

JU-A : 2021-22(Set-F)

Part A : Short Syllabus

1. রুদ্ধতাপ পরিবর্তনে আয়তন ও তাপমাত্রার মধ্যে কোন সম্পর্কটি সবচেয়ে বেশী সঠিক? (1 point)

[P-2.1, JU-A_F : 2021-22]

- PV=RT
 $PV^\gamma = \text{ধ্রুবক}$
 $TV^{\gamma-1} = \text{ধ্রুবক}$
 সবকয়টি

Explanation:

SCWhy রুদ্ধতাপীয় পরিবর্তনে আয়তন ও তাপমাত্রার মধ্য সম্পর্ক:
 $TV^{\gamma-1} = K = \text{ধ্রুবক}$

2. একটি রেফ্রিজারেটরের কার্যসম্পাদন সহগ 2.5। একটি শীতল তাপাধার হতে প্রতি চক্রে 300J তাপ গ্রহণ করে। রেফ্রিজারেটর চালানোর জন্য প্রতি চক্রে বাইরে থেকে কি পরিমাণ কাজ সম্পাদন করতে হবে? (1 point)

[P-2.1, JU-A_F : 2021-22]

- 120 J
 240 J
 $\frac{2.5}{300} J$
 কোনোটিই নয়

Explanation:

SAWhy রেফ্রিজারেটর কর্মসম্পাদন সহগ,

$$K = \frac{Q_1}{Q_2 - Q_1} = \frac{Q_1}{W} \quad [Q_1 = \text{অপসারিত তাপ} = \text{গৃহীত তাপ}, Q_2 = \text{বর্জিত তাপ}]$$

$$\Rightarrow 2.5 = \frac{300}{W} \quad \therefore W = \frac{300}{2.5} J = 120 J$$

3. একটি বাড়িতে 15W এর 10 টি LED বাতি রাতে 6 ঘন্টা জ্বলে। ব্যয়িত শক্তি প্রতিদিনে কত? (1 point)

[P-2.3, JU-A_F : 2021-22]

- 15 KWh
 150 KWh

- 900 KWh
- কোনোটিই নয়

Explanation:

S D Why ব্যয়িত শক্তি, $W = \frac{P \times t}{1000} \text{ kWh}$

$$= \frac{15 \times 10 \times 6}{1000} = 0.9 \text{ kWh} = 0.9 \text{ unit}$$

4. "তড়িৎচালক বল আসলে বল নয়" উহা-

(1 point)

[P-2.3, JU-A_F : 2021-22]

- মিথ্যা কারণ এর একক নিউটন
- শক্তি কারণ এটা দ্বারা কাজ পরিমাপ করা যায়
- কখনো বলের ন্যায় আচরণ করে, সকল সময় নয়
- কোনোটিই নয়

Explanation:

S B Why তড়িৎচালক বল এক ধরনের শক্তি, যা তড়িৎ প্রবাহ সৃষ্টি করতে সাহায্য করে।

5. কোন স্থানে দুই বা ততোধিক আলোক তরঙ্গের উপরিপাতনের ফলে আলোর তীব্রতা পরিবর্তনের ঘটনাকে আলোর _____ বলা হয়।

(1 point)

[P-2.7, JU-A_F : 2021-22]

- ব্যতিচার
- প্রতিসরণ
- হাইগেনসের নীতি
- কোনোটিই নয়

Explanation:

S A Why কোন স্থানে দুই বা ততোধিক আলোক তরঙ্গের উপরিপাতনের ফলে আলোর তীব্রতা পরিবর্তনের ঘটনাকে আলোর ব্যতিচার বলা হয়।

6. $x \text{ mm}$ ব্যবধান বিশিষ্ট দুটি চির হতে $y \text{ m}$ দূরত্বে অবস্থিত পর্দার উপর ব্যতিচার সজ্জা সৃষ্টি হলো। ব্যবহৃত আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য 5000 \AA হলে, পরপর দুটি উজ্জ্বল পত্রির দূরত্ব মিটারে-

(1 point)

[P-2.7, JU-A_F : 2021-22]

- $\frac{\lambda y}{2x}$

- $\frac{2x}{\lambda y}$
 $(\lambda 10^{-10} y) / (2 \times 10^{-3})$
 $\frac{5y \times 10^{-7}}{x \times 10^{-3}}$

Explanation:

SID Why পরপর 2 টি উজ্জ্বল পত্রির দূরত্ব = ডোরা ব্যাবধান, $\Delta x = \frac{\lambda D}{a}$

$$\Rightarrow \Delta x = \frac{5000 \times 10^{-10} \times y}{x \times 10^{-3}} = \frac{5y \times 10^{-7}}{x \times 10^{-3}}$$

7. প্লাটিনামের কার্যাপেক্ষক 6.31 eV হলে এর সূচন কম্পাঙ্ক কত Hz? (1 point)

[P-2.8, JU-A_F : 2021-22]

- $\frac{6.31 \times 1.6 \times 10^{-19}}{6.63 \times 10^{-34}}$
 $\frac{6.63 \times 10^{-34}}{(6.31 \times 1.6 \times 10^{-19})}$
 $\frac{1.6 \times 10^{-19}}{6.31 \times 6.63 \times 10^{-34}}$
 কোনটিই নয়

Explanation:

SA Why কার্যাপেক্ষক, $W_0 = hf_0$

$$\Rightarrow f_0 = \frac{W_0}{h} = \frac{6.31 \times 1.6 \times 10^{-19}}{6.63 \times 10^{-34}} \quad [1\text{eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}]$$

8. 1 amu ভরের সমতুল্য শক্তি কোনটি দ্বারা প্রকাশ করা যায়? (1 point)

[P-2.8, JU-A_F : 2021-22]

- 934 J
 934 MeV
 934 eV
 934 Kg

Explanation:

S@Why $1 \text{ amu} = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$

\therefore সমতুল্য শক্তি, $E = mc^2 = 1.67 \times 10^{-27} \times (3 \times 10^8)^2$

$= 15.03 \times 10^{-11} \text{ J} = \frac{15.03 \times 10^{-11}}{1.6 \times 10^{-13}} \text{ MeV} = 939.375 \text{ MeV} \approx 934 \text{ MeV}$

9. রেকটিফায়ার হিসাবে ডায়োড কোন ধরনের রূপান্তর করে?

(1 point)

[P-2.10, JU-A_F : 2021-22]

- এসি থেকে ডিসি
- অস্থির ডিসি থেকে স্থির ডিসি
- ডিসি থেকে এসি
- উচ্চ বিভব থেকে নিম্ন বিভব

Explanation:

S@Why রেকটিফায়ার AC থেকে DC তে রূপান্তর করে।

10. একটি ট্রানজিস্টরের মাঝের অর্ধপরিবাহী p-টাইপের হলে, নিচের কোন ট্রানজিস্টরটি সঠিক?

