

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,
 $K = \frac{Q_1}{Q_2 - Q_1} = \frac{Q_1}{W}$ [$Q_1 = \text{অপসারিত তাপ} = \text{গৃহীত তাপ}$, $Q_2 = \text{বর্জিত তাপ}$]
 $\Rightarrow 2.5 = \frac{300}{W} \therefore W = \frac{300}{2.5} J = 120 J$

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** তড়িচ্চালক 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 পট্টির 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:

S_DWhy পরপর 2 টি উজ্জ্বল পট্টির 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:

S_AWhy 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 B 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 A Why রেকটিফায়ার AC থেকে DC তে রূপান্তর করে।

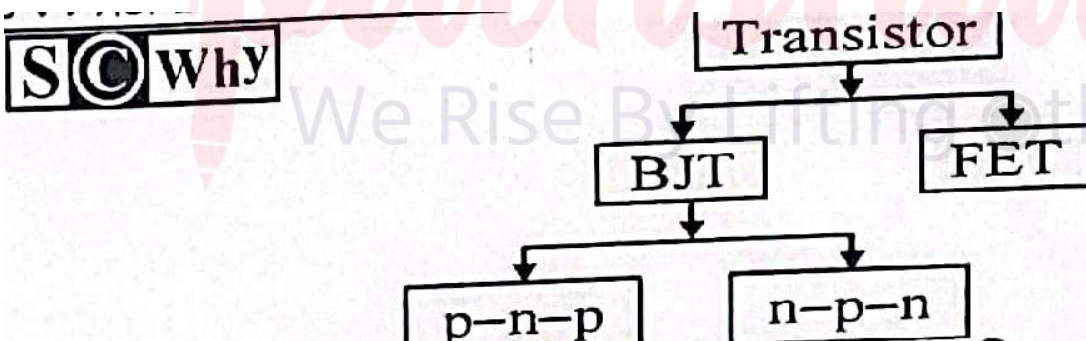
10. একটি ট্রানজিস্টরের মাঝের অর্ধপরিবাহী p-টাইপের হলে, নিচের কোন ট্রানজিস্টরটি সঠিক?

(1 point)

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

- FET
- PNP
- BJT
- কোনটিই নয়

Explanation:



11. 3B9 হেক্সাডেসিমাল সংখ্যার বাইনারী সংখ্যাটি কি?

(1 point)

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

- 001110111001
- 100110110011
- 100110111100
- 110011011001

Explanation:

S A Why $(3B9)_{16} = (953)_{10} = (00111011\ 1001)_2$

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 B Why প্লাঙ্কের ধ্রুবক, $h = 6.63 \times 10^{-34}$ Js
একক: Js = kgm^2s^{-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 A 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:

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

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:

S_BWhy বিটা ক্ষয় হয় দুর্বল নিউক্লীয় বলের জন্য।

16. একটি ঘূর্ণায়মান বস্তুর ভর 2 kg। ঘূর্ণন অক্ষ হতে এর দূরত্ব 1 m। বস্তুটি 5rads^{-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:

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

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

(1 point)

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

- 230 J
 200 J
 300 J
 100 J

Explanation:

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

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^CWhy 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 = $\frac{\text{দ্রবের ভর গ্রাম এককে}}{\text{লিটারে সম্পৃক্ত দ্রবণের আয়তন}}$

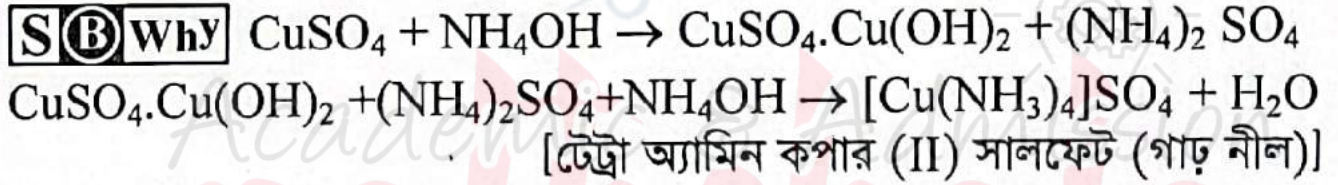
$$\Rightarrow S = \frac{W}{0.4} \Rightarrow W = 5 \times 0.04 = 2g$$

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]

- পরিস্রাবণ
- কেলাসন
- পাতন
- ক্রোমাটোগ্রাফি

Explanation:

SCWhy কঠিন যৌগের বিশুদ্ধকরণে কেলাসন, আংশিক কেলাসন, উর্ধ্বপাতন, বাষ্পপাতন, দ্রাবক নিষ্কাশন, পরিস্রাবণ, ক্রোমাটোগ্রাফি পদ্ধতি ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়। সমস্ফুটন 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 **A** **W** **h** **y**

- Cu^+ এ মোট ইলেক্ট্রন সংখ্যা \rightarrow ২৮টি
- Zn^{2+} এ মোট ইলেক্ট্রন সংখ্যা \rightarrow ২৮টি
- Fe^{2+} এ মোট ইলেক্ট্রন সংখ্যা \rightarrow 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 **C** **W** **h** **y**

- SnCl_4 \rightarrow স্ট্যানিক ক্লোরাইড
- SnCl_2 \rightarrow স্ট্যানাস ক্লোরাইড
- CCl_4 \rightarrow কার্বন টেট্রাক্লোরাইড
- FeCl_2 \rightarrow ফেরাস ক্লোরাইড

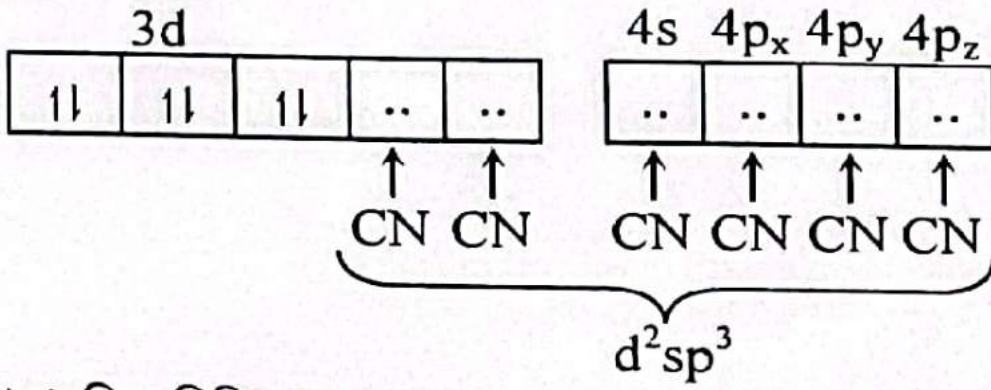
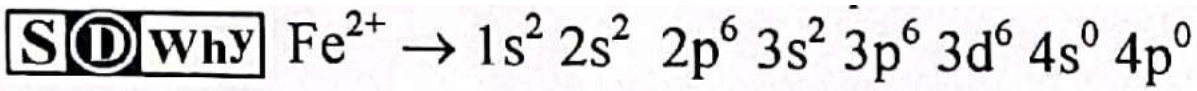
29. $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ আয়নের কেন্দ্রীয় পরমানুর সংকরণ কোনটি?

(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:

SC 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 pH এর মান কত? (1 point)

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

- 11
 12
 13
 14

Explanation:

SD Why $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-] = -\log (1) = 0$
 $\text{pH} = 14 - 0 = 14$

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 আনিষ 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।
মল্ট ভিনেগার	অংকুরিত বার্লির ফারমেন্টেশন দ্বারা উৎপন্ন 4%CH ₃ COOH দ্রবণ।

34. বায়ুমন্ডলে CO₂ এর পরিমান 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 $P_1V_1 = P_2V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{0.95 \times 40}{1} = 3.8$

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?

- 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:

SO 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:

SO 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, হাইড্রোক্যার্বন	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?

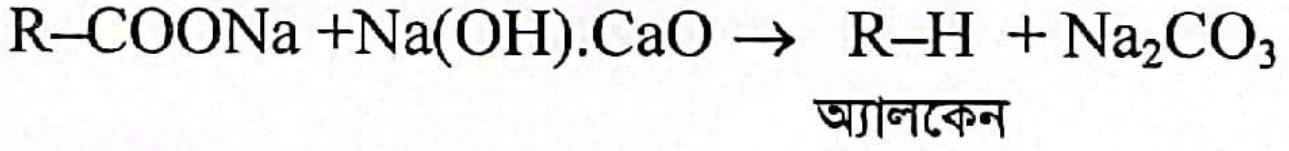
(1 point)

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

- অ্যালকিন
- অ্যালকেন
- অ্যালডিহাইড
- কার্বক্সিলিক এসিড

Explanation:

SCWhy ডি-কার্বোক্সিলেশন বিক্রিয়া:



42. মনোহাইড্রিক অ্যালকোহল শনাক্তকরণে -

(1 point)

- Na ধাতু ব্যবহৃত হয়
- PCl_5 প্রয়োজন হয়
- স্যালিসাইক্লিক এসিড ব্যবহৃত হয়

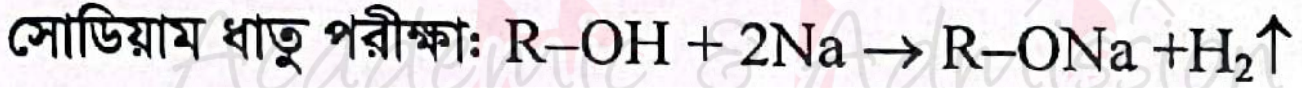
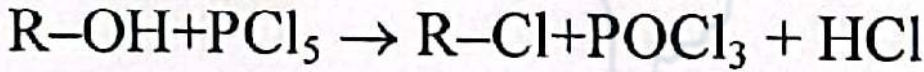
নিচের কোনটি সঠিক?

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

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

Explanation:

SDWhy PCl_5 পরীক্ষা:



43. 250 mL 0.1M H_2SO_4 দ্রবণে কত গ্রাম H_2SO_4 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 ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$)
- ক্লোরোফরম (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:

S(B)Why $\begin{vmatrix} k-1 & -2 \\ -2 & k-2 \end{vmatrix} = 0 \Rightarrow (k-1)(k-2) - \{-2 \times (-2)\} = 0$
 $\Rightarrow k^2 - 2k - k + 2 - 2 = 0 \Rightarrow k^2 - 3k - 2 = 0 \Rightarrow \frac{3 \pm \sqrt{17}}{2}$

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:

S@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:

S@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:

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

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 B 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 C 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:

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

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:

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

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:

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

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, $\alpha + \beta = \frac{6}{5}$

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

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

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

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

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

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

$\therefore e = \sqrt{1 - \frac{12}{16}} = \sqrt{\frac{4}{16}} = \frac{1}{2} \therefore$ 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)

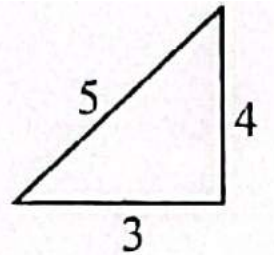
[M-2.7, JU-A_F : 2021-22]

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

Explanation:

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

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



65. নিচের কোনটি সমার্থক শব্দ নয়?

(1 point)

[JU-A_F : 2021-22]

- শোণিত

- রঞ্জিত
- লোহিত
- রুধির

Explanation:

SOWHY 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:

SOWHY রদ্ + বদল → অব্যয়ীভাব সমাস ।

67. 'Delegate' শব্দের পারিভাষিক শব্দ কোনটি? (1 point)

[JU-A_F : 2021-22]

- কূটনীতি
- উপভাষা
- প্রতিলিপি
- প্রতিনিধি

Explanation:

SOWHY • 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 D 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 B 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 C 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. $(A + B + C)\overline{BC}$ এর সরলীকরণ হলো-

(1 point)

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

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

Explanation:

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

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

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

- এনকোডার
- ডিকোডার
- রেজিস্টার
- ইকুউটার

Explanation:

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

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 D 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 D 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 **⊗** **Why**

$$\begin{array}{r} \text{D A D A} \\ (-) \text{B A B A} \\ \hline (2 \ 0 \ 2 \ 0)_{16} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{এখানে, } A = 10 \\ B = 11 \\ D = 13 \end{array}$$

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 **⊗** **Why** 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
- ডাটাবেইস

Explanation:

S **⊗** **Why** A software application used to access information on the world wide web is called a web browser.

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

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

- target

_blank

_new

herf

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

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

পরীক্ষার্থীদের প্রতি নির্দেশনাবলী:-

- JU-A(Physics & Math Unit) Unit পরীক্ষায় মোট প্রশ্ন=80 টি, মোট মার্কস=80 এবং মোট সময়=55 মিনিট।
- প্রতিটি MCQ এর জন্য একটি করে সঠিক উত্তর রয়েছে। তাই, প্রতিটি MCQ এর সঠিক উত্তরের অপশন সিলেক্ট করতে হবে এবং কোন প্রশ্ন না পারলে কোন অপশন সিলেক্ট করবে না।
- গণিত=২২, পদার্থবিজ্ঞান=২২, রসায়ন=২২, বাংলা=৩, ইংরেজী=৩, বুদ্ধিমত্তা (বিজ্ঞান বিষয়ক) = ৮ নম্বর।। শিক্ষার্থীকে সবগুলো বিষয়ের-ই উত্তর করতে হবে।
- প্রতিটি ভুল উত্তরের জন্য 0.2 নম্বর কর্তন করা হবে।
- যে কয়টি MCQ পারবে সে কয়টির এর সব অপশন সিলেক্ট করে Submit অপশনে ক্লিক করলে তোমার উত্তরপত্র জমা হবে এবং সাথে সাথে তোমার প্রাপ্ত স্কোর দেখতে পারবে।
ক্যালকুলেটর ব্যবহার করা যাবে না।

Part-A: Short Syllabus

1. কম্পটন প্রভাবের ফলে আপতিত ফোটনের তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিক্ষিপ্ত হবার পর- (1 point)

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

- কমে যায়
- বৃদ্ধি পায়
- অপরিবর্তিত থাকে
- অর্ধ-গুণ হয়

Explanation:

S@Why $E \propto \frac{1}{\lambda}$

সুতরাং বিক্ষিপ্ত ফোটনের শক্তি কমে যাওয়ায় তরঙ্গদৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পায়।

2. সবল নিউক্লিও বলের পাল্লা কত?

(1 point)

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

- $10^{-16}m$
- $10^{-15}m$
- অসীম
- $10^{-10}m$

Explanation:

S@Why মৌলিক বল:

বল	মহাকর্ষ	তড়িৎচুম্বকীয়	দুর্বল নিউক্লিও	সবল নিউক্লিও
পাল্লা	অসীম	অসীম	$10^{-16}-10^{-15}$	$10^{-15}-10^{-14}$

3. রেকটিফায়ার হিসেবে ডায়োড কোন ধরনের রূপান্তর করে?

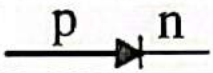
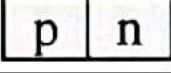
(1 point)

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

- এসি থেকে ডিসি
- অস্থির এসি থেকে স্থির ডিসি
- ডিসি থেকে এসি
- None

Explanation:

S_AWhy ডায়োড: ২টি তড়িৎ দ্বার থাকে। যথা- ১. ক্যাথোড ২. অ্যানোড

ডায়োডের বর্তনী প্রতীক	এবং ব্লক চিত্র
	

ব্যবহার: (১) রেকটিফায়ার বা একমুখীকরণ যেমন, AC কে DC করে। (২) ডিটেকশন- বেতার ও টিভির সিগন্যাল ডিটেক্টর।

4. বল ও সরণের মধ্যে কোণ θ হলে ঋণাত্মক কাজের শর্ত?

(1 point)

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

- $180^\circ \geq \theta \geq 90^\circ$
- $180^\circ \geq \theta > 90^\circ$
- $180^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$
- $180^\circ < \theta \leq 90^\circ$

Explanation:

S_BWhy কাজ ৩ ধরনের:

◆ ধনাত্মক কাজ $\rightarrow 0^\circ \leq \theta < 90^\circ$

◆ ঋণাত্মক কাজ $\rightarrow 90^\circ < \theta \leq 180^\circ$

◆ শূন্যকাজ $\rightarrow \theta = 90^\circ$

5. অ্যাপ্লিফায়ারে ভোল্টেজ গেইন পেতে হলে -

(1 point)

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

- নিঃসারক-ভূমি জাংশন সম্মুখী ব্লোক এবং সংগ্রাহক-ভূমি জাংশন বিমুখী ব্লোক
- নিঃসারক-ভূমি জাংশন বিমুখী ব্লোক এবং সংগ্রাহক-ভূমি জাংশন সম্মুখী ব্লোক
- নিঃসারক-ভূমি জাংশন সম্মুখী ব্লোক এবং সংগ্রাহক-ভূমি জাংশন সম্মুখী ব্লোক
- কোনটিই নয়

Explanation:

S@Why অ্যামপ্লিফায়ারের ভোল্টেজ গেইন পেতে হলে ইমিটার বা নিঃসারক কে ফরোয়ার্ড এ রাখতে হয়।

Emitter Base	Collector Base	কাজের ধরণ
ফরোয়ার্ড	রিভার্স	Active
রিভার্স	ফরোয়ার্ড	Inverse Active
রিভার্স	রিভার্স	Cut off
ফরোয়ার্ড	ফরোয়ার্ড	সম্পৃক্ত

6. একটি কণার উপর $\vec{F} = 5\hat{i} + 3\hat{j} - 6\hat{k}$ বল প্রয়োগ করায় কণাটি X- অক্ষ বরাবর 10m সরে গেল। কণার উপর কৃতকাজ কত? (1 point)

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

- 30J
 50J
 -60J
 15J

Explanation:

S@Why X-অক্ষ বরাবর সরণ, $\vec{S} = 10\hat{i}$

$$\therefore \text{কৃতকাজ, } W = \vec{F} \cdot \vec{S} = (5\hat{i} + 3\hat{j} - 6\hat{k}) \cdot (10\hat{i})$$

$$\therefore W = 50 \text{ J}$$

7. সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য অভিকর্ষজ ত্বরণ g এর- (1 point)

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

- সমানুপাতিক
 বর্গমূলের সমানুপাতিক
 বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক
 ব্যস্তানুপাতিক

Explanation:

S@Why সেকেন্ড দোলকের ক্ষেত্রে, $T = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}$

$g \propto L$ অর্থাৎ অভিকর্ষজ ত্বরণ ও দোলকের দৈর্ঘ্য পরস্পর সমানুপাতিক।

8. 15Ω রোধের একটি দুই কোরের 100m লম্বা একটি তামার তার প্রয়োজনে উভয় প্রান্ত আলাদা আলাদা জোড়া দিয়ে একটি তার তৈরি করা হল। এই যুক্ত তারের তুল্যরোধ কত Ω হবে? (1 point)

[P-2.2, JU-A_I : 2021-22]

- 15
 30
 7.5
 কোনটিই নয়।

Explanation:

SO Why কোন তারের উভয় প্রান্ত আলাদা ভাবে যুক্ত করলে সেটা সমান্তরাল সংযোগ। $R \propto L$

$$\begin{aligned} \therefore R_2 &= \frac{L_2}{L_1} \times R_1 [L_2 = 100 || 100 = 50] \\ &= \frac{50}{100} \times 15 = 7.5\Omega \end{aligned}$$

9. নিচের কোনটি বন্টন সূত্র?

(1 point)

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

- $(P+Q)+R=P+(Q+R)$
 $m(P+Q)=mP+mQ$
 $P+Q=Q+P$
 $A.B=B.A$

Explanation:

SB Why ভেক্টর যোগের কয়েকটি সূত্র:

- ভেক্টরের বিনিময় সূত্র: $\vec{A} + \vec{B} = \vec{B} + \vec{A}$
- ভেক্টরের সংযোগ সূত্র: $(\vec{A} + \vec{B}) + \vec{C} = \vec{A} + (\vec{B} + \vec{C})$
- ভেক্টরের বন্টন সূত্র: $m(\vec{A} + \vec{B}) = m\vec{A} + m\vec{B}$

10. m ভরের একটি বস্তুর গতিশক্তি E হলে এর ভরবেগ কত?

(1 point)

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

- $m\sqrt{E}$
 $\sqrt{2mE}$
 $\sqrt{2mE}$
 mE

Explanation:

SO Why $E = \frac{P^2}{2m} \Rightarrow P^2 = 2mE \Rightarrow P = \sqrt{2mE}$

11. একটি বিপরীতমুখী কার্ণো ইঞ্জিনের উৎসের তাপমাত্রা 200K, উৎস থেকে 2520J (1 point)
তাপ গ্রহণ করে 3780J তাপ ছেড়ে দেয়। গ্রাহকের তাপমাত্রা কত হতে পারে?

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

- 133.33K
 300K
 0.0075K
 1K

Explanation:

S@Why কার্ণো ইঞ্জিনের ক্ষেত্রে, $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{T_1}{T_2}$

$$\therefore T_2 = \frac{Q_2}{Q_1} \times T_1 = \frac{3780}{2520} \times 200 = 300 \text{ K}$$

12. একটি সরলদোলকের দোলনকাল 20% বৃদ্ধি করতে এর কার্যকর দৈর্ঘ্য কতগুণ (1 point)
বাড়াতে হবে?

