RKCUET Admission Test : 2020-21

পরীক্ষার্থীদের প্রতি নির্দেশনাবলী:-

- **RKCUET Admission Test(Unit-A) পরীক্ষায় Phy , Chem ও Math এ মোট মার্ক্স= (25×6)×3=450||Eng এ মোট মার্ক্স=25×2=50||পরীক্ষার মোট মার্ক্স=500 মোট সময়=150 মিনিট।**
- Phy , Chem , Math , Eng এর লিখিত প্রশ্নগুলো MCQ আকারে রয়েছে।প্রশ্নের উত্তর খাতায় সামাধান করে সঠিক উত্তরের অপশন সিলেক্ট করবে।কোন প্রশ্ন না পারলে ব্লাঙ্ক রাখবে।
- MCQ এর সব অপশন সিলেক্ট করে **Submit** অপশনে ক্লিক করলে তোমার উত্তরপত্র জমা হবে
- **ক্যালকুলেটর** ব্যবহার করা যাবে।

চুয়েট, কুয়েট ও রুয়েট এর স্নাতক ১ম বর্ষ ভর্তি পরীক্ষা

পরীক্ষার্থীদের প্রতি নির্দেশনাবলি

A.সাধারণ নির্দেশনাবলিঃ

1. পরীক্ষার্থীগণ স্বাস্থবিধি মেনে মাস্ক পরিধান করে পরীক্ষার কক্ষে প্রবেশ করবে।
2. পরিক্ষার সময়ঃ গ্রুপ 'ক' : সকাল ১০ ঘটিকা হতে দুপুর ১২.৩০ ঘটিকা পর্যন্ত। গ্রুপ 'খ' : সকাল ১০ ঘটিকা হতে দুপুর ১.৪৫ ঘটিকা পর্যন্ত।
3. পরীক্ষায় কোনো প্রকার অসুদপায় অবলম্বন করলে বা করার চেষ্টা করলে অথবা অন্য কারো সাথে কোনো দুর্ব্যবহার করলে পরীক্ষার কক্ষ হতে বহিষ্কার করা হবে এবং তার পরীক্ষা বাতিল হয়ে যাবে।
4. পরীক্ষা শুরুর ৩০ মিনিট পরে কোনো পরীক্ষার্থী পরিক্ষার কক্ষে প্রবেশ করতে পারবে না। পরীক্ষা শুরুর পর ১ ঘন্টা ৩০ মিনিট অতিক্রম না হলে এবং উত্তরপত্রে প্রত্যবেক্ষকের স্বাক্ষর না হলে পরীক্ষার কক্ষ ত্যাগ করতে পারবে না।
5. পরীক্ষা শুরুর ১ (এক) ঘন্টা পর্যন্ত সাধারণভাবে পরীক্ষার্থীকে Wash Room এ যাওয়ার অনুমতি দেয়া যাবে না।
6. পরীক্ষার কক্ষে মোবাইল ফোন, জ্যামিতি বক্স, পেন্সিল বক্স, স্কেল, সেট স্কয়ার, কম্পাস, কোনো প্রকার ব্যাগ, ইলেক্ট্রনিক ঘড়ি বা কোনো প্রকার ইলেক্ট্রনিক যন্ত্রপাতি আনা সম্পূর্ণভাবে নিষিদ্ধ।
7. ভর্তি পরিক্ষার সময় কেবলমাত্র কলম, পেন্সিল, ইরেজার (Eraser) ও ক্যালকুলেটর আনা যাবে। শুধুমাত্র নিম্নবর্ণিত ছকে উল্লিখিত মডেলের ক্যালকুলেটর ব্যবহার করা যাবে।

MCQ পরীক্ষার ক্ষেত্রে প্রযোজ্য ('ক' ও "খ' উভয় গ্রুপের জন্য প্রযোজ্য) ঃ

1. MCQ পরীক্ষা সকাল ১০:০০ ঘটিকা হতে দুপুর ১২:৩০ ঘটিকা পর্যন্ত চলবে।
2. পরীক্ষার্থীগণ উত্তর প্রদানের জন্য প্রাপ্ত OMR Sheet এ পরীক্ষার্থী পূরণ করবে অংশে আবশ্যিকভাবে কালো দ্বারা ভর্তি পরীক্ষার রোল নং ও Application No. লিখবে এবং সঠিকভাবে বৃত্ত ভরাট করে নির্ধারিত স্থানে প্রাপ্তির পর সেট কোড পূরণ করবে।
3. প্রত্যবেক্ষক পূরণ করবেন অংশে পরীক্ষার্থীর কোনো কিছুই লিখা যাবে না।
4. OMR Sheet এর উত্তর অংশ কালো কালির বল পয়েন্ট কলম দ্বারা/2B পেন্সিল দ্বারা পূরণ করতে হবে।
5. বৃত্তাকার ঘরগুলো এমনভাবে ভরাট করতে হবে যাতে বৃত্তের ভিতরের লেখাটি দেখা না যায়।
   অভরাটকৃত বৃত
   দাগ, টিক, ক্রস বা অন্যকোন চিহ্ন দেয়া যাবে না।
6. OMR Sheet এ কোন প্রকার অবাঞ্ছিত দাগ দেয়া যাবে না। OMR Sheet টি কোন অবস্থাতেই ভাঁজ করা