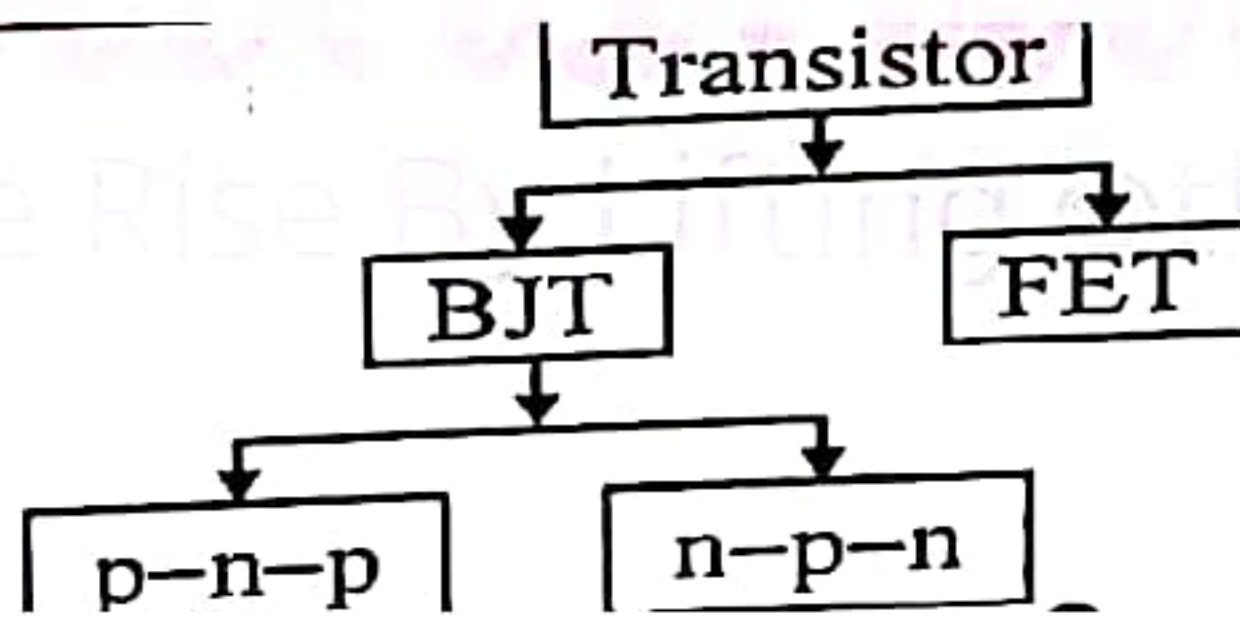
(1 point)

[P-2.10, JU-A_F : 2021-22]

- FET
- PNP
- BJT
- কোনটিই নয়

Explanation:

S@Why



11. 3B9 হেক্সাডেসিমাল সংখ্যার বাইনারী সংখ্যাটি কি?

(1 point)

[P-2.10, JU-A_F : 2021-22]

- 001110111001
- 100110110011
- 100110111100
- 110011011001

Explanation:

S@Why $(3B9)_{16} = (953)_{10} = (001110111001)_2$

12. প্লাঙ্কের ধ্রুবকের মাত্রা কোনটি?

(1 point)

[P-2.9, JU-A_F : 2021-22]

- $ML^{-1}T^{-1}$
 ML^2T^{-1}
 ML^2T^{-2}
 MLT^{-1}

Explanation:

S@Why প্লাঙ্কের ধ্রুবক, $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$

একক: $\text{Js} = \text{kgm}^2\text{s}^{-1}$

মাত্রা: $[ML^2T^{-1}]$

13. যদি $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ হয়, তবে $\vec{\nabla} \cdot \vec{r}$ কত?

(1 point)

[P-1.2, JU-A_F : 2021-22]

- 3
 0
 1
 2

Explanation:

S@Why $\vec{\nabla} \cdot \vec{r} = \left(\frac{\delta}{\delta x} \hat{i} + \frac{\delta}{\delta y} \hat{j} + \frac{\delta}{\delta z} \hat{k} \right) (x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k})$
 $= \frac{\delta}{\delta x} (x) + \frac{\delta}{\delta y} (y) + \frac{\delta}{\delta z} (z)$
 $= 1 + 1 + 1 = 3$

14. $\vec{A} \times \vec{B} = \vec{B} \times \vec{A}$ হলে এদের মধ্যবর্তী কোণ কত?

(1 point)

[P-1.2, JU-A_F : 2021-22]

- π
 $\frac{\pi}{3}$
 $\frac{\pi}{4}$

$\frac{\pi}{2}$

Explanation:

SAWhy $\vec{A} \times \vec{B} = -\vec{B} \times \vec{A}$

অর্থাৎ দিক পরস্পর বিপরীত হওয়ায় মধ্যবর্তী কোণ 180° ।

15. বিটা ক্ষয় হয় কোন বলের কারণে?

(1 point)

[P-2.9, JU-A_F : 2021-22]

- সবল নিউক্লীয়
- দুর্বল নিউক্লীয়
- তড়িৎ চুম্বকীয়
- মহাকর্ষ

Explanation:

SBWhy বিটা ক্ষয় হয় দুর্বল নিউক্লীয় বলের জন্য।

16. একটি ঘূর্ণায়মান বস্তুর ভর 2 kg। ঘূর্ণন অক্ষ হতে এর দূরত্ব 1 m। বস্তুটি 5 rads^{-1} (1 point)
কৌণিক বেগে ঘুরলে গতিশক্তি কত হবে?

[P-1.4, JU-A_F : 2021-22]

- 25 J
- 12.5 J
- 50 J
- 100 J

Explanation:

SAWhy $E_k = \frac{1}{2} I \omega^2 = \frac{1}{2} m r^2 \omega^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times 1^2 \times 5^2 = 25 \text{ J}$

17. 50 N ওজনের একটি বস্তুকে 6 m উচ্চতায় উঠানোর জন্যে একটি লিফট (1 point)
ব্যবহার করা হলে। এটি 70 J শক্তি ব্যয় করে। অপচয়কৃত শক্তির পরিমাণ কত?

[P-1.5, JU-A_F : 2021-22]

- 230 J
- 200 J
- 300 J
- 100 J

Explanation:

S^oA^oWhy লিফট কর্তৃক ব্যবহৃত শক্তি, $W = Fh = 50 \times 6 = 300 \text{ J}$

\therefore অপচয়কৃত শক্তি = $300 - 70 = 230 \text{ J}$

18. কেন্দ্রমুখী বল দ্বারা কৃতকাজ-

(1 point)

[P-1.4, JU-A_F : 2021-22]

- অসীম
 ধনাত্মক
 শূন্য
 ঋণাত্মক

Explanation:

S^oC^oWhy কেন্দ্রমুখী বলের ক্ষেত্রে বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ হচ্ছে 90°
সুতরাং কৃতকাজ, $W = FS \cos 90^\circ = 0$

19. পর্যায়কাল দ্বিগুণ করতে সরল দোলকের দৈর্ঘ্য কতগুণ করতে হবে?

(1 point)

[P-1.8, JU-A_F : 2021-22]

- 2
 4
 1/2
 1/4

Explanation:

S^oB^oWhy $T \propto \sqrt{L} \Rightarrow \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2 = \frac{L_1}{L_2} \Rightarrow L_2 = \left(\frac{T_2}{T_1}\right)^2 \times L_1 = \left(\frac{2T}{T}\right)^2 \times L_1 = 4L$

Aspect Special: $L_2 = n^2 \times L_1 = 2^2 \times L_1 = 4L$

20. মহাকাশে একটি সেকেন্ড দোলকের কম্পঙ্ক কত?