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

- 9/25
 11/25
 5/4
 4/5

Explanation:

S@Why $T \propto \sqrt{L} \Rightarrow L \propto T^2 \Rightarrow L_2 = L \times \left(\frac{1.20T}{T}\right)^2 = L \times 1.44$

$$\therefore \Delta L = 1.44 - 1 = 0.44 = \frac{44}{100} = \frac{11}{25}$$

13. দুটি উৎস থেকে সমদশার বা কোন নির্দিষ্ট দশা পার্থক্যের একই তরঙ্গদৈর্ঘ্যের (1 point)
দুটি আলোকতরঙ্গ নিঃসৃত হলে তাদের _ বলে।

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

- অণু তরঙ্গ
 গৌণ তরঙ্গ
 সুসংগত উৎস
 কোনটিই নয়

Explanation:

SCWhy সুসঙ্গত উৎসের বৈশিষ্ট্য:

- একই তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের আলো নিঃসৃত হবে।
- একই দশা পার্থক্য সব সময় বজায় থাকবে।

14. কোন হ্রদের তলদেশ থেকে পানির উপরিতলে আসায় একটি বায়ু বুদবুদের আয়তন ১০গুণ হয় বায়ুমণ্ডলের চাপ $10^5 Nm^{-2}$ হলে হ্রদের গভীরতা কত? (1 point)

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

- 91.84m
- 40.81m
- 100m
- 50.81m

Explanation:

SAWhy আয়তন n গুণ হলে গভীরতা,
 $h = (n - 1) \times 10.2 = 9 \times 10.2 = 91.84 \text{ m}$

15. নিচের কোনটি ডেসিমাল 874- এর বাইনারি কোডেড ডেসিমাল? (1 point)

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

- 1000011110100
- 1000111100
- 111101010
- সবকটাই সঠিক

Explanation:

SCWhy $(874)_{10} = (111101010)_2$

16. $10^\circ C$ তাপমাত্রার 5kg ঠান্ডা পানিকে $32^\circ C$ তাপমাত্রায় উন্নীত করলে এন্ট্রপির পরিবর্তন কেমন হবে? (1 point)

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

- ধণাত্মক
- ঋণাত্মক
- সমান থাকবে
- প্রদত্ত তথ্যে উত্তর সম্ভব নয়

Explanation:

SAWhy এনট্রপি বিশৃঙ্খলার পরিমাপ। তাপমাত্রা বাড়লে অনুসমূহের ছোটোছুটি বাড়বে, ফলে এনট্রপি বাড়বে। সুতরাং, এনট্রপির পরিবর্তন ধনাত্মক।

17. 0°C তাপমাত্রায় জলীয় সম্পৃক্ত বাষ্পচাপ কত?

(1 point)

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

- শূন্য
- 0.40cm Hg
- 76cm Hg
- অসীম

Explanation:

SCWhy প্রমাণ তাপমাত্রা $\rightarrow 0^\circ\text{C}$ বা 273K এ
প্রমাণ চাপ = $760\text{ mmHg} = 76\text{ cmHg} = 0.76\text{ mHg}$ ।

18. "একই সময়ে কোন কণার অবস্থান ও ভরবেগ নির্ণয়ের অনিশ্চয়তার গুণফল কখনোই প্ল্যাঙ্কের হ্রাসকৃত ধ্রুবক অপেক্ষা ছোট হতে পারে না"-

(1 point)

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

- প্ল্যাঙ্কের অনিশ্চয়তা নীতি
- ম্যাক্সওয়েলের অনিশ্চয়তা নীতি
- হাইজেনবার্গ এর অনিশ্চয়তা নীতি
- কোনটিই নয়

Explanation:

SCWhy হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা সূত্র: যদি কোন কণার কোন নির্দিষ্ট সময়ে অবস্থানের অনিশ্চয়তা Δx এবং ভরবেগের অনিশ্চয়তা Δp হয়, তবে এদের গুণফল প্ল্যাঙ্কের ধ্রুবকের সমান বা বড় হবে। একেই হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা সূত্র বলে।

• গাণিতিকভাবে, $\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{\hbar}{2}$ [$\hbar = \frac{h}{2\pi}$] $\Rightarrow \Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{h}{4\pi}$

19. অ্যামিটারের পাল্লা বাড়াতে হলে নিচের কোন ধরনের শান্ট যুক্ত করতে হবে-

(1 point)

[P-2.2, JU-A_I : 2021-22]

- বিরাট রোধ সিরিজে
- স্বল্প রোধ সিরিজে
- বিরাট রোধ সমান্তরালে
- স্বল্প রোধ সমান্তরালে

Explanation:

S D Why অ্যামিটার ও ভোল্টমিটারের পার্থক্য:

অ্যামিটার একটি কম রোধবিশিষ্ট চল কুন্ডলী গ্যালভানোমিটার। একটি চল কুন্ডলী গ্যালভানোমিটারের সাথে নিম্নমানের রোধ সমান্তরালে যুক্ত করে এটি তৈরি।

ভোল্টমিটার একটি উচ্চ রোধ বিশিষ্ট চল কুন্ডলী গ্যালভানোমিটার। একটি চল কুন্ডলী গ্যালভানোমিটারের সাথে উচ্চমানের রোধ শ্রেণীতে যুক্ত করে এটি তৈরি।

20. কোন অপবর্তন গ্রেটিং এর প্রতি সেন্টিমিটার এ 5000 রেখা রয়েছে। এর ভেতর দিকে 5896\AA তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো ফেললে ১ম চিরের জন্য অপবর্তন কোন কত? (1 point)

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

- $\sin^{-1}\left(\frac{5896 \times 10^{-10} \times 5000}{1 \times 10^{-2}}\right)$
- $\sin^{-1}\left(\frac{5896 \times 10^{-10}}{1 \times 10^{-2} \times 5000}\right)$
- $\sin^{-1}\left(\frac{5000}{1 \times 10^{-2} \times 5896 \times 10^{-10}}\right)$
- কোনটিই নয়

Explanation:

S A Why $d \sin \theta = n \lambda$

$$\Rightarrow \theta = \sin^{-1}\left(\frac{n \lambda}{d}\right) = \sin^{-1}(N n \lambda) \quad [N = \frac{1}{d} = 5000 \times 10^2]$$

$$\therefore \theta = \sin^{-1}\left(\frac{5896 \times 10^{-10} \times 5000}{1 \times 10^{-2}}\right)$$

21. মাত্রাহীন রাশি কোনটি?

(1 point)

[P-1.1, JU-A_I : 2021-22]

- কোণ
- বিকৃতি
- ঘনকোণ
- সবগুলোই

Explanation:

S D Why আনুপাতিক রাশিসমূহ মাত্রাহীন রাশি। যেমন: কোণ, বিকৃতি, ঘনকোণ, আপেক্ষিক আর্দ্রতা, পয়সনের অনুপাত।

22. 1.0 atm চাপে 30°C তাপমাত্রায় একটি গ্যাসের আয়তন 0.5L উক্ত তাপমাত্রায় 2.0atm চাপে গ্যাসটির আয়তন কত হবে? (1 point)

- 0.5L
- 0.25L
- 2.5L
- 25.0L

Explanation:

S^BWhy $P_1V_1 = P_2V_2 \Rightarrow 1 \times 0.5 = 2 \times V_2 \Rightarrow V_2 = 0.25L$

23. 0.1M NaOH দ্রবণের pH এর মান কত?

(1 point)

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

- 11
- 12
- 13
- 14

Explanation:

S^CWhy $pOH = -\log[OH^-] = 1 \therefore pH = 14 - 1 = 13$

24. ব্যাপন হারের সাথে কোনটি সম্পর্কযুক্ত?

(1 point)

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

- তুল্য ভর
- পারমাণবিক ভর
- গ্রাম পারমাণবিক ভর
- গ্রাম আণবিক ভর

Explanation:

S^DWhy গ্রাহামের ব্যাপনের সূত্র: $r \propto \frac{1}{\sqrt{M}}$ । ব্যাপনের হার তার আনবিক ভরের বর্গমূলের ব্যাস্তানুপাতিক।

25. পুষ্টি ও দেহ সংরক্ষণ করে কোন খাদ্য উপাদান?

(1 point)

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

- শর্করা
- আমিষ
- ভিটামিন
- খনিজ লবণ

Explanation:

SO Why ভিটামিন পুষ্টি ও দেহ সংরক্ষণ করে।

26. $R - CH_2 - Br + NaOH(aq) \rightarrow$ উৎপাদ; বিক্রিয়াটির কৌশল কি? (1 point)

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

- ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন
- নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন
- অপসারণ বিক্রিয়া
- সংযোজন বিক্রিয়া

Explanation:

SB Why $R-CH_2-Br + NaOH(aq) \rightarrow R-CH_2-OH + NaBr$

হ্যালোজেনো অ্যালকেনের ($R-CH_2-X$) আংশিক ধনাত্মক চার্জযুক্ত কার্বনকে কেন্দ্রাকর্ষী বিকারক বা নিউক্লিওফাইল (যেমন ইলেকট্রন সমৃদ্ধ আয়ন ও প্রথম অণু) আক্রমণ করে; ফলে হ্যালাইড আয়ন (X^-) কেন্দ্রাকর্ষী বিকারক দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়। এরূপে কেন্দ্রাকর্ষী বিকারক বা নিউক্লিওফাইল দ্বারা $R-X$ এর হ্যালোজেন পরমাণুর হ্যালাইড আয়নরূপে পরিত্যক্ত হওয়ার বিক্রিয়াকে কেন্দ্রাকর্ষী বা নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন (S_N) বলা হয়।

27. বায়ুমন্ডলে আর্গন এর পরিমাণ কত? (1 point)

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

- 8.0%
- 0.80%
- 0.08%
- 0.008%

Explanation:

SB Why বায়ুমণ্ডলের উপাদান:

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

28. $25^\circ C$ তাপমাত্রায় কোন লবণের দ্রাব্যতা $10g/L$ হলে $600 ml$ সম্পৃক্ত দ্রবণে কত গ্রাম লবণ আছে? (1 point)

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

- 4g
- 6g
- 8g
- 5g

Explanation:

S^BWhy দ্রাব্যতা = $\frac{\text{দ্রবের ভর (গ্রাম এককে)}}{\text{লিটারে সম্পৃক্ত দ্রবণের আয়তন}}$

$$\Rightarrow 10 = \frac{W}{0.6} \Rightarrow W = 6g$$

29. একটি পুকুরের পানির DO এর মান 4.0 হলে পানিটি হবে-

(1 point)

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

- বিশুদ্ধ পানি
- দূষিত পানি
- মৃদু পানি
- খর পানি

Explanation:

S^AWhy আদর্শ পানির DO এর পরিসীমা $4-8 \text{ mgL}^{-1}$

30. পরমাণুর কেন্দ্রে তার সবটুকু ভর ও পজিটিভ চার্জ কেন্দ্রীভূত থাকে। এটাকে কি বলে?

(1 point)

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

- প্রোটন
- পজিট্রন
- নিউক্লিয়াস
- কোনটিই নয়কোনটি

Explanation:

S^AWhy পরমাণুর কেন্দ্রে তার সবটুকু ভর ও পজিটিভ চার্জ পুঞ্জীভূত থাকলে তাকে নিউক্লিয়াস বলে।

31. কোনটি বিষমচারিত্রিক অ্যারেমেটিক যৌগ?

(1 point)

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

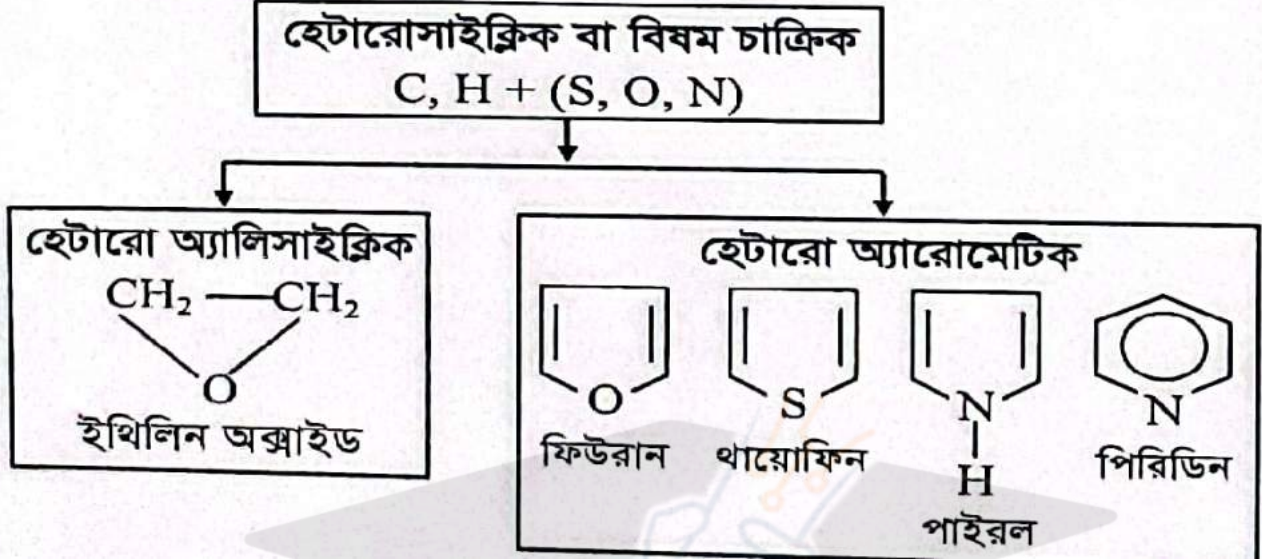
- ইপক্সি ইথেন
- সাইক্লোপ্রোপেন

বেনজিন

পিরিডিন

Explanation:

SDWhy বিষমচাক্রিক অ্যারোম্যাটিক যৌগ: যেসব অ্যারোম্যাটিক যৌগের চক্রাকার কার্বণ শিকলে কার্বণ ছাড়া অন্য একটি ভিন্ন মৌলের পরমাণু তথা বিষম পরমাণু (N,O,S,P) ইত্যাদি বিদ্যমান থাকে তাকে বিষম চাক্রিক যৌগ বলে।



32. কোনটি প্রাইমারি বায়ু দূষক?

(1 point)

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

SO₂

SO₃

NO₂

HNO₃

Explanation:

SAWhy 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

33. কোন প্রক্রিয়াটি তরল যৌগের বিশোধনের জন্য ব্যবহার করা হয়?

(1 point)

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

কেলাসন

পাতন

উর্ধ্বপাতন

○ পরিস্রাবণ

Explanation:

S B Why তরল যৌগের বিশোধনে পাতন, আংশিক পাতন, বাষ্পপাতন, নিম্নচাপ পাতন, সমষ্ফূটন পাতন, দ্রাবক নিষ্কাশন ইত্যাদি ব্যবহৃত হয়।

34. ফেহলিং দ্রবণে Cu_2O এর লাল অধঃক্ষেপ দেয় -

(1 point)

- অ্যালডিহাইড
- ফরমিক এসিড
- গ্লুকোজ

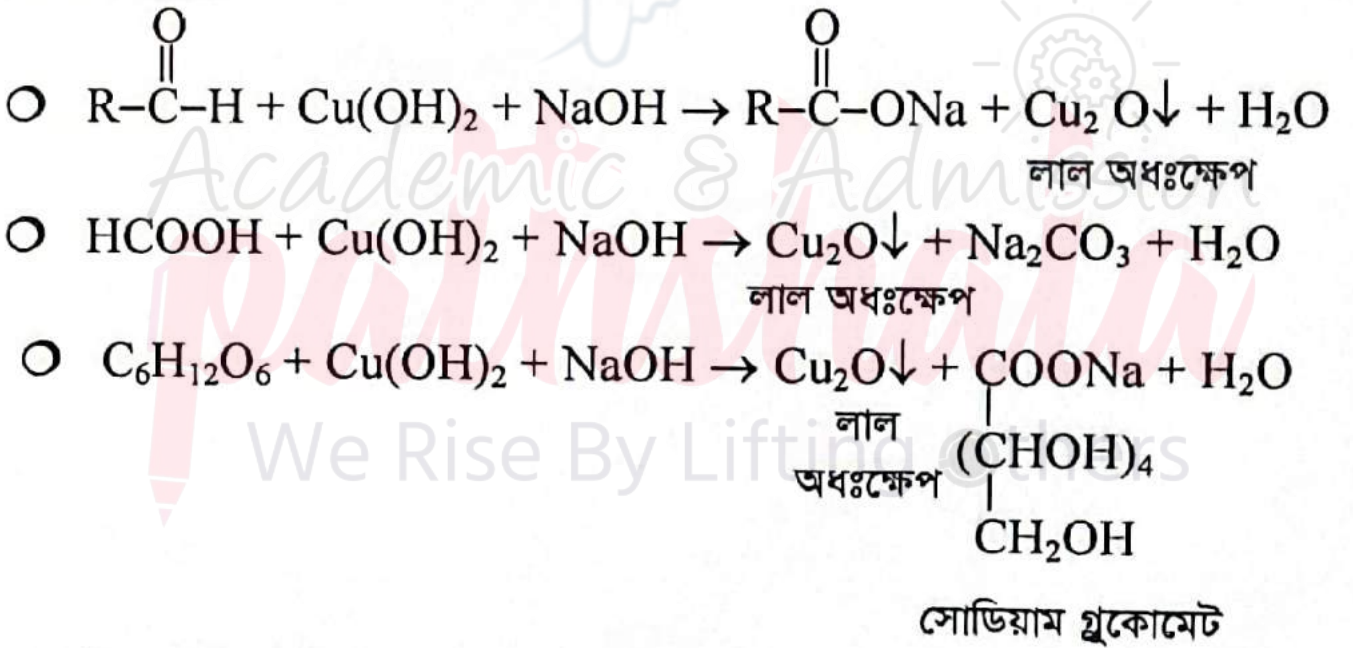
নিচের কোনটি সঠিক?

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

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

Explanation:

S D Why



35. Cu^{2+} আয়ন সনাক্তকরণে কোনটি ব্যবহার হয়?

(1 point)

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

- K_2CrO_4
 PbCrO_4
 নেসলার দ্রবণ
 NH_4OH

Explanation:

SID Why Cu^{2+} আয়ন শনাক্তকরণ:

আয়ন	পরীক্ষার ধরণ	বিকারক	উৎপন্ন দ্রবণ/অধঃক্ষেপ	পর্যবেক্ষণ
Cu^{2+}	শনাক্তকরণ পরীক্ষা	NH_4OH	$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$	হালকা নীল ও পরে গাঢ় নীল অধঃক্ষেপ
	নিশ্চিতকরণ পরীক্ষা	$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	$\text{Cu}_2[\text{Fe}(\text{CN})_6]$	বাদামী অধঃক্ষেপ

36. 100ml 0.1 Na_2CO_3 এর দ্রবণে কত গ্রাম Na_2CO_3 আছে?

(1 point)

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

1.06 g

10.6 g

2.12 g

2.65 g

Explanation:

SA Why $\frac{W}{M} = VS \Rightarrow W = 106 \times 0.1 \times 0.1 = 1.06 \text{ g}$

37. কোনটি পারক্লোরিক এসিডের সংকেত?

(1 point)

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

HClO_2

HClO_3

HClO_4

HClO

Explanation:

SC Why ক্লোরিন যৌগ:

	হাইপো	আস	ইক	পার
জারণমান	+1	+3	+5	+7
যৌগ	HClO HBrO HIO	HClO_2 HBrO_2 HIO_2	HClO_3 HBrO_3 HIO_3	HClO_4 HBrO_4 HIO_4

38. ক্যাথোডে 1 mol Cu ধাতু জমা করতে CuSO_4 দ্রবণে কত ফ্যারাডে বিদ্যুৎ চালনা করতে হবে?

(1 point)

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

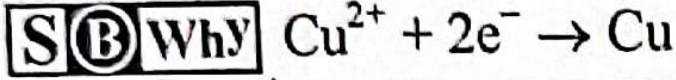
1F

● 2F

○ 3F

○ 4F

Explanation:



2 মোল ইলেকট্রন আদান-প্রদান করেছে। তাই 2F বিদ্যুৎ প্রয়োজন।

39. NH_4^+ ও PH_4^+ আয়নের সংকরায়ন কোনটি?

(1 point)

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

○ sp

○ sp^2

● sp^3

○ sp^3d

Explanation:

SOWHY অজৈব যৌগের ক্ষেত্রে সংকরিত অরবিটালের প্রকৃতি নির্ণয়:

সূত্র: $x = \frac{1}{2}$ [যোজ্যতা শেলে ইলেকট্রন সংখ্যা + একযোজী পরমাণুর সংখ্যা

ক্যাটায়নের চার্জ + অ্যানায়নের চার্জ] $x = \frac{1}{2} [V + M - C + A]$

যেখানে, x = হাইব্রিড অরবিটালের সংখ্যা

• NH_4^+ → সংকরায়ন: $\frac{1}{2} (5 + 4 - 1 + 0) = 4 = sp^3$

• PH_4^+ সংকরায়ন: $\frac{1}{2} (5 + 4 - 1 + 0) = 4 = sp^3$

40. মল্ট ভিনেগার প্রস্তুতিতে সুক্রোজের আর্দ্র বিশ্লেষণে কোন এনজাইম ব্যবহার হয়?

(1 point)

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

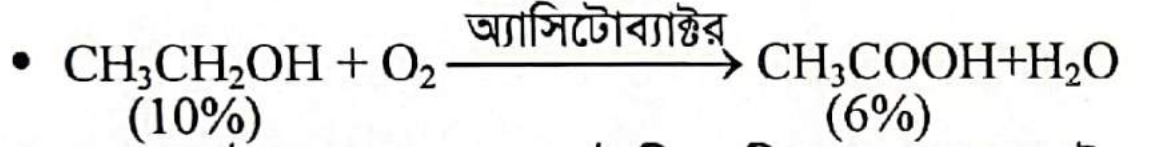
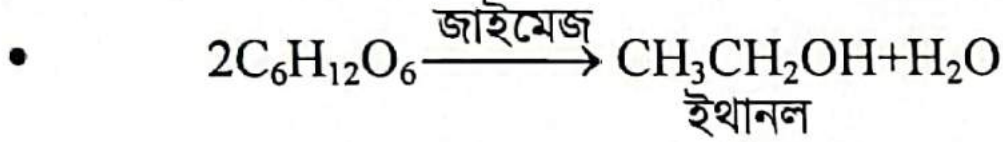
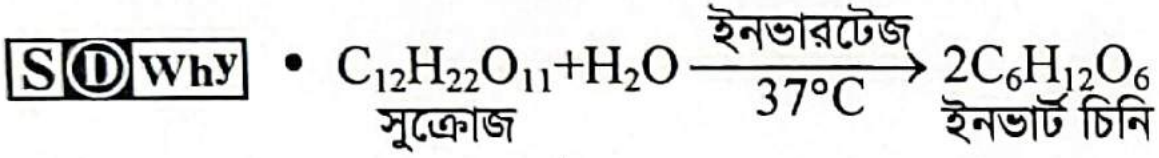
○ ডায়াস্টেজ

○ জাইমেজ

○ ম্যাল্টেজ

● ইনভার্টেজ

Explanation:



41. পর্যায় সারণীর গ্রুপ IA এর মৌল সমূহের বেলায় যতই নিচের দিকে যায় ততই- (1 point)

- ইলেকট্রনের একটি নতুন স্তর যুক্ত হয়
- পারমাণবিক ব্যাসার্ধ হ্রাস পায়
- ধাতুর সক্রিয়তা বৃদ্ধি পায়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

- i,ii
 ii,iii
 I,iii
 i,ii,iii

Explanation:

SC Why পর্যায় সারণীর গ্রুপ IA এর মৌল সমূহের বেলায় যতই নিচের দিকে যাওয়া যায় ততই-

- ইলেকট্রনের একটি নতুন স্তর যুক্ত হয়
- সক্রিয়তা বৃদ্ধি পায়।

42. নিচের কোনটি ইলেক্ট্রোফাইল?

