

JU D : 2021-22(Set-F)

Part-A: Short Syllabus

1. উলের কাপড় ধোয়ার জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়?

(1 point)

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

- CH₃Cl
- CCl₄
- CF₂Cl₂
- CBr₂ClF

Explanation:

ব্যাখ্যা: CCl₄ এর ব্যবহার-

- উত্তম দ্রাবকরূপে তৈল বীজ থেকে তৈল নিষ্কাশনে এবং তৈল, চর্বি, রাবার, মোম প্রভৃতির দ্রাবকরূপে ব্যবহৃত হয়।
- রেশম পশমজাত বস্ত্র, উলের ড্রাই ওয়াশে ব্যবহৃত হয়।
- পোকামাকড়, ছক ওয়ার্ম প্রভৃতি ধ্বংস কার্যে।
- ফ্রিয়ন গ্যাস উৎপাদনে।

Ans : B.

2. গ্লিসারিনের শনাক্তকারী বিক্রিয়ার সাথে কোনটির সংশ্লিষ্টতা নেই?

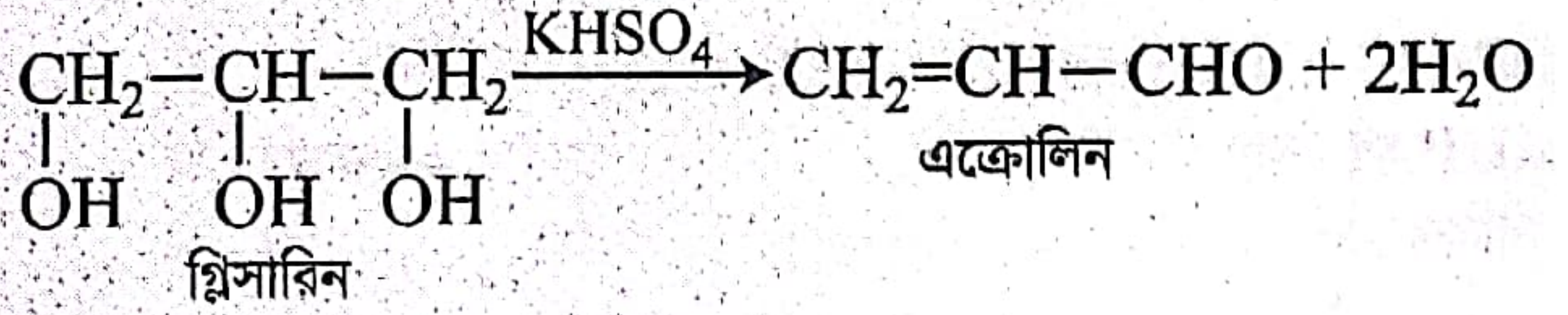
(1 point)

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

- শ্বাসরোধক বাঁঝালো গন্ধ
- নিরুদক K₂SO₄ এর ব্যবহার
- এক্রোলিন উৎপন্ন হওয়া
- দুই অনু পানি অপসারণ

Explanation:

ব্যাখ্যা: গ্লিসারিন শনাক্তকারী এক্রোলিন টেস্ট: নিরুদক KHSO_4 এর উপস্থিতিতে অথবা উচ্চ তাপমাত্রায় গ্লিসারিনকে উত্তপ্ত করলে গ্লিসারিন অণু থেকে দুই অণু পানি অপসারিত হয়ে দুর্গন্ধযুক্ত শ্বাসরোধক ঝাঁঝালো এক্রোলিন উৎপন্ন হয়।



Ans : B.

3. নিম্নের কোন ধাতুগুলোর মধ্যে তড়িৎকোষে ক্যাথোডরূপে ব্যবহৃত হওয়ার প্রবণতা কোনটির বেশি হবে? (1 point)

[C-2.4, JU-DF : 2021-22]

- Li
 Ca
 Ba
 K

Explanation:

Academic & Admission
We Rise By Lifting Others

ব্যাখ্যা: তড়িৎ সক্রিয়তার ক্রম-

ধাতু	সক্রিয়তা
Li	অধিক সক্রিয়। $H_2O(l)$ থেকে H_2 প্রতিস্থাপন করতে পারে
K	
Ba	
Na	
Mg	
Al	মধ্যম সক্রিয়। $H_2O(g)$ থেকে H_2 প্রতিস্থাপন করতে পারে।
Mn	
Zn	
Cr	
Fe	
Pb	কম সক্রিয়। সব ধাতু থেকে H_2 অপসারণ করতে পারে না।
H_2	
Cu	
Hg	

- তড়িৎ সক্রিয়তা সিরিজে অধিক সক্রিয় ধাতুটি অ্যানোড ও কম সক্রিয় ধাতুটি ক্যাথোডরূপে ব্যবহৃত হয়।
- সক্রিয়তা সিরিজে Ca নিম্নে অবস্থান করে বিধায় এটি তড়িৎকোষে ক্যাথোডরূপে ব্যবহৃত হওয়ার প্রবণতা বেশি।

Ans : C.

4. গ্যালভানিক কোষের ক্ষেত্রে কোনটি অসত্য?

(1 point)

[C-2.4, JU-DF : 2021-22]

- ক্যাথোড ধনাত্মক
- ক্যাথোডে e^- উৎপন্ন হয়
- বিজারণ অর্ধবিক্রিয়া ঋণাত্মক অ্যানোডে হয়
- জারণ অর্ধবিক্রিয়া ধনাত্মক ক্যাথোডে হয়

Explanation:

[Q] যৌগটি হলো-

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

- সোডিয়াম বিউটানোয়েট
- সোডিয়াম ইথানোয়েট
- অ্যাসিটিক এসিড
- ইথানোয়িক এসিড

Explanation:

Ans : B.

7. কোন বিবৃতিটি সঠিক নয়?

(1 point)

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

- ব্রনস্টেড-লাউরি তত্ত্বে ক্ষারকের সংখ্যা বৃদ্ধি পায়
- অনুবন্ধী অম্লে ক্ষারকের চেয়ে ১টি H^+ বেশি থাকে
- লুইস তত্ত্বে এসিডের সংখ্যা বৃদ্ধি পায়
- সব লুইস এসিড হলো ব্রনস্টেড-লাউরি এসিড

Explanation:

ব্যাখ্যা: লুইস এসিড হলো এমন যৌগ বা আয়ন, যা একটি ইলেকট্রন জোড় গ্রহণ করে। যেমন: CO_2 , SO_2 , SO_3 , Cu^{2+} আয়ন। লুইস এসিডে H পরমাণু না থাকা সত্ত্বেও এরা বিক্রিয়ায় ইলেকট্রন জোড় গ্রহণ করে বিধায় এদেরকে লুইস এসিড বলে। তাই সব ব্রনস্টেড-লাউরি এসিড হলো লুইস এসিড কিন্তু সব লুইস এসিড ব্রনস্টেড লাউরি এসিড নয়।

Ans : D.

8. বায়ুমণ্ডলীয় চাপে 100 mL গ্যাসের উপর কত চাপ বৃদ্ধি করলে এর আয়তন 76 mL হবে? (1 point)

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

- 10×10^2 mm Hg
- 2.4×10^2 mm Hg
- 7.6×10^3 mm Hg
- 7.6×10^2 mm Hg

Explanation:

ব্যাখ্যা : বয়েলের সূত্র মতে, $P_1V_1 = P_2V_2$

$$\Rightarrow P_2 = \frac{P_1V_1}{V_2} = \frac{760 \times 100}{76} = 10 \times 10^2 \text{ mm Hg}$$

\therefore চাপ বৃদ্ধি = $P_2 - P_1 = 1000 - 760 = 2.40 \times 10^2 \text{ mm Hg}$

Ans : B.

9. ক্ষারীয় একটি দ্রবণে ক্রমাগত এসিড যোগ করার সময় কোন নির্দেশকের উপস্থিতিতে p^H 7.5 এ দ্রবণটি হলুদ বর্ণ ধারণ করবে? (1 point)

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

- ক্রিসল রেড
- থাইমল ব্লু
- লিটমাস
- মিথাইল অরেঞ্জ

Explanation:

ব্যাখ্যা: নির্দেশক ক্রিসল রেড (pH পরিসর 7.2 - 8.8) এসিড মাধ্যমে হলুদ বর্ণ ও ক্ষারীয় মাধ্যমে লাল বর্ণ প্রদর্শন করে।

Ans : A.

10. $Cr_2O_7^{2-}$ আয়নে Cr এর জারণ সংখ্যা কত? (1 point)

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

- +6
- +7
- 5
- +12

Explanation:

ব্যাখ্যা : ধরি, Cr এর জারণ সংখ্যা x

$$2x + \{(-2) \times 7\} = -2 \Rightarrow 2x = 12 \Rightarrow x = +6$$

Ans : A.

11. গ্যাসের চাপ-তাপমাত্রা সম্পর্কিত সূত্রটি কে বিবৃত করেন? (1 point)

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

- বয়েল
- চার্লস
- অ্যামনটন

কেলভিন

Explanation:

ব্যাখ্যা: গে লুসাক-অ্যামনটনের চাপের সূত্র- স্থির আয়তনে নির্দিষ্ট পারমাণ
যেকোনো গ্যাসের প্রযুক্ত চাপ গ্যাসের কেলভিন তাপমাত্রার সমানুপাতিক।

$$\text{অর্থাৎ, } P \propto T \Rightarrow \frac{P}{T} = K \Rightarrow \frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$$

Ans : C.

12. ভূমি থেকে উচ্চতা বৃদ্ধির সাথে বায়ুমণ্ডলের কোন স্তরের তাপমাত্রা শীতলতম (1 point)
অবস্থায় পৌঁছে?

