

# JU D : 2021-22(Set-L)

## Part-A: Short Syllabus

1. ছাগলের চর্বিতে কোনটির পরিমাণ বেশি থাকে?

(1 point)

[C-2.2, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- স্টিয়ারিক এসিড
- অক্টাডেকানয়িক এসিড
- CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>16</sub>COOH
- সবগুলো

Explanation:

ব্যাখ্যা: উদ্ভিদ ও প্রাণীতে কার্বক্সিলিক এসিড পাওয়া যায়। প্রাণিজ চর্বি (ছাগল, গরু) ও উদ্ভিদের তৈলে দীর্ঘ কার্বন শিকলযুক্ত স্টিয়ারিক এসিড বা অক্টাডেকানোয়িক এসিড (CH<sub>3</sub>(CH<sub>2</sub>)<sub>16</sub>COOH) বেশি থাকে।

**Ans: D.**

2. ইথানলের শনাক্তকরণে ব্যবহৃত আইডোফরম বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়?

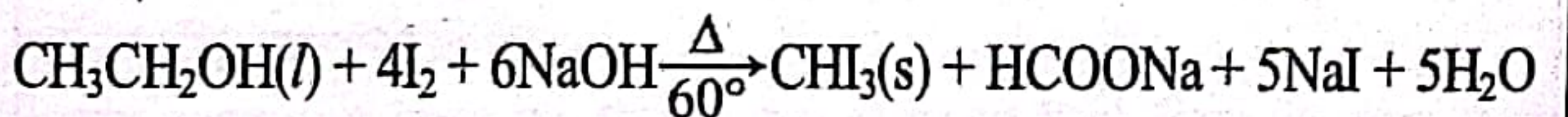
(1 point)

[C-2.2, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- লঘু NaOH এর সাথে বিক্রিয়া
- আয়োডিন দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া
- 60°C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করা
- হলুদ বর্ণের CHI<sub>3</sub> ও NaI তৈরী হওয়া

Explanation:

ব্যাখ্যা: ইথানল শনাক্তকরণে আয়োডোফরম পরীক্ষা- ইথানলকে গাঢ় NaOH ও আয়োডিন দ্রবণসহ উত্তপ্ত করলে হলুদ বর্ণের আয়োডোফরম উৎপন্ন হয়।



**Ans: A.**

3. কোনটি দুর্বল জারক?

(1 point)

[C-2.3, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- Ag
- Co
- Cr
- Fe

Explanation:

ব্যাখ্যা: জারক পদার্থ হলো ইলেকট্রন গ্রহীতা। যে পদার্থের ইলেকট্রন গ্রহণের প্রবণতা যত বেশি সে পদার্থ তত বেশি সবল জারক পদার্থ।

- ইলেকট্রন আসক্তি সবচেয়ে কম হলে দুর্বল জারক হবে।
- বিভিন্ন মৌলের ইলেকট্রন আসক্তি:

মৌল	ইলেকট্রন আসক্তি (kJ/mol)	মৌল	ইলেকট্রন আসক্তি (kJ/mol)
Ag	125.6	Co	63.7
Cr	64.3	Fe	15.7

Ans : D.

4. লিথিয়াম-আয়ন ব্যাটারির ক্ষেত্রে কোনটি অসত্য নয়?

(1 point)

[C-2.4, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- ক্যাথোড হলো  $\text{LiCoO}_2$
- ইহা একটি প্রাইমারি ব্যাটারি
- অ্যানোড হলো লিথিয়াম ধাতু
- ক্যাথোড হলো  $\text{MnO}_2$

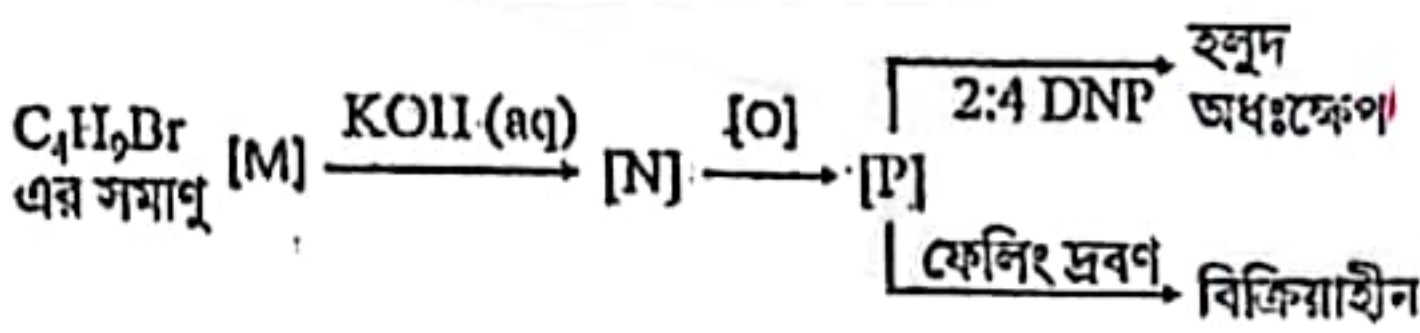
Explanation:

ব্যাখ্যা: লিথিয়াম আয়ন ব্যাটারি-

- (i) সেকেন্ডারি লিথিয়াম আয়ন ব্যাটারি রিচার্জেবল ব্যাটারি।
- (ii) এই ব্যাটারিতে অ্যানোড হলো দুই গ্রাফাইট শিটে আবদ্ধ Li পরমাণু অর্থাৎ লিথিয়ামযুক্ত গ্রাফাইট ( $\text{Li}_x\text{C}_6$ )
- (iii) ক্যাথোড: লিথিয়াম মেটাল অক্সাইড ( $\text{Li}_2\text{MnO}_3$  অথবা  $\text{LiCoO}_2$  বা  $\text{LiFePO}_4$ )
- (iv) তড়িৎ বিশ্লেষ্য: তড়িৎ বিশ্লেষ্য হিসেবে লিথিয়াম লবণ দ্রবীভূত জৈব দ্রাবককে ব্যবহার করা হয়ে থাকে। জৈব দ্রাবক হিসেবে ডাই ইথাইল কার্বনেট ( $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{CO}_3$ ) কে ব্যবহার করা হয়। আর লিথিয়াম লবণ হিসেবে  $\text{LiClO}_4$ ,  $\text{LiBF}_4$ ,  $\text{LiAsF}_6$ ,  $\text{LiPF}_6$  এর মধ্যে যে কোনোটিকে ব্যবহার করা যায়।

**Ans : A.**

5.



(1 point)

[P] যৌগটি হলো -

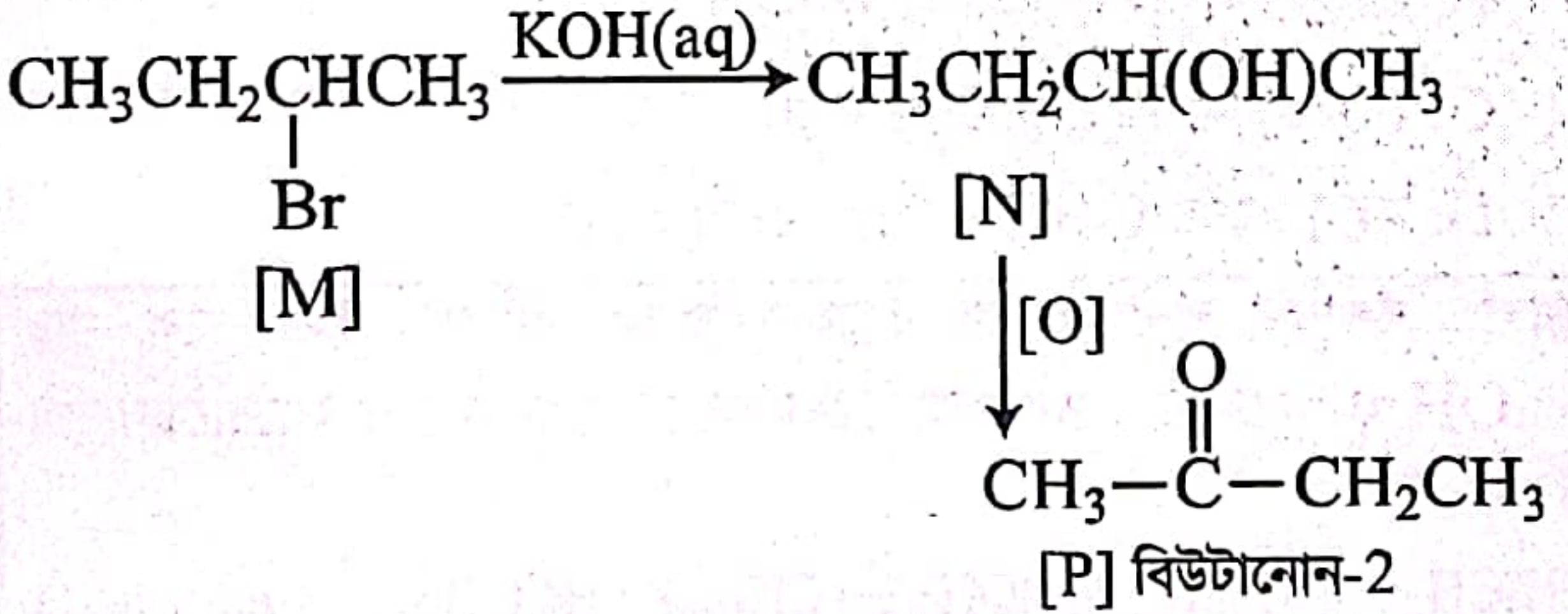
[C-2.2, JU-DL : 2021-22]