(1 point)

- PH₃
 H₂O
 BF₃
 NH₃

Explanation:

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

SOWhy 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
অ্যালুমিনিয়াম ট্রাইক্লোরাইড	AlCl ₃
ফেরিক ক্লোরাইড	FeCl ₃

43. একটি বিক্রিয়কের প্রভাবে অপর একটি বিক্রিয়কের ক্রিয়া প্রভাবিত হলে প্রক্রিয়াটিকে বলা হয়- (1 point)

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

- ধনাত্মক প্রভাবণ
- ঋণাত্মক প্রভাবণ
- স্ব-প্রভাবণ
- আবিষ্ট প্রভাবণ

Explanation:

SOWhy এক নজরে প্রভাবক বা অনুঘটকের নানা তথ্য:

শ্রেণীবিভাগ	কাজ
আবিষ্ট প্রভাবক	আবেশ প্রক্রিয়ায় প্রভাবক হিসেবে কাজ করে ও একটি বিক্রিয়কের প্রভাবে অপর একটি বিক্রিয়কের ক্রিয়াকে প্রভাবিত করে
ধনাত্মক অনুঘটক	বিক্রিয়ার গতি বৃদ্ধি করে

শ্রেণীবিভাগ	কাজ
ঋণাত্মক অনুঘটক	বিক্রিয়ার গতি হ্রাস করে
স্বয়ংক্রিয় বা অটো অনুঘটক	স্ব-প্রভাবক হিসেবে কাজ করে
প্রভাবক বিষ	অনুঘটকের কার্যক্ষমতা কমিয়ে দেয়
প্রভাবক উদ্দীপক	অনুঘটকের কার্য ক্ষমতা বাড়িয়ে দেয়

44. $2x^3 + 5x^2 + 5x + 2 = 0$ সমীকরণের মূলগুলি α, β ও γ হলে $\sum \alpha\beta$ এর মান কত? (1 point)

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

- 5/2
- 5/2
- 1
- 1

Explanation:

S@Why $\Sigma\alpha\beta = \alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha$

এখন $2x^3 + 5x^2 + 5x + 2 = 0$ এর জন্য $\Sigma\alpha\beta = \frac{5}{2}$

45. $\frac{d}{dx} [\ln(e^x + e^{-x})] =$ কত?

(1 point)

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

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

Explanation:

S@Why $\frac{d}{dx} \ln(e^x + e^{-x}) \Rightarrow \frac{1}{e^x + e^{-x}} \cdot e^x - e^{-x} = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$

46. $y = x, y = 0$ এবং $x^2 + y^2 = 64$ দ্বারা প্রথম চতুর্ভাগে আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গএকক? (1 point)

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

- 8π
- 16π
- 4π
- 12π

Explanation:

S@Why $x^2 + y^2 = 64 \Rightarrow \frac{x^2}{8^2} + \frac{y^2}{8^2} = 64$

\therefore উপবৃত্তের ক্ষেত্রফল $= \pi \times 8 \times 8 = 64\pi$

তাহলে, প্রথম চতুর্ভাগের ক্ষেত্রফল $= \frac{64\pi}{4} = 16\pi$

47. $x^2 + 2y^2 = 4$ এর উপকেন্দ্র দুইটির স্থানাঙ্ক কত?

(1 point)

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

- $(\pm \sqrt{2}, 0)$
- $(0, \pm \sqrt{2})$
- $(0, \pm \sqrt{6})$
- $(\pm \sqrt{6}, 0)$

Explanation:

S A Why $x^2 + 2y^2 = 4 \Rightarrow \frac{x^2}{2^2} + \frac{y^2}{(\sqrt{2})^2} = 1$

এখন, $e = \sqrt{1 - \frac{2}{4}} = \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$

\therefore উপকেন্দ্র = $(\pm ae, 0) \Rightarrow (\pm 2 \times \frac{1}{\sqrt{2}}, 0) \Rightarrow (\pm \sqrt{2}, 0)$

48. $y = \frac{x^3}{3} + x^2 - 8x + 4$ এর সর্বোচ্চ মান কোনটি?

(1 point)

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

- 92/3
- 92/5
- 16/3
- 16/5

Explanation:

We Rise By Lifting others

S A Why $y = \frac{x^3}{3} + x^2 - 8x + 4$

সর্বোচ্চ মানের জন্য, ১ম শর্ত, $\frac{dy}{dx} = 0$

$$\Rightarrow \frac{1}{3} \times 3x^2 + 2x - 8 = 0 \Rightarrow x^2 + 2x - 8 = 0$$

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

আবার, $\frac{d^2y}{dx^2} \leq 0$

$$\Rightarrow 2x + 2 \leq 0$$

$$\therefore x = -4$$

এবং

$$x = -4 \text{ হলে, } -6 \leq 0$$

$$x = 2 \text{ হলে, } 6 \not\leq 0$$

$$\therefore \text{সর্বোচ্চ মান} = \frac{(-4)^3}{3} + (-4)^2 - 8 \times (-4) + 4 = \frac{92}{3}$$

49. $y^2 - x^2 = 1$ অধিবৃত্তটির উপকেন্দ্র দুইটির স্থানাঙ্ক কত?

(1 point)

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

- (0, ± 1)
- ($\pm 1, 0$)
- ($\pm \sqrt{2}, 0$)
- (0, $\pm \sqrt{2}$)

Explanation:

S D Why $y^2 - x^2 = 1 \therefore e = \sqrt{1 + \frac{1}{1}} = \sqrt{2}$

$$\therefore \text{উপকেন্দ্র} = (0, \pm be) = (0, \pm \sqrt{2})$$

50. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^3 x \sqrt{\sin x} dx$ এর মান কত?

(1 point)

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

- 8/21
- 1/4
- 9/21
- 5/21

Explanation:

SA Why ধরি, $\sin X = t \therefore \cos x dx = dt$.

When. $x=0$, $t=0$ and When $x = \pi/2$ $t=1$

$$\therefore \int_0^{\pi/2} \cos^3 x \sqrt{\sin x} dx = \int_0^{\pi/2} \cos^2 x \sqrt{\sin x} \cdot \cos x dx$$

$$= \int_0^1 (1-t^2) \sqrt{t} dt = \int_0^{\pi/2} \cos^2 x \sqrt{\sin x} \cdot \cos x dx = \int_0^1 (1-t^2) \sqrt{t} dt$$

$$= \int_0^1 (t^{\frac{1}{2}} - t^{\frac{3}{2}}) dt = \left[\frac{t^{\frac{3}{2}}}{\frac{3}{2}} - \frac{t^{\frac{5}{2}}}{\frac{5}{2}} \right]_0^1 = \frac{2}{3} - \frac{2}{5} = \frac{10-6}{15} = \frac{4}{15}$$

51. $\tan \cos^{-1} \sin \cot^{-1} \left(\frac{3}{4} \right) =$ কত? (1 point)

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

- $\frac{\pi}{4}$
 $4/3$
 $3/4$
 $\frac{3\pi}{4}$

Explanation:

SC Why $\tan \cos^{-1} \sin \cot^{-1} x = x$

$$\therefore \tan \cos^{-1} \sin \cot^{-1} \frac{3}{4} = \frac{3}{4}$$

52. k এর কোন মানের জন্য $\begin{pmatrix} k-2 & 4 \\ 3 & 9 \end{pmatrix}$ ম্যাট্রিক্সটি অব্যতিক্রমী নয়? (1 point)

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

- $\frac{10}{3}$
 30
 3
 $\frac{9}{4}$

Explanation:

SA Why $\begin{pmatrix} K-2 & 4 \\ 3 & 9 \end{pmatrix} \therefore (K-2) \times 9 - 12 = 0$
 $\Rightarrow 9K - 18 - 12 = 0 \Rightarrow 9K = 30 \Rightarrow K = \frac{10}{3}$

53. $x^2 - 5x + 5 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α ও β হলে $\alpha^3 + \beta^3$ এর মান কত? (1 point)

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

- 50
- 25
- 75
- 100

Explanation:

SA Why $x^2 - 5x + 5 = 0$ এর মূলদ্বয় α ও β হলে $\therefore \alpha + \beta = 5$
 $\alpha\beta = 5$; এখন, $\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta)$
 $\Rightarrow 5^3 - 3 \times 5 \times 5 = 50$

54. $\sqrt{3}$ এককের দুইটি সমান বল 120° কোণে একটি বিন্দুতে কাজ করে তাদের লব্ধি মান কত? (1 point)

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

- $\sqrt{3}$
- $4\sqrt{3}$
- 3
- $2\sqrt{3}$

Explanation:

SA Why $R = 2p \cos \frac{\alpha}{2} = 2 \times \sqrt{3} \cos \frac{120}{2} = 2 \times \sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \sqrt{3}$

55. $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ এবং $B = (4 \ 5 \ 6)$ হলে $AB = ?$ (1 point)

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

- (4 10 18)
- $\begin{pmatrix} 4 \\ 10 \\ 18 \end{pmatrix}$
- $\begin{pmatrix} 4 & 5 & 6 \\ 8 & 10 & 12 \\ 12 & 15 & 18 \end{pmatrix}$

○ অসম্ভব।

Explanation:

SO WHY $A = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 3 \end{pmatrix}$ এবং $B = (4 \ 5 \ 6)$

∴ A এর মাত্রা 3×1 এবং B এর মাত্রা 1×3

∴ AB এর মাত্রা হবে 3×3 যা অপশন C তে আছে।

56. $\cos x + \sec x = 2$ হলে x এর মান কত?

(1 point)

[M-2.7, JU-A₁ : 2021-22]

- $(2n + 1)\pi, n \in Z$
○ $(2n + 1)\pi/2, n \in Z$
● $2n\pi, n \in Z$
○ $(2n + 1)\pi/4, n \in Z$

Explanation:

SO WHY $\cos x + \sec x = 2 \Rightarrow \cos x + \frac{1}{\cos x} = 2$

$\Rightarrow \cos^2 x + 1 = 2 \cos x \Rightarrow \cos^2 x - 2 \cos x + 1 = 0$

$\Rightarrow (\cos x - 1)^2 = 0 \Rightarrow \cos x = 1 \Rightarrow x = 2n\pi, n \in Z$

57. একটি সরলরেখা কর্তৃক y - অক্ষের খন্ডিতাংশ 3 এবং রেখাটি $2x + 3y + 5 = 0$ এর উপর লম্ব। রেখাটির সমীকরণ কোনটি? (1 point)

[M-1.3, JU-A₁ : 2021-22]

- $3x - 2y + 6 = 0$
○ $3x - 2y - 5 = 0$
○ $3x - 2y + 5 = 0$
○ $3x + 2y + 13 = 0$

Explanation:

SA WHY ধরি, রেখাটির সমীকরণ, $y = mx + c \Rightarrow y = mx + 3$

আবার, $2x + 3y + 5 = 0$ এর লম্ব রেখার ঢাল যা $m = \frac{3}{2}$

∴ $y = \frac{3}{2}x + 3 \Rightarrow 2y = 3x + 6 \Rightarrow 3x - 2y + 6 = 0$

58. $\int \frac{e^x + xe^x}{xe^x} dx$ এর মান কত?

(1 point)

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

- $\ln|e^x(1+x)| + C$
 $\ln|xe^x| + C$
 $e^x(1+x) + C$
 $xe^x + C$

Explanation:

S B Why $\int \frac{e^x + xe^x}{xe^x} dx \Rightarrow \int \frac{1}{z} dx$

ধরি, $xe^x = z$
 $\Rightarrow xe^x + e^x dx = dz$

$\Rightarrow \ln|z| + c \Rightarrow \ln|xe^x| + c$

59. মূলবিন্দু হতে $3x - 4y + 5 = 0$ সরলরেখার লম্বদূরত্ব কত?

(1 point)

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

- 5
 1
 3
 4

Explanation:

S B Why মূলবিন্দু হতে, দূরত্ব = $\left| \frac{0 - 0 + 5}{\sqrt{3^2 + 4^2}} \right| = \frac{5}{5} = 1$

60. P এবং 2P সমবিন্দু দুইটি বলের প্রথমটি দ্বিগুণ করলে এবং দ্বিতীয়টির সাথে 8 একক বৃদ্ধি করলে এদের লঙ্কির দিক অপরিবর্তিত থাকে। P এর মান কত একক।

(1 point)

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

- 4
 8
 12
 16

Explanation:

SA Why ধরি, P ও $2P$ মানের দুইটি বলের মধ্যবর্তী কোণ α এবং লব্ধি, P এর দিকের সাথে θ কোণ উৎপন্ন করে।

$$\therefore \text{প্রথমতে, } \tan\theta = \frac{2P \sin \alpha}{P + 2P \cos \alpha} \text{ এবং } \tan\theta = \frac{(2P + 8) \sin \alpha}{2P + (2P + 8) \cos \alpha}$$

$$\therefore \frac{2P \sin \alpha}{P + 2P \cos \alpha} = \frac{(2P + 8) \sin \alpha}{2P + (2P + 8) \cos \alpha}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{1 + 2\cos \alpha} = \frac{4}{P + 8\cos \alpha} \therefore P = 4 \text{ একক}$$

Shotcut: P এবং Q মানের দুইটি বল α কোণে ক্রিয়াশীল এবং P ও Q এর পরিবর্তে P' ও Q' বলদ্বয় ক্রিয়া করলে যদি লব্ধির দিক অপরিবর্তিত

থাকে তাহলে $\frac{P}{Q} = \frac{P'}{Q'}$

$$\frac{P}{2P} = \frac{2P}{2P + 8} \therefore P = 4 \text{ একক}$$

61. $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 - bc & b^2 - ca & c^2 - ab \end{vmatrix}$ নির্ণায়কের মান কত?

(1 point)

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

- 2
- abc
- 0
- a²b²c²

Explanation:

We Rise By Lifting others

$$\text{Sol}^n \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 - bc & b^2 - ca & c^2 - ab \end{vmatrix}$$

$$= \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ a-b & b-c & c \\ a^2 - bc - b^2 + ca & b^2 - ca - c^2 + ab & c^2 - ab \end{vmatrix} \begin{cases} c'_1 = c_1 - c_2 \\ c'_2 = c_2 - c_3 \end{cases}$$

$$= 1 \{(a-b)(b^2 - c^2 + ab - ca) - (b-c)(a^2 - b^2 + ca - bc)\}$$

$$= (a-b)\{(b-c)(b+c) + a(b-c)\} - (b-c)\{(a-b)(a+b) + c(a-b)\}$$

$$= (a-b)(b-c)(a+b+c) - (a-b)(b-c)(a+b+c) = 0$$

ASPECTS SUPER TRICKS:

নির্ণায়কের Element গুলো চক্রাকারে রয়েছে

$$[a \rightarrow a^2 - bc; b \rightarrow b^2 - ca; c \rightarrow c^2 - ab]$$

\therefore Element গুলো চক্রাকারে রয়েছে তাই নির্ণায়কের মান শূন্য।

বিকল্প: $a = 1, b = 2, c = 3$ ধরলে

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 - bc & b^2 - ca & c^2 - ab \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 3 \\ -5 & 1 & 7 \end{vmatrix} = 0$$

62. $2x^2 - 7x + k = 0$ সমীকরণটির একটি মূল 3 হলে k এর মান কত?

(1 point)

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

- 5
 4
 2
 3

Explanation:

$$\text{SD Why} \text{ যেহেতু মূল } 3 \therefore 2 \times 3^2 - 7 \times 3 + K = 0$$

$$\Rightarrow 18 - 21 + K = 0 \therefore K = 3$$

63. $\frac{d}{dx} (\sin \sqrt{x}) =$ কত?

(1 point)

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

- $\cos \sqrt{x}$
 $\frac{\cos \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$
 $\frac{\cos \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$
 $-\cos \sqrt{x}$

Explanation:

SOC Why $\frac{d}{dx} \sin \sqrt{x} \Rightarrow \cos \sqrt{x} \times \frac{1}{2\sqrt{x}} \Rightarrow \frac{\cos \sqrt{x}}{2\sqrt{x}}$

64. $\frac{y^2}{64} - \frac{x^2}{36} = 1$ অধিবৃত্তটির উৎকেন্দ্রিকতা কত?

(1 point)

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

- 5/4
- 4/5
- $\frac{\sqrt{28}}{8}$
- $\frac{8}{\sqrt{28}}$

Explanation:

SIVE A Solⁿ $\frac{y^2}{8^2} - \frac{x^2}{6^2} = 1 \therefore e = \sqrt{1 + \frac{6^2}{8^2}} = \sqrt{\frac{64 + 36}{64}} = \frac{10}{8} = \frac{5}{4}$

65. $2x + 3y + 4 = 0$ রেখার উপর লম্ব এবং (3,-2) বিন্দুগামী সরলরেখার সমীকরণ নিচের কোনটি?

(1 point)

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

- $2x + 3y + 13 = 0$
- $2x - 3y - 12 = 0$
- $3x - 2y + 4 = 0$
- $3x - 2y - 13 = 0$

Explanation:

SID Why $2x + 3y + 4 = 0$ এর লম্ব রেখা $3x - 2y + K = 0$
 যা (3, -2) বিন্দুগামী $\therefore 3 \times 3 - 2(-2) + K = 0$
 $\Rightarrow K = -13 \therefore$ সমীকরণ $= 3x - 2y - 13 = 0$

66. 'আটপৌরে' কোন ধরনের সমাস?

(1 point)

[JU-A_I : 2021-22]

- বহুব্রীহি
- অব্যয়ীভাব
- তৎপুরুষ
- কর্মধারয়

Explanation:

SAWhy আটপৌরে-আট প্রহরের উপযুক্ত-বহুব্রীহি।

67. 'Souvenir' শব্দের পারিভাষিক শব্দ কোনটি?

(1 point)

[JU-A_I : 2021-22]

- দেয়ালিকা
- খসড়া
- স্মারক
- পদক

Explanation:

SCWhy Souvenir- স্মারক; Wall Magazine- দেয়ালিকা; Draft- খসড়া; Medal-পদক।

68. নিচের কোনটি সমার্থক শব্দ নয়?

(1 point)

[JU-A_I : 2021-22]

- প্রদোষ
- স্বায়ত্ত
- গোধূলী
- অহোরাত্রি

Explanation:

SCWhy প্রদোষ, গোধূলী, সায়াহু- সন্ধ্যা। অপরদিকে, অহোরাত্র- অর্থ দিবারাত্র।

69. 'Why are you doing this?' — Change it into passive voice.

(1 point)

[JU-A_I : 2021-22]

- Why this is done by you?
- Why is this done by you?
- Why is this being done by you?
- By whom is this done?

Explanation:

SC Why Wh Question যুক্ত Active interrogative sentence কে passive করতে Wh Question + tense এ Person অনুযায়ী Auxiliary verb + object কে subject + being (Sentence টি Continuous tense হলে) + V₃ + Preposition + Subject কে Object.

70. Find the pair which has some relationship 'program : software'. (1 point)

[JU-A_I : 2021-22]

- Pointer:network
- Pointer:Cursor
- Pointer:Monitor
- Pointer:Mouse

Explanation:

SD Why Program computer এর ভিতরে software কে পরিচালনা করে। Option D এর সাথে প্রশ্নের Same relationship রয়েছে।

71. Chosse the correct preposition in the following sentence - (1 point)

I agree _____ your suggestions.

[JU-A_I : 2021-22]

- at
- On
- to
- About

Explanation:

SB Why Agree On → কোন বিষয়ে রাজি হওয়া।

72. কোন ডিজিটাল সার্কিটের ইনপুট ও আউটপুট সংখ্যা সমান? (1 point)

[JU-A_I : 2021-22]

- কাউন্টার
- নিস
- ইকুইটার
- হাফ অ্যাডার

Explanation:

SDWhy দুই বিট যোগ করার জন্য যে সমন্বিত বর্তনী ব্যবহৃত হয় তাকে হাফ অ্যাডার বলে। হাফ অ্যাডারের দুটি ইনপুট ও দুটি আউটপুট থাকে। আউটপুট দুটির মধ্যে একটি যোগফল অপরটি ক্যারি।

73. $(3D.C6)_{16} + (506.47)_8 = ?$

(1 point)

[JU-A_I : 2021-22]

- (184.62)₈
- (184.60)₁₆
- (184.62)₁₆
- (182.62)₈

Explanation:

SCWhy সংখ্যা দুইটিকে বাইনারিতে রূপান্তরে করে যোগ করি:-

$$\begin{array}{r} 3D.C6 \rightarrow 111101.11000110 \\ 506.47 \rightarrow 101000110.10011100 \\ \hline 110000100.01100010 \end{array}$$

প্রাপ্ত যোগফলকে Hexadecimal- এ রূপান্তর:-

$$\begin{array}{ccccc} \underline{0001} & \underline{1000} & \underline{0100} & \underline{0110} & \underline{0010} \\ \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow & \downarrow \\ 1 & 8 & 4 & 6 & 2 \\ = (184.62)_{16} \end{array}$$

74. ইমেইলের ব্যান্ড উইথ কত?

(1 point)

[JU-A_I : 2021-22]

- 0.7Mbps
- 0.2Mbps
- 0.3Mbps
- 0.5Mbps

Explanation:

SDWhy ফোন কল (VoIP), ওয়েভ ব্রাউজিং, স্ট্রিমিং মিউজিক, ই-মেইল এর ব্যান্ডউইথ 0.5 Mbps।

75. ৯টি ইনপুট বিশিষ্ট ডিকোডারের আউটপুট লাইন কয়টি?