যাবে না।

1. **$4e^{x}+9e^{-x}$ এর ক্ষুদ্রতম মান নির্ণয় কর।** (6 points)

- ● 12
- ○ 5
- ○ 7
- ○ 11
- ○ None of them

Explanation:

$y = 4e^{x} + 9e^{-x}$

$y_1 = 4e^{x} - 9e^{-x}$

$y_2 = 4e^{x} + 9e^{-x} = y$

$y_1 = 0$ হলে, $4e^{x} = \frac{9}{e^{x}}$

$\Rightarrow e^{x} = \frac{3}{2}$

$e^{x} = \frac{3}{2}$ হলে, $y_2 = 4 \times \frac{3}{2} + 9 \times \frac{2}{3}$

$= 12 > 0$

$\therefore$ লঘুমান 12 (A)

2. $\int_{-\infty}^{0} \frac{e^{x}\,dx}{1+e^{2x}}$ (6 points)

- ○ π/2
- ○ π
- ● π/4
- ○ -π/4
- ○ π/6

Explanation:

Academic & Admission
pathshala
We Rise By Lifting Others

$$\int_{-\infty}^{0} \frac{e^x \, dx}{1+(e^x)^2}$$

$$= \left[\tan^{-1} e^x\right]_{-\infty}^{0}$$

$$= \tan^{-1} e^0 - \tan^{-1} e^{-\infty}$$

$$= \tan^{-1} 1 - \tan^{-1} \frac{1}{e^{\infty}}$$

$$= \frac{\pi}{4} - 0 = \frac{\pi}{4} \quad (c)$$

3. **একটি কলেজে একাদশ শ্রেণির 40জন ছাত্রের মধ্যে 20জন ক্রিকেট খেলে এবং 10জন ফুটবল ও ক্রিকেট খেলে।তাদের মধ্য হতে দৈবচয়নে একজন কে নির্বাচন করা হল।যদি ছেলেটি ফুটবল খেলে, তবে ক্রিকেট খেলার সম্ভাব্যতা কত?** (6 points)

- ○ 1/3
- ○ 1/5
- ● 1/2
- ○ 1/4
- ○ 5/8

Explanation:

3 $P(F) = \frac{20}{40} = \frac{1}{2}$

$P(F \cap C) = \frac{10}{40} = \frac{1}{4}$

$\therefore P\left(\frac{C}{F}\right) = \frac{P(F \cap C)}{P(F)} = \frac{1}{2} \quad (C)$

4. **এক বিন্দুতে √3 , 2√3 এবং 3√3 মানের বলত্রয় একই ক্রমে পরস্পর 60° কোনে ক্রিয়া করে।এদের লব্ধির মান নির্ণয় কর।** (6 points)

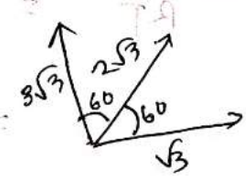
- ○ 7√3/2
- ○ √7/√2
- ○ 57
- ● √57
- ○ None of them

Explanation:

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

$\sqrt{3} + 2\sqrt{3}\cos 60 + 3\sqrt{3}\cos 120 = R\cos\theta$

$R\cos\theta = \frac{\sqrt{3}}{2}$



$\sqrt{3}\sin 0 + 2\sqrt{3}\sin 60 + 3\sqrt{3}\sin 120 = R\sin\theta$

$\therefore R\sin\theta = \frac{15}{2}$

$\therefore R^2 = 57 \quad \therefore R = \sqrt{57}$ [D]

5. **সরল পথে একটি কণা $v_o(1-e^{-kt})$ গতিতে চলমান। t সময়ে কণাটির সরণ কত?** (6 points)

- ○ $v_o t + \frac{v_o}{t}(1 - e^{-kt})$
- ○ $v_o t + v_o(1 - e^{-kt})$
- ● $v_o t + \frac{v_o}{k}(e^{-kt} - 1)$
- ○ $v_o t + v_o(e^{-kt} - 1)$
- ○ None of them

