাইল এসিটেট এস্টার
- অক্সাইল এসিটেট এস্টার
- বিউটাইল বিউটারেট এস্টার
- বেনজাইল এসিটেট এস্টার

উত্তর: a. পেন্টাইল এসিটেট এস্টার

ব্যাখ্যা: পাকা কলার সুগন্ধের জন্য পেন্টাইল অ্যাসিটেট (Pentyl acetate) এস্টার দায়ী।

৯. একজন রোগীর রক্তে গ্লুকোজের পরিমাণ 190 mg/dl হলে, mmol/L এককে এর মান কত?

- 9.56 mmol/L
- 10.56 mmol/L
- 8.56 mmol/L
- 12.56 mmol/L

উত্তর: b. 10.56 mmol/L

ব্যাখ্যা: গ্লুকোজের আণবিক ভর  $180 \text{ g/mol}$ ।  $1 \text{ mg/dl} = 0.0555 \text{ mmol/L}$ । সুতরাং,  $190 \text{ mg/dl} = 190 \times 0.0555 \text{ mmol/L} \approx 10.545 \text{ mmol/L}$ । প্রদত্ত অপশনগুলোর মধ্যে 10.56 mmol/L সবচেয়ে কাছাকাছি।

১০. ব্রাইনকে তড়িৎ বিশ্লেষণ করলে কী উৎপন্ন হয়?

- a. NaCl
- b. NaOH
- c. NaO
- d. NaHCO<sub>3</sub>

উত্তর: b. NaOH

ব্যাখ্যা: ব্রাইন (সোডিয়াম ক্লোরাইডের জলীয় দ্রবণ) এর তড়িৎ বিশ্লেষণে অ্যানোডে ক্লোরিন গ্যাস, ক্যাথোডে হাইড্রোজেন গ্যাস এবং দ্রবণে সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড (NaOH) উৎপন্ন হয়।

১১. হেয়ার ওয়েলের ইমালসিফায়ার (Emulsifier) রূপে নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?

- a. ইথাইল অ্যালকোহল
- b. অলিক এসিড
- c. বিউটাইল হাইড্রো কুইনোন
- d. প্রোপাইল অ্যালকোহল

উত্তর: b. অলিক এসিড

ব্যাখ্যা: অলিক অ্যাসিড (Oleic acid) একটি ফ্যাটি অ্যাসিড যা হেয়ার ওয়েল এবং অন্যান্য কসমেটিক পণ্যগুলিতে ইমালসিফায়ার হিসেবে ব্যবহৃত হয়, যা তেল ও পানিকে মিশ্রিত রাখতে সাহায্য করে।

১২. পানির গলন তাপ কত?

- a. +60 KJmol<sup>-1</sup>
- b. +6 KJmol<sup>-1</sup>
- c. -60 KJmol<sup>-1</sup>
- d. -6 KJmol<sup>-1</sup>

উত্তর: b. +6 KJmol<sup>-1</sup>

ব্যাখ্যা: পানির মোলার গলন তাপ (Molar heat of fusion) হলো প্রায় +6.02 KJmol<sup>-1</sup>। এটি বরফকে পানিতে রূপান্তরিত করতে প্রয়োজনীয় শক্তি।

১৩. কোনো একটি নমুনা পানির BOD (Biochemical Oxygen Demand) 3mg/L হলে নমুনা পানিটি সম্পর্কে কোনটি সঠিক?

- খুবই ভালো
- মোটামুটি ভালো
- দূষণমাত্রা খারাপ
- দূষণমাত্রা খুবই খারাপ

উত্তর: a. খুবই ভালো

ব্যাখ্যা: BOD (Biochemical Oxygen Demand) হলো পানিতে জৈব পদার্থ ভাঙতে অণুজীবের প্রয়োজনীয় অক্সিজেনের পরিমাণ। BOD 3 mg/L বা তার কম হলে পানিকে সাধারণত খুবই ভালো মানের ধরা হয়।

১৪. নিচের কোনটির কার্যকরী মূলক সঠিক?

- কিটোন -CO-
- এস্টার -COOH
- জৈব এসিড -COOR
- অ্যালকেন নাইট্রাইল -CONH<sub>2</sub>

উত্তর: a. কিটোন -CO-

ব্যাখ্যা: কিটোনের কার্যকরী মূলক হলো -CO- (কার্বনিল গ্রুপ), যেখানে কার্বনিল গ্রুপটি দুটি অ্যালকাইল বা অ্যারাইল গ্রুপের সাথে যুক্ত থাকে। এস্টারের কার্যকরী মূলক -COOR, জৈব অ্যাসিডের -COOH, এবং অ্যালকেন নাইট্রাইলের -CN।

১৫. পাইন ওয়েলে নিচের কোন উপাদানটি থাকে?

- ইথানল
- $\alpha$ -টারপিনল
- মিথানল
- কার্বলিক এসিড

উত্তর: b.  $\alpha$ -টারপিনল

ব্যাখ্যা: পাইন ওয়েল (Pine oil) হলো পাইন গাছ থেকে প্রাপ্ত একটি অপরিহার্য তেল, যার প্রধান উপাদান হলো  $\alpha$ -টারপিনল (alpha-terpineol)। এটি পরিষ্কারক এবং জীবাণুনাশক হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

১৬. নিচের কোনটি 'ডেটল' এর উপাদান নয়?