(1 point)

[P-1.8, JU-A_F : 2021-22]

- 1 Hz
 2 Hz
 0 Hz
 অসীম

Explanation:

S^oC^oWhy মহাকাশে: $g = 0$, $T =$ অসীম, $f = 0$

21. 27°C তাপমাত্রায় দুটি অক্সিজেন পরমাণুর গতিশক্তি কত?

(1 point)

- $12.42 \times 10^{-21} J$
- $6.21 \times 10^{-21} J$
- $1.242 \times 10^{-21} J$
- $0.621 \times 10^{-21} J$

Explanation:

$$\boxed{\text{S@Why}} E_k = \frac{3}{2} kT = 2 \times \frac{3}{2} \times 1.38 \times 10^{-23} \times 300$$

$$= 12.42 \times 10^{-21} J$$

22. সম্পৃক্ত বাষ্প কোন সূত্র মেনে চলে?

(1 point)

[P-1.10, JU-A_F : 2021-22]

- বয়েলে এর সূত্র
- চার্লস এর সূত্র
- উভয়টি
- কোনটিই নয়

Explanation:

S@Why সম্পৃক্ত বাষ্পচাপ বয়েল ও চার্লসের সূত্র মেনে চলে না। কিন্তু অসম্পৃক্ত বাষ্পচাপ মেনে চলে।

23. সকল মৌলের পরমাণুতেই সাধারণ মূল কণিকা হিসেবে কোনটি উপস্থিত থাকে?

(1 point)

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

- পজিট্রন
- নিউট্রন
- সবগুলো
- ইলেকট্রন

Explanation:

S@Why পরমাণুর মূল কণিকাগুলো হলো: ইলেকট্রন, প্রোটন ও নিউট্রন। আবার, H এ নিউট্রন থাকে না তাই সকল মৌলের পরমাণুতে ইলেকট্রন থাকবেই।

24. 30° তাপমাত্রায় কোন লবণের দ্রাব্যতা 5.0 g/L হলে 400mL সম্পৃক্ত দ্রবণে কত গ্রাম লবণ আছে?

(1 point)

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

- 4g
- 3g
- 2g
- 5g

Explanation:

SCWhy দ্রাব্যতা = $\frac{\text{দ্রবের ভর গ্রাম এককে}}{\text{লিটারে সম্পৃক্ত দ্রবণের আয়তন}}$

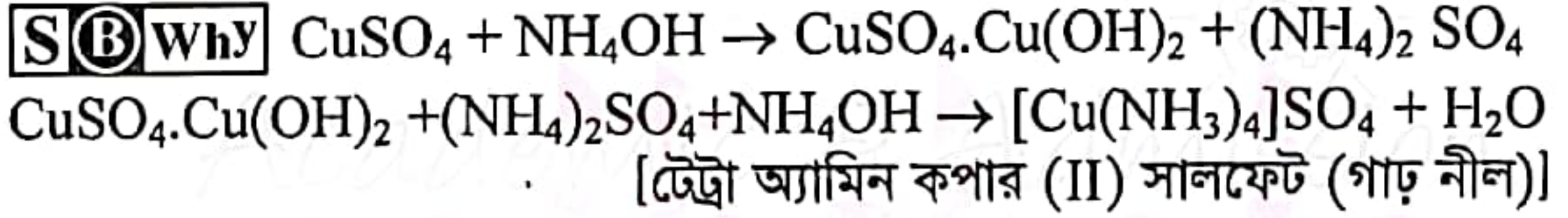
$$\Rightarrow S = \frac{W}{0.4} \Rightarrow W = 5 \times 0.04 = 2g$$

25. Cu^{2+} আয়নের দ্রবণে অধিক NH_4OH দ্রবণ যোগ করলে কি বর্ণ সৃষ্টি হয়? (1 point)

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

- হালকা নীল
- গাঢ় নীল
- বাদামী
- সবুজ

Explanation:



26. কোন প্রক্রিয়াটি কঠিন যৌগের বিশোধনের জন্য ব্যবহার করা হয় না? (1 point)

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

- পরিশ্রাবণ
- কেলাসন
- পাতন
- ক্রোমাটোগ্রাফি

Explanation:

SCWhy কঠিন যৌগের বিশুদ্ধকরণে কেলাসন, আংশিক কেলাসন, উর্ধ্বপাতন, বাষ্পপাতন, দ্রাবক নিষ্কাশন, পরিশ্রাবণ, ক্রোমাটোগ্রাফি পদ্ধতি ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়। সমস্কুটন পাতন তরল পদার্থের বিশোধনে ব্যবহৃত হয়।

27. $[\text{Ar}]3d^{10}4s^0$ ইলেকট্রন বিন্যাস হলো- (1 point)

- i. Cu^{2+} আয়ন
- ii. Zn^{2+} আয়ন

iii. Fe^{2+} আয়ন

নিচের কোনটি সঠিক?

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

- i ও ii
- ii ও iii
- i ও iii
- i, ii ও iii

Explanation:

S_AWhy

- Cu^+ এ মোট ইলেক্ট্রন সংখ্যা → ২৮টি
- Zn^{2+} এ মোট ইলেক্ট্রন সংখ্যা → ২৮টি
- Fe^{2+} এ মোট ইলেক্ট্রন সংখ্যা → ২৪টি

28. কোনটি স্ট্যানিক ক্লোরাইড এর সংকেত?

(1 point)

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

- CCl_4
- SnCl_2
- SnCl_4
- FeCl_2

Explanation:

S_CWhy

- SnCl_4 → স্ট্যানিক ক্লোরাইড
- SnCl_2 → স্ট্যানাস ক্লোরাইড
- FeCl_2 → ফেরাস ক্লোরাইড
- CCl_4 → কার্বন টেট্রাক্লোরাইড