(1 point)

[JU-A_I : 2021-22]

- 8

16

32

64

Explanation:

SO Why ডিকোডার এক ধরনের সমবায় সার্কিট যা ডিজিটাল সিস্টেমের বোধগম্য কোডকে মানুষের বোধগম্য ফরম্যাটে রূপান্তরিত করে। ডিকোডারের ইনপুটের সংখ্যা n হলে আউটপুট 2^n হবে।

76. ছবি Optimization বলতে নিচের কোনটি বুঝায় না?

(1 point)

[JU-A_I : 2021-22]

অপয়োজনীয় অংশ মুছে ফেলা

ফাইল সাইজ ছোট করা

গুণগত মান পরিবর্তন না করা

ছবিকে Compress করা

Explanation:

SA Why ছবি অপটিমাইজেশন হলো ছবিগুলোকে ডেস্কটপ এবং মোবাইলে নিখুঁত দেখানোর প্রক্রিয়া। এ প্রক্রিয়ায় ছবির গুণগত মান পরিবর্তন না করে ছবিকে কম্প্রেস করে ফাইলের আকার ছোট করে।

77. $ABC + A\bar{B}C + \bar{A}$ এর সরলীকরণ হলো-

(1 point)

[JU-A_I : 2021-22]

$A + \bar{B} + C$

$\bar{B} + C$

$A+C$

$\bar{A} + C$

Explanation:

SD Why $ABC + A\bar{B}C + \bar{A}$

$= AC(B + \bar{B}) + \bar{A} = AC + \bar{A} [B + \bar{B} = 1] = \bar{A} + AC$

$= (\bar{A} + A)(\bar{A} + C) [\because A + BC = (A + B)(A + C)]$

$= 1. (\bar{A} + C) = \bar{A} + C$

78. এইচটিএমএল ট্যাগ দিয়ে কি ধরনের ক্রমিক নম্বর যুক্ত লিস্ট ওয়েব পেইজে প্রদর্শন করা হয়?

(1 point)

- I,II,III
- a,b,c
- 1,2,3
- কোনটিই নয়

Explanation:

SIDWhy < ol type = "a" > এর আউটপুট a, b, c...
 < ol type = "A" > এর আউটপুট A, B, C,...
 < ol type = "i". > এর আউটপুট i, ii, iii, ..
 < ol type = "I" > এর আউটপুট I, II, III, ..

79. সাইবার ক্রাইম ও আক্রমণ এবং হ্যাকিং এর মধ্যে মিল হলো-

(1 point)

[JU-A_I : 2021-22]

- কম্পিউটার নিয়ন্ত্রণ নেয়া
- অনুমতি না নেওয়া
- তথ্য চুরি করা
- তথ্যের পরিবর্তন কিংবা মুছে ফেলা

Explanation:

SAWhy কম্পিউটার নিয়ন্ত্রণে নিয়ে সাইবার আক্রমণের পাশাপাশি গ্রাহকের তথ্য হ্যাক করে নেয়া সম্ভব।

Part-B: Extra Syllabus

We Rise By Lifting Others

80. 40kg ও 60kg ভরের দুটি বস্তু যথাক্রমে $10ms^{-1}$ ও $5ms^{-1}$ বেগে পরস্পর বিপরীত দিক থেকে আসার সময় একে অপরকে ধাক্কা দিল। ধাক্কার পর বস্তুদ্বয় একত্রে যুক্ত হয়ে কত বেগে চলবে?

(1 point)

[P-2.4, JU-A_I : 2021-22]

- $7ms^{-1}$
- $1ms^{-1}$
- $2ms^{-1}$
- $3ms^{-1}$

Explanation:

S(B)Why ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রানুসারে, $m_1u_1 + m_2u_2 = (m_1 + m_2)v$

$$\Rightarrow V = \frac{m_1u_1 - m_2u_2}{m_1 + m_2} = \frac{40 \times 10 - 60 \times 5}{100} \quad \left| \begin{array}{l} u_1 \rightarrow +ve \\ u_2 \rightarrow -ve \end{array} \right.$$

$$\therefore V = 1 \text{ms}^{-1}$$



Academic & Admission
pathshala
We Rise By Lifting others

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

Part-A : Short Syllabus

1. সূচন কম্পাংক $4.7 \times 10^{15} \text{ Hz}$ ধাতব পাতের 1000 \AA আলো আপতিত হলে-

(1 point)

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

- ইলেকট্রন নির্গত হবে
- ইলেকট্রন নির্গত হবে না
- ইলেকট্রন শুধুমাত্র মুক্ত হবে
- ইলেকট্রন অত্যধিক গতিতে নির্গত হবে

Explanation:

S B Why সূচন কম্পাংক: প্রত্যেক ধাতুর ক্ষেত্রে একটি ন্যূনতম কম্পাঙ্ক আছে যার চেয়ে কম কম্পাঙ্কবিশিষ্ট আলো ওই ধাতু থেকে ইলেকট্রন নির্গত করতে পারে না। ওই ন্যূনতম কম্পাঙ্কের ওই ধাতুর সূচন কম্পাঙ্ক বলে।

কার্যাপেক্ষক: কোন ধাতব পৃষ্ঠ হতে শূন্য বেগ সম্পন্ন ইলেকট্রন নির্গত করতে যতটুকু শক্তির প্রয়োজন, তাকে ওই ধাতুর কার্যাপেক্ষক বলে।

$$W_0 = h\nu_0 \Rightarrow \frac{hc}{\lambda_0} = h\nu_0$$

$$\Rightarrow \lambda_0 = \frac{c}{\nu_0} = \frac{3 \times 10^8}{4.7 \times 10^{15}} = 6.38 \times 10^{-8} \text{ m} = 638 \text{ \AA}$$

ওই ধাতব পাতের প্রারম্ভ তরঙ্গদৈর্ঘ্য 638 \AA । যেহেতু আপতিত আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য 1000 \AA , প্রারম্ভ তরঙ্গদৈর্ঘ্য অপেক্ষা বেশী তাই আপতিত আলো ধাতুতে আলোক তড়িৎ ক্রিয়া প্রদর্শন করবে না।

2. সাধারণ নিঃসারক বিবর্ধক বর্তনী জন্য ইনপুট ও আউটপুট যথাক্রমে-

(1 point)

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

- V_{bc} ও V_{ce}
- V_{ce} ও V_{be}
- V_{cc} ও V_{ce}
- কোনটিই নয়

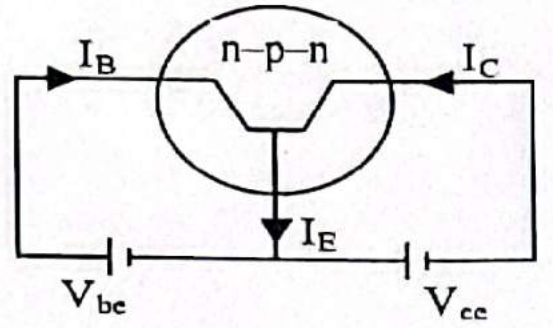
Explanation:

S_AWhy সাধারণ নিঃসারক (common

emitter, CE):

Input voltage: V_{be}

Output voltage: V_{ce}



3. 1 MW সমান কত?

(1 point)

[P-1.1, JU-A_M : 2021-22]

- 10^6 W
- 10^6 J/s
- 1000 kW
- সবগুলো

Explanation:

S_DWhy $1\text{MW} = 10^6\text{W} = 10^6 \text{Js}^{-1} = 10^3 \text{kw} = 1000 \text{kw}$

4. 11001.011 বাইনারি সংখ্যাটি দশমিকে কত হবে?

(1 point)

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

- 13.375
- 13.875
- 25.375
- 24.875

Explanation:

S_CWhy

1	1	0	0	1	0.011
(16)	(8)	4	2	(1)	$= 0 \times 2^{-1} + 1 \times 2^{-2} + 1 \times 2^{-3}$

25
 $(11001.011)_2 = (25.375)_{10}$

5. $\vec{A} = 2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ এবং $\vec{B} = \hat{i} - 2\hat{j} - 4\hat{k}$ \vec{A} ও \vec{B} যে সমতলে অবস্থিত তার লম্ব দিকে একক ভেক্টর কত?

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

- $-\frac{2}{5\sqrt{6}}\hat{i} + \frac{11}{5\sqrt{6}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{6}}\hat{k}$
- $-\frac{2}{5\sqrt{6}}\hat{i} - \frac{11}{5\sqrt{6}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{6}}\hat{k}$

$\frac{2}{5\sqrt{6}}\hat{i} + \frac{11}{5\sqrt{6}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{6}}\hat{k}$

কোনোটিই নয়

Explanation:

S A Why লম্বদিকে একক ভেক্টর = $\frac{\bar{A} \times \bar{B}}{|\bar{A} \times \bar{B}|}$

$$\bar{A} \times \bar{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 2 & -1 & 3 \\ 1 & 2 & -4 \end{vmatrix} = \hat{i}(4 - 6) - \hat{j}(-8 - 3) + \hat{k}(4 + 1)$$
$$= -2\hat{i} + 11\hat{j} + 5\hat{k}$$

$$\therefore |\bar{A} \times \bar{B}| = \sqrt{(-2)^2 + (11)^2 + 5^2} = \sqrt{150} = 5\sqrt{6}$$

$$\therefore \text{লম্বদিকে একক ভেক্টর} = -\frac{2}{5\sqrt{6}}\hat{i} + \frac{11}{5\sqrt{6}}\hat{j} + \frac{5}{5\sqrt{6}}\hat{k}$$
$$= -\frac{2}{5\sqrt{6}}\hat{i} + \frac{11}{5\sqrt{6}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{6}}\hat{k}$$

6. একটি সেকেন্ড দোলকের এক প্রান্ত অন্য প্রান্তে যেতে সময় লাগে-

(1 point)

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

0.5s

1s

2s

1.8s

Explanation:

S B Why সেকেন্ড দোলকের পূর্ণ দোলনকাল, $T = 2\text{sec}$

এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তে যেতে যে অর্ধদোলন সম্পূর্ণ করে এবং এতে 1 sec সময় লাগে।

7. কোন সূত্র অনুসারে তড়িৎ বর্তনীর কোন সংযোগ বিন্দুতে মিলিত প্রবাহগুলোর বীজগাণিতিক সমষ্টি শূন্য হয়?

(1 point)

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

ওহমের সূত্র

কার্শফের ২য় সূত্র

হুইটস্টনের সূত্র

- কোনোটিই নয়

Explanation:

SID Why কার্শফের ১ম সূত্র: “কোন তড়িৎ বর্তনীর সংযোগ বিন্দুতে মিলিত প্রবাহগুলোর বীজগণিতিক সমষ্টি শূন্য।”

কার্শফের ১ম সূত্রকে জাংশনের সূত্র বলা হয়।

8. কোনটি সত্য নয়?

(1 point)

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

- $\hat{k} \times \hat{k} = 0$
- $\hat{i} \times \hat{k} = \hat{j}$
- $\hat{k} \times \hat{i} = \hat{j}$
- $\hat{k} \times \hat{j} = \hat{k}$

Explanation:

SIB Why

$$\hat{i} \times \hat{j} = \hat{k},$$

$$\hat{j} \times \hat{i} = -\hat{k}$$

[Clock Wise = (-)ve]

$$\hat{j} \times \hat{k} = \hat{i},$$

$$\hat{k} \times \hat{j} = -\hat{i}$$

[Anti Clock Wise = (+) ve]

$$\hat{k} \times \hat{i} = \hat{j},$$

$$\hat{i} \times \hat{k} = -\hat{j}$$

9. 1km উঁচুতে অবস্থিত একটি বিমান হতে 500g ভরের একটি বোমা ফেলে দেওয়া হল। ভূমি স্পর্শ করার পূর্ব মুহূর্তে এর গতিশক্তি কত? (1 point)

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

- 4900 J
- 9800 J
- 800 J
- 900 J

Explanation:

SIA Why

ভূমি স্পর্শ করার পূর্ব মুহূর্তে এর গতিশক্তি

$$= \text{বিভবশক্তি} = mgh = 0.5 \times 9.8 \times 1000 = 4900 \text{ J}$$

10. 10°C তাপমাত্রার 5kg ঠান্ডা পানি কে 32°C তাপমাত্রায় উন্নীত করলে এনট্রপির পরিবর্তন কেমন হবে? (1 point)

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

- ধনাত্মক

- ঋণাত্মক
- সমান থাকবে
- প্রদত্ত তথ্যে উত্তর সম্ভব নয়

Explanation:

$$\boxed{\text{S@Why}} \quad ds = \frac{dQ}{dT} = ms \ln \frac{T_2}{T_1} = 5 \times 4200 \times \ln \frac{305}{283} = +2327.63 \text{ Jk}^{-1}$$

সুতরাং এনট্রপির পরিবর্তন ধনাত্মক।

11. সাম্য অবস্থা থেকে একটি সরল দোল গতিসম্পন্ন বস্তুর কি পরিমাণ সরণ হলে (1 point)
এর গতিশক্তি ও স্থিতিশক্তি সমান হবে?

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

- $\pm \sqrt{\left(\frac{A}{2}\right)}$
- $\pm \frac{A}{\sqrt{3}}$
- $\pm \frac{A}{\sqrt{2}}$
- কোনোটিই নয়

Explanation:

$$\boxed{\text{S@Why}} \quad E_k = E_p \Rightarrow \frac{1}{2} k(A^2 - x^2) = \frac{1}{2} kx^2$$

$$\Rightarrow A^2 = x^2 + x^2 \Rightarrow A^2 = 2x^2 \Rightarrow x^2 = \frac{A^2}{2} \therefore x = \pm \frac{A}{\sqrt{2}}$$

12. কোন তরঙ্গের কম্পনের উপর যদি এমন শর্ত আরো করা হয় যে কম্পন কেবল (1 point)
একটি নির্দিষ্ট দিকে বা তলে সীমাবদ্ধ থাকে তবে সেই প্রক্রিয়াকে কি বলে?

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

- সমবর্তন
- অপবর্তন
- প্রতিসরণ
- প্রতিফলন

Explanation:

S@Why সমবর্তন: তরঙ্গের কম্পনের উপর যদি এমন শর্ত আরোপ করা হয় যে কম্পন কেবল একটি নির্দিষ্ট দিকে বা তলে সীমাবদ্ধ থাকে তবে সেই প্রক্রিয়াকে সমবর্তন বলে।

13. আদর্শ তাপমাত্রা ও চাপে 1 মোল গ্যাসের একক আয়তনে অণুর সংখ্যা কত? (1 point)

- $2.68 \times 10^{25} \text{ m}^{-3}$
- $2.68 \times 10^{21} \text{ m}^{-3}$
- $2.01 \times 10^{18} \text{ m}^{-3}$
- $1 \times 10^{20} \text{ m}^{-3}$

Explanation:

S_AWhy 1 মোল গ্যাসের অর্থাৎ 22.4 L বা $22.4 \times 10^{-3} \text{ m}^3$

অণুর সংখ্যা = 6.02×10^{23} টি

$$\therefore 1 \text{ L বা } 1 \times 10^{-3} \text{ m}^3 \text{ অণুর সংখ্যা} = \frac{6.02 \times 10^{23}}{22.4 \times 10^{-3}} = 2.68 \times 10^{25} \text{ m}^{-3}$$

14. অর্ধপরিবাহিতে গরিষ্ঠ আধান-বাহক কোনটি?

(1 point)

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

- n টাইপে হোল ও p টাইপে ইলেকট্রন
- n টাইপে ইলেকট্রন p টাইপে হোল
- n টাইপ ও p টাইপে উভয়েই ইলেকট্রন
- n টাইপে ও p টাইপে উভয়েই হোল

Explanation:

S_BWhy বিশুদ্ধ অর্ধপরিবাহীতে সমান সংখ্যক হোল এবং ইলেকট্রন থাকে।

কিন্তু p-type এ গরিষ্ঠ বাহক : হোল

n-type " " " : ইলেকট্রন

15. পানির ত্রৈধ বিন্দুর উপর ভিত্তি করে স্টিম বিন্দুর তাপমাত্রা কত?

(1 point)

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

- 373 K
- 372.15 K
- 273.15 K
- 273 K

Explanation:

S_BWhy পানির ত্রৈধবিন্দুর উপর ভিত্তি করে বরফ বিন্দু 273.15 K এবং স্টিম বিন্দু 373.15 K।

16. মুক্ত হাইড্রোজেনের স্বাধীনতার মাত্রা কত?

(1 point)

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

- 5
- 3
- 0
- কোনটিই নয়

Explanation:

S_AWhy মুক্ত হাইড্রোজেন বলতে বাতাসে বিদ্যমান H₂ কে বুঝায় যা দ্বিপরমাণবিক গ্যাস তাই এর স্বাধীনতার মাত্রা 5।

17. নিচের কোনটি ট্রানজিস্টর বর্তনীর মৌলিক বিন্যাস নয়?

(1 point)

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

- সাধারণ পিঠ বিন্যাস
- সাধারণ নিঃসারক বিন্যাস
- সাধারণ সংগ্রাহক বিন্যাস
- সাধারণ ক্যাথোড বিন্যাস

Explanation:

S_DWhy ট্রানজিস্টরের মৌলিক বিন্যাস ৩টি:

- i. সাধারণ পীঠ বিন্যাস (Common Base)
- ii. সাধারণ নিঃসারক বিন্যাস (Common Emitter)
- iii. সাধারণ সংগ্রাহক বিন্যাস (Common Collector)

18. 1 KW ক্ষমতার একটি ইলেকট্রিক কেটলিতে গ্রীষ্মকালে 1 লিটার পানি 5 মিনিটে ফুটে। শীতকালে একই পরিমাণ পানি ফুটতে 1 মিনিট সময় বেশি লাগে। শীতকালে কেটলিতে কত ভাগ তাপ উৎপন্ন হয়-

(1 point)

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

- 3.6×10^5 J
- 3.0×10^5 J
- 3.6 KJ
- 3.0 KJ

Explanation:

S_AWhy শীতকালে কেটলীতে উৎপন্ন তাপ,

$$\begin{aligned}
 H &= ms\Delta\theta = P \times t \\
 &= 1000 \times 6 \times 60 \quad [t = 6 \text{ min}] \\
 &= 3.6 \times 10^5 \text{ J}
 \end{aligned}$$

19. যদি একটি তরঙ্গে দুইটি বিন্দুর মধ্যবর্তী পথ পার্থক্য $3\lambda/4$ হয়, বিন্দুদ্বয়ের মধ্যে দশা পার্থক্য কত? (1 point)

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

- $2/3\pi$
 $2\pi/3$
 $3\pi/2$
 $3/2\pi$

Explanation:

SCWhy $\delta = \frac{2\pi}{\lambda} \times \Delta x = \frac{2\pi}{\lambda} \times \frac{3\lambda}{4} = \frac{3\pi}{2}$

20. তড়িৎ চুম্বকীয় তরঙ্গ তত্ত্ব আবিষ্কারক?

(1 point)

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

- রাদারফোর্ড
 নিউটন
 আইনস্টাইন
 ম্যাক্সওয়েল

21. 30°C তাপমাত্রায় 120cm^3 আয়তন পাত্রে একটি নির্দিষ্ট গ্যাস 120KPa চাপ প্রদান করে। একই তাপমাত্রায় উল্লিখিত গ্যাসকে 100cm^3 আয়তনের একটি পাত্রে স্থানান্তরিত করা হলে গ্যাসটির চাপ কত হবে? (1 point)

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

- 140KPa
 14.4KPa
 144KPa
 1.44KPa

Explanation:

SCWhy $P_1V_1 = P_2V_2$
 $\Rightarrow P_2 = \frac{P_1V_1}{V_2} = \frac{120 \times 0.120}{0.1} = 144 \text{KPa}$

$V_1 = 120 \text{cm}^3 = 0.120 \text{L}$
$P_1 = 120 \text{KPa}$
$V_2 = 100 \text{cm}^3 = 0.1 \text{L}$
$P_2 = ?$

22. 0.001M NaOH দ্রবণের pH এর মান কত?

(1 point)

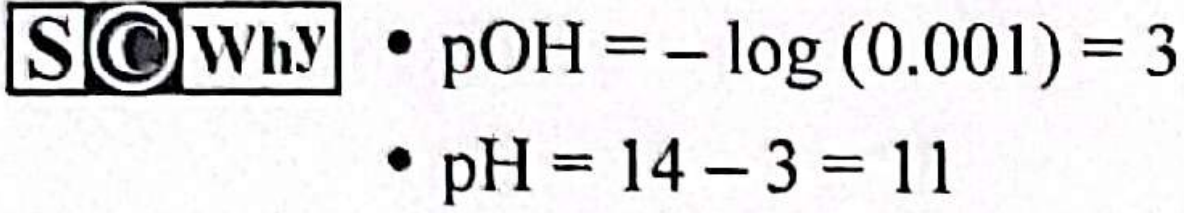
[C-1.4, JU-AM : 2021-22]

- 11
 12

● 13

○ 14

Explanation:



23. একই শর্তাধীনে নিচের কোন গ্যাসটি ব্যাপিত হতে অধিক সময় লাগবে? (1 point)

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

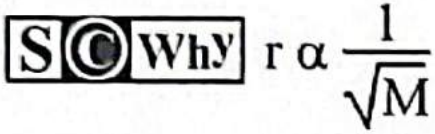
○ SO_2

○ CO_2

● HCl

○ NH_3

Explanation:



আনবিক ভর বেশি হলে ব্যাপনের হার কম। আবার আনবিক ভর কম হলে ব্যাপনের হার বেশি। SO_2 (64) এর ভর বেশি হওয়ায় ব্যাপনের হার কম অর্থাৎ ব্যাপিত হতে অধিক সময় লাগবে।

24. কোষ্ঠকাঠিন্য জনিত রোগ থেকে রক্ষা করে খাদ্যের কোন উপাদান? (1 point)

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

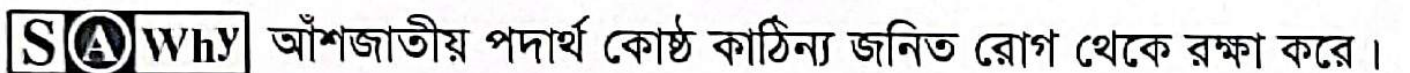
● আঁশজাতীয় পদার্থ

○ ভিটামিন

○ প্রোটিন

○ খনিজ লবণ

Explanation:



25. কার্বোক্সিলিক এসিড কোন ধরনের বিক্রিয়া দেয়? (1 point)

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

○ ইলেকট্রোফিলিক সংযোজন

● নিউক্লিওফিলিক সংযোজন

- ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন
- নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন

Explanation:

S[ⓑ]Why প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া দুই প্রকার:

- ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন: অ্যালকেন ও বেনজিন এ ধরনের বিক্রিয়া দেয়।
- নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন: S_N^1 , S_N^2 , 3° RX, 1° RX, অ্যালকোহল, ইথার, এসিড ও এর জাতকসমূহ এ ধরনের বিক্রিয়া দেয়।

26. হাইড্রোজেন স্তরের অবস্থান পৃথিবী পৃষ্ঠ থেকে-

(1 point)

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

- 85-200km
- 200-1100 km
- 1100-3500 km
- 3500-10000km

Explanation:

S[ⓓ]Why বায়ুমণ্ডলের যে অঞ্চলে বায়ুর বিভিন্ন উপাদানগুলোর অনুপাত সমানভাবে ছড়িয়ে থাকে না তাকে বিষমমণ্ডল বলে। বায়ুর উপাদানের ভৌত ও রাসায়নিক ধর্মের উপর ভিত্তি করে এ অঞ্চলকে পুনরায় চারটি স্তরে ভাগ করা যায়।

- i. পারমাণবিক নাইট্রোজেন স্তর: 100 km-200 km পর্যন্ত।
- ii. পারমাণবিক অক্সিজেন স্তর: 200 km-1100 km পর্যন্ত স্তর।
- iii. হিলিয়াম স্তর: 1100 km-3500 km পর্যন্ত।
- iv. হাইড্রোজেন স্তর: 3500 km-65000 km পর্যন্ত।

27. নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় 750 mL সম্পৃক্ত দ্রবণে 200g NaCl দ্রবীভূত আছে। প্রতি লিটার সম্পৃক্ত দ্রবণে NaCl এর দ্রাব্যতা কত?