- a. আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহল
- b. ক্যাস্টর ওয়েল
- c. পিকরিক এসিড
- d. সাবান

উত্তর: c. পিকরিক এসিড

ব্যাখ্যা: ডেটল (Dettol) এর প্রধান সক্রিয় উপাদান হলো ক্লোরোক্সিলেনল (Chloroxylenol)। এতে আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহল, ক্যাস্টর ওয়েল এবং সাবান (বা ডিটারজেন্ট) থাকতে পারে, কিন্তু পিকরিক অ্যাসিড (Picric acid) সাধারণত ডেটলের উপাদান নয়।

১৭. অপটিক্যাল ফাইবারের প্রধান উপাদান কোনটি?

- a. CaO
- b. MgO
- c. CuO
- d. SiO<sub>2</sub>

উত্তর: d. SiO<sub>2</sub>

ব্যাখ্যা: অপটিক্যাল ফাইবারের প্রধান উপাদান হলো সিলিকা (Silicon dioxide, SiO<sub>2</sub>), যা কাঁচের একটি বিশুদ্ধ রূপ। এটি আলোর পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলনের মাধ্যমে ডেটা পরিবহনে ব্যবহৃত হয়।

১৮. বাংলাদেশে প্রাপ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসের কত শতাংশ বিদ্যুৎ উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়?

- a. 5%
- b. 12%
- c. 55%
- d. 18%

উত্তর: c. 55%

ব্যাখ্যা: বাংলাদেশে প্রাপ্ত প্রাকৃতিক গ্যাসের একটি উল্লেখযোগ্য অংশ বিদ্যুৎ উৎপাদনে ব্যবহৃত হয়। এটি প্রায় ৫৫%।

১৯. শত ভাগ রিসাইকেল করা যায় নিচের কোনটি?

- a. তামা
- b. লোহা
- c. জিঙ্ক
- d. সিসা

উত্তর: d. সিসা

ব্যাখ্যা: সিসা (Lead) একটি ধাতু যা প্রায় শতভাগ রিসাইকেল করা যায়। এটি ব্যাটারি এবং অন্যান্য শিল্পে ব্যাপকভাবে ব্যবহৃত হয়।

২০. নাড়ানি হিসাবে গ্লাস রডের বিকল্প নিচের কোনটি?

- a. রাবার রড
- b. টেফলন রড
- c. সিরামিক রড
- d. পলিভিনাইল রড

উত্তর: b. টেফলন রড

ব্যাখ্যা: টেফলন রড (Teflon rod) গ্লাস রডের একটি ভালো বিকল্প হিসেবে ব্যবহৃত হয়, বিশেষ করে যখন রাসায়নিক বিক্রিয়াশীলতা বা কাঁচের সাথে ঘর্ষণ এড়ানোর প্রয়োজন হয়। এটি রাসায়নিকভাবে নিষ্ক্রিয় এবং নন-স্টিক।

২১. গ্লুকোজ সম্বন্ধে সত্য নয় কোনটি?

- a. এটি রিডিউসিং সুগার
- b. একে আখের চিনি বলা হয়
- c. গ্লাইকোজেন হিসাবে সঞ্চিত থাকে
- d. ভিটামিন সি তৈরিতে প্রয়োজন হয়

উত্তর: b. একে আখের চিনি বলা হয়

ব্যাখ্যা: গ্লুকোজ একটি রিডিউসিং সুগার। এটি জীবদেহে গ্লাইকোজেন হিসাবে সঞ্চিত থাকে এবং ভিটামিন সি তৈরিতে প্রয়োজন হয়। আখের চিনি হলো সুক্রোজ, গ্লুকোজ নয়।

২২. স্পিরিট ল্যাম্প সম্পর্কে সত্য কোনটি?

- সাশ্রয়ী
- শিখার তাপমাত্রা বেশি
- শিখা নিয়ন্ত্রণ করা যায়
- জ্বালানি হিসাবে ইথানল ব্যবহৃত হয়

উত্তর: d. জ্বালানি হিসাবে ইথানল ব্যবহৃত হয়

ব্যাখ্যা: স্পিরিট ল্যাম্প সাধারণত জ্বালানি হিসেবে ইথানল বা মিথানল ব্যবহার করা হয়। এটি একটি সাধারণ ল্যাবরেটরি সরঞ্জাম।

২৩. লিভার সিরোসিস করতে পারে নিচের কোনটি?

- টলুইন
- হ্যালোজেনযুক্ত যৌগ
- জৈব অক্সাইড
- অ্যানিলিন

উত্তর: b. হ্যালোজেনযুক্ত যৌগ

ব্যাখ্যা: কার্বন টেট্রাক্লোরাইড ( $CCl_4$ ) এর মতো হ্যালোজেনযুক্ত যৌগগুলো লিভারের জন্য অত্যন্ত বিষাক্ত এবং দীর্ঘমেয়াদী সংস্পর্শে লিভার সিরোসিস ঘটাতে পারে।

২৪.  $Ca(OH)_2$  দ্রবণ চোখে পড়লে নিচের কোন দ্রবণ দিয়ে ধুতে হয়?

- HCl দ্রবণ
- $H_3BO_3$  দ্রবণ
- NaOH দ্রবণ
- NaCl দ্রবণ

উত্তর: b.  $H_3BO_3$  দ্রবণ

ব্যাখ্যা:  $Ca(OH)_2$  একটি ক্ষারীয় দ্রবণ। চোখে পড়লে এটি একটি দুর্বল অ্যাসিড, যেমন বোরিক অ্যাসিড ( $H_3BO_3$ ) দ্রবণ দিয়ে ধুতে হয়, যা ক্ষারকে প্রশমিত করতে সাহায্য করে এবং চোখের ক্ষতি কমায়।

২৫. নিচের কোনটি সঠিক?