- পেন্টান্যাল
- বিউটান্যাল
- পেন্টানোন-2
- বিউটানোন-2

Explanation:

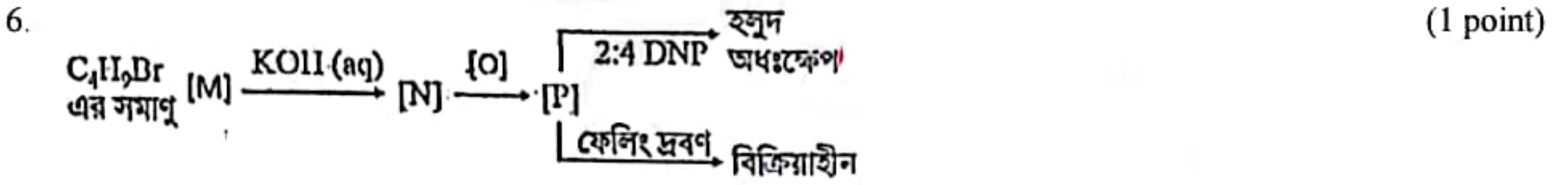
ব্যাখ্যা:  $C_4H_9Br$  এর সমানু  $CH_3CH_2CH(Br)CH_3$

বিক্রিয়া:



বিউটানোন-2 একটি কিটোন যা 2 : 4 DNP তে হলুদ অধঃক্ষেপ দেয়, কিন্তু ফেলিং দ্রবণে বিক্রিয়া দেয় না, যা কিটোনের শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য।

Ans : D.



[N] যৌগটি হলো -

[C-2.2, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- $C_2H_5CH(OH)CH_3$
- $C_2H_5CHBrCH_3$
- $C_2H_5(CHO)CH_3$
- $C_2H_5CH(OH)$

7. এসিড ক্ষারকের 'প্রোটিনের তত্ত্ব' কে উপস্থাপন করেন ?

(1 point)

[C-2.1, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- ভ্যাভার ওয়ালস
- লুইস
- ব্রনস্টেড-লাউরি
- আরহেনিয়াস

Explanation:

ব্যাখ্যা: ব্রনস্টেড-লাউরি তত্ত্ব-

● অম্ল হলো এমন একটি যৌগ বা আয়ন, যা অন্য পদার্থকে প্রোটন দান করতে পারে।

● ক্ষারক হলো এমন একটি যৌগ বা আয়ন, যা অম্ল হতে প্রোটন গ্রহণ করতে পারে।

অর্থাৎ অম্ল হলো প্রোটন দাতা আর ক্ষারক হলো প্রোটন গ্রহীতা। তাই অম্ল-ক্ষারকের এ তত্ত্বকে প্রোটনীয় তত্ত্ব বলে।

**Ans : C.**

8. দেহের স্বাভাবিক তাপমাত্রা ও চাপে একজন ব্যক্তির ফুসফুসের ধারণ ক্ষমতা 3.8 (1 point) লিটার হলে এতে কত মোল গ্যাস থাকবে ?

[C-2.1, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- 0.15  
 46.34  
 1.25  
 0.10

Explanation:

ব্যাখ্যা: আদর্শ গ্যাসের সমীকরণ,  $PV = nRT$

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{1 \text{ atm} \times 3.8 \text{ L}}{0.082 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1} \times (37 + 273) \text{ K}} = 0.15 \text{ mol}$$

**Ans : A.**

9. 5.3g  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  দ্রবীভূত করলে যদি দ্রবনের মাত্রা 0.01 N হয় তাহলে দ্রবনের (1 point) আয়তন কত ml হবে ?

[C-2.3, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- 100  
 250  
 500  
 1000

Explanation:

ব্যাখ্যা: মোলারিটি,  $S = \frac{N}{e} = \frac{0.01}{2} = 0.005 \text{ M}$

মোলারিটিতে ঘনমাত্রা,  $S = \frac{1000 W}{MV}$

$\Rightarrow V = \frac{1000 W}{MS} = \frac{1000 \times 5.3}{106 \times 0.005} = 10000 \text{ mL}$

**Ans : Blank.**

10.  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  আয়নে Cu এর জারন সংখ্যা কত ?

(1 point)

[C-2.3, JU-DL : 2021-22]

- +2  
 +4  
 +6  
 +8

Explanation:

ব্যাখ্যা: ধরি, Cu এর জারণ সংখ্যা x

$\therefore x + 0 \times 4 = +2 \Rightarrow x = +2$

**Ans : A.**

11. কোনটি গ্যাসের বৈশিষ্ট নয় ?

(1 point)

[C-2.1, JU-DL : 2021-22]

- তাপে ঘনত্ব বৃদ্ধি পায়  
 চাপে ঘনত্ব বৃদ্ধি পায়  
 চাপে আয়তন হ্রাস পায়  
 তাপে আয়তন বৃদ্ধি পায়

Explanation:

ব্যাখ্যা: গ্যাসের উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্যগুলো হল-

- (i) গ্যাসসমূহের কোনো নির্দিষ্ট আকৃতি ও আয়তন নেই।
- (ii) উত্তপ্ত গ্যাসের ঘনত্ব কম হয়। অধিক চাপে গ্যাসের ঘনত্ব বৃদ্ধি পায়।
- (iii) চাপ প্রয়োগে গ্যাসের আয়তন খুব হ্রাস পায়। আবার তাপ প্রয়োগে গ্যাসের আয়তন খুব বৃদ্ধি পায়।
- (iv) বিক্রিয়াহীন গ্যাসসমূহ সম্পূর্ণরূপে মিশ্রিত হয়ে সমসত্ত্ব মিশ্রণ তৈরি করে।

**Ans : A.**

12. বায়ুমন্ডলের কোন অঞ্চলটিকে 'ওজোন স্তর' বলা হয়?

(1 point)

[C-2.1, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- আয়োনস্ফিয়ার
- ট্রোপোস্ফিয়ার
- স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার
- মেসোস্ফিয়ার

Explanation:

ব্যাখ্যা: স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার: ট্রোপোস্ফিয়ারের পর উপর দিকে 15 km থেকে 50 km উচ্চতা পর্যন্ত বায়ুমন্ডলের ২য় স্তর স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার বিস্তৃত। এ স্তরে UV-রশ্মি শোষণকারী O<sub>3</sub> সৃষ্টি হয়, যা ছাতার মতো পৃথিবীকে আচ্ছাদন করে রাখে। তাই অঞ্চলটিকে ওজোনস্তর বলে।

**Ans : C.**

13. হাইড্রোজেন এটমের ৪র্থ তম কক্ষপথের ব্যাসার্ধ -

(1 point)

[C-1.2, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- $8.5 \times 10^{-11} \text{ m}$
- $85 \times 10^{-11} \text{ m}$
- $850 \times 10^{-10} \text{ m}$
- $0.85 \times 10^{-10} \text{ m}$

Explanation:

ব্যাখ্যা: H পরমাণুর n তম কক্ষপথের ব্যাসার্ধ,  $r_n = r_1 \times n^2$   
৪র্থ কক্ষপথের ব্যাসার্ধ,  $r_4 = (0.5292 \times 10^{-8}) \times (4)^2$   
 $= 8.5 \times 10^{-8} \text{ cm} = 85 \times 10^{-11} \text{ m}$

**Ans : B.**

14. মাইক্রোওয়েভ এর রেঞ্জ কত ?

(1 point)

[C-1.2, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- $10^6-10^8$  nm  
  $10^9-10^{10}$  nm  
  $10^4-10^5$ nm  
 কোনটিই নয়

Explanation:

ব্যাখ্যা: তড়িৎ চুম্বকীয় বিকিরণের তরঙ্গদৈর্ঘ্য-

তড়িৎ চুম্বকীয় বিকিরণ অঞ্চল	তরঙ্গদৈর্ঘ্য পরিসর (nm)
রেডিও ওয়েভ অঞ্চল	$10^9 - 10^{12}$
মাইক্রোওয়েভ অঞ্চল	$10^6 - 10^9$
অবলোহিত অঞ্চল (IR)	$780 - 10^6$
দৃশ্যমান অঞ্চল	380 - 780
অতিবেগুনী (UV)	10 - 380
X-ray অঞ্চল	$10^{-3} - 10$
$\gamma$ - ray অঞ্চল	$10^{-5} - 10^{-3}$

Ans : A.

15. মৌলসমূহের তড়িৎ-ঋণাত্মকতার কোন ক্রমটি সঠিক ?

(1 point)

[C-1.3, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- Cs<Na<Li  
 Li>Na>Cs  
 Li<Cs<Na  
 Na>Li>Cs

Explanation:

ব্যাখ্যা: পরমাণুর আকার বৃদ্ধিতে তড়িৎ ঋণাত্মকতা হ্রাস পায়।

গ্রুপ-1 এর তড়িৎ ঋণাত্মকতার ক্রম: Li > Na > Cs

Ans : B.

16. কোনটি উভধর্মী অক্সাইড ?