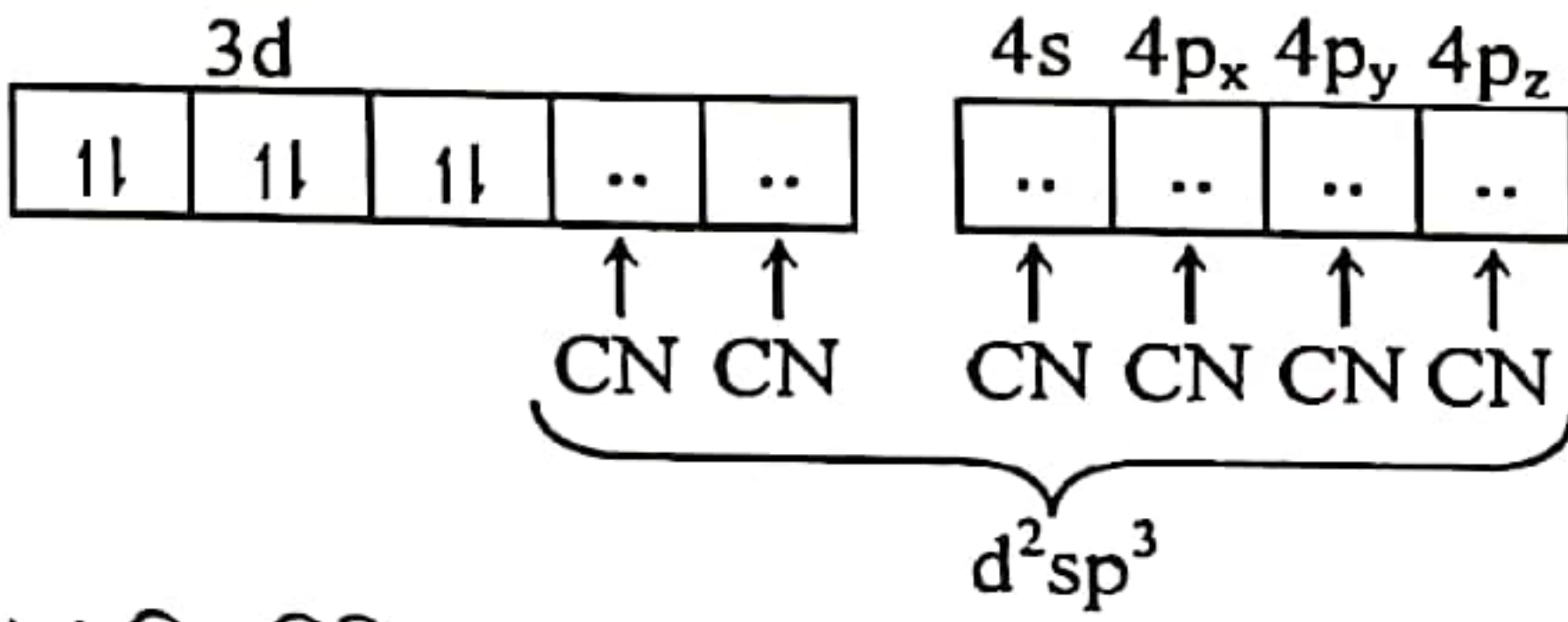
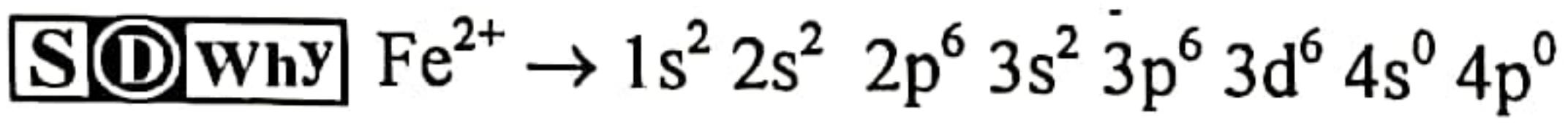
29. $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ আয়নের কেন্দ্রীয় পরমানুর সংকরণ কোনটি?

(1 point)

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

- sp^3
- sp^3d
- sp^3d^2
- d^2sp^3

Explanation:



30. রাসায়নিক বিক্রিয়ার ফলে যেসব পদার্থ উৎপন্ন হয়, অনেক সময় তাদের যেকোনো একটি প্রভাবকের কাজ করে থাকে। এই প্রভাবককে কি বলে? (1 point)

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

- ধনাত্মক প্রভাবক
 ঋণাত্মক প্রভাবক
 আবিষ্ট প্রভাবক
 স্ব-প্রভাবক

Explanation:

SID Why কিছু কিছু রাসায়নিক বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে উৎপাদের যেকোন একটি উপাদান প্রভাবক হিসেবে বিক্রিয়ার বেগকে বৃদ্ধি করে। একে অটো বা স্ব-প্রভাবক বলে। এসব বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে বিক্রিয়ার হার সময়ের সাথে বেড়ে যায়। যেমন: Mn^{2+} একটি অটো বা স্ব-প্রভাবক।

31. 1M NaOH দ্রবণের P^H এর মান কত? (1 point)

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

- 11
 12
 13
 14

Explanation:

SID Why $pOH = -\log [OH^-] = -\log (1) = 0$
 $pH = 14 - 0 = 14$

32. দেহের বৃদ্ধিসাধন ও ক্ষয়পূরন করে কোন খাদ্য উপাদান? (1 point)

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

- শর্করা
 আমিষ
 ভিটামিন

খনিজ লবন

Explanation:

SBWhy দেহের বৃদ্ধি সাধন ও ক্ষয়পূরণ আশিষ করে।

33. ভিনেগারে কোনটি থাকে?

(1 point)

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

6-10% CH₃COCH₂

6-10% C₂H₅OH

6-10% CH₃COCH₃

6-10% CH₃CHO

Explanation:

SAWhy

ভিনেগার	অ্যাসিটিক এসিড এর (6-10%) জলীয় দ্রবণ/ ইথানয়িক এসিডের লঘু জলীয়দ্রবণ (4-10%)
সিডার ভিনেগার	আপেলের রস ফারমেন্টেশন করে 4% CH ₃ COOH দ্রবণ
আঙ্গুরের ভিনেগার	আঙ্গুরের রস ফারমেন্টেশন করে 4% CH ₃ COOH দ্রবণ।
স্পিরিট ভিনেগার	ইথানল ফারমেন্টেশন দ্বারা প্রাপ্ত 4% CH ₃ COOH দ্রবণ। একে সাদা ভিনেগারও বলে।
মন্ট ভিনেগার	অংকুরিত বালির ফারমেন্টেশন দ্বারা উৎপন্ন 4%CH ₃ COOH দ্রবণ।

34. বায়ুমন্ডলে CO₂ এর পরিমাণ কত?

(1 point)

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

0.3%

0.03%

0.003%

3%

Explanation:

S@Why বায়ুমণ্ডলের উপাদান:

বায়ুমণ্ডলের গৌণ উপাদানসমূহ		
আর্গন	0.80	He (0.15-1.5%)
কার্বন ডাই-অক্সাইড	0.033	
নিষ্ক্রিয় গ্যাসের মধ্যে: বাতাসে আর্গনের (0.80%) পরিমাণ সবচেয়ে বেশি		

35. 0.95 atm চাপে 25°C একটি গ্যাসের আয়তন 40L হলে উক্ত তাপমাত্রায় 1.0 atm (1 point)
চাপে গ্যাসটির আয়তন কত হবে?

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

- 0.3 L
 0.38 L
 0.389 L
 3.8 L

Explanation:

S@Why $P_1V_1 = P_2V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{0.95 \times 4.0}{1} = 3.8$

নোট: এখানে আয়তন 40 L হলে কোনটি উত্তর হবে না।

36. কোন ধরনের দূষক পানির DO এর পরিমাণ কমায়? (1 point)

- i. জৈব দূষক
ii. অজৈব দূষক
iii. তেজস্ক্রিয় দূষক

নিচের কোনটি সঠিক?