- রেটিনলের অভাবে রিকটস হয়
- থায়ামিনের অভাবে স্কার্ভি হয়
- ফলিক এসিডের অভাবে রক্তশূন্যতা হয়
- এসকরবিক এসিডের অভাবে রাতকানা রোগ হয়

উত্তর: c. ফলিক এসিডের অভাবে রক্তশূন্যতা হয়

ব্যাখ্যা: ফলিক অ্যাসিডের অভাবে মেগালোব্লাস্টিক রক্তশূন্যতা (Megaloblastic anemia) হয়। রেটিনলের (ভিটামিন A) অভাবে রাতকানা, থায়ামিনের (ভিটামিন B1) অভাবে বেরিবেরি, এবং অ্যাসকরবিক অ্যাসিডের (ভিটামিন C) অভাবে স্কার্ভি হয়।

## জীববিজ্ঞান (Biology)

১. নিচের কোনটি প্রোক্যাম্বিয়াম হতে সৃষ্টি হয় না?

- কর্টেক্স
- ফ্লোয়েম
- জাইলেম
- ক্যাম্বিয়াম

উত্তর: a. কর্টেক্স

ব্যাখ্যা: প্রোক্যাম্বিয়াম (Procambium) থেকে প্রাথমিক জাইলেম, প্রাথমিক ফ্লোয়েম এবং ভাস্কুলার ক্যাম্বিয়াম সৃষ্টি হয়। কর্টেক্স (Cortex) গ্রাউন্ড মেরিস্টেম থেকে সৃষ্টি হয়।

২. সালোকসংশ্লেষণের আলোক পর্যায়ে উৎপন্ন হয় কোনটি?

- পানি ও শর্করা
- ATP ও শর্করা
- NADP ও শর্করা
- NADPH<sub>2</sub> ও ATP

উত্তর: d. NADPH<sub>2</sub> ও ATP

ব্যাখ্যা: সালোকসংশ্লেষণের আলোক-নির্ভর পর্যায়ে সূর্যালোকের শক্তিকে ATP (Adenosine Triphosphate) এবং NADPH<sub>2</sub> (Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate Hydrogen) নামক শক্তি ও বিজারক শক্তিতে রূপান্তরিত করা হয়।

৩. নিষেকের ফলে কোনটি উৎপন্ন হয় না?

- বীজ
- জাইগোস্পোর
- সস্যকনা
- ঋণ

উত্তর: b. জাইগোস্পোর

ব্যাখ্যা: উদ্ভিদে নিষেকের ফলে বীজ, সস্যকনা (endosperm) এবং ঋণ (embryo) উৎপন্ন হয়। জাইগোস্পোর (Zygospore) কিছু ছত্রাক ও শৈবালে অযৌন বা যৌন জননের মাধ্যমে গঠিত হয়, তবে এটি সরাসরি নিষেকের ফল নয়।

৪. মুখবিবরে 'র্যাডুলা' নামক অংশ থাকে কোন পর্বের প্রাণীতে?

- Chordata
- Mollusca
- Arthropoda
- Nematoda

উত্তর: b. Mollusca

ব্যাখ্যা: র্যাডুলা (Radula) হলো মলাস্কা (Mollusca) পর্বের প্রাণীদের (যেমন শামুক, ঝিনুক) মুখবিবরে অবস্থিত করাত-সদৃশ একটি অঙ্গ, যা খাদ্য চূর্ণ করতে ব্যবহৃত হয়।

৫. হাইড্রার বহিঃত্বকে সমগ্রস্থান জুড়ে অবস্থান করে কোনটি?

- সংবেদী কোষ
- নিডোরাস্ট কোষ
- স্নায়ু কোষ
- পেশি আবরণী কোষ

উত্তর: d. পেশি আবরণী কোষ

ব্যাখ্যা: হাইড্রার বহিঃত্বকে (Epidermis) প্রধানত পেশি আবরণী কোষ (Epitheliomuscular cells) সমগ্র স্থান জুড়ে অবস্থান করে, যা দেহের আবরণ ও পেশী হিসেবে কাজ করে।

৬. ঘাসফড়িংয়ের পুঞ্জাক্ষির কোন অংশটি আলো গ্রহণ করে?

- কর্নিয়া
- র্যাবডোম
- কর্নিয়াজেন কোষ
- ক্রিস্টালাইন কোণ কোষ

উত্তর: b. র্যাবডোম

ব্যাখ্যা: ঘাসফড়িংয়ের পুঞ্জাক্ষির প্রতিটি ওমাটিডিয়ামের (Ommatidium) আলোকসংবেদী অংশ হলো র্যাবডোম (Rhabdom), যা আলো গ্রহণ করে।

৭. রুই মাছের আঁইশ কোন ধরনের?

- প্ল্যাকয়েড
- সাইনয়েড
- টিনয়েড
- সাইক্লয়েড

উত্তর: d. সাইক্লয়েড

ব্যাখ্যা: রুই মাছের আঁইশ হলো সাইক্লয়েড (Cycloid) ধরনের, যা পাতলা, গোলাকার এবং মসৃণ প্রান্তযুক্ত হয়।

৮. হেপারিন তৈরি ও নিঃসরণ করা কোন কোষের কাজ?