(1 point)

[C-1.3, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>



- CO<sub>2</sub>
- SO<sub>2</sub>
- N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

Explanation:

ব্যাখ্যা: অক্সাইডের উদাহরণ-

অম্লীয় অক্সাইড	CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , SO <sub>3</sub> , NO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
ক্ষারীয় অক্সাইড	Na <sub>2</sub> O, K <sub>2</sub> O, MgO, CaO
উভধর্মী অক্সাইড	PbO, ZnO, Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , SnO <sub>2</sub> , PbO <sub>2</sub>
নিরপেক্ষ অক্সাইড	H <sub>2</sub> O, CO, N <sub>2</sub> O, NO
পার অক্সাইড	Na <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , BaO <sub>2</sub>
পলি অক্সাইড	MnO <sub>2</sub> , PbO <sub>2</sub>
সুপার অক্সাইড	KO <sub>2</sub>
মিশ্র/যৌগিক অক্সাইড	Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> , Pb <sub>3</sub> O <sub>4</sub> , Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>

Ans : A.

17. 4% (w/v) NaOH এর 100ml দ্রবনে 100 ml পানি যোগ করলে এর ঘনমাত্রা (M) হয় (1 point)

[C-2.3, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- 4.0
- 2.0
- 0.5
- 1

Explanation:

ব্যাখ্যা: মোলারিটিতে ঘনমাত্রা,  $M = \frac{10x}{M} = \frac{10 \times 4}{40} = 1 \text{ M}$

লঘুকরণ সূত্রমতে,  $V_1 \times M_1 = V_2 \times M_2$

$$\Rightarrow 100 \times 1 = 200 \times M_2 \Rightarrow M_2 = 0.5 \text{ M}$$

Ans : C.

18. 40° C তাপমাত্রায় নিচের কোন দ্রবটির দ্রাব্যতা পানিতে সবচেয়ে কম ? (1 point)

[C-1.2, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- LiSO<sub>4</sub>

Ca(OH)<sub>2</sub>

NH<sub>4</sub>Cl

NaCl

Explanation:

ব্যাখ্যা: 40°C তাপমাত্রায় দ্রবের দ্রাব্যতা-

দ্রাব্যতা তাপমাত্রা	g Li <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 100g H <sub>2</sub> O	g Ca(OH) <sub>2</sub> 100g H <sub>2</sub> O	g NH <sub>4</sub> Cl 100g H <sub>2</sub> O	g NaCl 100g H <sub>2</sub> O
40°C	32.7	0.141	45.8	36.6

Ans : B.

19. রাসায়নিক সাম্যাবস্থার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য উক্তি কোনগুলো?

(1 point)

1. তাপমাত্রা, চাপ ও ঘনমাত্রার পরিবর্তন উভমুখী বিক্রিয়ার যে কোন একটির হার পরিবর্তন করলেও রাসায়নিক সাম্যের পরিবর্তন হয় না
2. তাপমাত্রা ও চাপের পরিবর্তনে রাসায়নিক সাম্যের পরিবর্তন হলেও ঘনমাত্রা পরিবর্তনে সাম্যের পরিবর্তন হয়না
3. তাপমাত্রা, চাপ ও ঘনমাত্রা পরিবর্তন উভমুখী বিক্রিয়ার হার পরিবর্তন না হলেও রাসায়নিক সাম্যের পরিবর্তন হয়
4. ঘনমাত্রা পরিবর্তনে রাসায়নিক সাম্যের পরিবর্তন হলেও তাপমাত্রা ও চাপের পরিবর্তনে রাসায়নিক সাম্যের পরিবর্তন হয় না

[C-1.4, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

উপরের সবগুলো

কোনটিই নয়

1 & 2

3 & 4

Explanation:

ব্যাখ্যা: তাপমাত্রা, চাপ, পদার্থের ঘনমাত্রার পরিবর্তন, উভমুখী বিক্রিয়ায় বিক্রিয়ার হার বাড়ায় বা কমায়, ফলে রাসায়নিক সাম্য পরিবর্তিত হয়।

Ans : B.

20. কোন উক্তিটি সঠিক নয় ?

(1 point)

[C-1.4, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

সাম্যাবস্থায়  $\Delta G^\circ = 0$  হলে  $K=1$  হয়

সাম্যাবস্থায়  $\Delta G^\circ$  ঋনাত্মক হলে  $K>1$  হয়

সাম্যাবস্থায়  $\Delta G^\circ$  ঋনাত্মক হলে  $K<1$  হয়

সাম্যাবস্থায়  $\Delta G^\circ$  ধনাত্মক হলে  $K<1$  হয়

Explanation:

ব্যাখ্যা: সাম্যধ্রুবক  $K$  এর সাথে মুক্তশক্তির পরিবর্তনের সম্পর্ক,

$$\Delta G^\circ = -RT \ln K = -2.303 RT \log K$$

- সাম্যাবস্থায় যখন  $\Delta G^\circ = 0$ , তখন  $K = 1$
- সাম্যাবস্থায় যখন  $\Delta G^\circ = -ve$  তখন  $K > 1$ , সম্মুখ বিক্রিয়াটি স্বতঃস্ফূর্তভাবে ঘটবে।
- সাম্যাবস্থায় যখন  $\Delta G^\circ = +ve$  তখন  $K < 1$ , পশ্চাৎ বিক্রিয়াটি স্বতঃস্ফূর্তভাবে ঘটবে।

**Ans : C.**

21.  $A + B \leftrightarrow C + D$  বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয় ?

(1 point)

[C-1.4, JU-DL : 2021-22]

$R_f = K_1[A] \times [B]$

$R_b = K_2[C] \times [D]$

$K = \frac{[A] \times [B]}{[C] \times [D]}$

$\frac{K_1}{K_2} = \frac{[C] \times [D]}{[A] \times [B]}$

Explanation:

ব্যাখ্যা:  $A + B \leftrightarrow C + D$  বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে,

সম্মুখ বিক্রিয়ার হার,  $R_f = K_1[A] \times [B]$

পশ্চাৎমুখী বিক্রিয়ার হার,  $R_b = K_2 [C] \times [D]$

সাম্যাবস্থায়,  $R_f = R_b$

$$\Rightarrow K_1[A] \times [B] = K_2 [C] \times [D] \Rightarrow \frac{K_1}{K_2} = \frac{[C] \times [D]}{[A] \times [B]}$$

**Ans : C.**

22.  $HA + H_2O \leftrightarrow H_3O^+ + A^-$  বিক্রিয়াটিতে  $K_a$  এর মান -

(1 point)

[C-1.4, JU-DL : 2021-22]

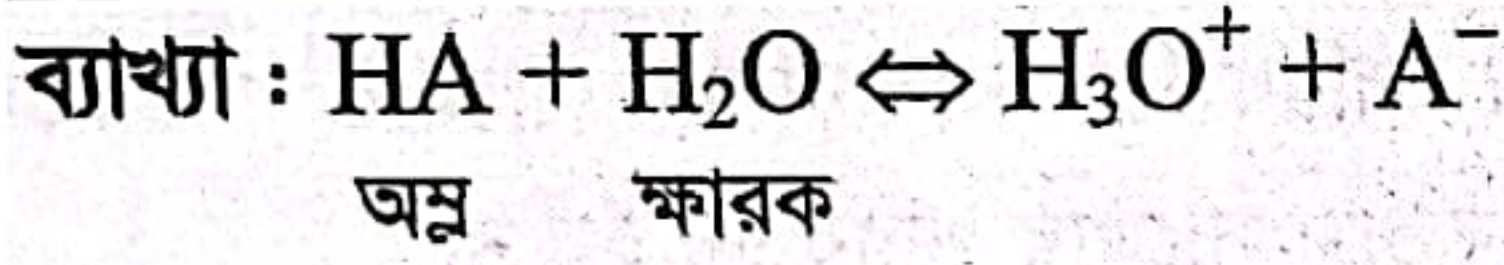
$\frac{[H_2O][A^-]}{[HA]}$

$\frac{[H_3O^+][A^-]}{[HA]}$

●  $\frac{[H_3O^+][A^-]}{[H_2O]}$

○  $\frac{[HA][H_2O]}{[H_3O^+][A^-]}$

Explanation:



সাম্যাবস্থায়,  $K_c = \frac{[H_3O^+] \times [A^-]}{[HA] \times [H_2O]}$

$\Rightarrow K_c \times [H_2O] = \frac{[H_3O^+] \times [A^-]}{[HA]}$

$\therefore K_a = \frac{[H_3O^+] \times [A^-]}{[HA]}$  [এখানে  $K_a = K_c \times [H_2O]$ ]

Ans : B.

23. কোনটির pH এর মান 4 এর বেশি ?

(1 point)

[C-1.4, JU-DL : 2021-22]

- লেমন জুস  
○ ভিনেগার (সাদা)  
● মানুষের মূত্র (রাতে)  
○ পাকস্থলী রস

Explanation:

ব্যাখ্যা :

দ্রবণ	pH এর মান
লেমন জুস	2
ভিনেগার (সাদা)	2.4
মানুষের মূত্র (রাতে)	7.5 - 8.0
পাকস্থলী রস	1.5 - 3.5

Ans : C.

24. কোন উক্তিগুলো সঠিক নয় ?

(1 point)

1. ইথানয়িক এসিডের ৬-১০% জলীয় দ্রবনই ভিনেগার

2. ৯৯.৯% বিশুদ্ধ ইথানয়িক এসিডের বাণিজ্যিক নাম গ্লাসিয়াল অ্যাসিটিক এসিড
3. ভিনেগার pH এর মান 4-5 এর মধ্যে থাকে
4. গ্লাসিয়াল অ্যাসিটিক এসিড বাজারে ইরকা নামে পরিচিত

[C-1.5, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- 3 & 4  
 1 & 3  
 2 & 4  
 1 & 4

Explanation:

ব্যাখ্যা: 99.9% বিশুদ্ধ ইথানোয়িক এসিড, যার বাণিজ্যিক নাম গ্লাসিয়াল অ্যাসিটিক এসিড। গ্লাসিয়াল অ্যাসিটিক এসিডকে পানিতে দ্রবীভূত করে 6-10% ইথানয়িক এসিডের দ্রবণ প্রস্তুত করা হয়, যা ভিনেগার নামে পরিচিত। এর pH মান 2-3।

Ans : A.