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

- i ও ii
 ii ও iii
 i ও iii
 i,ii ও iii

Explanation:

S@Why পানির মধ্যে জৈব ও অজৈব পদার্থ উপস্থিত থাকলে ব্যাকটেরিয়া ও বিভিন্ন অণুজীব দ্রবীভূত অক্সিজেন ব্যবহার করে জৈব ও অজৈব পদার্থ ভেঙে ফেলে। ফলে DO এর পরিমাণ কমে যায়। DO এর মাত্রা 4.6 mg/L এর কমে গেলে পানি দূষিত হয়।

37. SATP তে গ্যাসের মোলার আয়তন কত লিটার? (1 point)

- 22.4 L
- 24.789L
- 24.414L
- 24.4L

Explanation:

SC Why

- STP তে মোলার আয়তন = 22.4 L
- SATP তে মোলার আয়তন = 24.789 L
- NTP তে মোলার আয়তন = 24.04 L

38. কোনটি জৈব যৌগ নয়?

(1 point)

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

- CH₄
- HCHO
- HCN
- CH₃OH

Explanation:

SC Why

HCN এটি অজৈব যৌগ। কার্বন ও হাইড্রোজেন বিদ্যমান তবুও জৈব যৌগ নয় এমন যৌগ: NH₄CNO, NaHCO₃, H₂CO₃, KCN ইত্যাদি।

39. নিচের কোনটি ইলেকট্রোফাইল?

(1 point)

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

- AlCl₃
- NH₃
- R-OH
- H₂O

Explanation:

SAWhy ইলেকট্রোফাইল:

ইলেকট্রনাকর্ষী বিকারক বা ইলেকট্রোফাইল: এরা ইলেকট্রন প্রিয় কারণ এরা নিজেরা ধনাত্মক বা এদের ইলেকট্রনের অভাব আছে।

প্রথম ইলেকট্রোফাইল (অষ্টক সংকোচন)	
নাম	সংকেত
সালফার ট্রাইঅক্সাইড	SO ₃
বোরন ট্রাইফ্লোরাইড	BF ₃
বেরিলিয়াম ক্লোরাইড	BeCl ₂
অ্যালুমিনিয়াম ট্রাইক্লোরাইড	AlCl ₃
ফেরিক ক্লোরাইড	FeCl ₃
এসিড ক্লোরাইড	RCOCl
কার্বনিল মূলক	>C = O

40. কোনটি প্রাইমারি দূষক নয়?

(1 point)

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

- CO₂
 CO
 SO₃
 SO₂

Explanation:

SCWhy প্রাইমারী ও সেকেন্ডারী দূষক:

বায়ু দূষক প্রধানত দুই প্রকার	
প্রাইমারী দূষক	সেকেন্ডারী দূষক
সরাসরি পরিবেশে মিশে যায়	প্রাইমারী দূষকে যুক্ত হয়ে দূষণ ঘটায়
ধূলিকণা, ছাই, ধোঁয়া, SO ₂ , CO ₂ , CO, NH ₃ , H ₂ S, হাইড্রোকার্বন	SO ₃ , NO ₂ , H ₂ SO ₄ , N ₂ O ₅ , HNO ₃ বাষ্প, PANs

41. $R - COONa + NaOH \xrightarrow{CaO, heat} A + Na_2CO_3$, A যৌগটি কি?

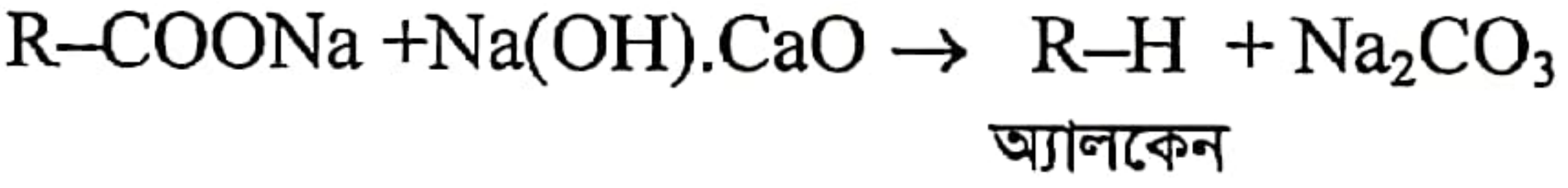
(1 point)

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

- অ্যালকিন
 অ্যালকেন
 অ্যালডিহাইড
 কার্বক্সিলিক এসিড

Explanation:

SCWhy ডি-কার্বোমিলেশন বিক্রিয়া:



42. মনোহাইড্রিক অ্যালকোহল শনাক্তকরণে -

(1 point)

- Na ধাতু ব্যবহৃত হয়
- PCl₅ প্রয়োজন হয়
- স্যালিসাইক্লিক এসিড ব্যবহৃত হয়

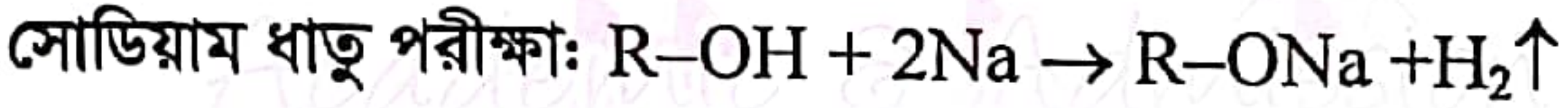
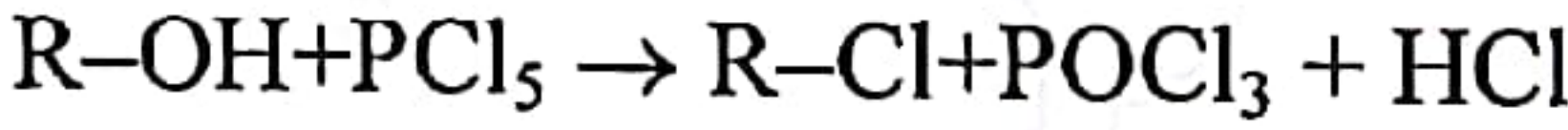
নিচের কোনটি সঠিক?

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

- i ও ii
- ii ও iii
- i ও iii
- i, ii ও iii

Explanation:

SDWhy PCl₅ পরীক্ষা:



43. 250 mL 0.1M H₂SO₄ দ্রবণে কত গ্রাম H₂SO₄ আছে?