- lymphocyte
- Basophil
- monocyte
- neutrophil

উত্তর: b. Basophil

ব্যাখ্যা: বেসোফিল (Basophil) হলো এক ধরনের শ্বেত রক্তকণিকা, যা হেপারিন (রক্ত জমাট বাঁধতে বাধা দেয়) এবং হিস্টামিন (প্রদাহে জড়িত) তৈরি ও নিঃসরণ করে।

৯. হৃৎপিণ্ডের কোন কপাটিকায় তিনটি কাম্প (cusp) থাকে না?

- ডান অ্যাট্রিওভেন্ট্রিকুলার কপাটিকা
- বাম অ্যাট্রিওভেন্ট্রিকুলার কপাটিকা
- অ্যাওর্টিক কপাটিকা

d. পালমোনারি কপাটিকা

উত্তর: b. বাম অ্যাট্রিওভেন্ট্রিকুলার কপাটিকা

ব্যাখ্যা: হৃৎপিণ্ডের বাম অ্যাট্রিওভেন্ট্রিকুলার কপাটিকা (Mitral valve বা Bicuspid valve) দুটি কাম্প নিয়ে গঠিত, তাই এতে তিনটি কাম্প থাকে না। ডান অ্যাট্রিওভেন্ট্রিকুলার কপাটিকা (Tricuspid valve) এবং অ্যাওর্টিক ও পালমোনারি কপাটিকায় তিনটি করে কাম্প থাকে।

১০. কোন জাতীয় ব্যারোরিসেপ্টর রক্তের আয়তন নিয়ন্ত্রণে ভূমিকা রাখে?

- a. উচ্চচাপ ব্যারোরিসেপ্টর
- b. ক্যারোটিড ব্যারোরিসেপ্টর
- c. নিম্নচাপ ব্যারোরিসেপ্টর
- d. অ্যাট্রিয়াল ব্যারোরিসেপ্টর

উত্তর: c. নিম্নচাপ ব্যারোরিসেপ্টর

ব্যাখ্যা: নিম্নচাপ ব্যারোরিসেপ্টর (Low-pressure baroreceptors) হৃৎপিণ্ডের অ্যাট্রিয়া এবং ফুসফুসের ধমনীতে অবস্থিত থাকে। এরা রক্তের আয়তন (volume) পরিবর্তনে সংবেদনশীল এবং অ্যান্টিডাইইউরেটিক হরমোন (ADH) নিঃসরণ নিয়ন্ত্রণ করে রক্তের আয়তন নিয়ন্ত্রণে পরোক্ষ ভূমিকা রাখে।

১১. মাইটোসিস কোষ বিভাজনের কোন পর্যায়ে প্রতিটি ক্রোমাটিড একটি অপত্য ক্রোমোসোমে পরিণত হয়?

- a. prophase
- b. metaphase
- c. anaphase
- d. telophase

উত্তর: c. anaphase

ব্যাখ্যা: মাইটোসিস কোষ বিভাজনের অ্যানাফেজ (Anaphase) পর্যায়ে সিস্টার ক্রোমাটিডগুলো সেন্ট্রোমিয়ারে বিভক্ত হয়ে পৃথক অপত্য ক্রোমোসোমে পরিণত হয় এবং বিপরীত মেরুর দিকে সরে যায়।

১২. বিশ্বের সবচেয়ে ক্ষুদ্রতম আবৃতবীজী উদ্ভিদ কোনটি?

- a. Eucalyptus
- b. Wolffia
- c. Pistia
- d. Azolla

উত্তর: b. Wolffia

ব্যাখ্যা: Wolffia (উলফিয়া) হলো বিশ্বের সবচেয়ে ক্ষুদ্রতম আবৃতবীজী উদ্ভিদ, যা সাধারণত জলজ পরিবেশে পাওয়া যায় এবং এর আকার ১ মিলিমিটারেরও কম।

১৩. করোটিকা স্নায়ুর কাজ সম্পর্কিত নিচের কোন তথ্যটি সঠিক নয়?

- a. ট্রিকলিয়ার - অক্ষিগোলকের সঞ্চালন
- b. ফ্যাসিয়াল - মুখের অভিব্যক্তি
- c. গ্লোসোফ্যারিঞ্জিয়াল - গলবিলের সঞ্চালন
- d. হাইপোগ্লোসাল - স্বাদ গ্রহণ

উত্তর: d. হাইপোগ্লোসাল - স্বাদ গ্রহণ

ব্যাখ্যা: হাইপোগ্লোসাল স্নায়ু (Hypoglossal nerve, XII) মূলত জিহ্বার সঞ্চালনে ভূমিকা রাখে। স্বাদ গ্রহণ মূলত ফ্যাসিয়াল (VII), গ্লোসোফ্যারিঞ্জিয়াল (IX) এবং ভেগাস (X) স্নায়ু দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয়।

১৪. 'ব্যাঙের শীতনিদ্রা' কোন ধরনের ট্যাক্সিসের উদাহরণ?

- a. ধনাত্মক থার্মোট্যাক্সিস
- b. ধনাত্মক জিওট্যাক্সিস
- c. ঋণাত্মক থার্মোট্যাক্সিস
- d. ধনাত্মক কেমোট্যাক্সিস

উত্তর: c. ঋণাত্মক থার্মোট্যাক্সিস

ব্যাখ্যা: ব্যাঙ শীতকালে তাপমাত্রা কমে গেলে হাইবারনেশন বা শীতনিদ্রায় যায়। এটি ঠান্ডার প্রতি একটি ঋণাত্মক প্রতিক্রিয়া, তাই এটি ঋণাত্মক থার্মোট্যাক্সিস (Negative thermotaxis) এর উদাহরণ।

১৫. নিচের কোনটি সহজাত প্রতিরক্ষার উদাহরণ নয়?