25. 'কোষ থেকেই কেবল কোষের সৃষ্টি হয়' -কে বলেছিলেন?

(1 point)

[B-1.2, JU-D : 2021-22(Set-L)]

- Flemming  
 Rudlof Veershao  
 Schleicher  
 Mendel

Explanation:

ব্যাখ্যা: • **Walter Flemming:** সর্বপ্রথম, *Triturus masulosa* (সামুদ্রিক স্যালামান্ডার) কোষে কোষ বিভাজন লক্ষ্য করেন।

• মাইটোসিস কোষ বিভাজনের নামকরণ করেন।

• **Schleicher:** মাইটোসিস বিভাজনকে ক্যারিওকাইনেসিস নামকরণ করেন।

• **Mendel:** বংশগতি বিদ্যার জনক।

Ans : B.

26. মাইটোসিসের কোন পর্যায়ে ক্রোমোজোমগুলো লম্বালম্বি দুইভাগে বিভক্ত হয়ে ক্রোমাটিড তৈরি করে? (1 point)

[B-1.2, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- প্রোফেজ  
 প্রো-মেটাফেজ  
 মেটাফেজ

এনাফেজ

Explanation:

ব্যাখ্যা : মাইটোসিস কোষ বিভাজনের প্রোফেজ পর্যায়ে প্রতিটি ক্রোমোসোম সেন্ট্রিমিয়ার ব্যতীত লম্বাঙ্ঘিভাবে (অনুদৈর্ঘ্যে) দুটি সূত্রে বিভক্ত থাকে। প্রতিটি সূত্রকে ক্রোমাটিড বলা হয়।

**Ans : A.**

27. মিয়োসিসের প্রোফেজ-১ এর প্যাকাইটিন উপদশায় 'X' আকৃতির অংশকে কি (1 point) বলে?

[B-1.2, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- ক্রসিং ওভার  
 সিন্যাপসিস  
 টেট্রোড  
 কায়াজমা

Explanation:

ব্যাখ্যা : প্যাকাইটিন-

- টেট্রোড।
- কায়াজমা সৃষ্টি।
- ক্রসিং ওভার।

**Ans : D.**

28. একই ক্রোমোজমের দুটি ক্রোমাটিডকে কী বলে? (1 point)

[B-1.2, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- সিস্টার ক্রোমাটিড  
 নন-সিস্টার ক্রোমাটিড  
 সিন্যাপসিস  
 কায়াজমাটা

Explanation:

ব্যাখ্যা: ভিন্ন ভিন্ন ক্রোমোসোমের দুটি ক্রোমাটিডকে নন-সিস্টার ক্রোমাটিড বলে।

**Ans : A.**

29. Floral formula লিখতে উপবৃত্তির জন্য ব্যবহৃত হয় কোনটি?

(1 point)

[B-1.7, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

Bk.

Dk.

Ck.

Ek.

Explanation:

ব্যাখ্যা : পুষ্প সংকেতে ব্যবহৃত বর্ণমালা-

পুষ্পের অংশ	ইংরেজি বর্ণমালা
মঞ্জুরীপত্রের জন্য	Br. or B.
উপমঞ্জুরীপত্রের জন্য	Brl. or b.
উপবৃত্তির জন্য	Ek
বৃত্তির জন্য	k
দলের জন্য	C
পুষ্পপুটের জন্য	P
পুংস্তবকের জন্য	A
স্ত্রী স্তবকের জন্য	G

Ans : D

30. কোনটি Poaceae পরিবারভুক্ত উদ্ভিদ?

(1 point)

[B-1.7, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

*Abelmoschus esculentus*

*Gossypium herbceum*

*Sida cordifolia*

*Melocanna bambusoides*

Explanation:

ব্যাখ্যা: Poaceae গোত্রের উদ্ভিদসমূহ: *Bambusa bambos* (বাঁশ), *Oryza sativa* (ধান), *Melocanna bambusoides* (মূলী বাঁশ), *Sorghum vulgare* (জোয়ার), *Zea mays* (ভূট্টা), *Saccharum officinarum* (আঁখ), *Triticum aestivum* (গম), *Cymbopogon citratus* (লেমন ঘাস)।

Ans : D.

31. কোন উদ্ভিদের ফলকে বেরি বলা হয়?

(1 point)

- ধান
- আনারস
- সরিষা
- টমেটো

Explanation:

ব্যাখ্যা : বেরি: ফল এক বা একাধিক গর্ভপত্রী এবং বহুবীজী, অন্তঃত্বক ও মধ্যত্বক সংযুক্ত। উদাহরণ : কলা, টমেটো।

**Ans : D.**

32. শসা-তে কোন ধরনের অমরাবিন্যাস থাকে?

(1 point)

[B-1.7, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- শীর্ষক
- মূলীয়
- এক প্রান্তীয়
- বহু প্রান্তীয়

Explanation:

ব্যাখ্যা :

প্যারাইটাল বা বহুপ্রান্তীয়  
অমরাবিন্যাস

*Cucumis sativus* (শসা)  
*Lagenaria vulgaris* (লাউ)

**Ans : D.**

33. ভাজক চিস্যুর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

(1 point)

[B-1.8, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- কোষের নিউক্লিয়াস আকারে বড়
- বর্ধিষ্ণু অঞ্চলের পেছনে এদের অবস্থান
- কোষগুলো পরিণত
- উদ্ভিদ দেহের যান্ত্রিক দৃঢ়তা বাড়ায়

Explanation:



ব্যাখ্যা : ভাজক টিস্যুর বৈশিষ্ট্য :

- জীবিত কোষ, ছোট ও সমব্যাসীয়।
- কোষগুলো বিভাজন ক্ষমতাসম্পন্ন।
- কোষগুলো আয়তকার, ডিম্বাকার, পঞ্চ বা ষড়ভূজাকার।
- কোষগুলোর প্রাচীর সেলুলোজ নির্মিত।
- নিউক্লিয়াস বড়, সাইটোপ্লাজম ঘন।
- কোষগুলো ঘন সন্নিবিষ্ট ও কোষ গহ্বর বিহীন।

**Ans : A.**

34. কোন উদ্ভিদে মাইরোসিন কোষ থাকে?

(1 point)

[B-1.7, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- শিম
- সরিষা
- কচু
- বেগুন

Explanation:

ব্যাখ্যা: মাইরোসিন কোষ: এপিডার্মিসে এদের অবস্থান। এ সকল কোষ মাইরোসিন এনজাইম নিঃসরণ করে।

**Ans : B.**

35. দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের জন্য কোনটি সঠিক?

(1 point)

[B-1.8, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- ভাস্কুলার বান্ডল বলয়াকারে থাকে
- পরিচক্র নাই
- গ্রাউন্ড টিস্যু হতে মজ্জারশ্মি পৃথকযোগ্য নয়
- ভাস্কুলার বান্ডল বন্ধ

Explanation:

ব্যাখ্যা : দ্বিবাজপত্রা ডাঙদের কাণ্ডের বোশধ-

- বহুকোষী কাণ্ডরোম থাকে ।
- অধঃত্বক সাধারণত কোলেনকাইমা টিস্যু দিয়ে গঠিত ।
- কটেজকে বহিঃস্টিলীয় এবং অন্তঃস্টিলীয় অঞ্চলে ভাগ করা যায় ।
- পরিচক্র আছে ।
- ভাস্কুলার বাউল সংযুক্ত, সমপার্শ্বীয় অথবা সমদ্বিপার্শ্বীয় এবং মুক্ত ।
- ভাস্কুলার বাউল বলয়াকারে সাজানো ।

Ans : A.

36. উদ্ভিদের অত্যাৱশ্যকীয় উপাদানের মধ্যে কোনটি মাইক্রো মৌলের উদাহরণ? (1 point)

[B-1.9, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- ম্যাগনেসিয়াম
- আয়রন
- সালফার
- ফসফরাস

Explanation:

ব্যাখ্যা : উদ্ভিদের অত্যাৱশ্যকীয় উপাদানকে দুটি ভাগে ভাগ করা হয়-

(i) ম্যাক্রোমৌল: যে উপাদানগুলো অধিক পরিমাণে লাগে ৯টি ।

উদাহরণ: হাইড্রোজেন, কার্বন, অক্সিজেন, নাইট্রোজেন, পটাসিয়াম, ক্যালসিয়াম, ম্যাগনেসিয়াম, ফসফরাস, সালফার ।

(ii) মাইক্রোমৌল: যে উপাদানগুলো কম পরিমাণে লাগে - ৮টি ।

উদাহরণ: ক্লোরিন, বোরন, আয়রন, ম্যাঙ্গানিজ, জিংক, কপার, নিকেল, মলিবডেনাম ।

Ans : B.

37. পত্ররন্ধের কোনটিতে সালোকসংশ্লেষণ হয়?

(1 point)

[B-1.9, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- রক্ষীকোষ
- সহকারী কোষ
- বহিঃপ্রাচীর
- অন্তঃপ্রাচীর

Explanation:

ব্যাখ্যা: রক্ষীকোষে ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে । তাই এখানে সালোকসংশ্লেষণ ঘটে ।

Ans : A.