Explanation:

$$\frac{ds}{dt} = V_0(1 - e^{-kt})$$

$$\int_0^s ds = V_0 \int_0^t 1 - e^{-kt}$$

$$\therefore s = V_0\left(t + \frac{e^{-kt}}{k}\right)_0^t$$

$$= V_0 t + \frac{V_0}{k}(e^{-kt} - 1)$$

[C]

6. **একটি বুলেট একটি তক্তা ভেদ করতে এর বেগের 1/10 অংশ হারায়।মন্দন সুষম হলে বুলেটটি থামার পূর্বে পরস্পর স্থাপিত অনুরুপ কতগুলি তক্তা ভেদ করবে?** (6 points)

- ● $5\frac{5}{19}$
- ○ $4\frac{5}{19}$

Academics & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

○ $5\frac{4}{19}$

○ $3\frac{5}{19}$

○ $5\frac{3}{19}$

Explanation:

6 $v = u - \frac{u}{10} = \frac{9u}{10}$

Now,

$v^2 = u^2 - 2as$

$\therefore a = \frac{81u^2}{200}$ $[s = 1]$

আবার,

$s' = \frac{u^2}{2a} = \frac{u^2 \times 200}{81 \times 2 \times u^2}$

$= 5\frac{5}{19}$ (A)

7. **একজন খেলোয়াড় 3.5 মিটার উচ্চতায় ভুমির সাথে 30° কোণে 9.8 মি/সে বেগে একটি ক্রিকেট বল ছুঁড়ে মারলে অপর একজন খেলয়াড় 2.1 মিটার উঁচুতে একে ধরে ফেলে।খেলয়াড় দুইজন কত দূরে ছিল?** (6 points)

● 10.44m

○ 12.56m

○ 11.20m

○ 20.89m

○ None of them

Explanation:

7. $3.5 - 2.1 = -9.8 \sin 30 + 4.9t$

$\therefore t = 1.23\ s$

$\therefore x = (v \cos 30) \times t$

$= 10.44m$ (A)

Admission pathshala We Rise By Lifting Others

8. **একটি বস্তু বিনা বাধায় শুধুমাত্র মধ্যাকর্ষনের প্রভাবে খাড়া নীচের দিকে নামা অবস্থায় 128 ft দূরত্বে অবস্থিত দুইটি বিন্দু 2 সেকেন্ডে অতিক্রম করে।উপরের বিন্দু হতে কত উচ্চতায় বস্তু নীচের দিকে নামা শুরু করেছিল?** (6 points)

- ○ 13 ft
- ○ 19 ft
- ○ 21 ft
- ○ 27 ft
- ● 16 ft

Explanation:

$h = \frac{1}{2} \times 32 \times t^2 = 16t^2$

$h + 128 = \frac{1}{2} \times 32 \times (t+2)^2 = 16(t+2)^2$

$\therefore 128 = 16\{(t+2)^2 - t^2\}$

$\Rightarrow t^2 + 4t + 4 - t^2 = 8$

$\Rightarrow t = 1s$

$\therefore h = 16 ft$ (E)

9. **যদি x=t-sint এবং y=dx/dt হয় তাহলে dy/dx কত হবে?** (6 points)

- ● cot t/2
- ○ tan t/2
- ○ tan 2
- ○ cot t
- ○ None of them

Explanation:

$x = t - \sin t$

$\frac{dx}{dt} = 1 - \cos t = y.$

$\therefore \frac{dy}{dx} = \sin t \cdot \frac{dt}{dx}$

$= \sin t / 1 - \cos t$

$= \cot t/2$ (A).

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

10. $\begin{pmatrix} 3 & 1 & 9 \\ 2x & 2 & 6 \\ x^2 & 3 & 3 \end{pmatrix}$ (6 points)

একটি ব্যতিক্রমী ম্যাট্রিক্স হলে x এর মান নির্ণয় কর।

- ● 1,3
- ○ -1,-3
- ○ 2,3
- ○ 2,3
- ○ -1,3

Explanation:

10

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 & 9 \\ 2x & 2 & 6 \\ x^2 & 3 & 3 \end{vmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow \begin{vmatrix} 3 & 1 & 3 \\ 2x & 2 & 2 \\ x^2 & 3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$\Rightarrow \begin{vmatrix} 3 & 1 & 3 \\ x & 1 & 1 \\ x^2 & 3 & 1 \end{vmatrix} = 0$$

$$3(1-3) - x(1-9) + x^2(1-3) = 0$$

$$\Rightarrow x = 3, 1 \quad (A)$$

11. **A={a,b} , B={2.3} এবং C={3,4} হলে (A×B)∩(A×C) এর মান কোনটি?** (6 points)