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

- ট্রোপোপাউজ
 স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার
 মেসোস্ফিয়ার
 থার্মোস্ফিয়ার

Explanation:

ব্যাখ্যা: মেসোস্ফিয়ার: মেসোস্ফিয়ার বায়ুমণ্ডলের ৩য় স্তর, যা 50 km - 85 km
পর্যন্ত বিস্তৃত।

স্ট্র্যাটোপাউজ নামক পাতলা অবস্থান্তর বায়ুস্তর দ্বারা এই স্তরটি স্ট্র্যাটোস্ফিয়ার
থেকে পৃথকীকৃত। 50 km উচ্চতায় 2°C তাপমাত্রা থেকে তাপমাত্রা হ্রাস
পেয়ে 83 km উচ্চতায় -93°C (180 K) তাপমাত্রায় (বায়ুমণ্ডলের
শীতলতম অবস্থায়) পৌঁছায়। UV রশ্মি শোষণকারী O₃ ও অন্যান্য
রাসায়নিকের জন্য এ অবস্থা ঘটে।

Ans : C.

13. প্ল্যাঙ্কের ধ্রুবকের মান-

(1 point)

[C-1.2, JU-DF : 2021-22]

- 6.626×10^{-27} ergSec
 66.26×10^{-28} ergSec
 662.6×10^{-29} ergSec
 সব ক'টি

Explanation:

ব্যাখ্যা : প্লাঙ্কের ধ্রুবকের বিভিন্ন মান-

পদ্ধতি	h এর মান
SI	6.626×10^{-34} Js
CGS	6.626×10^{-27} erg.s

Ans : D.

14. কোন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলোটি নীল বর্ণের?

(1 point)

[C-1.2, JU-DF : 2021-22]

- 430 nm
 435 nm
 420 nm
 460 nm

Explanation:

ব্যাখ্যা: দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গ দৈর্ঘ্য-

বর্ণ	তরঙ্গদৈর্ঘ্য (nm)
বেগুনি (V)	380 - 424
নীল (I)	424 - 450
আসমানী (B)	450 - 500
সবুজ (G)	500 - 575
হলুদ (Y)	575 - 590
কমলা (O)	590 - 647
লাল (R)	647 - 780

Ans : A.

15. মৌলগুলোর তড়িৎ-ঋণাত্মকতার কোন ক্রমটি সঠিক?

(1 point)

[C-1.3, JU-DF : 2021-22]

- Na>K>Li>Rb>Cs
 Li>Na>K>Rb>Cs
 Rb>Na>K>Li>Cs
 Cs>Li>Rb>K>Na

Explanation:

ব্যাখ্যা: মৌলের তড়িৎ ঋণাত্মকতা নিম্নোক্ত বিষয়ের উপর নির্ভরশীল-

- গ্রুপভিত্তিক সম্পর্ক: পরমাণুর আকার বৃদ্ধিতে তড়িৎ ঋণাত্মকতা হ্রাস পায়।
- পর্যায়ভিত্তিক সম্পর্ক: নিউক্লিয়াসের চার্জ বৃদ্ধিতে তড়িৎ ঋণাত্মকতা বৃদ্ধি পায়।

গ্রুপ-১:

H	Li	Na	K	Rb	Cs
2.2	0.98	0.93	0.82	0.82	0.79

তড়িৎ ঋণাত্মকতা:

Ans : B.

16. হাইড্রেশন এনথালপির ক্রম হলো-

(1 point)

[C-1.3, JU-DF : 2021-22]

- $Be^{2+} > Mg^{2+} > Ca^{2+}$
- $Mg^{2+} > Be^{2+} > Sr^{2+}$
- $Ba^{2+} > Be^{2+} > Mg^{2+}$
- $Sr^{2+} > Ba^{2+} > Be^{2+}$

Explanation:

ব্যাখ্যা: ● এক মোল আয়নিক যৌগ পানিতে দ্রবীভূত হলে যে পরিমাণ শক্তি নির্গত হয়, তাকে আয়নিক যৌগের হাইড্রেশন শক্তি বা হাইড্রেশন এনথালপি বলা হয়।

● আয়নিক কেলাসের হাইড্রেশন এনথালপির মান ক্যাটায়ন ও অ্যানায়নের আধান বৃদ্ধির সাথে বৃদ্ধি পায়।

● তবে ক্যাটায়ন ও অ্যানায়নের আকার বৃদ্ধির সাথে হাইড্রেশন এনথালপির মান হ্রাস ঘটে।

● গ্রুপ-II এর হাইড্রেশন এনথালপির ক্রম: $Be^{2+} > Mg^{2+} > Ca^{2+}$

Ans : A.

17. 100 mL পানিতে 40 g NaOH যোগ করলে ঘনমাত্রা হয়-

(1 point)

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

- 10 M
- 1.0 M
- 0.1 M
- 40 M

Explanation:

ব্যাখ্যা: $W = CMV \Rightarrow C = \frac{W}{MV} = \frac{40}{40 \times 0.1} = 10 \text{ M}$

Ans : A.

18. 20°C তাপমাত্রায় 100 g পানিতে দ্রবগুলোর দ্রাব্যতার বিন্যাস-

(1 point)

[C-1.3, JU-DF : 2021-22]

- $\text{NaNO}_3 > \text{KNO}_3 > \text{NaCl} > \text{KCl}$
- $\text{KNO}_3 > \text{NaNO}_3 > \text{KCl} > \text{NaCl}$
- $\text{NaCl} > \text{KCl} > \text{NaNO}_3 > \text{KNO}_3$
- $\text{KCl} > \text{NaCl} > \text{NaNO}_3 > \text{KNO}_3$

Explanation:

ব্যাখ্যা : 20°C তাপমাত্রায় দ্রবের দ্রাব্যতা-

দ্রাব্যতা তাপমাত্রা	g NaCl 100g H ₂ O	g KCl 100g H ₂ O	g KNO ₃ 100g H ₂ O	g NaNO ₃ 100g H ₂ O
20°C	36	34	37.5	84.6

দ্রাব্যতার বিন্যাস: $\text{NaNO}_3 > \text{KNO}_3 > \text{NaCl} > \text{KCl}$

Ans : A.

19. কোন উক্তিগুলো সঠিক?

(1 point)

- i. কোনো বিক্রিয়া সাম্যাবস্থায় পৌঁছায় যখন বিক্রিয়াটি আবদ্ধ পাত্রে সম্পন্ন হয়
- ii. সাম্যাবস্থায় সম্মুখ বিক্রিয়া স্থির হয়ে যায়
- iii. সাম্যাবস্থায় পশ্চাৎমুখী বিক্রিয়া স্থির হয়ে যায়
- iv. সাম্যাবস্থা আসলে গতিশীল সাম্য

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

- i, ii, iv
- i, iii
- i, iv
- ii, iii, iv

Explanation:

ব্যাখ্যা : রাসায়নিক সাম্যাবস্থার প্রধান বৈশিষ্ট্য-

- (i) কোন বিক্রিয়া তখনই সাম্যাবস্থায় পৌঁছায় যখন বিক্রিয়াটি আবদ্ধ পাত্রে ঘটে।
- (ii) এটি আসলে গতিশীল সাম্য অর্থাৎ বাইরে থেকে মনে হবে স্থির আসলে উভয় দিকে চলমান।
- (iii) বিক্রিয়ার অসম্পূর্ণতা।
- (iv) বিক্রিয়ায় উভয়দিক থেকেই সাম্যাবস্থায় পৌঁছানো যায়।

Ans : C.

20. সাম্যধ্রুবকের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নয় কোনটি?

(1 point)

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

- স্থির তাপমাত্রায় চাপ হ্রাস পেলে K_p এর মান হ্রাস পায়
- স্থির তাপমাত্রায় চাপ হ্রাস পেলে K_p এর মান অপরিবর্তিত থাকে
- স্থির তাপমাত্রায় চাপ বৃদ্ধি পেলে K_c এর মান অপরিবর্তিত থাকে
- স্থির তাপমাত্রায় চাপ হ্রাস পেলে K_c এর মান অপরিবর্তিত থাকে

Explanation:

ব্যাখ্যা: সাম্যধ্রুবক K_p ও K_c এর মান কখনোই চাপের উপর নির্ভর করে না। যদি তাপমাত্রা স্থির থাকে তবে সেক্ষেত্রে চাপের হ্রাস বা বৃদ্ধির ফলে K_p ও K_c এর মানের কোনো পরিবর্তন ঘটে না।

Ans : A.

21. পানির আয়নিক গুণফল K_w এর একক কোনটি?

(1 point)

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

- mol L^{-1}
- $\text{g-ion}^2 \text{L}^2$
- $\text{g-mol}^2 \text{L}^{-2}$
- $\text{g-ion}^2 \text{L}^{-2}$

Explanation:

ব্যাখ্যা: K_w এর একক: H^+ আয়নের ঘনমাত্রা $g-ion L^{-1}$ এবং OH^- আয়নের ঘনমাত্রা $g-ion L^{-1}$ এককে প্রকাশ করা হয়।

$$K_w \text{ এর একক} = [H^+] \text{ এর একক} \times [OH^-] \text{ এর একক} \\ = g-ion L^{-1} \times g-ion L^{-1} = g-ion^2 L^{-2}$$

Ans : D.

22. সাম্যাক্ষের উপর তাপমাত্রার প্রভাব ব্যাখ্যার জন্য ভেন্ট হফের সমীকরণ কোনটি? (1 point)

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

- $\log K_p = +\text{ধ্রুবক}$
- $\log K_p = +\text{ধ্রুবক}$
- $-\log K_p = +\text{ধ্রুবক}$
- $\log K_p = +\text{ধ্রুবক}$

Explanation:

ব্যাখ্যা: তাপমাত্রা হ্রাস বা বৃদ্ধি ঘটালে সাম্যাক্ষের মানও পরিবর্তিত হয়। বিজ্ঞানী ভেন্ট হফ সমীকরণটিতে এ সম্পর্কে সুস্পষ্ট ধারণা দেয়।

$$\log K_p = -\left(\frac{\Delta H}{2.303 R}\right)\left(\frac{1}{T}\right) + \text{ধ্রুবক}$$

সমীকরণটি $y = mx + c$ তথা সরলরেখার সমীকরণ। এক্ষেত্রে y অক্ষ

বরাবর $\log K_p$ এবং x অক্ষ বরাবর $\frac{1}{T}$ স্থাপন করলে দেখা যায়

তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে তাপহারী বিক্রিয়ায় সাম্যাক্ষ বৃদ্ধি পায় এবং তাপোৎপাদী বিক্রিয়ায় সাম্যাক্ষ হ্রাস পায়।

Ans : A.