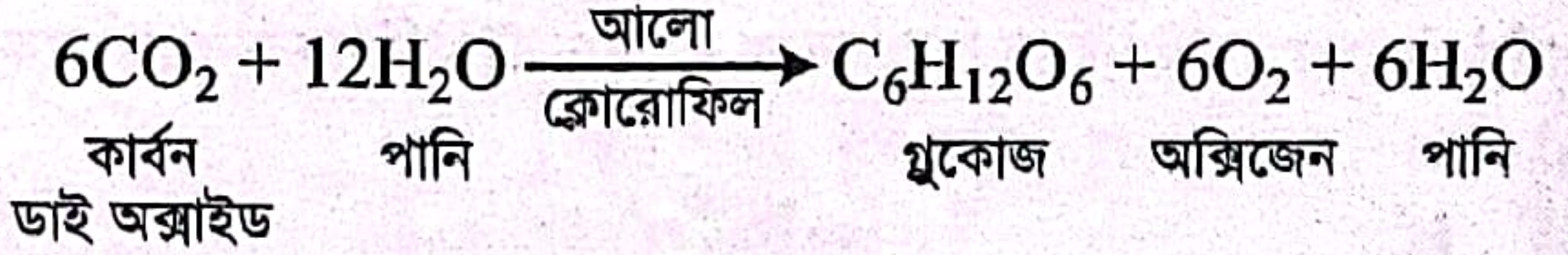
38. সালোকসংশ্লেষণে এক অণু গ্লুকোজ প্রস্তুত করতে কোনটি প্রয়োজন? (1 point)

[B-1.9, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- 6 অণু CO<sub>2</sub> ও 6 অণু H<sub>2</sub>O
- 6 অণু CO<sub>2</sub> ও 12 অণু H<sub>2</sub>O
- 12 অণু CO<sub>2</sub> ও 6 অণু H<sub>2</sub>O
- কোনটিই নয়

Explanation:

ব্যাখ্যা : সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার বিক্রিয়া-



Ans : B.

39. মাইটোকন্ড্রিয়াতে কেমিঅসমোসিসের শক্তি আসে কিভাবে? (1 point)

[B-1.9, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- ATP ভেঙে
- আলোক শক্তি থেকে
- NADH<sup>+</sup> + H<sup>+</sup> ও FADH অণুর অক্সিডেশনের মাধ্যমে
- উপরের সবগুলো

Explanation:

ব্যাখ্যা: কেমিঅসমোসিস: কেমিঅসমোসিস হলো এমন একটি প্রক্রিয়া যার মাধ্যমে একটি ইলেক্ট্রোকেমিক্যাল গ্রেডিয়েন্ট এর শক্তি এবং ATP Synthesis এনজাইম ব্যবহার করে ATP তৈরী হয়।

Ans : C.

40. 'Law of Limiting Factor' প্রস্তাব করেন? (1 point)

[B-1.9, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- Blakman
- Adolf Krebs
- Van Niel
- Steemann Nielsen

Explanation:

ব্যাখ্যা: ● লিমিটিং ফ্যাক্টর: যদি একটি শারীরবিজ্ঞানিক প্রক্রিয়া একাধিক ফ্যাক্টর দ্বারা নিয়ন্ত্রিত হয় তবে সবচেয়ে ধীরগতিসম্পন্ন ফ্যাক্টর দ্বারাই প্রক্রিয়াটির হার নিয়ন্ত্রিত হবে যাকে লিমিটিং ফ্যাক্টর বলে।

● সালোকসংশ্লেষণে তাপমাত্রা, আলোর তীব্রতা এবং  $CO_2$  এর ঘনত্ব লিমিটিং ফ্যাক্টর হিসেবে কাজ করে।

**Ans : A.**

41. ক্যালভিন চক্র সম্পন্নকারী উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য কোনটি?

(1 point)

[B-1.9, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- ফটোসিন্থেসিস ঘটে
- দুই ধরনের ক্লোরোপ্লাস্ট থাকে
- কার্বক্সিলেজ এর দক্ষতা উচ্চ
- কোনটিই নয়

Explanation:

ব্যাখ্যা :

ক্যালভিন চক্র	হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্র
১) রাইবুলোজ ১, ৫ বিসফসফেট হলো $CO_2$ এর ১ম গ্রাহক।	১) ফসফোইনল পাইরুভিক এসিড হলো $CO_2$ এর ১ম গ্রাহক
২) অধিক আলোর প্রখরতায় ক্যালভিন চক্র অচল।	২) অধিক আলোর প্রখরতায় হ্যাচ ও স্ল্যাক চক্র সচল।
৩) প্রতি মিলিয়নে ৫০-১৫০ পরিমাণ $CO_2$ থাকলে সালোকসংশ্লেষণ হয়।	৩) প্রতি মিলিয়নে নিম্নতম ১০ পরিমাণ $CO_2$ থাকলে ও সালোকসংশ্লেষণ হয়।
৪) পরিমিত বা অপটিমাম তাপমাত্রা হলো $১০^{\circ}-২৫^{\circ}$ সে.	৪) অপটিমাম তাপমাত্রা $৩০^{\circ}-৪৫^{\circ}$ সে.

**Ans : A.**

42. ফরুক্টোজ ১,৬-বিসফসফেট হতে ৩-ফসফোগ্লিসারালডিহাইড উৎপন্ন হয় কোন এনজাইম দ্বারা? (1 point)

[B-1.9, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- আইসোমারেজ
- অ্যালডোলেজ

● ডিহাইড্রোজিনেজ

○ কাইনেজ

Explanation:

ব্যাখ্যা:

ফ্রুক্টোজ 1, 6-বিসফসফেট  $\xrightarrow{\text{অ্যালডোলেজ}}$  3-ফসফোগ্লিসারালিহাইড + ডাই  
হাইড্রক্সি অ্যাসিটোন 3-ফসফেট।

Ans : B.

43. সালোকসংশ্লেষণের জন্য সহযোগী পিগমেন্ট কোনটি?

(1 point)

[B-1.9, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

○ ফাইকোইরেথ্রিন

○ ফাইকোসায়ানিন

● ক্লোরোফিল-a

○ ক্লোরোফিল-b ও ক্যারোটিনয়েড

Explanation:

ব্যাখ্যা : ক্লোরোফিল-b এবং ক্যারোটিনয়েডকে সহযোগী পিগমেন্ট বলা হয়।  
কারণ এরা এদের শোষিত আলোক শক্তি ক্লোরোফিল-a কে প্রদান করে।

Ans : D.

44. উদ্ভিদের ত্বক সৃষ্টিকারী ভাজক টিস্যুকে কি বলে?

(1 point)

[B-1.8, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

● প্রোক্যাম্বিয়াম

○ জাইলেম

○ ফ্লেম

○ প্রোটোডার্ম

Explanation:

ব্যাখ্যা: কাজ অনুসারে ভাজক টিস্যু ৩ প্রকার-

যথা: (i) প্রোটোডার্ম: উদ্ভিদের ত্বক সৃষ্টি করে।

(ii) প্রোক্যাম্বিয়াম: পরিবহণ টিস্যু সৃষ্টি করে।

(iii) গ্রাউন্ড মেরিস্টেম: কর্টেক্স, মজ্জা ও মজ্জা রশ্মি সৃষ্টি করে।

Ans: D.

45. Porifera পর্বের প্রাণীদের সংগঠন ক্রমমাত্রা কোনটি?

(1 point)

[B-2.1, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- কোষীয়
- কোষ-টিস্যু
- অঙ্গ-তন্ত্র
- টিস্যু-অঙ্গ

Explanation:

**ব্যাখ্যা :** কোষীয় মাত্রার গঠন (**Celluar Grade of Organization**): যে দেহ গঠনে কিছু কোষ সম্মিলিত হয়ে নির্দিষ্ট কাজের জন্য বিশেষায়িত হয় সেই ধরনের দেহ গঠনকে কোষীয় মাত্রার গঠন বলে। Porifera পর্ব ভুক্ত প্রাণী এ ধরনের গঠন সম্বলিত সদস্য।

**Ans : A.**

46. গোলীয় প্রতিসাম্যতার উদাহরণ নয় কোনটি

(1 point)

[B-2.1, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- Volvox
- Aurelia
- Heliozoa
- Radiolaria

Explanation:

**ব্যাখ্যা :** ● গোলীয় প্রতিসাম্য (**Spherical Symmetry**) : কোনো প্রাণিদেহকে যদি যেকোন তল বরাবর সমান অংশে ভাগ করা যায় তখন তাকে গোলীয় প্রতিসাম্য বলে।

**Ans : A.**

47. কোন পর্বের প্রাণীরা স্যুডোসিলুমেন্ট নয়?

(1 point)

[B-2.1, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- Nematoda
- Arthropoda
- Rotifera
- Kinorhyncha

Explanation:

ব্যাখ্যা :

সিলোমের ধরণ	পর্বভুক্ত প্রাণী
স্যাডোসিলোমেট	Nematoda, Rotifera, Kinorhyncha প্রভৃতি।

**Ans : B.**

48. কোন পর্বের প্রাণিতে ট্রোকোফোর লার্ভা পাওয়া যায়?