- a. প্রজাতিগত প্রতিরক্ষা
- b. গোষ্ঠীগত প্রতিরক্ষা
- c. ব্যক্তিগত প্রতিরক্ষা
- d. সক্রিয় প্রতিরক্ষা

উত্তর: d. সক্রিয় প্রতিরক্ষা

ব্যাখ্যা: সহজাত প্রতিরক্ষা (Innate immunity) হলো জন্মগত এবং অ-নির্দিষ্ট প্রতিরক্ষা ব্যবস্থা, যেমন প্রজাতিগত, গোষ্ঠীগত ও ব্যক্তিগত প্রতিরক্ষা। সক্রিয় প্রতিরক্ষা (Active immunity) হলো অর্জিত প্রতিরক্ষা ব্যবস্থার অংশ, যা নির্দিষ্ট প্যাথোজেনের সংস্পর্শে আসার পর তৈরি হয়।

১৬. কোনটি মানুষের পশ্চাৎ মস্তিষ্কের অংশ নয়?

- a. মেডুলা অবলংগাটা
- b. পনস
- c. সেরেবেলাম
- d. থ্যালামাস

উত্তর: d. থ্যালামাস

ব্যাখ্যা: মানুষের পশ্চাৎ মস্তিষ্ক (Hindbrain) মেডুলা অবলংগাটা, পনস এবং সেরেবেলাম নিয়ে গঠিত। থ্যালামাস (Thalamus) অগ্র মস্তিষ্কের (Forebrain) অংশ।

১৭. চোখের রেটিনার ভিতর সবচেয়ে আলোক সংবেদী অংশের নাম কী?

- a. অক্ষ বিন্দু
- b. পীত বিন্দু
- c. আলোক বিন্দু
- d. সাদা বিন্দু

উত্তর: b. পীত বিন্দু

ব্যাখ্যা: চোখের রেটিনার যে অংশে সবচেয়ে বেশি কোন কোষ (Cone cells) থাকে এবং যেখানে সবচেয়ে স্পষ্ট ও রঙিন প্রতিবিম্ব গঠিত হয়, তাকে পীত বিন্দু (Macula lutea বা Yellow spot) বলে।

১৮. মানবদেহের সবচেয়ে ছোট অনাল গ্রন্থি কোনটি?

- থাইরয়েড
- শুক্রাশয়
- পিটুইটারি
- সুপ্রাৰেনাল

উত্তর: c. পিটুইটারি

ব্যাখ্যা: মানবদেহের সবচেয়ে ছোট অনাল গ্রন্থি (Endocrine gland) হলো পিটুইটারি গ্রন্থি (Pituitary gland), যা মস্তিষ্কের নিচে অবস্থিত।

১৯. নিচের কোনটি মানবদেহের শ্বসনতন্ত্রের বায়ু পরিবহন অঞ্চল নয়?

- শ্বাসনালি
- ব্রঙ্কাস
- প্রান্তীয় ব্রঙ্কিওল
- অ্যালভিওলার নালি

উত্তর: d. অ্যালভিওলার নালি

ব্যাখ্যা: শ্বসনতন্ত্রের বায়ু পরিবহন অঞ্চল হলো শ্বাসনালি, ব্রঙ্কাস এবং প্রান্তীয় ব্রঙ্কিওল, যা ফুসফুসে বায়ু পরিবহন করে। অ্যালভিওলার নালি (Alveolar duct) এবং অ্যালভিওলাস হলো গ্যাসীয় বিনিময় অঞ্চল।

২০. রক্তে CO<sub>2</sub> পরিবহনের মাধ্যম নয় কোনটি?

- কার্বনিক এসিড
- বাইকার্বনেট যৌগ
- কার্বন মনোক্সাইড
- কার্বামিনো যৌগ

উত্তর: c. কার্বন মনোক্সাইড

ব্যাখ্যা: রক্তে CO<sub>2</sub> প্রধানত বাইকার্বনেট যৌগ (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>), কার্বামিনোহিমোগ্লোবিন (কার্বামিনো যৌগ) এবং কার্বনিক অ্যাসিড (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>) হিসেবে পরিবাহিত হয়। কার্বন মনোক্সাইড (CO) হিমোগ্লোবিনের সাথে যুক্ত হয়ে কার্বক্স Hemo গ্লোবিন গঠন করে, কিন্তু এটি CO<sub>2</sub> পরিবহনের মাধ্যম নয়।

২১. কোনটি মানুষের মুখমণ্ডলীয় অস্থি নয়?

- a. ন্যাসাল অস্থি
- b. ম্যাক্সিলা অস্থি
- c. এথময়েড অস্থি
- d. ম্যান্ডিবল অস্থি

উত্তর: c. এথময়েড অস্থি

ব্যাখ্যা: ন্যাসাল অস্থি, ম্যাক্সিলা অস্থি এবং ম্যান্ডিবল অস্থি হলো মুখমণ্ডলীয় অস্থি। এথময়েড অস্থি (Ethmoid bone) হলো ক্র্যানিয়াম (Cranium) একটি অস্থি, যা মুখমণ্ডলীয় অস্থি নয়।

২২. ঐচ্ছিক পেশি নিচের কোনটির দ্বারা অস্থির সাথে সংযুক্ত থাকে?