(1 point)

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

- 4.66 mol/L
- 4.56 mol/L
- 5.66 mol/L
- 5.56 mol/L

Explanation:

$$\text{S(B)Why} \text{ দ্রাব্যতা (s)} = \frac{\text{(গ্রাম একককে) দ্রবের ভর}}{\text{লিটারে সম্পৃক্ত দ্রবণের আয়তন}}$$

$$= \frac{200}{0.75} \text{ g/L} = 266.67 \text{ g/L} = 4.56 \text{ mol/L}$$

28. পানির বিশুদ্ধতার মান এর সাথে সংশ্লিষ্ট-

(1 point)

- i. DO
- ii. BOD
- iii. p^H

নিচের কোনটি সঠিক?

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

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

Explanation:

S(D)Why পানির বিশুদ্ধতার মান এর সাথে সংশ্লিষ্ট:

- DO
- BOD
- pH

29. মিথাইল কার্বিনল এর সংকেত কোনটি?

(1 point)

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

- CH₃-OH
- CH₃CH₂-OH
- CH₃CH(OH)CH₃
- (CH₃)₃C-OH

Explanation:

S(B)Why 1 যোজী কার্বিনল মূলক হলো: -CH₂-OH। তাই মিথাইল কার্বিনল এর সংকেত CH₃-CH₂-OH।

30. যেসব পরমাণুর ভর সংখ্যা বা নিউক্লিয়ন সংখ্যা একই কিন্তু পারমাণবিক সংখ্যা (1 point) ভিন্ন তাদেরকে পরস্পরের কি বলে?

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

- আইসোটোপ
- আসোবার
- আইসোটোন

কোনটিই নয়

Explanation:

S^BWhy যে সব পরমাণুর ভর সংখ্যা বা নিউক্লিয়ন সংখ্যা একই কিন্তু পারমাণবিক সংখ্যা ভিন্ন তাদেরকে পরস্পরের আইসোবার বলে।

31. কোনটি সেকেন্ডারি দূষক নয়?

(1 point)

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

HNO₃

H₂S

H₂SO₄

NO₂

Explanation:

S^BWhy 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

32. কোন প্রক্রিয়াটি কঠিন যৌগের বিশোধনের জন্য ব্যবহার করা হয়?

(1 point)

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

পাতন

আংশিক পাতন

উর্ধ্বপাতন

বাষ্পপাতন

Explanation:

S^CWhy কঠিন যৌগের বিশুদ্ধকরণে কেলাসন, আংশিক কেলাসন, উর্ধ্বপাতন, বাষ্পপাতন, দ্রাবক নিষ্কাশন, পরিশ্রাবন, ক্রোমোটোগ্রাফি পদ্ধতি ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়। সমস্ফুটন পাতন তরল পদার্থের বিশোধনে ব্যবহৃত হয়।

33. অ্যালডিহাইড ও কিটোনের মধ্যে পার্থক্য নিরূপণের জন্য ব্যবহৃত হয়-

(1 point)

i. টলেন বিকারক

ii. 2,4-DNPH

iii. ফেলিং দ্রবণ

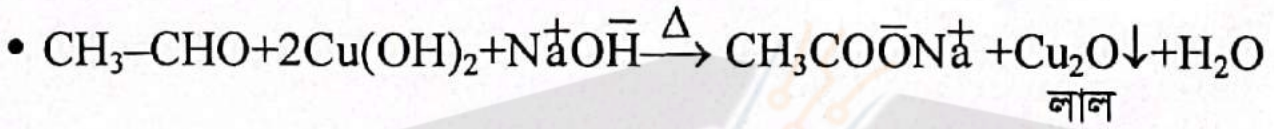
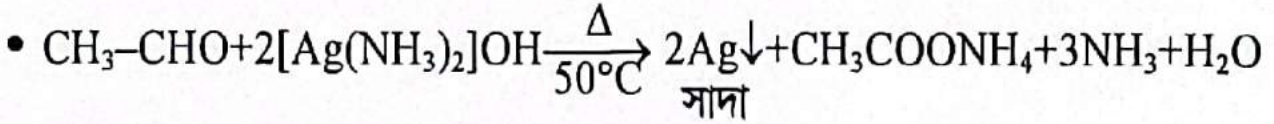
নিচের কোনটি সঠিক?

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

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

Explanation:

S[○]Why শুধুমাত্র অ্যালডিহাইড মৃদুজারক অর্থাৎ ফেহলিং দ্রবণ ও টলেন বিকারকের সাথে বিক্রিয়া করে। কিন্তু কিটোন বিক্রিয়া করে না।



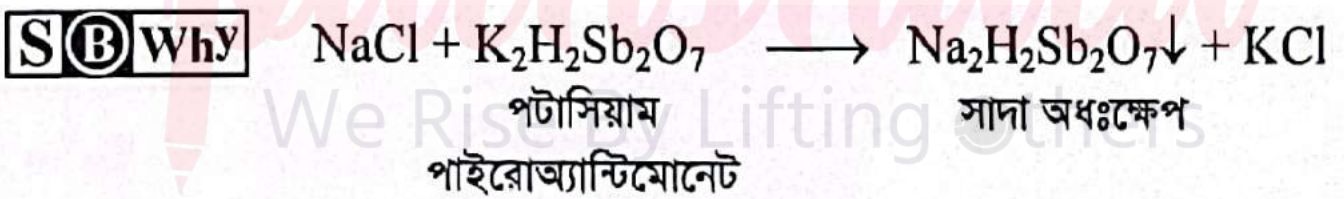
34. Na⁺ আয়ন শনাক্তকরণে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

(1 point)

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

- K₂CrO₃
 K₂H₂Sb₂O₇
 K₂Sb₂O₇
 PbCrO₄

Explanation:



35. 10% Na₂CO₃ দ্রবণের মোলার ঘনমাত্রা হবে-

(1 point)

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

- 10 mol/L
 0.9434 M
 9.434 M
 0.47 M

Explanation:

S[○]B[○]Why $S = \frac{\% \times 10}{M} = \frac{10 \times 10}{106} = 0.9434$

36. কোনটি পারসালফিউরিক এসিড এর সংকেত?

(1 point)

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

- H₂SO₄
 H₂S₂O₃
 H₂S₂O₇
 H₂S₂O₈

Explanation:

SOWhy সালফার যৌগ:

জারণ সংখ্যা	এসিডের	
	সংকেত	নাম
-2	H ₂ S	হাইড্রোজেন সালফাইড
+3	H ₂ S ₂ O ₄	হাইপোসালফিউরাস এসিড
+4	H ₂ SO ₃	সালফিউরাস এসিড
+6	H ₂ SO ₄	সালফিউরিক এসিড
+2	H ₂ S ₂ O ₃	থায়োসালফিউরিক এসিড
+7	H ₂ S ₂ O ₈	পারসালফিউরিক এসিড
+6	H ₂ S ₂ O ₇	পাইরোসালফিউরিক এসিড

37. 1 mol Ag ক্যাথোডে জমা করতে AgNO₃ দ্রবণে কত ফ্যারাডে বিদ্যুৎ চালনা করতে হবে?

(1 point)

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

- 1F
 2F
 3F
 4F

Explanation:



38. নিচের কোন যৌগটির গঠন আকৃতি চতুস্তলকীয় নয়?

(1 point)

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

- CCl₄
 NH₄⁺

CH₄

SF₄

Explanation:

SID Why

• CCl₄ → sp³ → চতুস্তলকীয়

• NH₄⁺ → sp³ → চতুস্তলকীয়

• SF₄ → sp³d → সহগ (see saw)

• CH₄ → sp³ → চতুস্তলকীয়

39. নিচের কোনটি দুর্বলতম এসিড?

(1 point)

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

HMnO₄

H₂SO₄

HClO₄

HNO₃

Explanation:

SID Why যে এসিডের কেন্দ্রীয় মৌলের জারণ মান সবচেয়ে কম সেই এসিড সবচেয়ে দুর্বল হয়। অপশনের এসিডগুলোর মধ্যে HNO₃ দুর্বল এসিড। কারণ এর কেন্দ্রীয় মৌলের জারণ মান অন্যান্য যৌগগুলোর কেন্দ্রীয় মৌলের জারণ মানের তুলনায় কম।

40. NH₃BF₃ যৌগে বিভিন্ন পরমাণুর মধ্যে বন্ধন আছে -

(1 point)

i. আয়নিক

ii. সমযোজী

iii. সন্নিবেশ বন্ধন

নিচের কোনটি সঠিক?

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

i ও ii

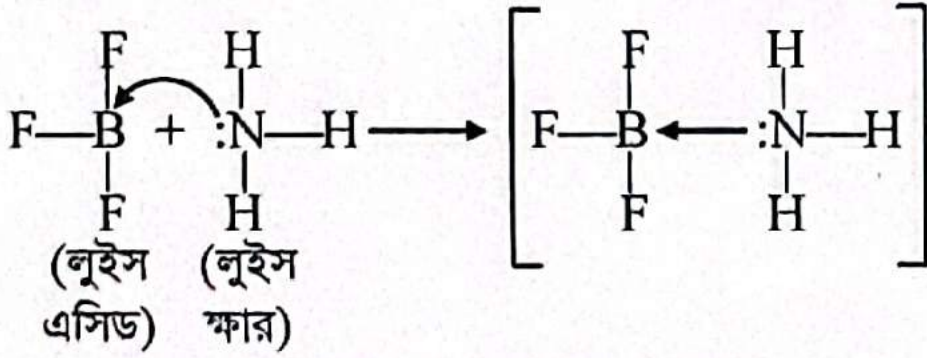
ii ও iii

i ও iii

i, ii ও iii

Explanation:

SB Why NH_3BF_3 হলো অ্যামোনিয়া ট্রাইফ্লোরো বোরেন:



NH_3BF_3 যৌগে বিভিন্ন পরমাণুর মধ্যে সমযোজী ও সন্নিবেশ বন্ধন আছে।

41. কোনটি অপ্রতিসম অ্যালকিন?

(1 point)

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

- $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_3$
- $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$
- $\text{ClCH}=\text{CHCl}$

Explanation:

SC Why অপ্রতিসম অ্যালকিনের দ্বিবন্ধের দুই পাশে অসম সংখ্যক কার্বন থাকে।

42. যদি প্রভাবক ও বিক্রিয়ক একই দশায় থাকে তবে তাকে কি বলে?

(1 point)

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

- সমসত্ত্ব প্রভাবক
- অসমসত্ত্ব প্রভাবক
- স্বব-প্রভাবক
- আবিষ্ট প্রভাবক

Explanation:

SA Why যদি প্রভাবক ও বিক্রিয়ক একই দশায় থাকলে তবে তাকে সমসত্ত্ব প্রভাবক বলে।

43. $2x^3 - 3x - 5 = 0$ সমীকরণের মূলগুলি α , β ও γ হলে, $\sum \alpha\beta = ?$

(1 point)

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

- $5/2$
- $3/2$
- $-3/2$
- $-5/2$

Explanation:

SO Why $2x^3 - 3x - 5 = 0$ হলে $\sum \alpha\beta = \frac{c}{a} = \frac{-3}{2}$

44. $\frac{d}{dx} [e^{\sqrt{x}}] = ?$

(1 point)

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

- $2e^{\sqrt{x}}$
 $\frac{e^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}}$
 $\frac{1}{2\sqrt{x}}$
 $\frac{x}{e^{\sqrt{x}}}$

Explanation:

SB Why $\frac{d}{dx} e^{\sqrt{x}} \Rightarrow e^{\sqrt{x}} \times \frac{1}{2\sqrt{x}} = \frac{e^{\sqrt{x}}}{2\sqrt{x}}$

45. $\frac{y^2}{64} - \frac{x^2}{36} = 1$ অধিবৃত্তটির শীর্ষবিন্দু দুইটির স্থানাঙ্ক কত?

(1 point)

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

- $(\pm 6, 0)$
 $(\pm 8, 0)$
 $(0, \pm 8)$
 $(0, \pm 6)$

Explanation:

SD Why $\frac{y^2}{64} - \frac{x^2}{36} = 1 \Rightarrow \frac{y^2}{8^2} - \frac{x^2}{6^2} = 1$; শীর্ষ $(0, \pm 6)$

46. $y = \frac{x^3}{3} + x^2 - 8x + 4$ বক্ররেখার $x=5/2$ এ অঙ্কিত স্পর্শকের ঢাল কত?

(1 point)

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

- $109/24$
 $-109/24$
 $13/4$
 4

Explanation:

SOD Why $y = \frac{x^3}{3} + x^2 - 8x + 4$

$$\frac{dy}{dx} = x^2 + 2x - 8$$

$$x = \frac{5}{2} \text{ হলে } \frac{dy}{dx} = \frac{25}{4} + 5 - 8 = \frac{13}{4}$$

47. $\frac{x^2}{9} + \frac{y^2}{16} = 1$ উপবৃত্তটি উপকেন্দ্র দুইটির স্থানাঙ্ক কত?

(1 point)

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

- (0,±5)
- (±5,0)
- (±√7,0)
- (0,±√7)

Explanation:

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

$$\therefore \text{উপকেন্দ্র} = (0, \pm 4 \times \frac{\sqrt{7}}{4}) = (0, \pm \sqrt{7})$$

48. $\int \frac{1 - \cos 2x}{1 + \cos 2x} dx = ?$

(1 point)

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

- $\ln|1 + \cos 2x| + C$
- $x - \tan x + C$
- $\sec^2 x + C$
- $\tan x - x + C$

Explanation:

SOD Why $\int \frac{1 - \cos 2x}{1 + \cos 2x} dx$

$$\Rightarrow \int \frac{2\sin^2 x}{2\cos^2 x} dx = \int \frac{\sin^2 x}{\cos^2 x} dx = \int \tan^2 x dx = \int (\sec^2 x - 1) dx$$

$$\Rightarrow \tan x - x + c$$

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

(1 point)

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

- $\pi/4$
 1
 $5/6$
 $\pi/2$

Explanation:

S@Why $\tan\left(\tan^{-1}\frac{1}{3} + \tan^{-1}\frac{1}{2}\right)$

$$\Rightarrow \tan\left(\tan^{-1}\left(\frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{2}}{1 - \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2}}\right)\right) \Rightarrow \tan \tan^{-1} \frac{5}{6} \Rightarrow \tan \frac{\pi}{4} \Rightarrow 1$$

50. $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ এবং $AB = \begin{bmatrix} 3 & 12 \\ 11 & 24 \end{bmatrix}$ হলে, $B = ?$

(1 point)

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

- $\begin{bmatrix} 12 & -3 \\ 14 & -1 \end{bmatrix}$
 $\begin{bmatrix} 5 & -1 \\ 0 & 6 \end{bmatrix}$
 $\begin{bmatrix} 5 & 0 \\ -1 & 6 \end{bmatrix}$
 কোনটিই নয়

Explanation:

S@Why $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$ এবং $AB = \begin{pmatrix} 3 & 12 \\ 11 & 24 \end{pmatrix}$

এখন, $AB = \begin{pmatrix} 3 & 12 \\ 11 & 24 \end{pmatrix} \Rightarrow A^{-1} AB = A^{-1} \begin{pmatrix} 3 & 12 \\ 11 & 24 \end{pmatrix}$

$$\Rightarrow B = \frac{1}{4-6} \begin{pmatrix} 4 & -2 \\ -3 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 12 \\ 11 & 24 \end{pmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{pmatrix} -2 & 1 \\ \frac{3}{2} & -\frac{1}{2} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 3 & 12 \\ 11 & 24 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 0 \\ -1 & 6 \end{pmatrix}$$

51. $x^2 - 5x + c = 0$ সমীকরণের একটি মূল 4 হলে c এর মান কত?

(1 point)

- 4
- 4
- 1
- 5

Explanation:

S^AWhy যেহেতু একটি মূল 4 $\therefore 4^2 - 5 \times 4 + c = 0 \Rightarrow c = 4$

52. $X \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix} = [5 \ 6], X = ?$

(1 point)

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

- (2 -1)
- (-1 2)
- $\begin{pmatrix} -1 \\ 2 \end{pmatrix}$
- অসম্ভব

Explanation:

S^BWhy $x \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} = (5 \ 6)$

\therefore ধরি, x এর মাত্রা $1 \times 2 \therefore x = [a \ b]$

$(a \ b) \begin{pmatrix} 1 & 4 \\ 3 & 2 \end{pmatrix} = (5 \ 6) \Rightarrow (a + 3b \ 2a + 4b) = (5 \ 6)$

$\therefore a + 3b = 5 \dots (i); 2a + 4b = 6 \dots (ii)$

(i) হতে $a = 5 - 3b$; (ii) হতে, $2(5 - 3b) + 4b = 6$

$\Rightarrow 10 - 6b + 4b = 6 \Rightarrow b = 2 \therefore a = -1 \therefore x = (-1 \ 2)$

53. $\sin^{-1} a = \tan^{-1} \left(\frac{3}{4} \right), a = ?$

(1 point)

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

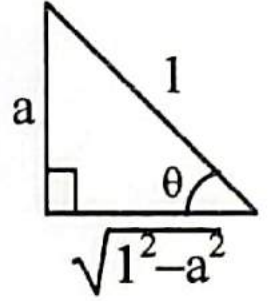
- 3/5
- 5/3
- 3/4
- 4/3

Explanation:

$$\boxed{\text{SAC Why}} \sin^{-1} a = \tan^{-1} \frac{3}{4} \Rightarrow \tan^{-1} \frac{a}{\sqrt{1-a^2}} = \tan^{-1} \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \tan^{-1} \frac{a}{\sqrt{1-a^2}} = \tan^{-1} \frac{3}{4} \Rightarrow \frac{a}{\sqrt{1-a^2}} = \frac{3}{4}$$

$$\Rightarrow \frac{a^2}{1-a^2} = \frac{9}{16} \Rightarrow 16a^2 = 9 - 9a^2 \Rightarrow a^2 = \frac{9}{25} \therefore a = \frac{3}{5}$$



$$\text{Shortcut: } \tan^{-1} \frac{3}{4} = \sin^{-1} \frac{3}{\sqrt{4^2+3^2}} = \sin^{-1} \frac{3}{5} \therefore a = \frac{3}{5}$$

54. একটি সরলরেখা কর্তৃক y - অক্ষের খন্ডিতাংশ 5 এবং রেখাটি $2x + 3y + 5 = 0$ এর উপর লম্ব। রেখাটির সমীকরণ কোনটি? (1 point)

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

$3x - 2y + 10 = 0$

$3x - 2y - 10 = 0$

$3x - 2y + 10 = 0$

$3x + 2y + 20 = 0$

Explanation:

$$\boxed{\text{SAC Why}} \text{ মনে করি রেখাটির সমীকরণ } y = mx + c \therefore y = mx + 5$$

আবার, $2x + 3y + 5 = 0$ এর লম্ব রেখার ঢাল $= \frac{3}{2}$

$$\therefore y = \frac{3}{2}x + 5 \Rightarrow 2y = 3x + 10 \therefore 3x - 2y + 10 = 0$$

55. $\int_0^1 \frac{\cos x dx}{\sqrt{1 + \sin^2 x}} = ?$

(1 point)

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

$\pi/2$

$\pi^2/8$

$\pi^2/4$

$\pi^2/16$

Blank

Explanation:

S⊗Why $\int_1^0 \frac{\cos x \, dx}{\sqrt{1 + \sin^2 x}}$ [ধরি, $\sin x = t \therefore \cos x \, dx = dt$]

$$= \int_1^0 \frac{1}{\sqrt{1+t^2}} dt = \left[\ln \left| t + \sqrt{1+t^2} \right| \right]_1^0 = \left[\ln \left| \sin x + \sqrt{1 + \sin^2 x} \right| \right]_1^0 = -0.76$$

56. $(x,0)$ বিন্দু হতে $(0,2)$ এবং $(0,1)$ বিন্দুদ্বয় সমদূরবর্তী হলে x এর মান কত? (1 point)

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

- 3
 4
 5
 6

Explanation:

SⓅWhy $(x,0)$ হতে $(0,2)$ এর দূরত্ব $= \sqrt{x^2 + 4}$
 $(x,0)$ হতে $(6,4)$ এর দূরত্ব $= \sqrt{(x-6)^2 + 16}$
 শর্তমতে, $\sqrt{x^2 + 4} = \sqrt{(x-6)^2 + 16} \Rightarrow 12x = 48 \therefore x = 4$

57. $\int_0^1 \frac{x}{1+x^4} = ?$ (1 point)

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

- $2\pi/3$
 $\pi/3$
 $\pi/4$
 $\pi/8$

Explanation:

SⓅSolⁿ $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt{1+x^4}} dx = \int_0^1 \frac{x}{1+(x^2)^2} dx$
 ধরি, $x^2 = z \Rightarrow 2x \, dx = dz$ এবং $x = 0$ হলে $z = 0$ ও $x = 1$ হলে $z = 1$
 $\therefore \int_0^1 \frac{x}{1+(x^2)^2} dx = \frac{1}{2} \int_0^1 \frac{2x \, dx}{1+(x^2)^2} = \frac{1}{2} \int_0^1 \frac{dz}{1+z^2} = \frac{1}{2} [\tan^{-1} z]_0^1$
 $= \frac{1}{2} [\tan^{-1} (1) - \tan^{-1} (0)] = \frac{1}{2} \times \frac{\pi}{4} - 0 = \frac{\pi}{8}$

58. $\begin{bmatrix} 4 & 3 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$ বিপরীত ম্যাট্রিক্স নিচের কোনটি? (1 point)

- $\begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 4 \end{bmatrix}$
 $\begin{bmatrix} 2 & 3 \\ -3 & -4 \end{bmatrix}$
 $\begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$
 $\begin{bmatrix} -4 & 3 \\ 3 & -3 \end{bmatrix}$

Explanation:

SCWhy $A = \begin{bmatrix} 4 & 3 \\ 3 & 2 \end{bmatrix} A^{-1} = \frac{1}{8-9} \begin{bmatrix} 2 & -3 \\ -3 & 4 \end{bmatrix} \Rightarrow \begin{bmatrix} -2 & 3 \\ 3 & -4 \end{bmatrix}$

59. $x^2 - 4x + 3 = 0$ সমীকরণের মূলদ্বয় α ও β হলে, $\alpha - \beta = ?$ (1 point)

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

- 2
 2
 ± 2
 4

Explanation:

SBWhy $x^2 - 4x + 3 = 0 \therefore \alpha - \beta = \frac{\sqrt{b^2 - 4ac}}{a} \Rightarrow \sqrt{4} = 2$

60. $\frac{d}{dx}(\sqrt{\cos 2x}) = ?$ (1 point)

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

- $\frac{-\sin 2x}{\sqrt{\cos 2x}}$
 $\frac{\cos 2x}{\sqrt{\cos 2x}}$
 $\frac{2 \sin 2x}{\sqrt{\tan x}}$
 $\frac{\tan 2x}{\sqrt{\sin 2x}}$

Explanation:

Solve A Solⁿ ধরি, $y = \sqrt{\cos 2x}$

$$\therefore \frac{dy}{dx} = \frac{1}{2\sqrt{\cos 2x}} \cdot (-\sin 2x) \cdot 2 = \frac{-\sin 2x}{\sqrt{\cos 2x}}$$

61. $y^2 - 8x - 6y - 23 = 0$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রে স্থানাঙ্ক কত?