(1 point)

[B-2.1, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- Mollusca
- Porifera
- Annelida
- Nematoda

**Explanation:**

ব্যাখ্যা : **Annelida** এর বৈশিষ্ট্য :

- দেহ নলাকার, দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম।
- প্রকৃত খন্ডায়ন বিদ্যমান
- চলন অঙ্গ কাইটিনময় সিটি/ প্যারাপোডিয়া
- নেফ্রিডিয়া নামের প্যাচানো নালিকা রেচন অঙ্গ
- ট্রোকোফোর নামক লার্ভা থাকে।

**Ans : C.**

49. কোন শ্রেণির প্রাণিদের ৫-১৫ জোড়া গলবিলীয় ফুলকা রন্ধ থাকে?

(1 point)

[B-2.1, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- Myxini
- Ascidiacea
- Petromyzontida
- Thaliacea

**Explanation:**

ব্যাখ্যা: **Myxini** এর বৈশিষ্ট্য-

- (i) দেহ আঁইশবিহীন, পৃষ্ঠীয় পাখনাবিহীন।
- (ii) গলবিলের দুপাশে ৫-১৫ জোড়া ফুলকা রক্ত অবস্থিত।
- (iii) পরিপাকতন্ত্র পাকস্থলী বিহীন।
- (iv) লার্ভা দশা নেই।

উদাহরণ: *Myxine glutinosa* (আটলান্টিক হ্যাগফিশ)।  
*Petromyzon marinus* (পেট্রোমাইজন)।

**Ans : A.**

50. রুই মাছের লেজে রক্ত সরবরাহকারী ধমনি কোনটি?

(1 point)

[B-2.2, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- ইলিয়াক
- কডাল
- সিলিয়াকো-মেসেন্টারিক
- প্যারাইটাল

Explanation:

ব্যাখ্যা : রুই মাছের রক্ত পরিবহন-

সাবক্ল্যাভিয়ান ধমনি (**Subclavian artery**) : বক্ষপাখনা ও বক্ষচক্রের দিকে বিস্তৃত হয়।

সিলিয়াকো-মেসেন্টারিক ধমনি (**Coeliaco-mesenteric artery**) : পাকস্থলি, অন্ত্র, যকৃত, অগ্ন্যাশয়, মলাশয় প্রভৃতি আন্ত্রিক অঙ্গে রক্ত পরিবহন করে।

প্যারাইটাল ধমনি (**Parietal artery**) : দেহ প্রাচীরে রক্ত সরবরাহ করে।

রেনাল ধমনি (**Renal artery**) : বৃক্কে রক্ত বহন করে।

ইলিয়াক ধমনি (**Iliac artery**) : শ্রোণি পাখনায় রক্ত পরিবহন করে।

কডাল ধমনি (**Caudal artery**) : লেজে রক্ত সরবরাহ করে।

**Ans : B.**

51. একজন পূর্ণবয়স্ক মানুষ দিনে প্রায় কত লিটার গ্যাস্ট্রিক জুস তৈরি করে?

(1 point)

[B-2.3, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- ২
- ৩



৪

৫

Explanation:

ব্যাখ্যা: গ্যাস্ট্রিক গ্রন্থির রসকে 'গ্যাস্ট্রিক জুস' বলে।

**Ans : A.**

52. পিত্তরসের উপাদান নয় কোনটি?

(1 point)

[B-2.3, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

পানি

ইউরিয়া

কোলেস্টেরল

বিলিরুবিন

Explanation:

ব্যাখ্যা: পিত্তরসের উপাদান-

(i) পানি: (৯৭% - ৯৮%)।

(ii) অজৈব লবণ (সোডিয়াম, পটাশিয়াম এবং ক্যালসিয়াম, ক্লোরাইড, কার্বনেট ও ফসফেট - ০.৮%)।

(iii) পিত্তলবণ (সোডিয়াম টেরোকলেট ও সোডিয়াম গ্লাইকোকলেট - ০.৮%)।

(iv) পিত্তরঞ্জক (বিলিরুবিন ও বিলিভারডিন - ০.২%)।

(v) কোলেস্টেরল (০.৩৮%)

(vi) ফ্যাট (০.৮%)।

**Ans : B.**

53. রেনিন কোন খাদ্য পরিপাকে সাহায্য করে?

(1 point)

[B-2.3, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

কার্বহাইড্রেট

প্রোটিন

ফ্যাট

ভিটামিন

Explanation:

ব্যাখ্যা: রেনিন পাকস্থলীতে কেসিন (দুধের প্রোটিন) কে প্যারাকেসিন এ পরিণত করে।

**Ans : B.**

54. নব্য-ডারউইনবাদের প্রধান প্রবক্তা কে?

(1 point)

[B-2.11, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- অগাস্ট ভাইজম্যান
- হেকেল
- হ্যাক্সলি
- ডারউইন

Explanation:

ব্যাখ্যা: অগাস্ট ভাইজম্যান ও তার অনুসারীরা ডারউইনের মতবাদের দুর্বল দিকগুলো চিহ্নিত করে নতুন জ্ঞানের আলোকে সবল করে তোলেন যাকে বলা হয় নব্য ডারউইনবাদ। নব্য ডারউইনবাদে ভাইজম্যান ছাড়াও আরও ছিলেন হ্যাক্সলি, সোনসার, জর্ডান, গ্রে এবং হেকেল।

**Ans : A.**

55. কোন যুগে মানুষের উদ্ভব হয়েছে?

(1 point)

[B-2.11, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- ওলিগোসিন
- মায়োসিন
- প্লিস্টোসিন
- প্লিওসিন

Explanation:

ব্যাখ্যা: প্লিওসিন যুগের আবির্ভাব ঘটে আজ থেকে ২ কোটি বছর পূর্বে।

**Ans : D.**

56. নিচের কোনটি প্লাজমা প্রোটিন নয়?

(1 point)

[B-2.3, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- প্রোথম্বিন
- গ্লোবিউলিন
- কেরাটিন
- অ্যালবুমিন

Explanation:

ব্যাখ্যা : প্লাজমা থ্রোম্বিন : 6-8gm/dl

(i) সিরাম অ্যালবুমিন

(ii) সিরাম গ্লোবিউলিন

(iii) প্রোথ্রোম্বিন

(iv) ফাইব্রিনোজেন

Ans : C.

57. নিচের কোনটি ফ্যাগোসাইটিক কোষ নয়?

(1 point)

[B-2.4, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- মনোসাইট
- নিউট্রোফিল
- লিম্ফোসাইট
- ম্যাক্রোফেজ

Explanation:

ব্যাখ্যা : শ্বেতরক্তকণিকার বিভিন্ন উপাদানের কাজ-

শ্বেতরক্তকণিকা	উপাদান	কাজ
থ্যানুলোসাইট	নিউট্রোফিল	নিরপেক্ষ এই কণা ফ্যাগোসাইটিক কোষ হিসেবে কাজ করে।
	ইউসিনোফিল	ইউসিন রঞ্জকে লাল বর্ণ ধারণ করে।
	বেসোফিল	হেপারিন ক্ষরণ করে রক্তবাহিকায় তঞ্চন রোধ করে।
অ্যাথ্যানুলোসাইট	লিম্ফোসাইট	অ্যান্টিবডি তৈরি করে।
	মনোসাইট	ফ্যাগোসাইটিক কণা হিসেবে কাজ করে।

Ans : C.

58. একজন সুস্থ মানুষের জীবদশায় হৃৎপিণ্ড গড়ে কত বার স্পন্দিত হয়?

(1 point)

[B-2.4, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- ২৬০০ কোটি
- ২৬০ কোটি

- ২৬ কোটি
- কোনোটিই নয়

Explanation:

ব্যাখ্যা: একজন সুস্থ মানুষের জীবদ্দশায় হৃদপিণ্ড গড়ে ২৬০০ মিলিয়ন (২৬০ কোটি) বার স্পন্দিত হয়ে প্রতিটি ভেন্ট্রিকল থেকে প্রায় ১৫৫ মিলিয়ন লিটার (বা দেড় লক্ষ টন) রক্ত বের করে দেয়।

**Ans : B.**

59. 'সিস্টেমিক ধমনি → করোনারি ধমনি → হৃৎপ্রাচীর → করোনারি শিরা → ডান অ্যাট্রিয়াম' - এটি কোন ধরনের রক্ত সংবহন? (1 point)

[B-2.4, JU-DL : 2021-22]

- সিস্টেমিক
- পালমোনারি
- পোর্টাল
- করোনারি

Explanation:

ব্যাখ্যা: ● পালমোনারী সংবহন: বাম ভেন্ট্রিকল → অ্যাওর্টা → টিস্যু অঙ্গ → মহাশিরা (ভেনাক্যাভা) → ডান অ্যাট্রিয়াম → ডান ভেন্ট্রিকল।  
● পোর্টাল সংবহন: হেপাটিক পোর্টাল: পৌষ্টিক অঙ্গসমূহ → হেপাটিক পোর্টাল শিরা → যকৃত → হেপাটিক শিরা → ইনফিরিয়র ভেনাক্যাভা → হৃদপিণ্ড।  
● রেনাল পোর্টাল: স্তন্যপায়ীতে থাকে না।  
● করোনারী সংবহন: সিস্টেমিক ধমনি → করোনারী ধমনি → হৃৎপ্রাচীর → করোনারী শিরা → ডান অ্যাট্রিয়াম।

**Ans : D.**

60. SA নোড এর ব্যাস কত? (1 point)

[B-2.4, JU-DL : 2021-22]

- ১০-১৫ মি.মি.
- ৩ মি.মি.
- ৫ মি.মি.
- ১ মি.মি.