- a. পেরিঅস্টিয়াম
- b. লিগামেন্ট
- c. টেন্ডন
- d. পেরিমাউসিয়াম

উত্তর: c. টেন্ডন

ব্যাখ্যা: টেন্ডন (Tendon) হলো শক্তিশালী তন্তুময় যোজক কলা, যা ঐচ্ছিক পেশিকে হাড়ের সাথে সংযুক্ত করে। লিগামেন্ট হাড়কে হাড়ের সাথে সংযুক্ত করে।

২৩. নিচের কোন হরমোন রক্তে সোডিয়ামের মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে?

- a. রেনিন
- b. অ্যানজিওটেনসিন
- c. অ্যালডোস্টেরন
- d. থাইরক্সিন

উত্তর: c. অ্যালডোস্টেরন

ব্যাখ্যা: অ্যালডোস্টেরন (Aldosterone) হলো অ্যাড্রেনাল গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত একটি হরমোন, যা বৃক্কের মাধ্যমে রক্তে সোডিয়াম ও পটাশিয়ামের মাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে।

২৪. নিচের কোন অঙ্গাণুটি কোষে 'Translation' প্রক্রিয়ার সাথে জড়িত?

- a. mitochondria
- b. lysosome
- c. endoplasmic reticulum

d. ribosome

উত্তর: d. ribosome

ব্যাখ্যা: রাইবোসোম (Ribosome) হলো কোষের সেই অঙ্গাণু যেখানে Translation (প্রোটিন সংশ্লেষণ) প্রক্রিয়া সংঘটিত হয়, যেখানে mRNA থেকে প্রোটিন তৈরি হয়।

২৫. নিচের কোনটি RNA ভাইরাসের উদাহরণ নয়?

- a. Mumps virus
- b. Rabies virus
- c. Polio virus
- d. Variola virus

উত্তর: d. Variola virus

ব্যাখ্যা: Mumps virus, Rabies virus, Polio virus হলো RNA ভাইরাস। Variola virus (বসন্ত রোগের ভাইরাস) হলো একটি DNA ভাইরাস।

২৬. নিচের কোনটি বাদামি শৈবালের (Phaeophyta) সঞ্চিত খাদ্য নয়?

- a. ম্যানিটল
- b. স্টার্চ
- c. ল্যামিনারিন
- d. এলগিন

উত্তর: b. স্টার্চ

ব্যাখ্যা: বাদামী শৈবালের (Phaeophyta) সঞ্চিত খাদ্য হলো ল্যামিনারিন (Laminarin) এবং ম্যানিটল (Mannitol)। স্টার্চ (Starch) হলো সবুজ শৈবাল এবং উদ্ভিদের সঞ্চিত খাদ্য।

২৭. 'প্রোটোনেমা' নিচের কোন উদ্ভিদে পাওয়া যায়?

- a. ফার্ন
- b. নগ্নবীজী উদ্ভিদ
- c. সুপ্তবীজী উদ্ভিদ
- d. মস

উত্তর: d. মস

ব্যাখ্যা: প্রোটোনেমা (Protonema) হলো মসের (Bryophytes) জীবনচক্রের একটি প্রাথমিক, সূত্রাকার এবং সবুজ ধাপ, যা স্পোর থেকে অঙ্কুরিত হয়।

২৮. 'মাস্টার ব্লু-প্রিন্ট' বলা হয় কোনটিকে?

- a. DNA
- b. genome
- c. chromosome
- d. nucleus

উত্তর: a. DNA

ব্যাখ্যা: কোষের সকল জেনেটিক তথ্য ধারণকারী DNA (Deoxyribonucleic acid) কে 'মাস্টার ব্লু-প্রিন্ট' বলা হয়, কারণ এটি জীবনের সমস্ত কার্যকলাপ নিয়ন্ত্রণ করে।

২৯. নিচের কোন উদ্ভিদটি নোনা পানিতে জন্মায় না?

- a. বোবো (Rhizophora)
- b. সুন্দরী (Heritiera)
- c. পশুর (Xylocarpus)
- d. বাবলা (Acacia)

উত্তর: d. বাবলা (Acacia)

ব্যাখ্যা: বোবো (Rhizophora), সুন্দরী (Heritiera) এবং পশুর (Xylocarpus) হলো ম্যানগ্রোভ উদ্ভিদ যা নোনা পানিতে জন্মায়। বাবলা (Acacia) সাধারণত শুষ্ক বা আধা-শুষ্ক অঞ্চলে জন্মায়, নোনা পানিতে নয়।

## ইংরেজি (English)

১. Choose the correct sentence-

- a. I have been lived here since five years
- b. I am living here for five years
- c. I have been living here for five years
- d. I live here for five years

উত্তর: c. I have been living here for five years

ব্যাখ্যা: Present Perfect Continuous Tense (Subject + have/has been + verb-ing + for/since + time) একটি কাজ অতীতে শুরু হয়ে বর্তমানেও চলছে বোঝাতে ব্যবহৃত হয়।

২. 'Poll took place peacefully the country'. Fill up the blank with correct option.

- a. across
- b. besides
- c. into
- d. for

উত্তর: a. across

ব্যাখ্যা: 'Across the country' মানে 'সারা দেশ জুড়ে'। এটি একটি ভৌগোলিক বিস্তৃতি বোঝাতে ব্যবহৃত হয়।

৩. 'আমি তোমার নিকট বিশেষ কৃতজ্ঞ'। Which one is the correct English translation?

- a. I am much obliged to you.
- b. I am very much grateful to you.
- c. I am very grateful to you.
- d. I am most obliged to you.