23. কোন উক্তিটি সঠিক নয়? (1 point)

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

- দ্রবণের ঘনমাত্রা হ্রাস করলে pH এর মান বৃদ্ধি পায়
- দ্রবণের ঘনমাত্রা বৃদ্ধি করলে pH এর মান হ্রাস পায়
- দ্রবণে H_3O^+ আয়নের ঘনমাত্রা ১০ গুণ বৃদ্ধি করলে pH এক একক বৃদ্ধি পায়
- দ্রবণে H_3O^+ আয়নের ঘনমাত্রা ১০ গুণ হ্রাস করলে pH এক একক বৃদ্ধি পায়

Explanation:

ব্যাখ্যা: কোনো লঘু দ্রবণের হাইড্রোজেন আয়ন (H^+) বা H_3O^+ এর ঘনমাত্রার ঋণাত্মক লগারিদম মানকে ঐ দ্রবণের pH বলে।

$$pH = -\log[H^+] = \log \frac{1}{[H^+]}$$

অর্থাৎ দ্রবণের ঘনমাত্রা হ্রাস করলে pH এর মান বৃদ্ধি পায় এবং ঘনমাত্রা বৃদ্ধি করলে pH এর মান হ্রাস পায়।

আবার, যদি $[H^+] = 10^{-3}$ হয় তবে $pH = -\log [10^{-3}] = 3$

যদি 10 গুণ লঘু করা হয় তবে $[H^+] = 10^{-4} \Rightarrow pH = 4$

অর্থাৎ দ্রবণে (H_3O^+) আয়নের ঘনমাত্রা 10 গুণ হ্রাস করলে দ্রবণের pH এক একক বৃদ্ধি পায় আর 10 গুণ বৃদ্ধি করলে pH এক একক হ্রাস পায়।

Ans : C.

24. কোন উক্তিগুলো সঠিক?

(1 point)

- ঈষ্ট থেকে ইনভারটেজ ও জাইমেজ নিঃসৃত হয়
- ইনভারটেজ গ্লুকোজ ও ফ্রুক্টোজকে বিয়োজিত করে ইথানল ও CO_2 এ পরিণত করে
- জাইমেজ গ্লুকোজ ও ফ্রুক্টোজকে বিয়োজিত করে ইথানল ও CO_2 এ পরিণত করে
- জাইমেজ চিনিকে আর্দ্র বিশ্লেষণ করে গ্লুকোজ ও ফ্রুক্টোজে পরিণত করে

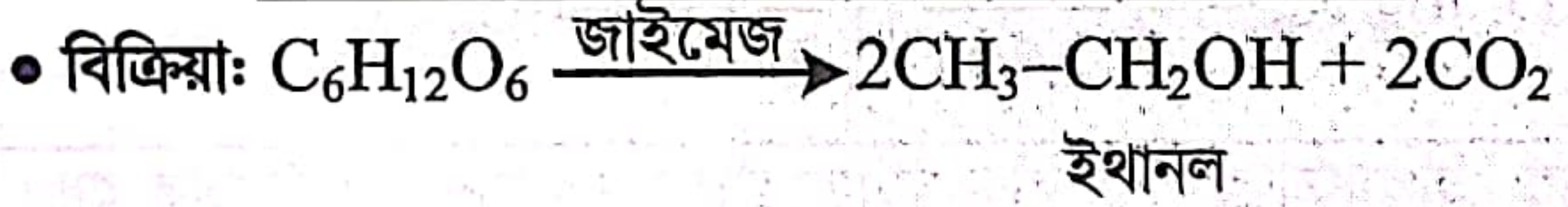
[C-1.5, JU-DF : 2021-22]

- ii, iv
 i, ii, iii
 ii, iii
 i, iii

Explanation:

ব্যাখ্যা : এনজাইমের প্রভাবে বিভিন্ন বিক্রিয়া-

এনজাইম	বিক্রিয়া
পেপসিন	অ্যালবুমিন → অ্যামিনো এসিড
ডায়াস্টেজ	স্টার্চ → মল্টোজ
মল্টোজ	মল্টোজ → গ্লুকোজ
ইনভারটেজ	'শর্করা' → গ্লুকোজ, ফ্রুক্টোজ
জাইমেজ	গ্লুকোজ → অ্যালকোহল



- ঈষ্ট থেকে ইনভারটেজ ও জাইমেজ নামক দুটি এনজাইম নিঃসৃত হয়।
- ইনভারটেজের প্রভাবে চিনি আর্দ্র বিশ্লেষিত হয়ে সমপরিমাণ গ্লুকোজ ও ফ্রুক্টোজ উৎপন্ন হয়।

Ans : D.

25. মাইটোসিস কোষ বিভাজনের পর্যায় কয়টি?

(1 point)

[B-1.2, JU-DF : 2021-22]

- ৩
 ২
 ৫
 ৪

Explanation:

ব্যাখ্যা: মাইটোসিস কোষ বিভাজনের ধাপ-

প্রোফেজ	i) ক্রোমোসোম ক্রমাগত খাটো ও মোটা হয়। ii) এ পর্যায়ের শেষের দিকে নিউক্লিওলাস ও নিউক্লিয়াসের বিলুপ্তি হয়।
প্রো-মেটাফেজ	i) স্পিন্ডল যন্ত্রের সৃষ্টি হয়। ii) ক্রোমোসোমের সেন্ট্রোমিয়ার সংযুক্তকারী তন্তু ট্যাকশন ফাইবার সৃষ্টি হয়।
মেটাফেজ	i) ক্রোমোসোম স্পিন্ডল যন্ত্রের বিষুবীয় অঞ্চলে অবস্থান করে। একে মেটাকাইনেসিস বলে। ii) ক্রোমাটিডগুলো সবচেয়ে বেশি মোটা, খাটো ও স্পষ্ট হয়।
অ্যানাফেজ	i) সেন্ট্রোমিয়ারের অবস্থান অনুযায়ী ক্রোমোসোম মেটাসেন্ট্রিক (V), সাবমেটাসেন্ট্রিক (L), অ্যাক্রোসেন্ট্রিক (J) টেলোসেন্ট্রিক (I) এর মত ধারণ করে। ii) ক্রোমোজোম গুলো মেরুমুখী হয়।
টেলোফেজ	i) ক্রোমোসোমের জলযোজন ঘটে (পানি শোষণ) ক্রমান্বয়ে সরু ও লম্বা হয়। ii) স্পিন্ডল ফাইবার বিলুপ্ত হয়। iii) সাইটোকাইনেসিস আরম্ভ হয়।

Ans : C.

26. মাইটোসিস বিভাজনকে ক্যারিওকাইনেসিস নামকরণ করেন কে?

(1 point)

[B-1.2, JU-DF : 2021-22]

- Flemming
- Waston
- Schleicher
- Mendel

Explanation:

ব্যাখ্যা : • নিউক্লিয়াসের বিভাজনকে ক্যারিওকাইনেসিস বলে। স্লাইখার (Schleikher-1879) সালে প্রথম নিউক্লিয়াস বিভাজন দেখতে পান এবং এর নাম দেন ক্যারিওকাইনেসিস।

• পরে ওয়াল্টার ফ্লেমিং (Walter Flemming-1882) এ প্রকার পূর্ণ বিভাজনকে নাম দেন মাইটোসিস।

Ans : C.

27. মিয়োসিসের কোন পর্যায়ে ক্রসিং ওভার ঘটে?

(1 point)

[B-1.2, JU-DF : 2021-22]

- লেপ্টোটিন
- জাইগোটিন
- প্যাকাইটিন
- ডিপ্লোটিন

Explanation:

ব্যাখ্যা :

পর্যায়	বিবরণ
লেপ্টোটিন	DNA তার প্রতিক্রম সৃষ্টি করে
জাইগোটিন	সিনাপসিস ঘটে। বাইভ্যালেণ্টের আবির্ভাব ঘটে।
প্যাকাইটিন	ট্র্যেড। কায়াজমা সৃষ্টি। ক্রসিং ওভার।
ডিপ্লোটিন	প্রান্তীয়করণ ঘটে। লুপের সৃষ্টি হয়।

Ans : C.

28. দুটি নন-সিস্টার ক্রোমাটিডের মধ্যে অংশের বিনিময়কে কী বলে?

(1 point)

[B-1.2, JU-DF : 2021-22]

- লিঙ্কেজ
- ক্রসিং ওভার
- সংকরায়ন
- কম্বিনেশন

Explanation:

ব্যাখ্যা : প্যাকাইটিন-

- টেট্রাড অবস্থার সৃষ্টি হয়।
- সিস্টার ও ননসিস্টার ক্রোমাটিড সৃষ্টি হয়।
- ক্রসিং ওভার ঘটে।
- কায়াজমা সৃষ্টি হয়।

Ans : B.

29. Floral formula লিখতে মঞ্জুরীপত্রের জন্য ব্যবহৃত হয় কোনটি?

(1 point)

[B-1.7, JU-DF : 2021-22]

- Br.
- Kr.
- Ar.
- Mr.

Explanation:

ব্যাখ্যা : পুষ্প সংকেতে ব্যবহৃত বর্ণমালা-

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

Ans : A.

30. কোনটি Gymnosperm এর অন্তর্ভুক্ত?

(1 point)

[B-1.7, JU-DF : 2021-22]

- Thuja sp.
- Euphorbia sp.
- Lablab sp.
- Lagenaria sp.

Explanation:

ব্যাখ্যা: যেসব উদ্ভিদে গর্ভাশয় থাকে না বলে ফল উৎপন্ন হয় না এবং বীজ নগ্ন অবস্থায় জন্মে তাদেরকে নগ্নবীজী উদ্ভিদ বলে।

উদাহরণ: *Cycas, Pinus, Thuja, Zamia, Gnetum* ইত্যাদি।

Ans: A.