(1 point)

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

- 2.45 g
- 2.90 gm
- 9.80 gm
- 4.90 gm

Explanation:

$$\text{SAWhy } \frac{W}{M} = VS \Rightarrow W = 98 \times 0.25 \times 0.1 \Rightarrow W = 2.45 \text{ g}$$

44. চিনি ও গ্লুকোজ হলো-

(1 point)

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

- তড়িৎ বিশ্লেষ্য
- ইলেকট্রনীয় পরিবাহী

● অধাতব পরিবাহী

○ তড়িৎ অবিশ্লেষ্য

Explanation:

SOWhy তড়িৎ অবিশ্লেষ্য পরিবাহী:

- জৈব তরল বা দ্রবণ → পানি
- কার্বন টেট্রাক্লোরাইড (CCl_4)
- সুগার (সুক্রোজ) দ্রবণ ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)
- ইথানল ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$)
- ক্লোরোফর্ম (CHCl_3)
- গলিত সালফার, কাঠ, রাবার

45. k এর কোন মানের জন্য $\begin{pmatrix} k-1 & -2 \\ -2 & k-2 \end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি বিপরীতকরণযোগ্য নয়? (1 point)

[M-1.1, JU-A_F : 2021-22]

○ 2

● $\frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$

○ 1

○ $\frac{3 \pm \sqrt{15}}{2}$

Explanation:

SOWhy $\begin{vmatrix} k-1 & -2 \\ -2 & k-2 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow (k-1)(k-2) - \{-2 \times (-2)\} = 0$
 $\Rightarrow k^2 - 2k - k + 2 - 2 = 0 \Rightarrow k^2 - 3k = 0 \Rightarrow k(k-3) = 0 \Rightarrow k = 0, 3$

46. $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$ এবং $B = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 2 & 3 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ হলে $A+B=?$ (1 point)

[M-1.1, JU-A_F : 2021-22]

○ $\begin{pmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 6 & 8 & 6 \\ 11 & 13 & 9 \end{pmatrix}$

○ $\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 7 & 9 \\ 7 & 12 & 14 \end{pmatrix}$

○ $\begin{pmatrix} 1 & 3 \\ 6 & 8 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$

● অসম্ভব

Explanation:

SID Why A এর মাত্রা 3×3 এবং B এর মাত্রা 3×2 । যেহেতু মাত্রা সমান নয় তাই যোগ করা অসম্ভব।

47. $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & k \end{vmatrix}$ নির্ণায়কের মান 2 হলে, k এর মান কত? (1 point)

[M-1.1, JU-A_F : 2021-22]

- 9
- 8
- 7
- 6

Explanation:

SID Why $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ 1 & 4 & k \end{vmatrix} = 2 \Rightarrow 1(2k - 12) - 1(k - 3) + 1(4 - 2) = 2$
 $\Rightarrow 2k - 12 - k + 3 + 2 = 2 \Rightarrow k = 9$

48. $3x+4y+2=0$ এবং $3x+4y+5=0$ সমান্তরাল সরলরেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত? (1 point)

[M-1.3, JU-A_F : 2021-22]

- 3/5
- 3/25
- 3
- 5/3

Explanation:

SID Why দূরত্ব = $\left| \frac{5-2}{\sqrt{3^2+4^2}} \right| = \frac{3}{5}$

49. $(-8,3)$ এবং $(2,1)$ বিন্দুগামী সরলরেখা $(11,-1)$ এবং $(k,0)$ বিন্দুগামী সরলরেখার সমান্তরাল হলে k এর কত? মান (1 point)

[M-1.3, JU-A_F : 2021-22]

- 6
- 5
- 3
- 8

Explanation:

SA Why সমান্তরাল হলে ঢাল সমান হবে, $\frac{1-3}{2+8} = \frac{0+1}{k-11}$

$$\Rightarrow \frac{-2}{10} = \frac{1}{K-11} \Rightarrow -2k + 22 = 10 \Rightarrow k = \frac{12}{2} = 6$$

50. x- অক্ষ এবং (2,2) বিন্দু হলে (5,k) বিন্দুটির দূরত্ব সমান হলে k এর মান কত? (1 point)

[M-1.3, JU-A_F : 2021-22]

- $\frac{4}{13}$
- $\frac{4}{7}$
- $\frac{7}{4}$
- $\frac{13}{4}$

Explanation:

SD Why x অক্ষ হতে (5,k) এর দূরত্ব = |k|

$$(2,2) \text{ বিন্দু হতে } (5,k) \text{ এর দূরত্ব} = \sqrt{(5-2)^2 + (k-2)^2}$$
$$= \sqrt{9 + k^2 - 4k + 4}$$

$$\text{শর্তমতে, } |k| = \sqrt{9 + k^2 - 4k + 4} \Rightarrow k^2 = 9 + k^2 - 4k + 4 \Rightarrow 13/4 = k$$

51. $\frac{d}{dx} \left[\frac{x^2}{x^2 - 4} \right] = ?$ (1 point)

[M-1.9, JU-A_F : 2021-22]

- $-\frac{8x}{(x^2 - 4)^2}$
- $\frac{8x}{(x^2 - 4)^2}$
- $\frac{2}{(x^2 - 4)^2}$
- $\frac{2}{(x^2 - 4)^2}$

Explanation:

SA Why $\frac{d}{dx} \left[\frac{x^2}{x^2 - 4} \right] \Rightarrow \frac{2x(x^2 - 4) - x^2(2x)}{(x^2 - 4)^2}$

$$\Rightarrow \frac{2x^3 - 8x - 2x^3}{(x^2 - 4)^2} \Rightarrow \frac{-8x}{(x^2 - 4)^2}$$

52. $y = \tan^{-1}\left(\frac{2x}{1-x^2}\right)$ হলে $\frac{dy}{dx}$ কত?

(1 point)

[M-1.9, JU-A_F : 2021-22]

- $-\frac{2}{1+x^2}$
- $\frac{2}{1+x^2}$
- $\frac{1}{1+4x^2}$
- $\frac{4}{1+x^2}$

Explanation:

S_{Why} $y = \tan^{-1}\frac{2x}{1-x^2}; y = 2\tan^{-1}x \therefore \frac{dy}{dx} = \frac{2}{1+x^2}$

53. $y = x^3 - 2x^2 + 4$ বক্ররেখার (2,4) বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক এর সমীকরণ নিচের কোনটি? (1 point)

[M-1.9, JU-A_F : 2021-22]

- $4x-y-4=0$
- $x+4y-18=0$
- $4x-y+4=0$
- $x+4y+18=0$

Explanation:

S_{Why} $y = x^3 - 2x^2 + 4$ এখন, $\frac{dy}{dx} = 3x^2 - 4x$

(2,4) বিন্দুতে, $\frac{dy}{dx} = 3 \times 4 - 4 \times 2 = 12 - 8 = 4$

\therefore সমীকরণ, $y - 4 = 4(x - 2) \Rightarrow y - 4 = 4x - 8 \Rightarrow 4x - y + 4 = 0$

54. $\int e^x(\sec x + \sec x \tan x) dx$ এর মান কত?