উত্তর: a. I am much obliged to you.

ব্যাখ্যা: 'Much obliged to you' মানে 'আপনার নিকট কৃতজ্ঞ'। 'Much' এখানে 'বিশেষ' বোঝাতে ব্যবহৃত হয়।

৪. 'একজন নতুন শিক্ষার্থীকে ডাক্তার হবার জন্য পাঁচ বছর কঠোর প্রশ্রম করতে হয়'। Which one is the correct English translation?

- a. An entrant will have been working hard for five years to make him a physician.
- b. An entrant will be working hard for five years to be a physician.
- c. An entrant will have to require to work hard for five years to become a physician.
- d. Five years hard working for an entrant will make him a physician.

উত্তর: (প্রশ্নটি ত্রুটিপূর্ণ)

ব্যাখ্যা: প্রদত্ত অপশনগুলোর মধ্যে কোনোটিই পুরোপুরি সঠিক অনুবাদ নয়। সবচেয়ে কাছাকাছি এবং ব্যাকরণগতভাবে সঠিক অনুবাদ হতে পারে: "An entrant will have to work hard for five years to become a physician." বা "A new student needs to work hard for five years to become a doctor."। অপশন 'c' তে 'require' এবং 'to work' এর ব্যবহার কিছুটা অস্পষ্ট।

৫. Which one is the correct form of sentence?

- a. Mathernatics is a subject of study in any school
- b. Mathetnatics subject of study in the school
- c. Mathetnattcs are hard in 'he school level
- d. Mathctnattcs ate load to higher education

উত্তর: a. Mathernatics is a subject of study in any school

ব্যাখ্যা: 'Mathematics' একটি Singular Subject, তাই এর সাথে 'is' ব্যবহৃত হয়। 'Subject of study' একটি সঠিক ফ্রেজ।

৬. The antonym of "'Well mannered' is-

- a. decorous
- b. courteous
- c. chivalrous
- d. sassy

উত্তর: d. sassy

ব্যাখ্যা: 'Well-mannered' অর্থ সুশীল বা ভদ্র। এর বিপরীত শব্দ হলো 'Sassy' (অবাধ্য বা বেয়াদব)।

৭. Choose the correct sentence from below-

- a. Man poses but God disposes
- b. Man propose but God dispose
- c. Man propose but God dispropoused
- d. Man proposes but God disposes

উত্তর: d. Man proposes but God disposes

ব্যাখ্যা: এটি একটি প্রচলিত প্রবাদ বাক্য: 'Man proposes, but God disposes' (মানুষ ভাবে এক, হয় আরেক)। এখানে 'proposes' এবং 'disposes' উভয়ই Singular Subject এর সাথে ব্যবহৃত হয়েছে।

৮. The antonym of 'revenge' is?

- a. reprisal
- b. penalty
- c. grace
- d. wrath

উত্তর: c. grace

ব্যাখ্যা: 'Revenge' অর্থ প্রতিশোধ। এর বিপরীত শব্দ হলো 'Grace' (ক্ষমা বা অনুগ্রহ)।

৯. Choose the correct preposition for the following sentence 'He lives — honest means.'

- a. by
- b. on
- c. within
- d. for

উত্তর: a. by

ব্যাখ্যা: 'Live by' মানে 'কোনো নির্দিষ্ট উপায় বা নীতির উপর নির্ভর করে জীবনযাপন করা'।  
'Honest means' মানে 'সৎ উপায়'।

১০. What is the synonym of- 'exhausted'?

- a. plenty
- b. stored
- c. animated
- d. drained

উত্তর: d. drained

ব্যাখ্যা: 'Exhausted' অর্থ অত্যন্ত ক্লান্ত বা নিঃশেষিত। এর সমার্থক শব্দ হলো 'Drained' (নিঃশেষিত বা শক্তিহীন)।

১১. 'ইচ্ছা থাকিলেই উপায় হয়।' Which one is the correct English translation

- a. Where there is a will, there is a way
- b. Where there is a will, there is to way
- c. Where there is will, there is way

d. Where there is to will, there is a way

উত্তর: a. Where there is a will, there is a way

ব্যাখ্যা: এটি একটি প্রচলিত প্রবাদ বাক্য: 'Where there is a will, there is a way' (ইচ্ছা থাকলে উপায় হয়)।

১২. Which of the following sentence is correct?

- a. I forbade him from going
- b. I forbade him to go
- c. I forbade him going
- d. I forbade him not to go

উত্তর: b. I forbade him to go

ব্যাখ্যা: 'Forbid' ক্রিয়াপদটির পর সাধারণত 'to + verb' (infinitive) অথবা 'verb-ing' (gerund) ব্যবহৃত হয়। 'Forbid someone to do something' হলো সঠিক গঠন।

১৩. 'Pragmatic' শব্দের অর্থ কী?