31. কোনটি গুচ্ছিত ফল?

(1 point)

[B-1.7, JU-DF : 2021-22]

- আতা
- লিচু
- আপেল
- আম

Explanation:

ব্যাখ্যা: ● প্রকৃত ফল (True fruit): গর্ভাশয় থেকে উৎপন্ন।

যেমন: আম, জাম, লিচু।

● অপ্রকৃত ফল (False fruit): গর্ভাশয় ব্যতীত অন্য অংশ থেকে উৎপন্ন।

যেমন: আপেল

● গুচ্ছিত ফল (Aggregated fruit): একটি মাত্র পুষ্পের মুক্ত গর্ভাশয়গুলো হতে একগুচ্ছ ফল উৎপন্ন হয়। যেমন: আতা।

● যৌগিক ফল (Multiple fruit): সমগ্র পুষ্পমঞ্জুরী হতে একটি মাত্র ফল উৎপন্ন হয়। যেমন: কাঁঠাল।

Ans: A.

32. মটরশুঁটিতো কোন ধরনের অমরাবিন্যাস থাকে?

(1 point)

[B-1.7, JU-DF : 2021-22]

- একপ্রান্তীয়
- বহুপ্রান্তীয়
- মুক্তমধ্য
- গাত্রীয়

Explanation:

ব্যাখ্যা : অমরাবিন্যাস (প্লাসেন্টেশন) :

মার্জিনাল বা এক প্রান্তীয়	<i>Pisum sativum</i> (মটর গুঁটি) <i>Lablab purpureus</i> (শিম)
অক্সাইল বা অক্ষীয়	<i>Hibiscus rosa-sinesis</i> (জবা)
ফ্রি সেন্ট্রাল বা মুক্তমধ্য	<i>Portulaca oleracea</i> (নুনিয়া শাক) তুঁত
প্যারাইটাল বা বহুপ্রান্তীয়	<i>Cucumis sativus</i> (শশা) <i>Lagenaria vulgaris</i> (লাউ)
সুপারফিশিয়াল বা গাত্রীয়	<i>Nymphaea nouchali</i> (শাপলা) <i>Nelumbo nucifera</i> (পদ্ম)
বেসাল বা মূলীয়	<i>Tridax procumbens</i> (ত্রিধারা) <i>Helianthus annuus</i> (সূর্যমুখী) <i>Oryza sativa</i> (ধান)
অ্যাপিক্যাল বা শীর্ষক	<i>Coriandrum sativum</i> (ধনিয়া) <i>Euphorbia pulcherrima</i> (লাল পাতা)

Ans : A.

33. কোনটি ভাজক টিস্যুর বৈশিষ্ট্য নয়?

(1 point)

[B-1.8, JU-DF : 2021-22]

- বিভাজনে অক্ষম
- নিউক্লিয়াস আকারে বড়
- উদ্ভিদের আদি টিস্যু
- আন্তঃকোষীয় ফাঁক থাকে না

Explanation:

ব্যাখ্যা : ডাজক 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. কোনটি জাইলেম টিস্যুর উপাদান নয়?

(1 point)

[B-1.8, JU-DF : 2021-22]

- সীভ টিউব
- ট্র্যাকিড
- ট্র্যাকিয়া
- জাইলেম প্যারেনকাইমা

Explanation:

ব্যাখ্যা: জাইলেম টিস্যুর অংশ সমূহ-

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| (i) ট্র্যাকিড | (ii) ভেসেল বা ট্র্যাকিয়া |
| (iii) জাইলেম প্যারেনকাইমা | (iv) জাইলেম ফাইবার বা উড ফাইবার |

Ans : A.

35. স্থায়ী টিস্যুর ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়?

(1 point)

[B-1.8, JU-DF : 2021-22]

- আদি টিস্যু নয়
- কোষগুলো বিভাজনে অক্ষম
- কোষগুলো পরিণত
- ক্রণাবস্থায় স্থায়ী টিস্যুর জন্ম হয়

Explanation:

ব্যাখ্যা: স্থায়ী টিস্যুর বৈশিষ্ট্য-

- কোষগুলো বিভাজনে অক্ষম।
- কোষগুলো পূর্ণ বিকশিত এবং সঠিক আকার-আকৃতি বিশিষ্ট।
- ভাজক টিস্যু হতে কোষের পূর্ণ বিকাশ লাভের পর বিভাজন ক্ষমতা স্থগিত হওয়ার মাধ্যমে স্থায়ী টিস্যুর উদ্ভব ঘটে।
- নিউক্লিয়াস অপেক্ষাকৃত ছোট এবং কোষের এক পাশে অবস্থান করে।

Ans : D.

36. মূলরোমের উৎপত্তি কোনটি হতে?

(1 point)

[B-1.8, JU-D_F : 2021-22]

- এপিডার্মিস
- এপিরেমা
- কিউটিকল
- কর্টেক্স

Explanation:

ব্যাখ্যা: কাণ্ড ও পাতার ত্বক বা বহিরাবরণকে এপিডার্মিস এবং মূলের বহিরাবরণকে এপিরেমা বলে।

Ans : B.

37. উদ্ভিদের মূলের অন্তর্গঠনের জন্য সত্য নয় কোনটি?

(1 point)

[B-1.8, JU-D_F : 2021-22]

- মূলরোম সর্বদাই বহুকোষী
- মূলরোমের বাইরে কিউটিকল থাকে না
- কর্টেক্স বড়
- অধঃত্বক অনুপস্থিত

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 : A.

38. কোনটি দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের বৈশিষ্ট্য?

(1 point)

[B-1.8, JU-DF : 2021-22]

- বহুকোষী কাণ্ডরোম
- ভাস্কুলার বাডল বিক্ষিপ্তভাবে ছড়ানো
- বহিঃস্টিলীয় ও অন্তঃস্টিলীয় বিভাজন সম্ভব নয়
- পরিচক্র নেই

Explanation:

ব্যাখ্যা: দ্বিবীজপত্রী উদ্ভিদের কাণ্ডের বৈশিষ্ট্য-

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

Ans : A.

39. উদ্ভিদের স্বাভাবিক বৃদ্ধি ও বিকাশের জন্য কতটি মৌলিক উপাদান অত্যাৱশকীয়?

(1 point)

[B-1.9, JU-DF : 2021-22]

- ১৪ টি
- ১২ টি
- ১৭ টি

○ ২৭ টি

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 : C.

40. সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় CO₂ প্রয়োজন কেন?

(1 point)

[B-1.9, JU-DF : 2021-22]

○ NADPH⁺+H⁺ তৈরিতে

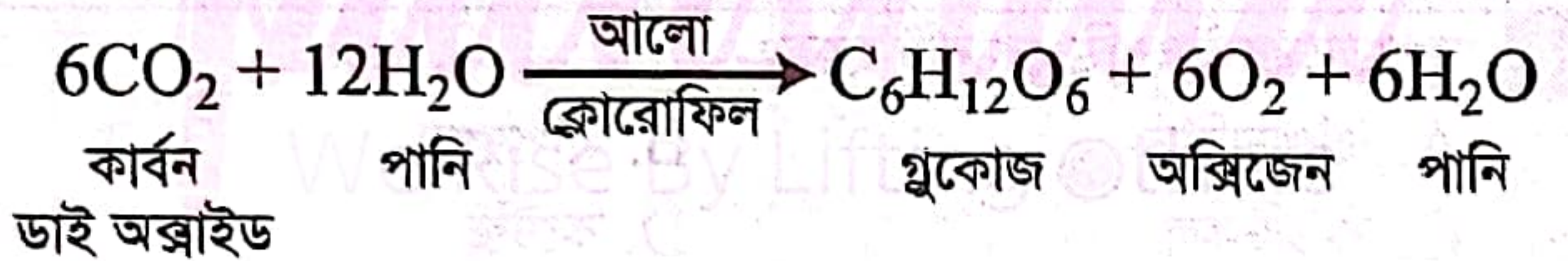
○ ATP তৈরিতে

● C₆H₁₂O₆ তৈরিতে

○ O₂ তৈরিতে

Explanation:

ব্যাখ্যা: সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ার বিক্রিয়া-



Ans: C.

41. কোন প্রক্রিয়ায় উদ্ভিদ গ্লাইকোলেট তৈরি করে?

(1 point)

[B-1.9, JU-DF : 2021-22]

○ ফটোফসফোরাইলেশন

○ ফটোরেসপিরেশন

○ অক্সিডেটিভ ফসফোরাইলেশন

● উপরের সবগুলো

Explanation:

ব্যাখ্যা: • ফটোরেসপিরেশন: যে প্রক্রিয়ায় সবুজ কোষে আলোকের উপস্থিতিতে CO₂ এর পরিমাণ কম এবং O₂ এর পরিমাণ বেড়ে যায় তাকে ফটোরেসপিরেশন বলে।

• তীব্র আলো ও অধিক তাপমাত্রায় (30°C) এর উপরে গাছে পানি সংরক্ষণের জন্য পত্ররন্ধ্র বন্ধ হয়ে যায় ফলে CO₂ গ্যাস সীমিত হয়ে পড়ে। এমতাবস্থায় RuBP, CO₂ এর পরিবর্তে O₂-এর সাথে বিক্রিয়া করে ২-কার্বন বিশিষ্ট গ্লাইকোলেট তৈরী করে।

Ans : B.

42. সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় উৎপাদিত O₂ এর উৎস পানি- এটা কে আবিষ্কার করেন? (1 point)

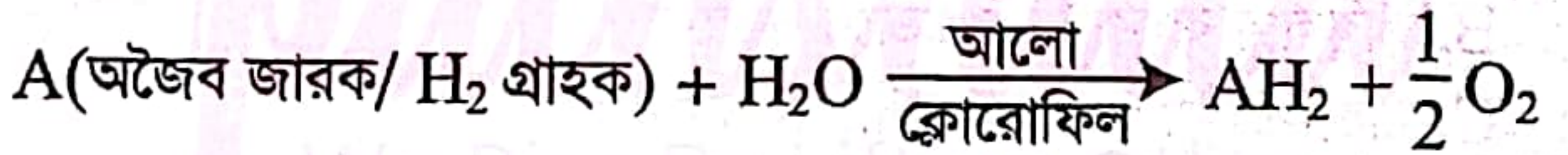
[B-1.9, JU-DF : 2021-22]

- Melvin Calvin
 Hatch & Slack
 Robin Hill
 Adlof Krebs

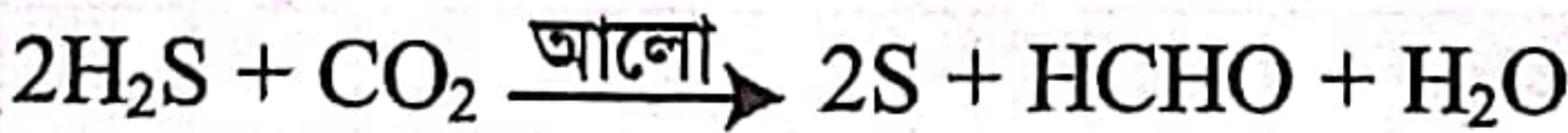
Explanation:

ব্যাখ্যা : সালোকসংশ্লেষণ প্রক্রিয়ায় নির্গত O₂ এর উৎস পানি এটা প্রমাণ করেন।

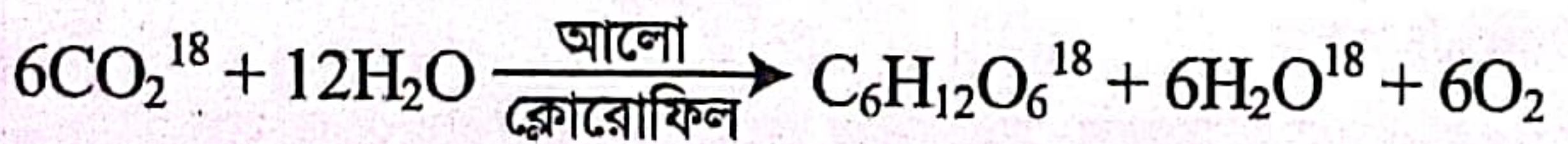
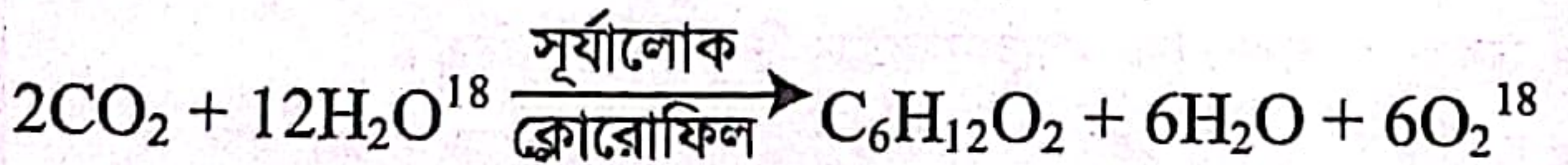
(i) রবিন হিল বিক্রিয়া (১৯৩৭) :



(ii) ড্যান নীল এর বিক্রিয়া :



(iii) রুবেন ও কেমন এর তেজস্ক্রিয় পরীক্ষা (১৯৪১) :



Ans : C.

43. C₃ উদ্ভিদের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক নয়?

(1 point)

[B-1.9, JU-DF : 2021-22]

- ক্র্যাঞ্জ এনাটমি দেখা যায়
- 10-25°C এ সালোকসংশ্লেষণ ঘটে
- 50-150ppm CO₂ থাকলে C₃ চক্র চলে
- C₃ চক্রের প্রথম স্থায়ী যৌগ ৩-ফসফোগ্লিসারিক এসিড

Explanation:

ব্যাখ্যা: C₃ উদ্ভিদের বৈশিষ্ট্য-

- (i) C₃ উদ্ভিদে দিনের বেলায় স্টোমাটা খোলা ও রাতে বন্ধ থাকে।
- (ii) ক্র্যাঞ্জ অ্যানাটমি অনুপস্থিত।
- (iii) তাপমাত্রা প্রয়োজন 10-25°C।
- (iv) বাতাসে 50-150 ppm CO₂ এর উপস্থিতিতে C₃ চক্র ভালো চলে।
- (v) C₃ উদ্ভিদ রাইবুলোজ - 1, 5 - বিসফসফেট প্রথম CO₂ গ্রহণ করে।
- (vi) প্রথম স্থায়ী পদার্থ 3- ফসফোগ্লিসারিক এসিড।

Ans : D.

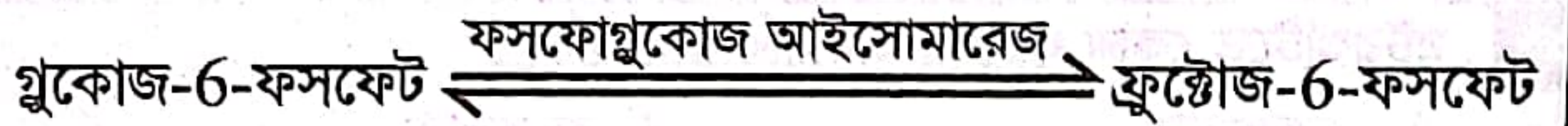
44. গ্লাইকোলাইসিস প্রক্রিয়ায় গ্লুকোজ ৬-ফসফেট হতে ফ্রুক্টোজ ৬-ফসফেট (1 point)
উৎপাদনে কোন এনজাইমটি কার্যকর থাকে?

[B-1.9, JU-DF : 2021-22]

- কাইনেজ
- ডিহাইড্রোজিনেজ
- অ্যালডোলেজ
- আইসোমারেজ

Explanation:

ব্যাখ্যা:



Ans : D.

45. সালোকসংশ্লেষণে মূল পিগমেন্ট কোনটি? (1 point)

[B-1.9, JU-DF : 2021-22]

- ফাইকোইরেথ্রিন
- ক্লোরোফিল-b
- ক্লোরোফিল-a
- ফাইকোসায়ানিন

Explanation:

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

Ans: B.

46. কোন পর্বের প্রাণীতে টিস্যু-অঙ্গ মাত্রার গঠন সর্বপ্রথম আবির্ভূত হয়? (1 point)

[B-2.1, JU-DF : 2021-22]

- Platyhelminthes
- Porifera
- Cnidaria
- Nematoda

Explanation:

ব্যাখ্যা : **Platyhelminthes** - পর্বের বৈশিষ্ট্য :

- দেহ নরম, দ্বি-পার্শ্বীয় প্রতিসম ও পৃষ্ঠ-অক্ষীয়ভাবে চাপা।
- দেহত্বক সিলিয়াযুক্ত কিউটিকল অথবা এপিডার্মিসে আবৃত।
- অ্যাসিলোমেট।
- অনেকক্ষেত্রে বাহ্যিক চোষক অথবা হুক অথবা উভয়ই বিদ্যমান।
- অধিকাংশ পরজীবি এবং অধিকাংশ উভলিঙ্গ।
- রক্ত সংবহন ও শ্বসনতন্ত্র অনুপস্থিত।
- রেচনতন্ত্র শিখাকোষ নিয়ে গঠিত।
- উদাহরণ : *Tania solium*, *Fasciola hepatica*, *Convoluta*, *Bipalium kewensi* প্রভৃতি।

Ans : A.

47. অরীয় প্রতিসাম্যতার উদাহরণ কোনটি? (1 point)

[B-2.1, JU-DF : 2021-22]

- Hydra
- Homo
- Radiolaria
- Pila

Explanation:

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

উদাহরণ: *Volvox*, *Radiolaria*, *Heliozoa* প্রভৃতি এককোষী প্রোটিস্টান প্রাণী।

● অরীয় প্রতিসাম্য (Radial Symmetry) : কোনো প্রাণীর দেহকে যদি কেন্দ্রীয় অক্ষ বরাবর কেটে দুই বা ততোধিক বেশি সংখ্যক সমান অংশে ভাগ করা যায়, তবে সে ধরনের প্রতিসাম্যতাকে অরীয় প্রতিসাম্যতা বলে।

উদাহরণ: *Hydra* (হাইড্রা), *Aurelia* (জেলিফিশ), *Matridium* (সী অ্যানিমন)।

● দ্বিঅরীয় প্রতিসাম্য (Biradial Symmetry) : কোনো প্রাণিদেহে যখন কোনো অক্ষের সংখ্যা একটি কিংবা একজোড়া হওয়ায় অনুদৈর্ঘ্য অক্ষ বরাবর শুধু দুটি তল পরস্পরের সমকোণে অতিক্রম করতে পারে, ফলে ঐ প্রাণিদেহ চারটি সদৃশ অংশে বিভক্ত হতে পারে। এ ধরনের প্রতিসাম্যতাই দ্বিঅরীয় প্রতিসাম্যতা।

উদাহরণ: *Ctenophora* (টিনোফোরা) পর্বভুক্ত প্রাণীর দেহ। যেমন: *Ceoloplana*।

● দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসাম্য (Bilateral Symmetry) : কোনো প্রাণিদেহকে যদি কেন্দ্রীয় অক্ষ বরাবর শুধুমাত্র একবার দুটি সমান অংশে ভাগ করা যায়, এরূপ প্রতিসাম্যতাকে দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসাম্যতা বলে।

উদাহরণ: *Periplaneta americana* (তেলাপোকা), *Homo Sapiens* (মানুষ), *Pieris Brassicae* (প্রজাপতি)

● অপ্রতিসাম্য (Asymmetry) : যখন কোনো প্রাণি দেহকে অক্ষ বরাবর ছেদ করলে একবারও সমান দুটি অংশে ভাগ করা যায় না, তখন তাকে অপ্রতিসাম্যতা বলে।

উদাহরণ: *Cliona Celata* (স্পঞ্জ), *Pila Globosa* (আপেল শামুক)

Ans : A.

48. কোন পর্বের প্রাণীরা ইউসিলোমেট নয়?