(1 point)

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

- (-2,3)
- (-4,3)
- (0,3)
- (-6,3)

Explanation:

S A Why $y^2 - 8x - 6y - 23 = 0$

$$\Rightarrow y^2 - 2 \cdot 3y + 3^2 = 8x + 23 + 9 \Rightarrow (y - 3)^2 = 8x + 32$$

$$\Rightarrow (y - 3)^2 = 8(x + 4) \Rightarrow (y - 3)^2 = 4 \cdot 2(x + 4)$$

উপকেন্দ্র $(X, Y) = (a, 0) \therefore x + 4 = 2 \therefore x = -2$

$$y - 3 = 0 \therefore y = 3 \therefore (x, y) = (-2, 3)$$

62. $3y = 4(x-3)$ এবং $3y = 4(x-1)$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী লম্ব দূরত্ব কত?

(1 point)

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

- 8/5
- 16/5
- 8/25
- 16/25

Explanation:

S A Why $3y = 4(x - 3)$

$$\Rightarrow 3y = 4x - 12 \therefore 4x - 3y - 12 = 0 \dots (i)$$

$$3y = 4(x - 1) \Rightarrow 3y = 4x - 4 \therefore 4x - 3y - 4 = 0 \dots (ii)$$

$$\therefore (i) \text{ ও } (ii) \text{ এর মধ্যবর্তী দূরত্ব} = \left| \frac{-12 + 4}{\sqrt{4^2 + 3^2}} \right| = \frac{8}{5}$$

63. 'Inspection' শব্দের পারিভাষিক শব্দ কোনটি ?

(1 point)

[JU-AM : 2021-22]

- নিরীক্ষা

- পরিদর্শন
- প্রশিক্ষণ
- নিরীক্ষণ

Explanation:

SCWhy Inspection-পরিদর্শন; Audit- নিরীক্ষা; Observing/ observation-নিরীক্ষণ।

64. 'দীর্ঘসূত্র' কোন ধরনের সমাস ?

(1 point)

[JU-AM : 2021-22]

- অব্যয়ীভাব
- তৎপুরুষ
- কর্মধারয়
- বহুব্রীহি

Explanation:

SBWhy দীর্ঘসূত্র দ্বিতীয় তৎপুরুষ সমাস।

65. নিম্নের কোনটি সমার্থক শব্দ নয় ?

(1 point)

[JU-AM : 2021-22]

- দামিনী
- তূর্ণ
- শম্পা
- সৌদামিনী

Explanation:

SCWhy তূর্ণ-অবিলম্বে, দ্রুত। অপরদিকে, দামিনী, শম্পা, সৌদামিনী অর্থ বিদ্যুৎ।

66. 'Let him do the sum' - Change it into passive voice.

(1 point)

[JU-AM : 2021-22]

- Let the sum done
- Let the sum be done
- Let the sum be done by him
- Let the sum being done by him

Explanation:

SO Why Let + ব্যক্তিবাচক object যুক্ত Active Sentence কে Passive করতে নিম্নের নিয়ম অনুসরণ করতে হয়।
Let + object কে Subject+be+V₃+preposition+ Subject কে object.

67. Find the pair which has same relationship of "New Zealand : Australia". (1 point)

[JU-AM : 2021-22]

- Sri Lanka : China
- Sri Lanka : India
- Sri Lanka : Bangladesh
- Sri Lanka : Malaysia

Explanation:

SB Why New Zealand অস্ট্রেলিয়ার দক্ষিণ-পূর্বে অবস্থিত একটি দ্বীপরাষ্ট্র।
Srilanka ভারতের দক্ষিণ পূর্বে একটি বৃহৎ দ্বীপ রাষ্ট্র।

68. Choose the correct preposition in the following sentence- Sixty miles ___ an hour. (1 point)

[JU-AM : 2021-22]

- of
- in
- at
- no preposition

Explanation:

SD Why an hour এর আগে preposition বসবে না।

69. একটি হাফ অ্যাডারে যোগফলের মান 1 হতে- (1 point)

- i. A = 0 , B = 1
- ii. A = 1 , B = 1
- iii. A = 1 , B = 0

নিচের কোনটি সঠিক?

[JU-AM : 2021-22]

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

Explanation:

SOWhy

A	B	Sum
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

70. $(6E.59A)_{16} = ?$

(1 point)

[JU-AM : 2021-22]

- $(110.35009765625)_{10}$
- $(111.35009765625)_{10}$
- $(110.3)_{10}$
- $(101.35)_{10}$

Explanation:

SOWhy $(6E.59A)_{16} = 6 \times 16^1 + 14 \times 16^0 + 5 \times 16^{-1} + 9 \times 16^{-2} + 10 \times 16^{-3}$
 $= (110.35009765625)_{16}$

71. ওয়েব ব্রাউজিং এর জন্য প্রয়োজনীয় ব্যান্ডউইথ কত?

(1 point)

[JU-AM : 2021-22]

- 2.44 Mbps
- 1 Mbps
- 1.44 Mbps
- 2 Mbps

Explanation:

SOWhy একটি সাধারণ ওয়েব পেজ প্রায় 3 Mbps এর কাছাকাছি।

72. যে বর্তনী ASCII সংখ্যাকে n বর্ণে রূপান্তর করে তাকে ___ বলে।

(1 point)

[JU-AM : 2021-22]

- ডিকোডার
- রেজিস্টার
- কাউন্টার
- নিস

Explanation:

SOWhy যে বর্তনী ASCII সংখ্যাকে n বর্ণে রূপান্তর করে তাকে ডিকোডার বলে।

73. নিচের কোনটি সর্বাধিক সঠিক, Google একটি -

(1 point)

[JU-AM : 2021-22]

- Rendering Engine
- Online Software
- Web Crawler
- Browser

Explanation:

SO Why Google একটি সয়ংক্রিয় সার্চ ইঞ্জিন, যেটিতে Web-Crawler সফটওয়্যার ব্যবহৃত হয়।

74. $\overline{\overline{A + B + AB}}$ এর সরলীকরণ হলো-

(1 point)

[JU-AM : 2021-22]

- $A\bar{B}$
- $\bar{A}B$
- $\overline{\overline{A + B}}$
- $\bar{A}B + A\bar{B}$

Explanation:

SO Why $\overline{\overline{A + B + AB}} = \overline{\overline{A \cdot B + AB}} = \overline{\overline{A \cdot B \cdot AB}}$
 $= (A + B) \cdot (\bar{A} + \bar{B}) = A \cdot \bar{A} + A\bar{B} + \bar{A}B + B \cdot B = \bar{A}B + A\bar{B}$

75. HTML কোড ব্যবহারে <justified> tag টি কি কাজে ব্যবহার করা হয় ?

(1 point)

[JU-AM : 2021-22]

- টেক্সটের শব্দের বানান নির্ভুল করা
- দুইপাশের মার্জিন সমান করে টেক্সট অ্যালাইন করা
- টেক্সটগুলোকে বিচার বিবেচনা করে বসানো
- টেক্সটগুলোকে কেন্দ্রে অ্যালাইন করা

Explanation:

SO Why <justified> → দুই পাশের মার্জিন সমান করে টেক্সট অ্যালাইন করে।

76. রোবট সোফিয়া কোন দেশে তৈরী করা হয়েছে ?

(1 point)

[JU-AM : 2021-22]

- জাপান

- থাইল্যান্ড
- হংকং
- আমেরিকা

Explanation:

SOwhy রোবট সোফিয়া হচ্ছে মানবাকৃতির সামাজিক যোগাযোগ সক্ষম রোবট যেটি তৈরি করে হংকং ভিত্তিক প্রতিষ্ঠান হ্যানসন রোবটিক্স।

Part B : Extra Syllabus

77. 20 Kg ভরের একটি রাইফেলের গুলি 5 ms^{-1} বেগে 0.5 m পুরু একটি কাঠের গুড়ি ভেদ করতে পারে। বাধাদানকারী বলের মান কত? (1 point)

[P-1.3, JU-A_M : 2021-22]

- 0.5 N
- 0.432 N
- 0.5 N
- 5 N
- Blank

Explanation:

SxWhy কাজ শক্তি উপপাদ্য:

কৃতকাজ = গতিশক্তির পরিবর্তন, $W = \Delta E_k$

$$\Rightarrow Fx = \frac{1}{2} mv^2 \Rightarrow F = \frac{mv^2}{2x} = \frac{20 \times 5^2}{2 \times 0.5} = \frac{500}{1} = 500\text{N}$$

78. কোন একটি ঘূর্ণনশীল বস্তু সমবেগে চললে তার ত্বরণ কত? (1 point)

[P-1.3, JU-A_M : 2021-22]

- 0
- অসীম
- শূন্য নয়
- কোনটিই নয়

Explanation:

SOwhy সমবেগে ঘূর্ণনশীল বস্তুর বেগ অপরিবর্তিত থাকলেও দিক পরিবর্তিত হয়। যেহেতু ত্বরণ ভেক্টর রাশি তাই দিক পরিবর্তনে ত্বরণের পরিবর্তন হবে। সুতরাং ত্বরণের একটি মান থাকবে।

79. সমমানের দুইটি বলের লব্ধির বর্গ বলদ্বয়ের গুণফল এর তিনগুণ। এদের মধ্যবর্তী কোণ কত? (1 point)

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

- 0°
 45°
 60°
 90°

Explanation:

SO Why ধরি, বলদ্বয় P, P লব্ধি বল R হলে এবং এদের মধ্যবর্তী কোণ α প্রশ্নমতে, $R^2 = 3P^2 \therefore 3P^2 = P^2 + P^2 + 2P^2 \cos\alpha$
 $\Rightarrow 2P^2 \cos\alpha = P^2 \Rightarrow \cos\alpha = \frac{1}{2} \therefore \alpha = 60^\circ$

80. ABC সমবাহু ত্রিভুজের AB, AC এবং BC বাহু বরাবর যথাক্রমে 4, 2 এবং 1 একক (1 point) মানের বলত্রয় ক্রিয়ারত হলে এদের লব্ধি মান কত?

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

- $3\sqrt{3}$
 3
 $\sqrt{3}$
 কোনোটিই নয়

Explanation:

SD Why $R \cos\theta = 4\cos 0^\circ + 2\cos 120^\circ + 1\cos 240^\circ = \frac{5}{2} \text{ N}$

$R \sin\theta = 4\sin 0^\circ + 2\sin 120^\circ + 1\sin 240^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ N}$

$\therefore R = \sqrt{\left(\frac{5}{2}\right)^2 + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)^2} = \sqrt{7} \text{ N}$

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

পরীক্ষার্থীদের প্রতি নির্দেশনাবলী:-

- JU-A(Physics & Math Unit) Unit পরীক্ষায় মোট প্রশ্ন=80 টি, মোট মার্কস=80 এবং মোট সময়=55 মিনিট।
- প্রতিটি MCQ এর জন্য একটি করে সঠিক উত্তর রয়েছে। তাই, প্রতিটি MCQ এর সঠিক উত্তরের অপশন সিলেক্ট করতে হবে এবং কোন প্রশ্ন না পারলে কোন অপশন সিলেক্ট করবে না।
- গণিত=২২, পদার্থবিজ্ঞান=২২, রসায়ন=২২, বাংলা=৩, ইংরেজী=৩, বুদ্ধিমত্তা (বিজ্ঞান বিষয়ক) = ৮ নম্বর।। শিক্ষার্থীকে সবগুলো বিষয়ের-ই উত্তর করতে হবে।
- প্রতিটি ভুল উত্তরের জন্য 0.2 নম্বর কর্তন করা হবে।
- যে কয়টি MCQ পারবে সে কয়টির এর সব অপশন সিলেক্ট করে Submit অপশনে ক্লিক করলে তোমার উত্তরপত্র জমা হবে এবং সাথে সাথে তোমার প্রাপ্ত স্কোর দেখতে পারবে।
ক্যালকুলেটর ব্যবহার করা যাবে না।

Part-A : Short Syllabus

1. একটি 100 MeV ফোটনের কম্পাঙ্ক কত হতে পারে? (1 point)

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

- $\frac{6.3 \times 10^{-34}}{100 \times 10^{-6} \times 1.610^{-19}} \text{ J}$
- $\frac{100 \times 10^{-6} \times 1.610^{-19}}{6.3 \times 10^{-34}} \text{ J}$
- $\frac{100 \times 10^6 \times 1.610^{-19}}{6.3 \times 10^{-34}} \text{ J}$
- None

Explanation:

SC Why

ফোটনের শক্তি, $E = h\nu$

$$\Rightarrow \nu = \frac{E}{h} = \frac{100 \times 10^6 \times 1.6 \times 10^{-19}}{6.3 \times 10^{-34}} \text{ Hz}$$

2. তড়িৎ চুম্বকীয় বল কোন কণার পারস্পরিক আদান প্রদানের ফলে কার্যকর হয়? (1 point)

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

- ফোটন
- মেসন
- গ্রাভিটন
- নিউট্রন

Explanation:

S(A) Why

মৌলিক বলসমূহ	কণা বিনিময়
(i) মহাকর্ষ বল	গ্রাভিটন কণা
(ii) তড়িৎ চুম্বকীয় বল	ফোটন
(iii) দুর্বল নিউক্লিয়ার বল	Intermediate Vector Boson
(iv) সবল নিউক্লিয়ার বল	মেসন

3. অর্ধপরিবাহী ডায়োডকে কি হিসাবে ব্যবহার করা হয়?

(1 point)

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

- অ্যাম্প্লিফায়ার
- ট্রানজিস্টার
- রেকটিফায়ার
- কোনটিই নয়

Explanation:

S(C) Why (i) অর্ধ-পরিবাহী ডায়োড: রেকটিফায়ার বা একমুখী কারক হিসেবে।
(ii) ট্রানজিস্টর: অ্যাম্প্লিফায়ার বা বিবর্ধক হিসেবে।

4. 1000kg ভরের একটি ট্রাকের ভরবেগ 200kgms⁻¹ হলে এর গতিশক্তি কত?

(1 point)

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

- 10J
- 20J
- 30J
- 40J

Explanation:

S(B) Why
$$E_k = \frac{p^2}{2m} = \frac{200 \times 200}{2 \times 1000} = 20J$$

5. p-n জাংশনের সংযোগ স্থলে ডিপ্লেশন স্তরের সৃষ্টির কারণ-

(1 point)

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

- হোলের তাড়ন
- ইলেক্ট্রনের তাড়ন
- আধান বাহকের ব্যাপন
- অপদ্রব আয়ন

Explanation:

SOWhy আধান বাহকের ব্যাপনের ফলে:

- সম্মুখী বায়াসে: ডিপ্লেশন স্তর হ্রাস পায়।
- বিপরীত বায়াসে: ডিপ্লেশন স্তর বৃদ্ধি পায়।

6. স্কেলার গুণনের উদাহরণ কোনটি ?

(1 point)

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

- কাজ
- টর্ক
- বল
- কৌণিক ভরবেগ

Explanation:

SAWhy ডট গুণনে প্রাপ্ত ফলাফল স্কেলার।

$$\text{কাজ, } W = \vec{F} \cdot \vec{S} = F \cos \theta$$

সুতরাং, কাজ স্কেলার।

7. স্প্রিং ধ্রুবকের মাত্রা কোনটি ?

(1 point)

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

- MT^{-2}
- MLT^{-2}
- M^2T^{-3}
- MT^{-3}

Explanation:

SAWhy স্প্রিং বল, $F = kx \quad \therefore k = \frac{F}{x}$

$$\text{স্প্রিং ধ্রুবক, } [K] = \frac{[MLT^{-2}]}{[L]} \quad \therefore [K] = [MT^{-2}]$$

8. কোনো পরিবাহীর দুই প্রান্তে বিভব পার্থক্য 1 ভোল্ট হলে তার মধ্য দিয়ে 1 অ্যাম্পিয়ার বিদ্যুৎ প্রবাহ চলে, সেই পরিবাহীর পরিবাহিতাকে বলে-

(1 point)

- 1 ওহম
 1 সিমেন্স
 1/2 ওহম
 কোনটিই নয়

Explanation:

S B Why ও'মের সূত্রানুসারে, $I = GV$

এখানে, G পরিবাহীর পরিবাহিতা। এর একক সিমেন্স।

$$\therefore 1S = \frac{1A}{1V} = 1AV^{-1} = 1\Omega^{-1}$$

9. 10N একটি বল Y-অক্ষের সাথে 60° কোণে আনত। বলটির X- অক্ষ বরাবর লম্ব উপাংশ কত? (1 point)

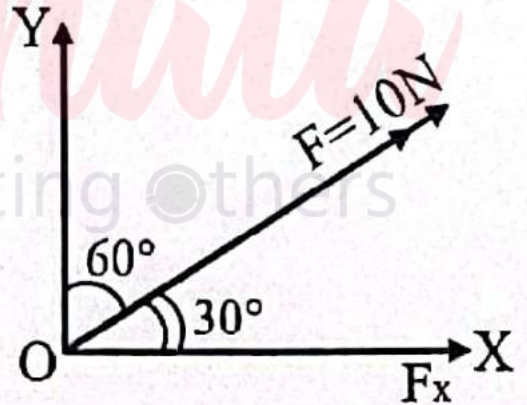
[P-1.4, JU-AQ : 2021-22]

- 5
 $5\sqrt{3}$
 0.5
 25c

Explanation:

S B Why X অক্ষ বরাবর উপাংশ,

$$\begin{aligned}
 F_x &= F \cos \theta \\
 &= 10 \times \cos 30^\circ \\
 &= 10 \times \frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}
 \end{aligned}$$



10. কোনটি সংরক্ষণশীল বল নয়? (1 point)

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

- মহাকর্ষ বল
 আদর্শ স্প্রিং বল
 সান্দ্র বল
 কোনটিই নয়

Explanation:

SO Why অসংরক্ষণশীল বলের উদাহরণ: বলটি ঘষে সুন্দর করো।

বলটি	ঘষে ↓ ঘর্ষণ বল	সর্দানীকে ↓ সবল ও দুর্বল নিউক্লিয় বল	সুন্দরী বানাও ↓ সান্দ্র বল
------	----------------------	---	----------------------------------

11. অক্সিজেনের ত্রৈধবিন্দু 54.3584 অর্থ ?

(1 point)

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

- অক্সিজেন তরলে পরিণত হবে
- অক্সিজেন ৩-ডাইমেনশনে পাওয়া যাবে
- এটি তাপমাত্রার পরম স্কেল
- কোনটিই নয়

Explanation:

SB Why ত্রৈধবিন্দু: নির্দিষ্ট চাপে যে তাপমাত্রায় কোনো পদার্থ কঠিন, তরল ও বায়বীয় রূপে সাম্যাবস্থায় থাকে, তাকে ঐ পদার্থের ত্রৈধবিন্দু বলে।

- i. অক্সিজেনের - 54.3584 K
- ii. পানি - 273.16 K
- iii. পারদ - 234.3156 K

12. একটি সরল দোলন গতির বিস্তার 1m। আদি দশা 0° এবং 1 মিনিটে 120 বার কম্পন হয়। ঐ সরল দোল গতির সমীকরণ কোনটি ?