(1 point)

[M-1.10, JU-A_F : 2021-22]

- $e^x \tan x + C$
- $e^x \sec x + C$
- $e^x \sec x \tan x + C$
- $\sec x + C$

Explanation:

SA Why $\int e^x (\sec x + \sec x \tan x) dx \Rightarrow e^x \sec x + c$

55. $4x^2+25y^2=100$ উপবৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক? (1 point)

[M-2.6, JU-A_F : 2021-22]

- 10π
- 4π
- 25π
- 100π

Explanation:

SA Why $4x^2 + 25y^2 = 100 \Rightarrow \frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{4} = 1$
 $\Rightarrow \frac{x^2}{5^2} + \frac{y^2}{2^2} = 1 \quad \therefore \text{ক্ষেত্রফল} = \pi \times 5 \times 2 = 10\pi$

56. $\int_3^2 \left(\frac{2x}{1+x^2} \right) dx = ?$ (1 point)

[M-1.10, JU-A_F : 2021-22]

- 2
- 1
- $\ln 2$
- 5

Explanation:

SA Why $\int_2^3 \frac{2x}{1+x^2}$
 $\Rightarrow \int_5^{10} \frac{1}{z} dz \Rightarrow [\ln z]_5^{10}$
 $\Rightarrow \ln 10 - \ln 5 \Rightarrow \ln 2$

ধরি,

$$1 + x^2 = z$$

$$\Rightarrow 2x dx = dz$$

x	2	3
z	5	10

57. $5x^2 - 6x + 3 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α ও β হলে, $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ এর মান কোনটি? (1 point)

[M-2.4, JU-A_F : 2021-22]

- $\frac{6}{5}$
- $\frac{3}{5}$

● 2

○ 3

Explanation:

SO Why $5x^2 - 6x + 3 = 0$ এর মূল α, β হলে, $\alpha + \beta = \frac{6}{5}$

$$\text{এবং } \alpha\beta = \frac{3}{5} \quad \therefore \frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = \frac{\alpha + \beta}{\alpha\beta} = \frac{\frac{6}{5}}{\frac{3}{5}} = 2$$

58. $4x^2 - kx + 5 = 0$ সমীকরণটির একটি মূল অপরটির দ্বিগুণ হলে k এর মান কত? (1 point)

[M-2.4, JU-A_F : 2021-22]

● $3\sqrt{10}$

○ $\sqrt{80}$

○ $2\sqrt{10}$

○ $\sqrt{10}$

Explanation:

SA Why ধরি, মূলদ্বয়

$$\alpha \text{ এবং } 2\alpha \therefore \alpha + 2\alpha = \frac{k}{4}$$

$$\Rightarrow 3\alpha = \frac{k}{4} \therefore \alpha = \frac{k}{12}$$

$$\text{আবার, } 2\alpha^2 = \frac{5}{4} \Rightarrow \alpha^2 = \frac{5}{8}$$

$$\Rightarrow \frac{k^2}{144} = \frac{5}{8} \Rightarrow k = \sqrt{\frac{720}{8}}$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{10}$$

59. $3x^2 - 6x + 1 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α ও β হলে $\frac{1}{\alpha}$ এবং $\frac{1}{\beta}$ মূলবিশিষ্ট সমীকরণ কোনটি? (1 point)

[M-2.4, JU-A_F : 2021-22]

○ $3x^2 - 6x + 3 = 0$

● $x^2 + 6x - 3 = 0$

○ $x^2 - 6x + 3 = 0$

○ $x^2 - 6x + 1 = 0$

Explanation:

SB Why $3x^2 - 6x + 1 = 0 \Rightarrow 3\left(\frac{1}{x}\right)^2 - 6 \times \frac{1}{x} + 1 = 0 \Rightarrow \frac{3}{x^2} - \frac{6}{x} + 1 = 0$

$$\Rightarrow 3 - 6x + x^2 = 0 \therefore x^2 - 6x + 3 = 0$$

60. $y^2 - x^2 = 1$ হাইপারবোলার শীর্ষবিন্দু দুটির স্থানাঙ্ক কত?

(1 point)

[M-2.6, JU-A_F : 2021-22]

- (0, ± 1)
- (0, ± 2)
- ($\pm 1, 0$)
- ($\pm 2, 0$)

Explanation:

S^AWhy $y^2 - x^2 = 1$; শীর্ষবিন্দু $(x, y) = (0, \pm b) = (0, \pm 1)$

61. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$ উপবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা কত?

(1 point)

[M-2.6, JU-A_F : 2021-22]

- $4\sqrt{7}$
- $\frac{\sqrt{7}}{4}$
- $\sqrt{7}$
- 4

Explanation:

S^BWhy $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1 \therefore e = \sqrt{1 - \frac{9}{16}} = \frac{\sqrt{7}}{4}$

62. $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{16} = 1$ উপবৃত্তটির উপকেন্দ্র দুটির স্থানাঙ্ক কত?

(1 point)

[M-2.6, JU-A_F : 2021-22]

- (0, ± 2)
- ($\pm 2, 0$)
- ($\pm 2\sqrt{7}, 0$)
- (0, $\pm 2\sqrt{7}$)

Explanation:

S^BWhy $\frac{x^2}{12} + \frac{y^2}{16} = 1 \Rightarrow \frac{x^2}{\sqrt{(12)^2}} + \frac{y^2}{4^2} = 1$

$\therefore e = \sqrt{1 - \frac{12}{16}} = \sqrt{\frac{4}{16}} = \frac{1}{2} \therefore$ উপকেন্দ্র $= (0, \pm 4 \times \frac{1}{2}) = (0, \pm 2)$

63. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{3}\right) = ?$

(1 point)

[M-2.7, JU-A_F : 2021-22]

- $\frac{\pi}{2}$
 2π
 $\frac{\pi}{6}$
 $\frac{\pi}{4}$

Explanation:

S B Why $\tan^{-1}\frac{1}{2} + \tan^{-1}\frac{1}{3} \Rightarrow \tan^{-1}\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}}$

$\Rightarrow \tan^{-1}\frac{\frac{3+2}{6}}{\frac{6-1}{6}} \Rightarrow \tan^{-1}1 \Rightarrow \frac{\pi}{4}$

64. $f(x) = \cos x$ হলে $f\left(\cot^{-1}\left(\frac{3}{4}\right)\right)$ এর মান কত?

(1 point)

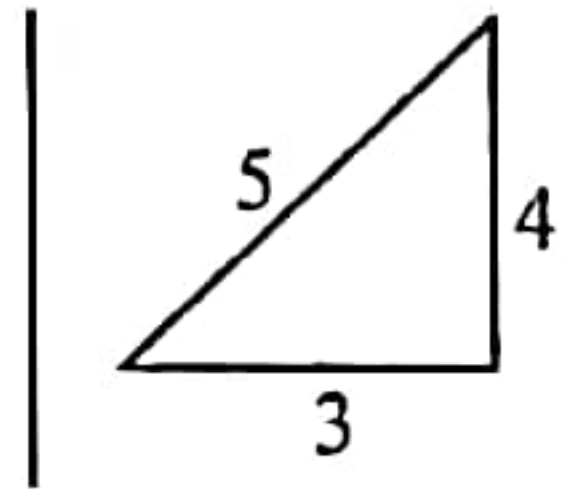
[M-2.7, JU-A_F : 2021-22]

- $\frac{4}{3}$
 $\frac{3}{5}$
 $\frac{4}{5}$
 $\frac{3}{4}$

Explanation:

S B Why $f(x) = \cos x$

$f\left(\cot^{-1}\frac{3}{4}\right) = \cos\left(\cot^{-1}\frac{3}{4}\right) = \cos \cos^{-1}\frac{3}{5} = \frac{3}{5}$



65. নিচের কোনটি সমার্থক শব্দ নয়?

(1 point)

[JU-A_F : 2021-22]

- শোণিত

- রঞ্জিত
- লোহিত
- রুধির

Explanation:

S@Why লোহিত অর্থ হচ্ছে – লাল।

অপরদিকে, রুধির, শোণিত; রঞ্জিত বলতে রক্তকে বোঝায়।

66. 'রদবদল' কোন ধরনের সমাস?