(1 point)

[B-2.1, JU-DF : 2021-22]

- Arthropoda
 Mollusca
 Nematoda
 Anelida

Explanation:

ব্যাখ্যা : সিলোমের ধরণ ও বিভিন্ন পর্বভুক্ত প্রাণী-

সিলোমের ধরণ	পর্বভুক্ত প্রাণী
অ্যাসিলোমেট	Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes প্রভৃতি।
স্যডোসিলোমেট	Nematoda, Rotifera, Kinorhyncha প্রভৃতি।
ইউসিলোমেট	Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata, Hemichordata, Chordata প্রভৃতি।

Ans : B.

49. কোন পর্বের প্রাণীদের সমুদ্রের ফুল বলা হয়?

(1 point)

[B-2.1, JU-DF : 2021-22]

- Porifera
 Cnidaria
 Mollusca
 Echinodermata

Explanation:

ব্যাখ্যা : Cnidaria পর্বের প্রাণীদের “সমুদ্রের ফুল”, “সমুদ্র পালক”, “সমুদ্র কলম” (Pennatula sulcata) নামে অভিহিত করা হয়।

➤ প্রবাল ও প্রবাল প্রাচীর গঠনকারী প্রাণীরা এই পর্বের সদস্য।

➤ প্রবাল প্রাচীরগুলোতে বাস করে সামুদ্রিক প্রজাতির ২৫% জীব। এরা সমুদ্রের "Rain forest" নামে অভিহিত।

Ans : C.

50. কোন শ্রেণির প্রাণীদের চোয়াল দন্তহীন চঞ্চুতে পরিণত হয়?

(1 point)

[B-2.1, JU-DF : 2021-22]

- Actinopterygii
 Aves
 Sarcopterygii
 Mammalia

Explanation:

ব্যাখ্যা: Aves এর বৈশিষ্ট্য-

- দেহ পালক এ আবৃত, গ্রীবা 's' আকৃতির।
- চোয়াল দাঁতবিহীন চঞ্চুতে পরিণত হয়েছে।
- অস্থিগুলো বায়ুপূর্ণ।
- শ্বসনতন্ত্রে শব্দ সৃষ্টিকারী সিরিঙ্কস থাকে।
- এরাই প্রথম সমোষ্ণশোণিত বা এন্ডোডার্মিক।

Ans : B.

51. রুই মাছের দেহ প্রাচীরে রক্ত সংবহনকারী ধমনি-

(1 point)

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

- কডাল
- প্যারাইটাল
- রেনাল
- ইলিয়াক

Explanation:

ব্যাখ্যা :

ধমনীর নাম	রক্ত সরবরাহ অঞ্চল
সাবক্ল্যাভিয়ান ধমনী	বক্ষপাখনা ও বক্ষচক্র
প্যারাইটাল ধমনী	দেহ প্রাচীর
সিলিয়াকো মেসেন্টারিক ধমনী	পাকস্থলী, অন্ত্র, যকৃত, অগ্ন্যাশয়, মলাশয় ইত্যাদি।
রেনাল ধমনী	বৃক্ক
ইলিয়াক	শ্রোণী পাখনা
কড্যাল ধমনী	পুচ্ছে

Ans : A.

52. মানবদেহে পৌষ্টিকতন্ত্রের দীর্ঘতম অংশ-

(1 point)

[B-2.3, JU-DF : 2021-22]

- গলবিল
- অন্ননালী
- বৃহদান্ত্র
- ক্ষুদ্রান্ত্র

Explanation:

ব্যাখ্যা: পোষ্টকনালার বাতন অংশের দেঘ্য-

- গলবিল - ১২.৫ সে.মি।
- অনুনালী - ২৩-২৫ সে.মি।
- পাকস্থলী - ৩০.৫ সে.মি।
- ক্ষুদ্রান্ত্র - ৬-৭ মি.।
- বৃহদন্ত্র - ১.৫ মি.

Ans : C.

53. মানবদেহে লালাগ্রন্থি নয়-

(1 point)

[B-2.3, JU-DF : 2021-22]

- প্যারোটিড
- থাইরয়েড
- সাবম্যান্ডিবুলার
- সাবলিঙ্গুয়াল

Explanation:

ব্যাখ্যা: থাইরয়েড গ্রন্থি স্বরযন্ত্রের নিচে অবস্থিত। এখান থেকে ট্রাইআয়োডোথাইরেনিন (T_3), থাইরক্সিন (T_4) ; ক্যালসিটোনিন হরমোন নিঃসৃত হয়।

Ans : B.

54. টায়ালিন কোন খাদ্য পরিপাক করে?

(1 point)

[B-2.3, JU-DF : 2021-22]

- আমিষ
- চর্বি
- ফাইবার
- স্টার্চ

Explanation:

ব্যাখ্যা : পরিপাকে সাহায্যকারী এনজাইম-

	লালারসে	পাকস্থলি রসে	অগ্ন্যাশয় রসে	আম্লিক রস
কার্বোহাইড্রেট (CHO) দেহের শক্তি উৎপাদনকারী প্রধান উপাদান	<ul style="list-style-type: none"> টায়ালিন মল্টেজ 	নেই	<ul style="list-style-type: none"> অ্যামাইলেজ মল্টেজ 	<ul style="list-style-type: none"> অ্যামাইলেজ মল্টেজ আইসোমল্টেজ সুক্রোজ ল্যাকটেজ

প্রোটিন/আমিষ	নেই	নিষ্ক্রিয় : <ul style="list-style-type: none"> পেপসিনোজেন (প্যারাইটাল কোষ থেকে) জিলাটিনেজ সক্রিয় : <ul style="list-style-type: none"> পেপসিন রেনিন 	নিষ্ক্রিয় : <ul style="list-style-type: none"> ট্রিপসিনোজেন কার্বক্সিপেপ- টাইডেজ এ ও বি ইলাস্টেজ সক্রিয় : <ul style="list-style-type: none"> কোলাজিনেজ ট্রিপসিন 	<ul style="list-style-type: none"> অ্যামিনো পেপটাইডেজ ট্রাইপেপটাইডেজ প্রোলিডেজ
চর্বি		<ul style="list-style-type: none"> লাইপেজ বা ট্রাই বিউটারেজ 	<ul style="list-style-type: none"> লাইপেজ ফসফোলাইপেজ কোলেস্টেরল এসটারেজ 	<ul style="list-style-type: none"> লাইপেজ লেসিথিনেজ মনোগ্লিসারিডেজ

Ans : D.

55. নিচের কোনগুলো সমসংস্থ অঙ্গ?

(1 point)

[B-2.11, JU-DF : 2021-22]

- মানুষের হাত-বাদুড়ের ডানা
- বাদুড়ের ডানা-পাখির ডানা
- পাখির ডানা-মাছের পাখনা
- ভিমির ফ্লিপার-পতঙ্গের ডানা

Explanation:

ব্যাখ্যা: সমসংস্থ অঙ্গ: যেসব অঙ্গের উৎপত্তি ও অভ্যন্তরীণ গঠনের ভিত্তি এক সেসব অঙ্গকে সমসংস্থ অঙ্গ বলে।

উদাহরণ: মেরুদণ্ডী প্রাণীর অগ্রপদ। যেমন: পাখির ডানা, বাদুড়ের ডানা, তিমি বা সীল এর ফ্লিপার, মানুষের হাত, ঘোড়া বা বিড়ালের অগ্রপদ।

Ans : A, B.

56. মানবদেহে রক্তের আপেক্ষিক গুরুত্ব-

(1 point)

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

- ১.০০০
- ১.০৬৫
- ২.০০০
- ১.০৯০

Explanation:

ব্যাখ্যা: রক্তের বৈশিষ্ট্য-

- রক্ত হল তরল যোজক কলা।
- একজন পূর্ণবয়স্ক সুস্থ মানুষের দেহে ৫-৬ লিটার রক্ত থাকে।
- রক্তের pH মাত্রা ৭.৩৫-৭.৪৫।
- রক্তের আপেক্ষিক গুরুত্ব ১.০৬৫।
- অজৈব লবণের কারণে রক্তের স্বাদ নোনতা।

Ans : C.

57. মানবদেহে প্রতি ১০০ মিলি রক্তে হিমোগ্লোবিনের পরিমাণ কত গ্রাম?

(1 point)

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

- ১৬
- ২০
- ১০
- ২৬

Explanation:

ব্যাখ্যা : হিমোগ্লোবিন সম্পর্কিত তথ্য:

- হিমোগ্লোবিন দুটি অংশ নিয়ে গঠিত যথা: হিম ও গ্লোবিন।
- হিম হল লৌহ অংশ এবং গ্লোবিন হল প্রোটিন অংশ।
- হিম ও গ্লোবিনের অনুপাত হল ১ : ২৫।
- স্তন্যপায়ীদের লোহিতকণিকায় অধিক পরিমাণ হিমোগ্লোবিন থাকে।

Ans : B

58. ক্লটিং ফ্যাক্টর নয় কোনটি?

(1 point)

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

- ফাইব্রিনোজেন
- প্রোথ্রম্বিন
- থ্রম্বোপ্লাস্টিন
- অ্যালবুমিন

Explanation:

ব্যাখ্যা : রক্তের ক্লটিং ফ্যাক্টরগুলো হল-

i) ফাইব্রিনোজেন ii) প্রোথ্রম্বিন iii) থ্রম্বোপ্লাস্টিন iv) Ca^{2+}

Ans : C.

59. মানবদেহে কার্ডিয়াক চক্রের সময়কাল কত সেকেন্ড?

(1 point)

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

- ১.০
- ১.২
- ০.৮
- ০.৬

Explanation:

ব্যাখ্যা: প্রতি মিনিটে হৃৎস্পন্দন = ৭০-৮০ বার (গড়ে ৭৫ বার)

$$\text{প্রতি চক্রে সময় লাগে} = \frac{60 \text{ sec}}{75} = 0.8 \text{ sec}$$

Ans : D.

60. পূর্ণ বয়স্ক মানুষের দেহে লোহিত ও শ্বেত রক্তকণিকার অনুপাত কত?