(1 point)

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

- $\sin 4\pi t$
- $\cos 4\pi t$
- $\sin 5\pi t$
- A ও B

Explanation:

SA Why সরল দোলন গতির সমীকরণ:

$$\begin{array}{l}
 x = A \sin(\omega t + \delta) \\
 = \sin(4\pi t + 0^\circ) \\
 \therefore x = \sin 4\pi t
 \end{array}
 \left|
 \begin{array}{l}
 \omega = \frac{2\pi N}{t} = \frac{2\pi \times 120}{60} = 4\pi \\
 A = 1 \\
 \delta = 0^\circ
 \end{array}
 \right.$$

13. একটি তাড়িতচৌম্বক তরঙ্গ 25MHz কম্পাংকসহ শূন্যস্থানে z-অক্ষ বরাবর সঞ্চালিত হয়। কোনো নির্দিষ্ট বিন্দুতে এই তড়িৎ ক্ষেত্র $\vec{E} = 5\hat{i}Vm^{-1}$ হলে ঐ বিন্দুতে \vec{B} এর মান কত ?

(1 point)

- $\frac{5}{3 \times 10^8} T$
- $\frac{3 \times 10^8}{5} T$
- $\frac{25 \times 10^6}{3 \times 10^8} T$
- কোনটিই নয়

Explanation:

$$\boxed{\text{S}\text{A}\text{Why}} \quad B = \frac{E}{c} \quad \therefore B = \frac{5}{3 \times 10^8} T \quad \left| \begin{array}{l} E = 5 \text{Vm}^{-1} \\ C = 3 \times 10^8 \text{ms}^{-1} \end{array} \right.$$

14. প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে 1m^3 হিলিয়াম ও 1m^3 অক্সিজেন গ্যাস রয়েছে। কোন গ্যাসের অণুর সংখ্যা বেশি? (1 point)

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

- অক্সিজেন
- হিলিয়াম
- উভয়ই সমান
- কোনটিই নয়

Explanation:

SCWhy প্রমাণ তাপমাত্রা ও চাপে যেকোনো গ্যাসের একক আয়তনে অণুর সংখ্যা নির্দিষ্ট।

$$\therefore \text{অণুর সংখ্যা} = \frac{N_A}{V} = \frac{6.02 \times 10^{23}}{2.24 \times 10^{-2}} = 2.69 \times 10^{25} \text{m}^{-3}$$

15. 137_{10} কে BCD এবং বাইনারীতে নির্দেশ করতে যথাক্রমে কত বিট প্রয়োজন? (1 point)

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

- 12 ও 8
- 8 ও 12
- 12 ও 12
- All

Explanation:

S^AWhy BCD এর পূর্ণরূপ হলো 'Binary Coded Decimal' ডেসিমেল সংখ্যার প্রতিটি অঙ্কে (০ থেকে ৯ পর্যন্ত) সমতুল্য চার-বিট বাইনারি দ্বারা প্রতিস্থাপন করার পর প্রাপ্ত কোডকে BCD কোড বলে। BCD কোড কোন সংখ্যা পদ্ধতি নয়। এটি সাধারণ ডেসিমেল সংখ্যার প্রতিটি অঙ্কে বাইনারিতে এনকোড করার পদ্ধতি। 137_{10} কে বাইনারিতে রূপান্তর করলে ৪ বিট হয়। এবং BCD তে রূপান্তর করলে 12 বিট হয়। $(137)_{10} = (10001001)_2$

16. একটি মটর অভ্যন্তরে বায়ুর আয়তন 200L, তাপমাত্রা 27°C , ও চাপ 2 atm, (1 point)
টিউবটি হঠাৎ ফেটে গেলে এর চূড়ান্ত তাপমাত্রা কোণ সমীকরণ ব্যবহার করে পাওয়া যায় ?

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

● $TP^{\frac{1-\gamma}{\gamma}} = \text{ধ্রুবক}$

○ $pV^{\gamma} = \text{ধ্রুবক}$

○ উভয়ই

○ None

Explanation:

S^AWhy টিউবটি হঠাৎ ফেটে যাওয়ায় রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়া। এক্ষেত্রে,

i. চাপ-আয়তন সম্পর্ক: $PV^{\gamma} = \text{ধ্রুবক}$

ii. তাপমাত্রা-আয়তন সম্পর্ক: $TV^{\gamma-1} = \text{ধ্রুবক}$

iii. তাপমাত্রা-চাপ সম্পর্ক: $TP^{\frac{1-\gamma}{\gamma}} = \text{ধ্রুবক}$

17. সর্বপ্রথম কে গ্যাসের গতিতত্ত্বের ব্যাখ্যা দেন? (1 point)

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

○ রুসিয়াস

○ ম্যাক্সওয়েল

○ বোলজম্যান

● None

Explanation:

S^DWhy সর্বপ্রথম 1730 সালে বার্ণোলি গ্যাসের গতিতত্ত্বের ব্যাখ্যা দেন। এজন্য তিনি গ্যাসের গতিতত্ত্বের জনক। এছাড়া, গ্যাসের গতিতত্ত্বের উৎকর্ষ সাধন করেন: রুসিয়াস, ম্যাক্সওয়েল, জিন, বোলজম্যান, ভ্যানডার ওয়াল্‌স।

18. একজন মহাশূন্যচারী 30 বছর বয়সে 2.4×10^8 m/s বেগে গতিশীল মহাশূন্যঘানে চড়ে ছায়াপথ অনুসন্ধানে গেলেন। পৃথিবীর ক্যালেন্ডার অনুযায়ী 50 বছর পর ঐ গতিতে পৃথিবীতে ফিরে এলে তার বয়স- (1 point)

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

- 50 এর বেশি হবে
- 50 এর কম হবে
- 50 বছরই হবে
- None

Explanation:

S A Why $t = \frac{t_0}{\sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2}} \Rightarrow t_0 = t \sqrt{1 - \left(\frac{v}{c}\right)^2} = 50 \times 0.6$

$\Rightarrow t = 30$ year \therefore মহাশূন্যচারীর বয়স = 30 + 30 = 60 বছর।

19. 0° C তাপমাত্রার একটি ম্যাংগানিজ তারের রোধ 100Ω হলে 30° C তাপমাত্রার তারের রোধ কত হবে? (1 point)

[ম্যাংগানিজের রোধের উষ্ণতা সহগ $3 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$]

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

- 100.09 Ω
- 100.90 Ω
- 200.09 Ω
- None

Explanation:

S A Why $t^\circ\text{C}$ তাপমাত্রায় রোধ, $R_t = R_0 [1 + \alpha t]$

$\therefore R_{30} = 100 [1 + 3 \times 10^{-5} \times 30] = 100 + 9 \times 10^{-2}$

$R_{30} = 100.09 \Omega$

লক্ষণীয়:

- i. $\alpha = x ^\circ\text{C}^{-1}$ হলে, t হবে সেলসিয়াস।
- ii. $\alpha = x ^\circ\text{K}^{-1}$ হলে, t হবে কেলভিনে।

20. একটি ধাতব তারের ভর 6g। এটিকে 3m লম্বা একটি সুতার এক প্রান্তে বেঁধে প্রতি সেকেন্ডে 4বার ঘুরানো হচ্ছে। এর কৌণিক ভরবেগ কত? (1 point)

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

- $1.356 \text{ kgm}^{-2}\text{s}^{-1}$

- $1.4 \times 10^4 \text{ kgm}^{-2}\text{s}^{-1}$
- $0.6 \text{ kgm}^{-2}\text{s}^{-1}$
- $4 \text{ kgm}^{-2}\text{s}^{-1}$

Explanation:

S@Why কৌণিক ভরবেগ, $L = m\omega r^2 = 6 \times 10^{-3} \times \frac{2\pi \times 4}{1} \times 3^2$
 $\therefore L = 1.356 \text{ kgm}^{-2}\text{s}^{-1}$

21. অন্ধকারে ছবি তোলার জন্য ___ ক্যামেরা ব্যবহার করা হয়। (1 point)

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

- গামা রশ্মি
- অতিবেগুণী
- এক্স-রশ্মি
- অবলোহিত রশ্মি

Explanation:

S@Why অবলোহিত রশ্মির সাহায্যে:

- অন্ধকারে দেখার জন্য গগলস।
- অন্ধকারে ছবি তোলার ক্যামেরায়।

22. কোন দুইটি ভৌত জগতের উপাদান? (1 point)

[P-1.1, JU-AQ : 2021-22]

- সময় ও ত্বরণ
- ভর ও স্থান
- স্থান ও বেগ
- ভর ও তাপমাত্রা

Explanation:

S@Why ভৌত জগতের উপাদান- 4টি:

- i. ভর ii. স্থান iii. কাল (সময়) iv. শক্তি

23. নির্দিষ্ট চাপে $12^{\circ}C$ তাপমাত্রায় একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ গ্যাসের আয়তন $0.65L$ । (1 point)
চাপের পরিবর্তন না হলে কত ডিগ্রি তাপমাত্রায় উক্ত গ্যাসের আয়তন $0.75L$ হবে?

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

- 32.885 K
 3288.46 K
 328.85 K
 318.85 K

Explanation:

SO Why $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

$\Rightarrow T_2 = \frac{V_2 \times T_1}{V_1} = 328.85 K$

$T_1 = 12^{\circ}C = 273 + 12 = 285K$

$V_1 = 0.65 L$

$T_2 = ?$

$V_2 = 0.75 L$

24. $0.005M H_2SO_4$ দ্রবণের pH এর মান কত? (1 point)

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

- 1
 12
 2
 13

Explanation:

SO Why • $[H^+] = 0.005 \times 2 = 0.01$ • $pH = -\log(0.01) = 2$

25. কোন শর্তে একটি বাস্তব গ্যাস আদর্শ গ্যাসের মতো আচরণ করে? (1 point)

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

- উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্ন চাপে
 উচ্চ তাপমাত্রা ও উচ্চ চাপে
 নিম্ন তাপমাত্রা ও নিম্ন চাপে
 নিম্ন তাপমাত্রা ও উচ্চ চাপে

Explanation:

SA Why উচ্চ তাপমাত্রা ও নিম্ন চাপে বাস্তব গ্যাসের আয়তন অনেক বেশি হয় বলে বাস্তব গ্যাস আদর্শ গ্যাসের ন্যায় আচরণ করে।

26. রক্তক্ষরণ হয় কোন ভিটামিনের অভাবে? (1 point)

- ভিটামিন-A
- ভিটামিন-D
- ভিটামিন-E
- ভিটামিন-K

Explanation:

S D Why বিভিন্ন ভিটামিনের নাম উৎস ও অভাবজনিত রোগ:

নাম	রাসায়নিক নাম	অভাবজনিত রোগ
A	রেটিনল	রাতকানা
D	ক্যালসিফেরল	রিকেটস
E	α -টকোফেরল	মাংস পেশিতে টান
K	ফিলোকুইনোন	রক্তক্ষরণ

27. নিচের কোন যৌগটি ক্যানিজারো বিক্রিয়া দেয়?

(1 point)

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

- CH_3CHO
- CH_3CH_2CHO
- C_6H_5CHO
- CH_3COCH_3

Explanation:

S C Why ক্যানিজারো বিক্রিয়া তরাই দিবে যাদের α -hydrogen থাকে না। এখানে C_6H_5CHO যৌগে কোনো (α) hydrogen নেই।

28. CO_2 পাওয়া যায় কোন স্তরে?

(1 point)

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

- ট্রপোমন্ডল
- স্ট্রাটোমন্ডল
- মেসোমন্ডল
- তাপমন্ডল

Explanation:

SAWhy ট্রপোস্ফিয়ার:

বায়ুমণ্ডলের অঞ্চল	পরিসর (km)	উপস্থিত উপাদান	বৈশিষ্ট্য
ট্রপোস্ফিয়ার	0 - 15	N ₂ , O ₂ , CO ₂ , Ar, H ₂ O	<ul style="list-style-type: none">• আবহাওয়া ও জলবায়ু নিয়ন্ত্রণ• বিমান চলাচল• ক্ষুদ্র মণ্ডল

29. নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় 200mL সম্পৃক্ত দ্রবনে 15.5g CaCl₂ দ্রবীভূত আছে। লিটার প্রতি CaCl₂ এর দ্রাব্যতা কত? (1 point)

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

- 69.5 g/L
 75.5 g/L
 77.5 g/L
 62.5 g/L

Explanation:

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

$$\Rightarrow \text{দ্রাব্যতা, } S = \frac{15.5}{0.2} = 77.5 \text{ g/L}$$

30. কোনটি এসিড বৃষ্টির জন্য দায়ী? (1 point)

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

- CO
 CO₂
 SO₂
 N₂O

Explanation:

SCWhy বায়ুমন্ডলে অধঃক্ষেপন বৃষ্টিতে pH এর মান 5.6 এর কম হলেই ঐ অধঃক্ষেপনকে এসিড বৃষ্টি বলে। সাধারণত এর pH মান (5.6-3.5) মধ্যে থাকে। এর মূলে তিনটি এসিড থাকে (H_2SO_3 , H_2SO_4 , HNO_3) যা প্রাইমারি বায়ু দূষক SO_2 ও NO_x হতে উৎপন্ন হয়।

স্বাভাবিক বৃষ্টির জলে CO_2 দ্রবীভূত অবস্থায় H_2CO_3 রূপে থাকে। এটি দুর্বল এসিড হওয়ায় এটি কম পরিমাণে আয়নিত হয়।

31. কোন যৌগে পাই বন্ধন নাই?

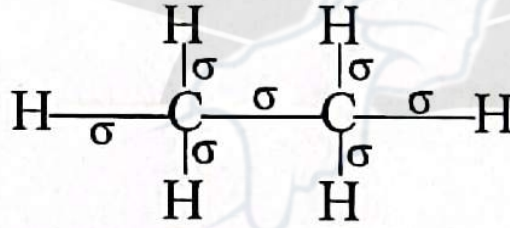
(1 point)

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

- C_2H_6
- HCHO
- C_2H_2
- HCN

Explanation:

SAWhy



σ -বন্ধন \rightarrow 5টি
 π -বন্ধন \rightarrow 0টি

32. পারমাণবিক ভর বলতে আমরা কি বুঝি?

(1 point)

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

- নিউক্লিয়াসের ভর
- নিউক্লিয়নের ভর
- প্রোটন ও নিউট্রনের ভর
- সবগুলোই

Explanation:

SDWhy

পারমাণবিক ভর বলতে নিউক্লিয়াসের ভর, নিউক্লিয়নের ভর এবং প্রোটন ও নিউট্রনের ভরকে বুঝায়।

33. নিচের কোন দূষকটি চামড়া শিল্পে দেখা যায় না?

(1 point)

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

- সালফাইড
- ক্রোমিয়াম
- সারকেপ্টান

- অ্যামোনিয়া

Explanation:

SID Why চামড়া শিল্পের গ্যাসীয় দূষকগুলো হলো: সালফাইড, মারক্যাপটান, ক্রোমিয়াম, টারটারিক এসিড।

34. কোন প্রক্রিয়াটি তরল যৌগের বিশোধনে ব্যবহার করা হয় না?

(1 point)

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

- পাতন
- আংকি পাতন
- সমস্ফুটন পাতন
- আংশিক কেলাসন

Explanation:

SID Why কঠিন যৌগের বিশুদ্ধকরণে কেলাসন, আংশিক কেলাসন, উর্ধ্বপাতন, বাষ্পপাতন, দ্রাবক নিষ্কাশন, পরিশ্রাবন, ক্রোমাটোগ্রাফি পদ্ধতি ইত্যাদি ব্যবহার করা হয়। সমস্ফুটন পাতন তরল পদার্থের বিশোধনে ব্যবহৃত হয়।

35. জৈব যৌগে -COOH মূলক শনাক্তকরণে কোনটি ব্যবহৃত হয়?

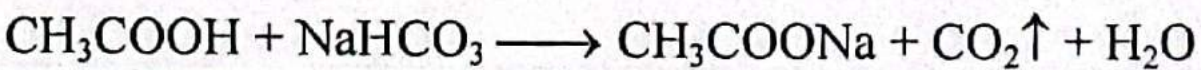
(1 point)

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

- NaOH দ্রবণ
- FeCl₃ দ্রবণ
- AgNO₃ দ্রবণ
- NaHCO₃ দ্রবণ

Explanation:

SID Why -COOH মূলক শনাক্তকরণের জন্য 5% NaHCO₃ দ্রবণ ব্যবহৃত হয়।



36. Cl⁻ আয়নের উপস্থিতি নিশ্চিত করার জন্য কোনটি ব্যবহৃত হয়?

(1 point)

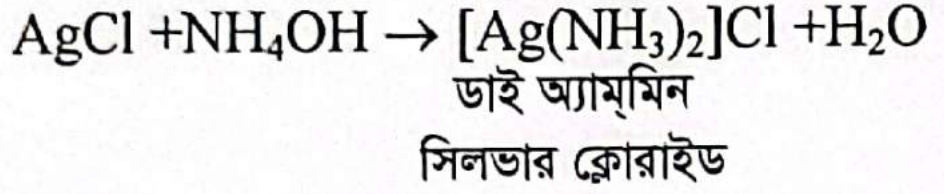
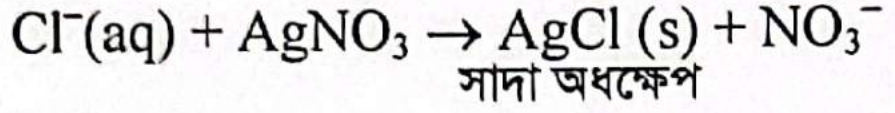
[C-1.2, JU-AQ : 2021-22]

- BaNO₃
- Al(OH)₃
- AgNO₃

CaCO₃

Explanation:

SO Why



37. 500 mL ডেসিমোলার দ্রবণে কত গ্রাম H₂SO₄ থাকে?

(1 point)

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

2.45 g

4.90 g

9.80 g

4.98 g

Explanation:

SB Why

$$\frac{W}{M} = VS \Rightarrow W = 0.5 \times 0.1 \times 98 \Rightarrow 4.9 \text{ g}$$

38. কোনটি মেটা ফসফরিক এসিডের সংকেত?

(1 point)

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

H₃PO₂

H₃PO₃

H₃PO₄

HPO₃

Explanation:

SD Why

ফসফরাস যৌগ:

জারণ সংখ্যা	এসিডের	
	সংকেত	নাম
+1	H ₃ PO ₂	হাইপোফসফরাস এসিড
+3	H ₃ PO ₃	ফসফরাস এসিড
+5	H ₃ PO ₄	ফসফরিক এসিড
+5	HPO ₃	মেটাফসফরিক এসিড

39. লবণ সেতুতে উপযুক্ত তড়িৎ বিশ্লেষ্য হিসেবে কোনগুলো ব্যবহৃত হয়? (1 point)

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

- KCl, KNO₃, NH₄Cl
- KCl, Na₂SO₄, K₂SO₄
- KCl, Na₂CO₃, NH₄Cl
- KCl, NaNO₃, NH₄Cl

Explanation:

S@Why লবণ সেতুতে (KCl, KNO₃, NaCl, Na₂SO₄, NH₄Cl) প্রভৃতি বিদ্যমান থাকে।

40. নিচের কোনটি অপোলার যৌগ? (1 point)

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

- CCl₄
- CHCl₃
- CH₃OH
- HF

Explanation:

S@Why CCl₄ এর ডাইপোল মোমেন্ট শূন্য। তাই এটি অপোলার যৌগ।

41. $A + B \leftrightarrow 3D$ বিক্রিয়াটিতে ও এর সম্পর্ক সমীকরণ নির্ণয় কর। (1 point)

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

- $K_p = K_c (RT)^{-1}$
- $K_c = K_p (RT)$
- $K_p = K_c (RT)$
- $K_c = K_p (RT)^2$

Explanation:

S@Why $K_p = K_c (RT)^{3-2} = K_p = K_c (RT)^1$

42. অষ্টক অসম্পূর্ণ যৌগ হলো - (1 point)

1. H₂O
2. BCl₃
3. NCl₃

নিচের কোনটি সঠিক?

- 1 ও 2
 2 ও 3
 1 ও 3
 1, 2 ও 3

Explanation:

SCWhy সূত্র: { কেন্দ্রীয় মৌলের শেষ কক্ষপথের e^- সংখ্যা + অপর মৌলের যোজনী \times পরমাণু সংখ্যা - (\pm চার্জ) }

- $H_2O = [6 + (2 \times 1) - 0] = 8$ অষ্টকপূর্ণ
- $BCl_3 = [3 + (3 \times 1) - 0] = 6$ অষ্টকঅপূর্ণ
- $NCl_3 = [5 + (3 \times 1) - 0] = 8$ অষ্টকপূর্ণ

43. কোনটি অ্যারোমেটিক যৌগ নয়?

(1 point)

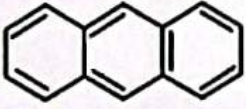

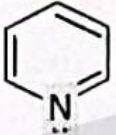

[C-2.2, JU-A_Q : 2021-22]

- ফিউরান
 টেট্রাহাইড্রোফিউরান
 পিরিডিন
 অ্যানথ্রাসিন

Explanation:

Academic & Admission
 pathshala
 We Rise By Lifting others

S B Why কয়েকটি অ্যারোমেটিক যৌগ:

নাম	গঠন	π ইলেকট্রনের সংখ্যা	$4n+2 = \pi$ ইলেকট্রন সংখ্যা	Aromaticity
অ্যানথ্রাসিন		14	$4n+2 = 14$ $\therefore n = 3$	Aromatic
ফিউরান	 lone pair electron রেজোন্যান্সে অংশ নেয়	6	$4n + 2 = 6$ $\therefore n = 1$	Aromatic
পিরিডিন	 lone pair electron রেজোন্যান্সে অংশ নেয় না	6	$4n + 2 = 6$ $\therefore n = 1$	Aromatic
ট্রাইহাইড্রো- ফিউরান		0	$4n+2 = 0$ $\therefore n = -\frac{1}{2}$	Non- aromatic

44. যেসব পদার্থ প্রভাবকের প্রভাবন ক্ষমতা হ্রাস এমনকি বন্ধ করে দেয় তাদেরকে (1 point)
কি বলে?