(1 point)

[JU-A_F : 2021-22]

- দ্বন্দ্ব
- অব্যয়ীভাব
- তৎপুরুষ
- কর্মধারয়

Explanation:

S@BWhy রদ্ + বদল → অব্যয়ীভাব সমাস।

67. 'Delegate' শব্দের পারিভাষিক শব্দ কোনটি?

(1 point)

[JU-A_F : 2021-22]

- কূটনীতি
- উপভাষা
- প্রতিলিপি
- প্রতিনিধি

Explanation:

S@DWhy • Delegate – প্রতিনিধি।

• Transcript – প্রতিলিপি।

• Dialect– উপভাষা।

• Diplomacy – কূটনীতি।

68. Choose the correct article in the following sentence-

(1 point)

He is playing _____ flute.

[JU-A_F : 2021-22]

- a
- by

- an
 the

Explanation:

S@Why Flute একটা নির্দিষ্ট বাদ্যযন্ত্রের নাম তাই Answer the হবে।

69. Find the pair which has same relationship of Bird : 'Ornithology' (1 point)

[JU-A_F : 2021-22]

- Earth : Geography
 Earth : Geology
 Earth : Biology
 Earth : Antropology

Explanation:

S@Why Ornithology অর্থ পক্ষিবিদ্যা; Geology অর্থ ভূতত্ত্ব বা ভূবিদ্যা। প্রশ্ন ও Option B এর মধ্যে Same relationship রয়েছে।

70. 'I know the fact' - Change it into passive voice. (1 point)

[JU-A_F : 2021-22]

- The fact is known by me
 The fact is being known by me
 The fact is known to me
 The fact is known

Explanation:

S@Why Active Voice কে Passive Voice করতে Active Voice এর object কে Subject করতে হবে +Tense ও person অনুযায়ী Auxiliary verb + v₃ + preposition + active voice এর object কে subject করতে হবে। Known to → পরিচিত যা একটি Appropriate Preposition সুতরাং Answer হবে C.

71. $(\overline{A + B + C})\overline{BC}$ এর সরলীকরণ হলো- (1 point)

[ICT-3, JU-A_F : 2021-22]

- $\overline{A}BC$
 $A\overline{BC}$
 $\overline{A}\overline{BC}$
 $ABC\overline{C}$
 Blank

Explanation:

$$\boxed{\text{S} \otimes \text{Why}} \overline{(A + B + C)} \cdot \bar{B}C = (\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}) \cdot \bar{B}C = \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot 0 = 0$$

72. কোন সার্কিট 16 সংখ্যক ইনপুট কে 4টি আউটপুটে রূপান্তর করে? (1 point)

[ICT-3, JU-A_F : 2021-22]

- এনকোডার
- ডিকোডার
- রেজিস্টার
- ইকুইটার

Explanation:

$$\boxed{\text{S} \otimes \text{Why}} 2^n - \boxed{\text{Encoder}} - n; 2^4 - \boxed{\text{Encoder}} - 4$$

73. নিচের কোনটি কাউন্টারের জন্য সঠিক নয়- (1 point)

[ICT-2, JU-A_F : 2021-22]

- একটি সিকুয়েন্সিয়াল সার্কিট
- শুধু সর্বাধিক পালসের সংখ্যা গণনা করতে পারে
- লজিক গেইটের সমন্বয়ে গঠিত
- অস্থায়ী মেমোরি হিসেবে কাজ করে

Explanation:

S ⊙ Why কাউন্টার স্থায়ী মেমোরি হিসেবে কাজ করে।

74. ইন্টারনেটে স্ট্রিমিং ভিডিওর ব্যান্ডউইথ কত? (1 point)

[ICT-2, JU-A_F : 2021-22]

- 1.5 Mbps
- 4 Mbps
- 3 Mbps
- 5 Mbps

Explanation:

S ⊙ Why ইন্টারনেটে স্ট্রিমিং ভিডিওর ব্যান্ডউইথ 5 Mbps প্রয়োজন।

75. (DADA)₁₆ থেকে (BABA)₁₆ থেকে কত ছোট? (1 point)

[ICT-3, JU-A_F : 2021-22]

- (2021)₁₆
- (2022)₁₆
- (8224)₁₀
- (8021)₁₀
- Blank

Explanation:

S	X	W	h	y	এখানে, A = 10
(-)	D	A	D	A	B = 11
(2	0	2	0)	16	D = 13

76. মেশিন লার্নিং এর সাথে নিচের কোনটি সবচেয়ে কম সামঞ্জস্যপূর্ণ? (1 point)

[ICT-5, JU-A_F : 2021-22]

- কৃত্তিম বুদ্ধিমত্তা
- ডাটা সায়েন্স
- পূর্ববর্তী অভিজ্ঞতা
- কম্পিউটার

Explanation:

S **A** **W** **h** **y** Machine Learning is seen as a Part of artificial intelligence.

77. Web browser হলো একটি- (1 point)

[ICT-1, JU-A_F : 2021-22]

- ওয়েব পেইজ
- একটি সফটওয়্যার
- হাইপারলিংক
- ড্যাটাবেইস

Explanation:

S **B** **W** **h** **y** A software application used to access information on the world wide web is called a web browser.

78. নিচের কোন HTML code টি নতুন খালি উইন্ডোজ স্টার্ট করার জন্য এট্রিবিউট value হিসেবে ব্যবহৃত হয়? (1 point)

[ICT-4, JU-A_F : 2021-22]

- target

_blank

_new

href

Explanation:

S**B**Why

এট্রিবিউট

নাম

$\langle a \text{ target} = \text{"-blank"} \text{ href} = \text{" " } \rangle$

এট্রিবিউট

ভ্যালু

Part A : Extra Syllabus

79. 2, $\sqrt{5}$ এবং 3 মানের তিনটি বল কোন একটি বিন্দুতে ক্রিয়ারত। এরা পরস্পর ভারসাম্য সৃষ্টি করলে প্রথমোক্ত বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণের মান কত? (1 point)

[M-2.8, JU-A_F : 2021-22]

30°

45°

60°

90°

Explanation:

S**D**Why ১ম বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ, $3^2 = 2^2 + (\sqrt{5})^2 + 2 \cdot 2 \cdot \sqrt{5} \cos \alpha$

$\Rightarrow 9 = 4 + 5 + 4\sqrt{5} \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha = 0 \therefore \alpha = 90^\circ$

80. 60° কোন ক্রিয়ারত $\sqrt{5}$ একক মনের দুইটি সমান বলের লব্ধি কত? (1 point)

[M-2.8, JU-A_F : 2021-22]

$2\sqrt{5}$

$\sqrt{15}$

$\sqrt{10 + (5\sqrt{3})}$

$10 + 5\sqrt{3}$

Explanation:

S**B**Why $R = 2P \cos \frac{\alpha}{2} = 2 \times \sqrt{5} \cos \frac{60}{2} = 2 \times \sqrt{5} \times \frac{\sqrt{3}}{2} = \sqrt{15}$