(1 point)

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

- ৮০০ঃ২

- ৭০০ঃ২
- ১৪০০ঃ২
- ১৪০০ঃ১

Explanation:

ব্যাখ্যা : ● লোহিত ও শ্বেত রক্তকণিকার অনুপাত ৭০০ : ১।
 ● রক্তে হিম এবং গ্লোবিনের অনুপাত ১ : ২৫।
Ans : C.

61. পতঙ্গের দেহ খন্ডকে কাইটিনময় প্লেটের মতো অংশকে কী বলে? (1 point)

[B-2.1, JU-DF : 2021-22]

- সূচার
- স্কেরাইট
- স্টার্নাম
- প্লিউরন

Explanation:

ব্যাখ্যা : ● সূচার: স্কেরাইটগুলোর সংযোগস্থলকে আবৃতকারী ঝিল্লী।
 ● স্টার্নাম: ঘাস ফড়িংয়ের বক্ষের অক্ষীয়দেশ।
 ● প্লিউরন: ঘাসফড়িংয়ের বক্ষের পার্শ্বদেশ।
 ● টার্নাম: ঘাসফড়িংয়ের বক্ষের পৃষ্ঠদেশ।
Ans : B.

62. ঘাসফড়িং এ ল্যাবিয়ামের কোন অংশ উপযুক্ত খাবার নির্বাচনে সহায়তা করে? (1 point)

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

- লিগুলা
- মেন্টাম
- সাবমেন্টাম
- ল্যাবিয়াল পাল্প

Explanation:

ব্যাখ্যা : ঘাসফড়িং এর মুখোপাঙ্গ-

মুখোপাঙ্গ	কাজ
ল্যাব্রাম (১)	i) ম্যান্ডিবলদ্বয়কে ঢেকে রাখে। ii) এটি উর্ধ্ব ওষ্ঠ গঠন করে যা খাদ্যবস্তু ধরায় এবং মুখের দিকে ঠেলে দিতে সহায়তা করে।
ম্যান্ডিবল (২)	খাদ্য বস্তু কঠন, পেষণ ও চর্বনে সাহায্য করে।
ম্যান্ডিবুলা (২)	i) খাদ্য ধরতে ও খাদ্যকে মুখে প্রবেশ করতে সাহায্য করে। ii) খাদ্যের স্বাদ গ্রহণ করে। iii) অ্যান্টেনা ও পা পরিষ্কার করে।
ল্যাবিয়াম (১)	i) মুখের নিম্ন ওষ্ঠ গঠন করে। ii) খাদ্যকে মুখে প্রবেশ করতে সাহায্য করে। iii) ল্যাবিয়াল পাল্প সংবেদী অঙ্গরূপে এবং খাদ্যের স্বাদ গ্রহণে সাহায্য করে।
হাইপোফ্যারিংক্স বা লিঙ্গুয়া (১)	i) এটি মুখবিবরে খাদ্যকে নাড়াচড়া করে। ii) লাল খাদ্যের সাথে মিশ্রিত করে।

Ans : C.

63. *Poekilocerus pictus* এর জীবনচক্রে কয়টি নিম্ফ দশা দেখা যায়?

(1 point)

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

- ৪
 ৩
 ৫
 ৭

Explanation:

ব্যাখ্যা : ডিমফুটে যে তরুণ ঘাসফড়িং বেড়িয়ে আসে তাকে নিম্ফ বলে।

Ans : B.

64. মেম্বেল মটরগুঁটির কয় জোড়া বিপরীত বৈশিষ্ট্য নিয়ে গবেষণা করেন?

(1 point)

[B-2.11, JU-DF : 2021-22]

- ৭
 ৮
 ৯
 ১০

Explanation:

ব্যাখ্যা: মেন্ডেল সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ তথ্যাবলি-

- গ্রেগর জোহান মেন্ডেল (Gregor Johann Mendel) কে বংশগতিবিদ্যার জনক বলা হয়।
 - গ্রেগর জোহান মেন্ডেল অস্ট্রিয়াবাসী একজন ধর্মযাজক ছিলেন।
 - মেন্ডেল ৩৪ প্রকার মটরগুঁটি (*Pisum sativum*) নিয়ে কাজ করেছেন।
 - মেন্ডেলের প্রথম সূত্রের অনুপাত ৩ : ১ এবং দ্বিতীয় সূত্রের অনুপাত ৯ : ৩ : ৩ : ১
- ** উইলিয়াম বেটসন (William Bateson) ১৯০৫ খ্রিস্টাব্দে সর্বপ্রথম Genetics শব্দ প্রচলন করেন।

Ans : A.

65. AB⁻ রক্ত গ্রুপধারী ব্যক্তি কাকে রক্ত দিতে পারবে?

(1 point)

[B-2.11, JU-DF : 2021-22]

- AB⁺
- AB⁻
- O⁺
- A ও B উভয়

Explanation:

ব্যাখ্যা: বিভিন্ন রক্ত গ্রুপের বৈশিষ্ট্য-

ব্লাড গ্রুপ	যে গ্রুপকে রক্ত দান করতে পারবে	যে গ্রুপ থেকে রক্ত নিতে পারবে
A ⁺	A ⁺ , AB ⁺	A ⁺ , A ⁻ , O ⁺ , O ⁻
B ⁺	B ⁺ , AB ⁺	B ⁺ , B ⁻ , O ⁺ , O ⁻
AB ⁺	AB ⁺	সব গ্রুপের
O ⁺	O ⁺ , A ⁺ , B ⁺ , AB ⁺	O ⁺ , O ⁻
A ⁻	A ⁺ , A ⁻ , AB ⁺ , AB ⁻	A ⁻ , O ⁻
B ⁻	B ⁺ , B ⁻ , AB ⁺ , AB ⁻	B ⁻ , O ⁻
AB ⁻	AB ⁺ , AB ⁻	AB ⁻ , A ⁻ , B ⁻ , O ⁻
O ⁻	সব গ্রুপকে	O ⁻

Ans : D.

66. একটি বিশেষ বৈশিষ্ট্য প্রকাশের জন্য দুটি নন-অ্যালিলিক জিনের সহাবস্থানকে (1 point)
কি বলে?

[B-2.11, JU-DF : 2021-22]

- সহপ্রকটতা
- পরিপূরক জিন
- এপিস্ট্যাসিস
- অসম্পূর্ণ প্রকটতা

Explanation:

ব্যাখ্যা: মেন্ডেলের ২য় সূত্রের ব্যতিক্রম-

- পরিপূরকহীন: ভিন্ন ভিন্ন লোকাসে অবস্থিত দুটি প্রকট জিনের উপস্থিতির কারণে যদি জীবের একটি চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যের প্রকাশ পায় তাকে পরিপূরক জিন বলে এবং এ অবস্থাকে সহপ্রকটতা বলে।
- এপিস্ট্যাসিস: একটি জিন যখন একটি নন-অ্যালিলিক জিনের কার্যকারিতা প্রকাশে বাঁধা দেয় তাকে এপিস্ট্যাসিস বলে।
- যে জিন বাধা দেয়: এপিস্ট্যাটিক জিন।
- যে জিন বাধা পায়: হাইপোস্ট্যাটিক জিন।

Ans : A.

67. সাম্যবাদী কবিতায় 'জেদা' একটি-

(1 point)

[JU-DF : 2021-22]

- গ্রন্থ
- জাতি
- ব্যক্তি
- ভাষা

Explanation:

ব্যাখ্যা: বর্তমান পাঠ্যক্রমভুক্ত নয়।

Ans : D.

68. শামসুর রহমানের কাব্যগ্রন্থ নয় কোনটি?

(1 point)

[JU-DF : 2021-22]

- শোকর্ত তরবারী
- বিধ্বস্ত নীলিমা
- বন্দি শিবির থেকে

○ উদ্ভট উটের পিঠে চলছে স্বদেশ

Explanation:

ব্যাখ্যা : প্রশ্নোক্ত গ্রন্থের ধরন ও রচয়িতা-

গ্রন্থ	ধরন	রচয়িতা
বিধ্বস্ত নীলিমা	কাব্যগ্রন্থ	শামসুর রাহমান
বন্দি শিবির থেকে	কাব্যগ্রন্থ	
উদ্ভট উটের পিঠে চলেছে স্বদেশ	কাব্যগ্রন্থ	
শোকর্ত তরবারী	কাব্যগ্রন্থ	হাসান হাফিজুর রহমান

Ans : A.

69. নিচের কোন দুটি যুগ্ম স্বরধ্বনির প্রতীক?

(1 point)

[JU-DF : 2021-22]

- ই,ঈ
○ উ,ঊ
● ঐ,ঔ
○ অ,আ

Explanation:

ব্যাখ্যা : ঐ, ঔ- হলো যুগ্ম-স্বরধ্বনির প্রতীক। বর্ণ দুটির বিশ্লিষ্ট রূপ হলো- অ + ই = ঐ, অ + উ = ঔ।

Ans : C.

70. 'মেহেদীরাঙা' এর সঠিক ব্যাসবাক্য কী?

(1 point)

[JU-DF : 2021-22]

- রাঙা যে মেহেদী
○ মেহেদী যে রাঙা
○ মেহেদী ও রাঙা
○ মেহেদী রূপ রাঙা

Explanation:

ব্যাখ্যা: 'মেহেদীরাঙা' এর ব্যাসবাক্য-মেহেদী রূপ রাঙা। এটি রূপক কর্মধারয় সমাসের উদাহরণ।

Ans : D.

71. Which spacecraft did Valentina Tereshkova lar into space?

(1 point)

[JU-DF : 2021-22]

- Vostok-5
- Vostok-7
- Vostok-6
- Vostok-4

Explanation:

ব্যাখ্যা: প্রশ্নটি একাদশ-দ্বাদশ শ্রেণির English Textbook এর "Two Women" নামক Chapter থেকে করা হয়েছে। Passage থেকে জানা যায় রাশিয়ান মহিলা নভোচারী Valentina Tereshkova "Vostok-6" নামে মহাকাশযানটি মহাকাশে উৎক্ষেপণ করেছিলেন।

Ans : C.