Explanation:

ব্যাখ্যা : সাইনো-অ্যাক্সিয়াল নোড :

- এটি ডান অ্যাক্সিয়ামের প্রাচীরে, ডান অ্যাক্সিয়াম ও সুপিরিয়র ভেনাক্যাভার ছিদ্রের সংযোগস্থলে অবস্থিত।
- SAN থেকে সৃষ্ট একটি অ্যাকশন পটেনশিয়াল ইলেকট্রিক্যাল সিগনালের মাধ্যমে হার্টবিট শুরু হয়।
- SAN কে পেসমেকার বলা হয়।
- এর একশন পটেনশিয়াল অ্যাক্সিয়ামের সংকোচন ঘটায়।

**Ans : B.**

61. পতঙ্গের দেহখন্ডক, পাখনা ও পা নড়াচড়া করতে সাহায্য করে কোনটি? (1 point)

[B-2.2, JU-DL : 2021-22]

- এপোডিম
- স্ক্লেরাইট
- সূচার
- প্লিউরন

Explanation:

ব্যাখ্যা: ঘাস ফড়িং এর প্রত্যেক দেহখণ্ডক স্ক্লেরাইট নামক কঠিন প্লেটের মতো গঠন সৃষ্টি করে সেগুলো সূচার নামক পাতলা ঝিল্লিতে আবৃত।

**Ans: C.**

62. ঘাসফড়িং এর মুখোপাঙ্গ কয়টি অংশ থাকে? (1 point)

[B-2.2, JU-DL : 2021-22]

- ৫
- ৬
- ৭
- ৮

Explanation:

ব্যাখ্যা : ঘাসফড়িং এর মুখোপাঙ্গ- ল্যাব্রাম (১), ম্যান্ডিবল (২), ম্যাক্সিলা (২), ল্যাবিয়াম (১), হাইপোফ্যারিংক্স বা লিঙ্গুয়া (১)

**Ans : A.**

63. *Poecilocerus pictus* এর ডায়াপজের ক্ষেত্রে কোনটি সত্য নয়? (1 point)

- নিষিক্ত ডিম্বাণুতে ঘটে
- পরিস্ফুটন ধীরগতিতে ঘটে
- পরিস্ফুটন বন্ধ থাকে
- প্রতিকূল অবস্থা মোকাবেলায় সহায়তা করে

Explanation:

ব্যাখ্যা: ডায়াপজ: ঘাসফড়িং-এ ডিম্বাণুর ক্লিভেজ (বিভাজন) শুরু হওয়ার পর প্রায় তিন সপ্তাহ ধরে পরিস্ফুটন অব্যাহত থাকে। শীতকালে পরিস্ফুটন বন্ধ থাকে। এ সময় কালটি ডায়াপজ নামে পরিচিত।

Ans : B.

64. বংশগত বৈশিষ্ট্যের আকস্মিক ও স্থায়ী পরিবর্তন হচ্ছে-

(1 point)

[B-2.11, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- প্রকট এপিষ্ট্যাসিস
- সমপ্রকটতা
- মিউটেশন
- জিনের পরিপূরকতা

Explanation:

ব্যাখ্যা: ● প্রকট এপিষ্ট্যাসিস: একটি প্রকট জিন অন্য একটি নন-অ্যালিলিক জিনের কার্যকারিতা প্রকাশে বাঁধা দেওয়ার প্রক্রিয়া।

● সমপ্রকটতা: সংকর জীবে প্রকট ও প্রচ্ছন্ন দুটি জিনের বৈশিষ্ট্যই সমানভাবে প্রকাশিত হওয়া।

● জিনের পরিপূরকতা: ভিন্ন ভিন্ন লোকাসে অবস্থিত দুটি প্রকট জিন সম্মিলিতভাবে জীবের কোন চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য প্রকাশ করলে তাদের পরিপূরক জিন বলে।

Ans : C.

65. কোন গ্রুপের রক্তদাতাকে সার্বজনীন দাতা বলা হয়?

(1 point)

[B-2.11, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- AB<sup>+</sup>
- O<sup>-</sup>
- B<sup>+</sup>

AB<sup>-</sup>

Explanation:

ব্যাখ্যা : সার্বজনীন গ্রহীতা: AB<sup>+</sup>

Ans : B.

66. সহপ্রকটতার ফলে F<sub>2</sub> জনুতে ফিনোটাইপিক অনুপাত কি হবে?

(1 point)

[B-2.11, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

১৩:৩

৯:৩:৩:১

৯:৭

১:৪:৬:৪:১

Explanation:

ব্যাখ্যা :

জিন	অনুপাত
লিথাল জিন বা মারণ জিন	২ : ১
পরিপূরক জিন	৯ : ৭
প্রকট এপিস্ট্যাসিস	১৩ : ৩
দৈত প্রচ্ছন্ন এপিস্ট্যাসিস	৯ : ৭
অসম্পূর্ণ প্রকটতা	১ : ২ : ১
সমপ্রকটতা	১ : ২ : ১

Ans : C.

67. 'জড়িমা' শব্দের অর্থ কী?

(1 point)

[JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

শিথিলতা

নিবিড়তা

আড়ষ্টতা

কুটিলতা

Explanation:

ব্যাখ্যা: কতিপয় শব্দার্থ-

শব্দ	অর্থ
জড়িমা	আড়ষ্টতা। জড়তা।
একপত্তন	একপ্রস্তু।
রসনচৌকি	শানাই, ঢোল ও কাঁসি- এই তিন বাদ্যযন্ত্রে সৃষ্ট একতানবাদন।
সওগাদ	উপটৌকন। ভেট।

**Ans : C.**

68. 'দৈনিক বাংলা' পত্রিকার সাহিত্য সম্পাদক কে ছিলেন?

(1 point)

[JU-DL : 2021-22]

- আহসান হাবীব
- শহীদ কাদরী
- আল মাহমুদ
- আব্দুল হক

Explanation:

ব্যাখ্যা : আহসান হাবীব বেশ কয়েকটি পত্রিকায় কাজ করার পর ১৯৬৪ সালে যোগ দেন দৈনিক বাংলা (তৎকালীন 'দৈনিক পাকিস্তান') পত্রিকার সাহিত্য সম্পাদক হিসেবে। আমৃত্যু এই পত্রিকার সঙ্গেই তিনি যুক্ত ছিলেন।

**Ans : A.**

69. নিচের কোনটি স্বভাবতই 'ণ' রয়েছে?

(1 point)

[JU-DL : 2021-22]

- কৃপণ
- অর্পণ
- আপণ
- রামায়ণ

Explanation:



ব্যাখ্যা: গত্ব-বিধানের কতিপয় নিয়ম-

- র, ঝ, ষ-এর পর 'ণ' হয়। যেমন: রণ, ঝণ, ত্বণ, ভাষণ, পাষণ ইত্যাদি।
- ট-বর্গের যুক্তব্যঞ্জে 'ণ' হয়। যেমন: ঘণ্টা, বণ্টন, লণ্ঠন, কাণ্ড ইত্যাদি।
- র, ঝ, ষ-এর পর স্বরধ্বনি, ক-বর্গ, প-বর্গ, য, ব, হ, ং থাকলে এরপরও 'ণ' হয়। যেমন: কৃপণ, অর্পণ, দর্পণ, ব্রাহ্মণ, রামায়ণ ইত্যাদি।
- কতিপয় শব্দে স্বভাবতই 'ণ' হয়। যেমন: আপণ, গণ, গণিত, গণনা, বাণিজ্য, লবণ, মণ, বেণু, বীণা, কঙ্কণ, নিকুণ ইত্যাদি।

**Ans : C.**

70. 'বর্ণচোরা' কোন সমাসের উদাহরণ?

(1 point)

[JU-DL : 2021-22]

- প্রাদি
- কর্মধারয়
- উপপদ তৎপুরুষ
- নিত্য

Explanation:

ব্যাখ্যা: বর্ণ চুরি করে যে = বর্ণচোরা, এটি উপপদ তৎপুরুষ সমাসের উদাহরণ। এরূপ-স্বর্ণকার, জলদ, পকেটমার।

**Ans : B.**

71. The name of Kalpana Chawla's first space mission was.....

(1 point)

[JU-DL : 2021-22]

- Mission STS 67
- Mission STS 107
- Mission STS 87
- Mission STS 97

Explanation:

ব্যাখ্যা: English Textbook এর "Two Woman" নামক Chapter এর Passage এ বলা হয়েছে Kalpana Chawla এর প্রথম মহাকাশ অভিযানটির নাম ছিলো "Mission STS 87"।

**Ans : C.**

72. Which one is the correct synonym for 'Palatial'?

(1 point)

[JU-DL : 2021-22]

- Magnificent
- Agreeable
- Petty
- Bossy

**Explanation:**

ব্যাখ্যা : Palatial - চমকপ্রদ । Magnificent - চমকপ্রদ ।  
Agreeable - অমায়িক । Petty - ক্ষুদ্র ।  
Bossy - কর্তৃত্বপরায়ণ ।

**Palatial এর কিছু গুরুত্বপূর্ণ Synonyms & Antonyms:**

**Synonyms :** Spacious, Luxurious, Grandiose, Magnificent, Sumptuous.

**Antonyms :** Common, Minor, Tiny, Poor, Small.

**Ans : A.**

73. They would have invited us if we.....them.

(1 point)

[JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- have supported
- supported
- would support
- had supported

**Explanation:**

We Rise By Lifting Others

ব্যাখ্যা : **1<sup>st</sup> Conditional:** If + present tense + Subject + will/can/may + verb(base).