- a. মরীচিকা
- b. বাস্তবধর্মী
- c. ঘৃণা
- d. সৌহার্দ্যপূর্ণ

উত্তর: b. বাস্তবধর্মী

ব্যাখ্যা: 'Pragmatic' অর্থ বাস্তবসম্মত বা বাস্তবধর্মী, যা বাস্তব পরিস্থিতি এবং ব্যবহারিক ফলাফলের উপর ভিত্তি করে সিদ্ধান্ত নেয়।

১৪. He was wise enough to accept the other. Here enough is-

- a. adjective
- b. preposition
- c. conjunction
- d. adverb

উত্তর: d. adverb

ব্যাখ্যা: এই বাক্যে 'enough' শব্দটি 'wise' (একটি Adjective) কে modify করছে, যার অর্থ 'যথেষ্ট জ্ঞানী'। যে শব্দ Adjective কে modify করে, তাকে Adverb বলে।

১৫. What is the adjective form of the word home?

- a. homelike
- b. homely
- c. homeful
- d. homage

উত্তর: b. homely

ব্যাখ্যা: 'Homely' হলো 'home' শব্দের একটি Adjective রূপ, যার অর্থ 'গৃহের মতো আরামদায়ক' বা 'সাধারণ কিন্তু আরামদায়ক'।

## সাধারণ জ্ঞান (General Knowledge)

১. World Wide Web (WWW) এর প্রতিষ্ঠাতা কে?

- a. বিল গেটস
- b. মার্ক জুকারবার্গ
- c. স্টিভ জবস
- d. টিম বার্নার্স লি

উত্তর: d. টিম বার্নার্স লি

ব্যাখ্যা: ওয়ার্ল্ড ওয়াইড ওয়েব (WWW) এর প্রতিষ্ঠাতা হলেন ব্রিটিশ কম্পিউটার বিজ্ঞানী টিম বার্নার্স-লি (Tim Berners-Lee)।

২. নিচের কোন তারিখটি "বিশ্ব তামাক মুক্ত দিবস" রূপে পালিত হয়?

- a. ৭ এপ্রিল
- b. ১ জুলাই
- c. ৩১ মে
- d. ৪ ফেব্রুয়ারি

উত্তর: c. ৩১ মে

ব্যাখ্যা: বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা (WHO) কর্তৃক প্রতি বছর ৩১শে মে 'বিশ্ব তামাক মুক্ত দিবস' (World No Tobacco Day) পালিত হয়।

৩. নিচের কোন জোড়াটি, আয়তনের দিক থেকে বাংলাদেশের বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম জেলা?

- বান্দরবান ও মেহেরপুর
- রাঙামাটি ও মেহেরপুর
- ময়মনসিংহ ও ঝালকাঠি
- রাঙামাটি ও নারায়ণগঞ্জ

উত্তর: b. রাঙামাটি ও মেহেরপুর

ব্যাখ্যা: আয়তনের দিক থেকে বাংলাদেশের বৃহত্তম জেলা হলো রাঙামাটি এবং ক্ষুদ্রতম জেলা হলো মেহেরপুর।

৪. ধনধান্য পুষ্প ভরা আমাদের এই বসুন্ধরা- চরণের রচয়িতা কে?

- যতীন্দ্রমোহন বাগচী
- কাজী নজরুল ইসলাম
- দ্বিজেন্দ্রলাল রায়
- রবীন্দ্রনাথ ঠাকুর

উত্তর: c. দ্বিজেন্দ্রলাল রায়

ব্যাখ্যা: “ধনধান্য পুষ্প ভরা আমাদের এই বসুন্ধরা” গানটির রচয়িতা হলেন প্রখ্যাত বাঙালি নাট্যকার ও সুরকার দ্বিজেন্দ্রলাল রায়।

৫. War and Peace এর লেখক-

- Leo Tolstoy
- George Bernard Shaw
- Charles Dickens
- William Shakespeare

উত্তর: a. Leo Tolstoy

ব্যাখ্যা: “War and Peace” (যুদ্ধ ও শান্তি) হলো রুশ লেখক লিও টলস্টয় (Leo Tolstoy) এর একটি বিখ্যাত উপন্যাস।

৬. কোন সালে বাংলাদেশ জাতিসংঘের সদস্য পদ লাভ করে?

- a. 1972
- b. 1974
- c. 1976
- d. 1977

উত্তর: b. 1974

ব্যাখ্যা: বাংলাদেশ ১৯৭৪ সালের ১৭ই সেপ্টেম্বর জাতিসংঘের ১৩৬তম সদস্য রাষ্ট্র হিসেবে অন্তর্ভুক্ত হয়।

৭. বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা কর্তৃক ২০১৬ সালে ওষুধ প্রতিরোধী কোন কোষের চিকিৎসার নির্দেশিকায়' বাংলাদেশের উদ্ভাবিত পদ্ধতিকে স্বীকৃতি দেওয়া হয়েছে?

- a. টাইফয়েড
- b. যক্ষ্মা
- c. কলেরা
- d. ম্যালেরিয়া

উত্তর: b. যক্ষ্মা

ব্যাখ্যা: বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা (WHO) ২০১৬ সালে ওষুধ প্রতিরোধী যক্ষ্মা (Drug-resistant TB) চিকিৎসার জন্য বাংলাদেশের উদ্ভাবিত 'Bangladesh regimen' পদ্ধতিকে স্বীকৃতি দেয়।

৮. 'মুজিবনগর সরকার' কবে গঠিত হয়?

- a. ১২ এপ্রিল ১৯৭১
- b. ১০ এপ্রিল ১৯৭১
- c. ১৪ এপ্রিল ১৯৭১
- d. ১৭ এপ্রিল ১৯৭১

উত্তর: b. ১০ এপ্রিল ১৯৭১

ব্যাখ্যা: বাংলাদেশের প্রথম অস্থায়ী সরকার, যা 'মুজিবনগর সরকার' নামে পরিচিত, ১৯৭১ সালের ১০ই এপ্রিল গঠিত হয়েছিল এবং ১৭ই এপ্রিল শপথ গ্রহণ করে।