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

(1 point)

[JU-DF : 2021-22]

- Refractory
- Blameless
- Tedious
- Incompatible

Explanation:

ব্যাখ্যা : Intractable - অদম্য। Refractory - অদম্য।
Tedious - ক্লান্তিকর। Incompatible - বেমানান।
Blameless - নির্দোষ।

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

Synonyms: Unmanageable, Incurable, Stubborn, Refractory, Tenacious.

Antonyms: Willing, Manageable, Obedient, Tractable, Compliant.

Ans : A.

73. Would that I

(1 point)

----- a lion?

[JU-DF : 2021-22]

- could have seen

- could see
 would have seen
 would see

Explanation:

ব্যাখ্যা : Would that যুক্ত Sentence এর গঠন-

i) Would that + sub + could + verb + ext.

Ex: Would that I could see a lion! (যদি একটি সিংহ দেখতে পেতাম!)

ii) Would that + sub + were + Noun/Noun phrase.

Ex: Would that I were a child again! (যদি আবার শিশু হতাম!)

Ans : B.

74. Mizan has a deep inclination -----music.

(1 point)

[JU-DF : 2021-22]

- at
 of
 to
 over

Explanation:

ব্যাখ্যা : Inclination to - ঝোক/আগ্রহ ।

Inclination এর সাথে appropriate preposition হিসেবে “to” বসবে ।

“Mizan has a deep inclination to music.” - “মিজানের গানের প্রতি গভীর ঝোক রয়েছে” ।

Ans : C.

75. নিচের চিত্রের প্রশ্নবোধক স্থানের সংখ্যাটি কত?

(1 point)

[JU-DF : 2021-22]

- ১৮
 ১১
 ১২
 ৬

Explanation:

ব্যাখ্যা : এখানে, ১ম কলামে ১২ এবং ২২ এর পার্থক্য ১০
৩য় কলামে ১৬ এবং ২৪ এর পার্থক্য ৮
∴ ২য় কলামে ২৮ এবং ৪৬ এর পার্থক্য ১৮

Ans : A.

76. সংকেত পদ্ধতিতে VACATE কে AVACET লিখা হলে, LITERATE এর ক্ষেত্রে (1 point)
কোনটি হবে?

[JU-DF : 2021-22]

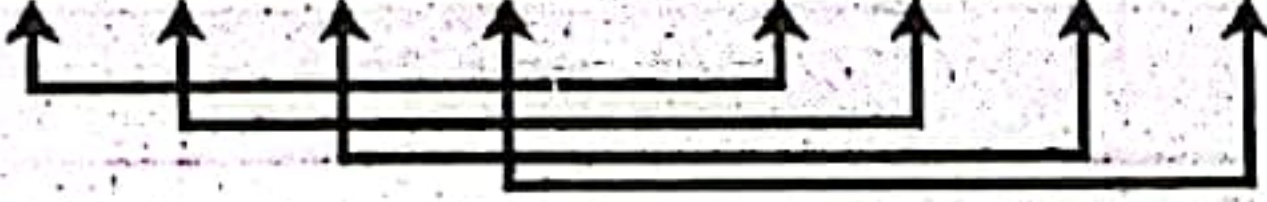
- ILETARTE
- ILETARET
- ILTEARET
- ILETRATE

Explanation:

ব্যাখ্যা: VACATE = AVACET

এখানে, VA এর বিপরীত AV, CA এর বিপরীত AC এবং TE এর বিপরীত ET

∴ LITERATE = ILETARET



Ans : B.

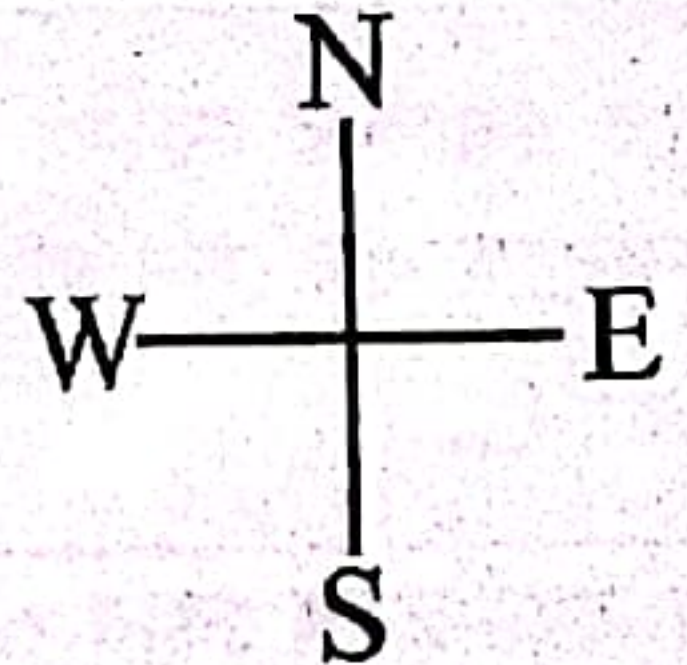
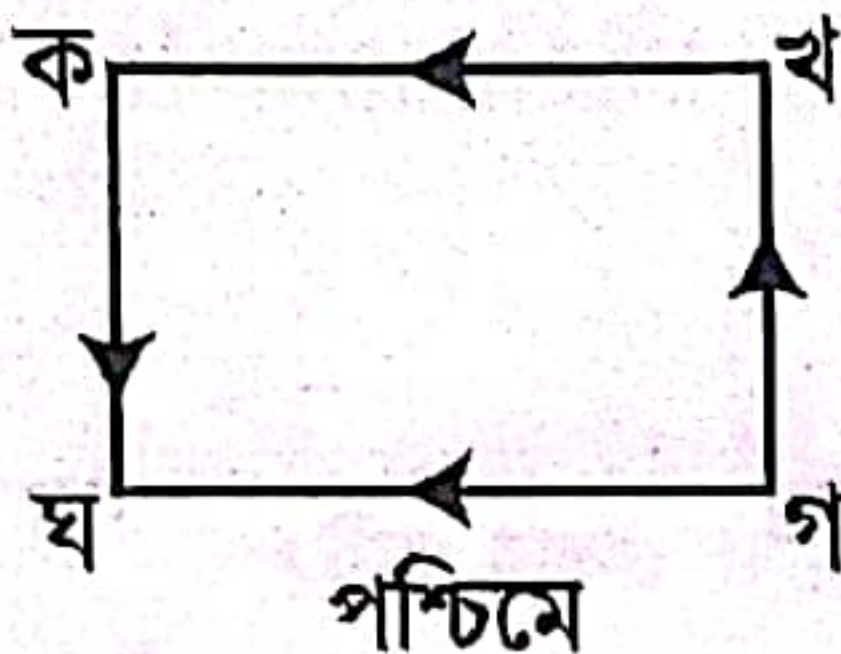
77. ক,খ এর পশ্চিমে এবং খ,গ এর উত্তরে অবস্থিত। ঘ,ক এর দক্ষিণে অবস্থিত হলে (1 point)
গ থেকে ঘ এর অবস্থান কোন দিকে?

[JU-DF : 2021-22]

- উত্তরে
- দক্ষিণে
- পশ্চিমে
- পূর্বে

Explanation:

ব্যাখ্যা:



Ans : C.

78. নিচের শব্দগুলোকে কিভাবে সাজালে তা অর্থপূর্ণ হবে?

(1 point)

1. Doctor ;
2. Treatment;
3. Illnesses;
4. Consultation;
5. Recovery

[JU-DF : 2021-22]

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

Explanation:

ব্যাখ্যা:

Doctor → Consult → Treatment → Illness → Recovery
(1) (4) (2) (3) (5)

ডক্টর রোগীর সাথে রোগ নিয়ে পরামর্শ করবে, এরপর চিকিৎসা শুরু করবে, যার ফলে রোগীর অসুস্থতা নিরাময় হবে।

Ans : A.

Part-B: Extra Syllabus

79. কৃত্রিম সংকরায়ণের চতুর্থ ধাপ কোনটি?

(1 point)

[B-1.10, JU-DF : 2021-22]

- ইমাসকুলেশন
- ক্রসিং
- ব্যাগিং
- লেবেলিং

Explanation:

ব্যাখ্যা: ভিন্নতর জেনেটিক বৈশিষ্ট্যমণ্ডিত দুই বা ততোধিক উদ্ভিদের মধ্যে ক্রস করানোর প্রক্রিয়াকে বলে কৃত্রিম সংকরায়ণ।

● কৃত্রিম সংকরায়ণের ধাপসমূহ-

১. প্যারেন্ট নির্বাচন।
২. প্যারেন্টের কৃত্রিম স্বপরাগায়ন।
৩. প্যারেন্ট উদ্ভিদের ইমাস্কুলেশন।
৪. ব্যাগিং।
৫. ক্রসিং।
৬. লেবেলিং।
৭. বীজ সংগ্রহ।
৮. বীজ বপন ও F_1 উদ্ভিদের উদ্ভব।
৯. F_1 বংশধরের ব্যবহার ও নতুন প্রকরণ সৃষ্টি।

Ans : C.

80. অর্জিত বৈশিষ্ট্যের উত্তরাধিকারী মতবাদ দেন-

(1 point)

[B-2.12, JU-DF : 2021-22]

- ডারউইন
- ভাইজম্যান
- ল্যামার্ক
- ডে ব্রিস

Explanation:

ব্যাখ্যা : ল্যামার্কের মতবাদের সূত্রসমূহ :

- (i) প্রথম সূত্র : বৃদ্ধি
- (ii) দ্বিতীয় সূত্র : পরিবেশের প্রভাব ও জীবের সক্রিয় প্রচেষ্টা ও আঙ্গিক পরিবর্তন।
- (iii) তৃতীয় সূত্র : ব্যবহার ও অব্যবহার।
- (iv) চতুর্থ সূত্র : অর্জিত বৈশিষ্ট্যের উত্তরাধিকার।

Ans : B.