**Ex:** If Mita comes, I will go.

তবে এক্ষেত্রে ব্যতিক্রম হলো যদি কোন habitual fact, universal truth বোঝায়, সেক্ষেত্রে If + simple present + simple present হবে।

**Ex:** If I drink coffee, I get a headache.

**2<sup>nd</sup> Conditional:** If + past + sub + would/could/might + v (base).

**Ex:** If she ate sweets, she would lose weight.

ব্যতিক্রম হল 2<sup>nd</sup> conditional এ be verb এর ক্ষেত্রে কখনো was বসে না। সব ধরনের person এর সাথে were বসে।

**Ex:** If I were a bird, I would fly in the sky.

**3<sup>rd</sup> Conditional:** If + past perfect + would have/could have/ might have + verb (p.p).

**Ex:** They would have invited us if we had supported them.

If ছাড়াও Conditional sentence গঠিত হতে পারে, এক্ষেত্রে If যুক্ত অংশ question order এ পরিণত হয়ে যায়, অর্থাৎ আগে verb এবং এর পরে subject বসে, এতে অর্থের পরিবর্তন হয় না।

**Ex:** Had I known him, I would have invited him. (3<sup>rd</sup> Conditional).

Were I you, I would not take the risk. (2<sup>nd</sup> Conditional).

**Ans : D.**

74. I don't want you to intrude .....our discussion.

(1 point)

[JU-DL : 2021-22]

- upon
- on
- with
- into

**Explanation:**

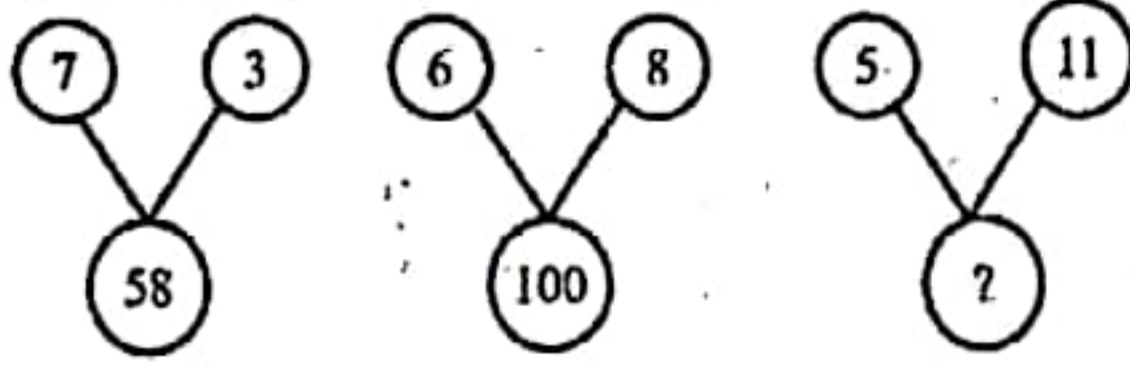
ব্যাখ্যা : Intrude into/upon/on - অনধিকারচর্চা/হস্তক্ষেপ করা।

Intrude এর পর preposition 'into/upon/on' তিনটিই ব্যবহৃত হতে পারে। কিন্তু upon হচ্ছে Written English -এ more formal তাই upon ব্যবহার করা যুক্তিযুক্ত হবে।

"I don't want you to intrude upon our discussion" - "আমি চাই না তুমি আমাদের আলোচনায় হস্তক্ষেপ করো"।

Ans : A.

75. (1 point)



প্রশ্নবোধক চিহ্নিত স্থানে কোন সংখ্যাটি হবে?

[JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- 136  
 146  
 131  
 126

Explanation:

ব্যাখ্যা: ১ম চিত্রে,  $7^2 + 3^2 = 58$   
২য় চিত্রে,  $6^2 + 8^2 = 100$   
৩য় চিত্রে,  $5^2 + 11^2 = 146$

Ans : B.

76. যদি BREAD=RBEDA হয়, তবে নিচের কোনটি সঠিক? (1 point)

[JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- SHARE=HSARE  
 SHARE=HSAER  
 CHEAT=HCEAT  
 CHEAT=HCATE

Explanation:

ব্যাখ্যা : BREAD = RBEDA

১ম দুটি অক্ষর BR পরিবর্তন হয়ে RB এবং শেষ দুটি অক্ষর AD পরিবর্তন হয়ে DA হয়েছে।

∴ SHARE = HSAER

Ans : B.

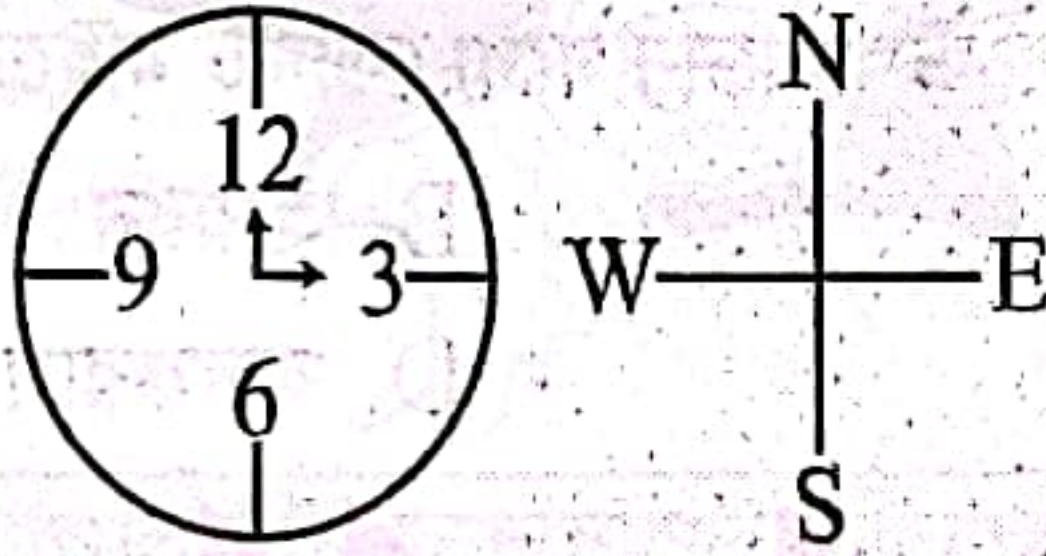
77. একটি দেয়াল ঘড়িতে যখন তিনটা বাজে তখন ঘন্টার কাঁটা যদি পূর্বদিকে থাকে (1 point)  
তবে মিনিটের কাঁটা কোনদিকে থাকবে?

[JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- পশ্চিম
- উত্তর
- পূর্ব
- দক্ষিণ

Explanation:

ব্যাখ্যা:



ঘন্টার কাঁটা পূর্বদিকে হলে, মিনিটের কাঁটা উত্তর দিকে হবে।

Ans : B.

78. নিচের শব্দগুলোকে কীভাবে সাজালে তা অর্থপূর্ণ হবে?

(1 point)

1. Leaf
2. Fruit
3. Stem
4. Root
5. Flower

[JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- 4,3,1,2,5
- 4,3,1,5,2
- 2,4,1,5,3
- 3,4,5,1,2

Explanation:

ব্যাখ্যা: Root → Stem → Leaf → Flower → Fruit  
(4) (3) (1) (5) (2)

গাছের মূল থেকে কাণ্ড, কাণ্ড এর পর পাতা, পাতা এর পর ফুল এবং ফুল থেকে ফল তৈরি হয়।

Ans : C.

### Part-B: Extra Syllabus

79. বহুমুখী ডিম্বক দেখা যায় কোন উদ্ভিদে?

(1 point)

[B-1.10, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- গোলমরিচ
- ছোলা
- সরিষা
- পান

Explanation:

ব্যাখ্যা : বিভিন্ন ধরনের ডিম্বক ও উদ্ভিদ-

ডিম্বকের ধরণ	উদাহরণ
উর্ধ্বমুখী	বিষকাটালী, গোলমরিচ, পান ইত্যাদি।
অধো বা নিম্নমুখী	শিম, রেড়ি, ছোলা ইত্যাদি।
পার্শ্বমুখী	ক্ষুদিপানা, পপি (আফিম) ইত্যাদি।
বক্রমুখী	সরিষা, কালকাসুন্দা ইত্যাদি।

Ans : C.

80. নিচের কোন তথ্যটি মূলের অন্তর্গঠনের জন্য সত্য?

(1 point)

[B-1.10, JU-D<sub>L</sub> : 2021-22]

- অধঃত্বক উপস্থিত
- ভাস্কুলার বাস্কুল সংযুক্ত
- পত্ররন্ধ থাকে
- পরিচক্র সর্বদাই উপস্থিত

Explanation:

ব্যাখ্যা : মূলের অন্তর্গঠনগত বৈশিষ্ট্য-

- মূলত্বকের বাইরে কিউটিকল থাকে না।
- মূলরোম সর্বদা এককোষী।
- অধঃত্বক অনুপস্থিত।
- ভাস্কুলার বাডল অরীয়।
- কর্টেক্স তুলনামূলকভাবে বড়।
- মেটাজাইলেম কেন্দ্রের দিকে এবং প্রোটোজাইলেম পরিধির দিকে।  
অর্থাৎ জাইলেম এক্সার্ক।
- পরিচক্র সর্বদা উপস্থিত এবং একস্তর বিশিষ্ট।

**Ans : D.**