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

- ঋণাত্মক প্রভাবক
- আবিষ্ট প্রভাবক
- অসমসত্ত্ব প্রভাবক
- প্রভাবক বিষ

Explanation:

SOD Why এক নজরে প্রভাবক বা অনুঘটকের নানা তথ্য:

শ্রেণীবিভাগ	কাজ
প্রভাবক বিষ	অনুঘটকের কার্যক্ষমতা কমিয়ে দেয়
ধনাত্মক অনুঘটক	বিক্রিয়ার গতি বৃদ্ধি করে
ঋণাত্মক অনুঘটক	বিক্রিয়ার গতি হ্রাস করে
স্বয়ংক্রিয় বা অটো অনুঘটক	স্ব-প্রভাবক হিসেবে কাজ করে
আবিষ্ট প্রভাবক	আবেশ প্রক্রিয়ায় প্রভাবক হিসেবে কাজ করে
প্রভাবক উদ্দীপক	অনুঘটকের কার্য ক্ষমতা বাড়িয়ে দেয়

45. $2x^2 - 5x + 2 = 0$ সমীকরণের একটি মূল 2 হলে অপর মূলটি কত ?

(1 point)

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

- 1/2
- 3
- 2
- 1

Explanation:

SAD Why $2x^2 - 5x + 2 = 0$ এর মূলদ্বয় 2 এবং α

$$\therefore \alpha + 2 = \frac{5}{2} \therefore \alpha = \frac{5}{2} - 2 = \frac{1}{2}$$

46. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x - x^2}} = ?$

(1 point)

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

- 1
- $\frac{\pi}{2}$
- π
- None

Explanation:

SO Why x অক্ষের সাথে 30° কোণ করবে $\therefore m = \tan \theta$

$$\Rightarrow m = \tan 30 = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

47. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}} = ?$

(1 point)

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

- $\pi/2$
 π
 1
 কোনটিই নয়

Explanation:

S^{olve} B^{ox} Why $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{2x-x^2}} = \int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{1-(x-1)^2}} dx = [\sin^{-1}(x-1)]_0^1$
 $= 0 - \left(-\frac{\pi}{2}\right) = \frac{\pi}{2}$

48. $y=2x+b$ রেখাটি $y^2=16x$ পরাবৃত্তের স্পর্শক হলে b এর মান কত?

(1 point)

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

- 1
 2
 3
 4

Explanation:

S^{olve} B^{ox} Solⁿ $y = 2x + b$ রেখাটি $y^2 = 16x$ পরাবৃত্তের স্পর্শক হলে
 $b = \frac{4}{2} = 2$

49. $y=x^3-3x^2-45x+13$ বক্ররেখার $(-3,94)$ বিন্দুতে অঙ্কিত স্পর্শক এর ঢাল নিচের কোনটি?

(1 point)

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

- 0
 -2
 1
 -1

Explanation:

SC Why $y = x^3 - 3x^2 - 45x + 13 \quad \therefore \frac{dy}{dx} = 3x^2 - 6x - 45$

$(-3, 94)$ বিন্দুতে, $\frac{dy}{dx} = 3 \times (-3)^2 - 6 \times (-3) - 45$
 $= 27 + 18 - 45 = 0$

50. $3x^2 + 4y^2 = 12$ উপবৃত্তের উৎকেন্দ্রিকতা কোনটি?

(1 point)

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

- 1/4
 1/2
 3/4
 $\sqrt{3}/2$

Explanation:

SB Why $3x^2 + 4y^2 = 12 \Rightarrow \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{3} = 1$
 $\therefore e = \sqrt{1 - \frac{3}{4}} = \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$

51. $y=x+6$ এবং $y=x^2$ দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত বর্গ একক ?

(1 point)

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

- 119/6
 121/6
 125/6
 41/2

Explanation:

SA Why $y = x + 6$ (i); $y = x^2$... (ii)

(i) ও (ii) হতে, $x^2 = x + 6$

$$\Rightarrow x^2 - x - 6 = 0$$

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

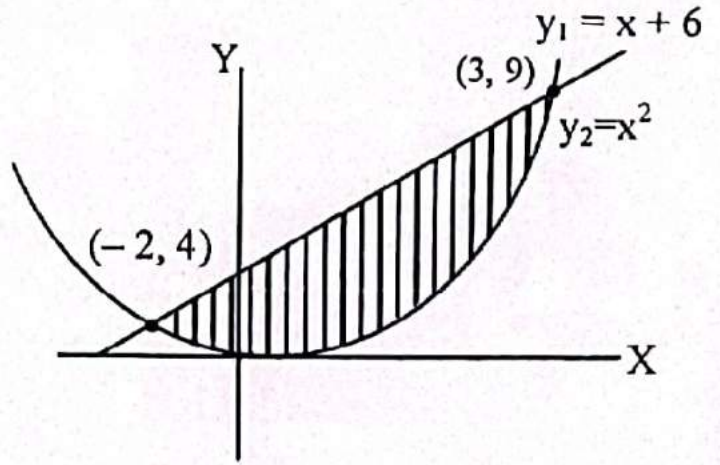
$$\Rightarrow x(x - 3) + 2(x - 3) = 0$$

$$\Rightarrow (x - 3)(x + 2) = 0$$

$$\therefore x = 3, -2$$

এখন, $\int_{-2}^3 (x + 6 - x^2)$

$$\Rightarrow \left[\frac{x^2}{2} + 6x - \frac{x^3}{3} \right]_{-2}^3 = \frac{125}{6}$$



52. $\sec^2((\cot^{-1})3) + \operatorname{cosec}^2((\tan^{-1})2)$ এর মান কত?

(1 point)

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

$2\frac{11}{36}$

$3\frac{11}{13}$

$5\frac{7}{9}$

$5\frac{12}{13}$

Explanation:

SA Why $\sec^2(\cot^{-1}3) + \operatorname{cosec}^2(\tan^{-1}2)$

$$\Rightarrow \sec^2\left(\tan^{-1}\frac{1}{3}\right) + \operatorname{cosec}^2\left(\cot^{-1}\frac{1}{2}\right)$$

$$\Rightarrow 1 + \tan^2\left(\tan^{-1}\frac{1}{3}\right) + 1 + \cot^2\left(\cot^{-1}\frac{1}{2}\right)$$

$$\Rightarrow 1 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + 1 + \left(\frac{1}{2}\right)^2 \Rightarrow 1 + \frac{1}{9} + 1 + \frac{1}{4} \Rightarrow \frac{85}{36} \Rightarrow 2\frac{13}{36}$$

53. $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+x & 1 \\ 1 & 1 & 1+y \end{vmatrix} = ?$

(1 point)

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

$x+y$

$-xy$

xy

$1-xy$

Explanation:

$$\begin{aligned} \text{SJC Sol}^n \quad \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+x & 1 \\ 1 & 1 & 1+y \end{vmatrix} &= \begin{vmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -x & x & 1 \\ 0 & -y & 1+y \end{vmatrix} \begin{cases} c_1' = c_1 - c_2 \\ c_2' = c_2 - c_3 \end{cases} \\ &= \begin{vmatrix} -x & x \\ 0 & -y \end{vmatrix} = xy \end{aligned}$$

54. $2x^2 - 3x + 1 = 0$ সমীকরণের মূল দুটির যোগফলের সাথে মূল দুটির গুণফল যোগ করলে কত হবে? (1 point)

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

- 2
 1
 0
 3

Explanation:

S@Why $2x^2 - 3x + 1 = 0$ এর মূল দ্বয় α, β হলে, $\alpha + \beta = \frac{3}{2}$

$$\alpha\beta = \frac{1}{2} \therefore \alpha + \beta + \alpha\beta = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

55. $A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}$ হলে, A^{-1} কত? (1 point)

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

- $\text{Equatione} = \begin{bmatrix} -4 & 5 \\ 7 & -9 \end{bmatrix}$
 $\text{Equatione} = \begin{bmatrix} 9 & -5 \\ -7 & 4 \end{bmatrix}$
 $2 \times \frac{2}{3 \cdot x^2}$
 $\text{Equatione} = \begin{bmatrix} 4 & -7 \\ -5 & 9 \end{bmatrix}$

Explanation:

S@Why $A = \begin{bmatrix} 4 & 5 \\ 7 & 9 \end{bmatrix}; A^{-1} = \frac{1}{36 - 35} \begin{bmatrix} 9 & -5 \\ -7 & 4 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 9 & -5 \\ -7 & 4 \end{bmatrix}$

56. $\tan((\cos^{-1})x) = \sin((\tan^{-1})2)$ হলে x এর মান কত? (1 point)

- $\sqrt{5}/3$
- $\sqrt{3}/2$
- $1/\sqrt{3}$
- $3/\sqrt{5}$

Explanation:

SAWhy $\tan(\cos^{-1} x) = \sin(\tan^{-1} 2)$

$$\Rightarrow \tan\left(\tan^{-1} \frac{\sqrt{1-x^2}}{x}\right) = \sin\left(\sin^{-1} \frac{2}{\sqrt{1+2^2}}\right) \Rightarrow \frac{\sqrt{1-x^2}}{x} = \frac{2}{\sqrt{1+4}}$$

$$\Rightarrow \frac{1-x^2}{x^2} = \frac{4}{5} \Rightarrow 5-5x^2 = 4x^2 \Rightarrow 9x^2 = 5 \therefore x = \frac{\sqrt{5}}{3}$$

57. $3x-6y+2=0$ রেখার উপর লম্ব রেখার ঢাল কত?

(1 point)

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

- 2
- 2
- 1/2
- 1/2

Explanation:

SDWhy লম্ব রেখার ঢাল = $\frac{y \text{ এর সহগ}}{x \text{ এর সহগ}} = \frac{-6}{3} = -\frac{1}{2}$

58. $\int_0^{\ln 2} \frac{dx}{1+e^{-x}}$ এর মান কত?

(1 point)

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

- $\ln\left(\frac{2}{3}\right)$
- $\ln\left(\frac{4}{3}\right)$
- $\ln\left(\frac{1}{3}\right)$
- $\ln\left(\frac{3}{2}\right)$

Explanation:

SOD Why $\int_0^{\ln 2} \frac{dx}{1+e^{-x}}$

ধরি, $e^x + 1 = z$

$\Rightarrow e^x dx = dz$

$= \int_0^{\ln 2} \frac{e^x}{e^x + 1} dx = \int_2^3 \frac{1}{z} dz$

x	0	ln2
z	2	3

$= [\ln z]_2^3 = \ln 3 - \ln 2 = \ln \frac{3}{2}$

59. $4x-3y+2=0$ এবং $8x-6y-9=0$ রেখাদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

(1 point)

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

- 2
- 10/13
- 13/10
- 12/13

Explanation:

SOD Why $4x - 3y + 2 = 0$ (i) এবং $8x - 6y - 9 = 0$

$\Rightarrow 4x - 3y - \frac{9}{2} = 0$ (ii) \therefore (i) ও (ii) এর মধ্যবর্তী দূরত্ব

$\left| \frac{2 + \frac{9}{2}}{\sqrt{4^2 + 3^2}} \right| = \frac{13}{10}$

60. $x^2+x+4=0$ সমীকরণের মূলদ্বয় a ও b হলে a-b=কত?

(1 point)

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

- ± 16
- $\pm \sqrt{-15}$
- $\pm \sqrt{-20}$
- $\pm \sqrt{20}$

Explanation:

SOD Why $x^2 + x + 4 = 0$ এর মূল α, β হলে

$\alpha - \beta = \frac{\pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{a} \Rightarrow \pm \frac{\sqrt{1^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4}}{1} \Rightarrow \pm \sqrt{-15}$

61. $xy=1$ হলে $dy/dx=$ কত?

(1 point)

- y/x
 $-y/x$
 x/y
 $-x/y$

Explanation:

S **D** **Why** $xy = 1 \therefore \frac{dy}{dx} = -\frac{y}{x}$

62. $3y^2=5x$ পরাবৃত্তের উপকেন্দ্রের স্থানাংক কোনটি?

(1 point)

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

- $(5/3,0)$
 $(5/6,0)$
 $(5/12,0)$
 $(0,0)$

Explanation:

S **C** **Why** $3y^2 = 5x \Rightarrow y^2 = \frac{5}{3}x$

$\therefore y^2 = 4 \cdot \frac{5}{12}x \therefore$ উপকেন্দ্র $= (\frac{5}{12}, 0)$

63. $(1,2)$ বিন্দুগামী এবং $3x-4y+8=0$ রেখার সমান্তরাল রেখার সমীকরণ কোনটি?

(1 point)

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

- $3x-4y+5=0$
 $3x-4y+7=0$
 $3x-4y-5=0$
 $3x-4y-7=0$

Explanation:

S **A** **Why** $3x - 4y + 8 = 0$ রেখার সমান্তরাল রেখা

$3x - 4y + K = 0$ যা $(1,2)$ বিন্দুগামী

$\therefore 3 - 8 + K = 0 \therefore K = 5 \therefore 3x - 4y + 5 = 0$

64. 'Settlement' শব্দের পারিভাষিক শব্দ কোনটি?

(1 point)

[JU-AQ : 2021-22]

- বন্দোবস্ত
- আয়োজন
- মীমাংসা
- নির্দেশক

Explanation:

SO Why 'Settlement'-নিষ্পত্তি, সমাধান, মীমাংসা।

65. 'রূপসাগর' কোন ধরনের সমাস?

(1 point)

[JU-AQ : 2021-22]

- কর্মধারয়
- তৎপুরুষ
- বহুব্রীহি
- নিত্য

Explanation:

SA Why রূপসাগর-রূপক কর্মধারয়। ব্যাসবাক্য: রূপ রূপ সাগর।

66. নিম্নের কোনটি সমার্থক শব্দ নয়?

(1 point)

[JU-AQ : 2021-22]

- রঙঘন
- প্রসূণ
- মঞ্জুরি
- কুঁড়ি

67. 'Why did they arrest?'- Change it into passive voice.

(1 point)

[JU-AQ : 2021-22]

- By whom were they arrested?
- Whom was arrested by them?
- By whom they were arrested?
- Who did arrested by them?

68. Find the pair which has same relationship of 'Ecstasy : Pleasure'.

(1 point)

[JU-AQ : 2021-22]

- Affection:Condemnation
- Approval:Privacy

- Rage:Anger
- Hatred:Affection

Explanation:

SCWhy Ecstasy → উচ্ছাস; ecstasy শব্দটি pleasure এর সমর্থক শব্দ।
Option C তে Rage (ক্রোধ) Anger এর সমর্থক শব্দ।

69. Choose the correct preposition in the following sentence-

(1 point)

There is a mistake ___ page 20.

[JU-AQ : 2021-22]

- at
- in
- on
- of

Explanation:

SAWhy Page Number বোঝালে Proposition At হয়। উপরের কোন পৃষ্ঠতলের সাথে লেগে থাকা বোঝালে 'on' হয়। কোনো কিছুর অভ্যন্তরে বোঝালে Preposition 'in' হয়। কোনো কিছুর সাথে সম্পর্ক বোঝালে Preposition 'Of' হয়।

70. গ্রুপ এস এম এস হলো-

(1 point)

[JU-AQ : 2021-22]

- ইউনিকাস্ট
- মাল্টিকাস্ট
- টেলিকাস্ট
- ব্রডকাস্ট

Explanation:

SBWhy যে ট্রান্সমিশন পদ্ধতিতে নেটওয়ার্কের কোনো একটি নোড থেকে ডেটা প্রেরণ করলে তা নেটওয়ার্কের অধীনে শুধু নির্দিষ্ট গ্রুপের সদস্য গ্রহণ করতে পারে তাকে মাল্টিকাস্ট বলা হয়। মাল্টিকাস্ট মোডের উদাহরণ: গ্রুপ-SMS, গ্রুপ- SMS, গ্রুপ- MMS, গ্রুপ চ্যাটিং বা ভিডিও ইত্যাদি।

71. $_{657}10$ রেজিস্টারে স্টোর করার জন্য কমপক্ষে কত বিটের রেজিস্টার প্রয়োজন হবে?

(1 point)

- 8
 16
 32
 64

Explanation:

S^BWhy রেজিস্টারে 10 ভিত্তিক সংখ্যা – 657 স্টোর করার জন্য 16 বিট প্রয়োজন।

72. বিট সিনক্রোনাইজেশন হচ্ছে-

(1 point)

- i. ড্যাটা ব্লক আকারে স্থানান্তর করা
 ii. ড্যাটার বিটের বিন্যাস ও সংযুক্ত অতিরিক্ত বিট
 iii. ব্যাল্ডউইথ এর পরিমাণ বাড়ানো

নিচের কোনটি সঠিক ?

[JU-AQ : 2021-22]

- i ও ii
 ii ও iii
 i ও iii
 কোনটিই সঠিক নয়

Explanation:

S^AWhy i. ড্যাটাকে ব্লক আকারে সাজানো ও স্থানান্তর → সিনক্রোনাস।
 ii. ড্যাটার বিটের বিন্যাস ও সংযুক্ত অতিরিক্ত বিট → অ্যাসিনক্রোনাস।

73. শিফট রেজিস্টার তৈরিতে ব্যবহার হয়-

(1 point)

[JU-AQ : 2021-22]

- S-K ফ্লিপ-ফ্লপ
 J-K ফ্লিপ ফ্লপ
 S-K ও D ফ্লিপ-ফ্লপ
 J-K ও D ফ্লিপ-ফ্লপ

Explanation:

S^DWhy D ফ্লিপ-ফ্লপ বা JK ফ্লিপ-ফ্লপ ব্যবহার করে শিফট রেজিস্টার তৈরি করা যায়। নিচের D ফ্লিপ-ফ্লপ ব্যবহার করে একটি সরল 4 বিট শিফট রেজিস্টার তৈরি করা হয়।

74. নিচের কোনটি Web Server এর কাজ নয়?

(1 point)

- তথ্য সংরক্ষণ
- ইন্টারনেট সুবিধা প্রদান
- ক্লায়েন্টের অনুরোধ রক্ষা
- ব্যবহারকারীকে Apps সুবিধা প্রদান

Explanation:

SOWhy ওয়েবপেইজ বা ওয়েবসাইট যে সার্ভারে সংরক্ষিত থাকে তাকে বলা হয় ওয়েব সার্ভার। ব্রাউজারের সাহায্যে ওয়েবপেইজ বা ওয়েবসাইটকে ওয়েব সার্ভার থেকে পর্দায় প্রদর্শন করে। ওয়েব সার্ভার HTTP প্রটোকল ব্যবহার করে গ্রাহকের ওয়েবপেইজ সংক্রান্ত অনুরোধ সাড়া দিয়ে থাকে অর্থাৎ ওয়েবপেইজ সরবরাহ করে।

75. $\overline{A\overline{B}} + (\overline{A} + \overline{B})$ এর সরলীকরণ হলো-

(1 point)

[JU-AQ : 2021-22]

- $\overline{A + B}$
- $A\overline{B}$
- $\overline{A}B$
- AB

Explanation:

SOWhy $\overline{A\overline{B}} + (\overline{A} + \overline{B})$

$\overline{A\overline{B}} + \overline{A\overline{B}} = \overline{\overline{A\overline{B}}} = \overline{\overline{A} \cdot \overline{\overline{B}}} = \overline{\overline{A} \cdot B} = \overline{\overline{A}} \cdot \overline{B} = A \cdot B = AB$

76. একটি টেবিলে পরপর উপরে নিচে অবস্থিত দুটি সেলকে মার্জ করার জন্য নিচের কোন HTML code টি ব্যবহৃত হয়?

(1 point)

[JU-AQ : 2021-22]

- tabmerge
- tabspan
- Colspan
- Rowspan

Explanation:

SCOWhy একই সারির সেল মার্জ করার জন্য Rowspan এবং কলাম সেল মার্জ করার জন্য Colspan।

77. ছদ্মবেশ ধারণ করে কম্পিউটার থেকে তথ্য চুরি করে নিয়ে যাওয়াকে বলা হয়- (1 point)

[JU-A_Q : 2021-22]

- স্কুফিং
- ফিশিং
- স্নিকিং
- স্প্যামিং

Explanation:

S@Why কোন ব্যক্তির গুরুত্বপূর্ণ তথ্য হাতানোর উদ্দেশ্যে ইলেকট্রনিক কমিউনিকেশনে বিশ্বস্ত প্রতিষ্ঠানের নামধারী ছদ্মবেশী ব্যবস্থাকে ফিশিং বলে।

Part A : Extra Syllabus

78. P, P সমবিন্দু দুই টি বলের লব্ধি P হলে বলদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ কত? (1 point)

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

- 30°
- 60°
- 90°
- 120°

Explanation:

S@Why শর্তমতে, $P = Q = R$ হলে $\alpha = 120^\circ$ হয়।

79. সমমানের দুই টি বলের লব্ধির বেগ বলদ্বয়ের গুণফলের ৩গুণ। এদের মধ্যবর্তী কোণ কত? (1 point)

[M-1.2, JU-A_Q : 2021-22]

- 0°
- 45°
- 60°
- 90°

Explanation:

S@Why ধরি, বলদ্বয় P, P লব্ধি বল R হলে এবং এদের মধ্যবর্তী কোণ α প্রশ্নমতে, $R^2 = 3P^2 \quad \therefore 3P^2 = P^2 + P^2 + 2P^2 \cos\alpha$
বা, $2P^2 \cos\alpha = P^2$ বা, $\cos\alpha = \frac{1}{2} \quad \therefore \alpha = 60^\circ$

80. $A = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ -5 & 2 \end{bmatrix}$ এবং $B = \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 5 & 0 \end{bmatrix}$ হলে AB এর মান নির্ণয় কর?

(1 point)

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

- $Equatione = \begin{bmatrix} 0 & 5 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$
- $Equatione = \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 10 & 4 \end{bmatrix}$
- $Equatione \begin{bmatrix} -5 & -2 \\ 10 & -5 \end{bmatrix}$
- $Equatione = \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 6 & 5 \end{bmatrix}$

Explanation:

S B Why $AB = \begin{bmatrix} 2 & -1 \\ 5 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 0 & -1 \\ 5 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -5 & -2 \\ 10 & -5 \end{bmatrix}$

Academic & Admission
pathshala
We Rise By Lifting others