- ○ {(a,2),(b,3)}
- ● {(a,3),(b,3)}
- ○ {(a,3),(b,2)}
- ○ {(a,2),(b,2)}
- ○ None of them

Explanation:

$A = \{a, b\}$ $\quad C = \{3, 4\}$

$B = \{2, 3\}$

$A \times B = \{(a,2), (a,3), (b,2), (b,3)\}$

$A \times C = \{(a,3), (a,4), (b,3), (b,4)\}$

$\therefore (A \times B) \cap (A \times C) = \{(a,3), (b,3)\}$

$= (B)$

12. **$x^2+ax+8=0$ সমীকরণটির একটি মুল 4 এবং $x^2+ax+b=0$ সমীকরণের মুল দুইটি পরস্পর সমান হলে b এর মান নির্ণয় কর।** (6 points)

Academic & Admission Pathshala
We Rise By Lifting Others

- ● 9
- ○ 8
- ○ 7
- ○ 6
- ○ 5

Explanation:

12. মূল 4 হলে,

$4^2+4a+8=0$

$\therefore a=-6$

এখন, $x^2-6x+b=0$ এর মূল সমান হলে,

$2\alpha=6 \Rightarrow \alpha=3$

$\alpha=3$ হলে, $3^2-6\times3+b=0$

$\therefore \boxed{b=9}$

13. **একজন পরীক্ষার্থীকে 12টি প্রশ্ন থেকে 6টি প্রশ্ন উত্তর দিতে হবে।তাকে প্রথমে 5টি থেকে ঠিক 4টি প্রশ্ন বাছাই করতে হবে।সে কত প্রকারে প্রশ্নগুলো বাছাই করতে পারবে?** (6 points)

- ● 105
- ○ 103
- ○ 104
- ○ 106
- ○ 102

Explanation:

$^5C_4 \times {}^7C_2 = 105$ (A)

14. $\dfrac{x}{(1-4x)(1-5x)}$ (6 points)

এর বিস্তৃতিতে x^r এর সহগ (5^r+k4^r) হলে k এর মান কত?

- ○ 2
- ○ 1
- ● -1
- ○ 1/2
- ○ -1/2

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

Explanation:

$\boxed{14}$ $\dfrac{x^1}{(1-4x)(1-5x)}$

$\therefore$ x^n এর সহগ $= \dfrac{a^{n+1-1} - b^{n+1-1}}{a-b}$

$= \dfrac{a^n - b^n}{a-b}$

$= \dfrac{4^n - 5^n}{4-5} = 5^n - 4^n$

$\therefore$ $\boxed{k = -1}$

15. **যদি** (6 points)

$$\frac{2\sin a}{1+\sin a + \cos a} = \lambda$$

হয় তাহলে,

$$\frac{1+\sin a - \cos a}{1+\sin a}$$

এর মান হল-

- ○ $-\lambda$
- ● λ
- ○ $1/\lambda$
- ○ $-1/\lambda$
- ○ None of them

Explanation:

15

$$\frac{2\sin\alpha}{1+\sin\alpha+\cos\alpha} = \lambda$$

$\alpha = 30^\circ$ হলে, $\lambda = \dfrac{3-\sqrt{3}}{3}$

প্রদত্ত রাশিতে $\alpha = 30$ বসিয়ে

$$\frac{1+\sin 30 - \cos 30}{1+\sin 30} = \frac{3-\sqrt{3}}{3} = \lambda \quad [B]$$

16. **যদি $\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \pi/2$ হয়, তবে** (6 points)

$$x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2}$$

এর মান নির্ণয় কর।

- ○ 1/2
- ○ 1/3

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

○ 1/4

● 1

○ None of them

Explanation:

$$\sin^{-1}x + \sin^{-1}y = \frac{\pi}{2}$$

$$\Rightarrow \sin^{-1}\left(x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2}\right) = \frac{\pi}{2}$$

$$\therefore x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2} = 1 \cdot [D]$$

17. **α, β ∈ 9i, i^2 = -1 এবং** (6 points)

$$\frac{1-ix}{1+ix} = \alpha - i\beta$$

হলে x এর মান কত?

○ $\frac{\alpha}{1+\beta}$

○ $\frac{1}{1+\alpha}$

○ $\frac{1}{1+\beta}$

● $\frac{\beta}{1+\alpha}$

○ None of them

Explanation:

17. let, $x = 2$

$$\frac{1-2i}{1+2i} = -\frac{3}{5} - \frac{4}{5}i$$

$\alpha - i\beta$ এর সাথে তুলনা করে পাই,

$$\alpha = -\frac{3}{5}, \ \beta = \frac{4}{5}$$

অপশন. D $\rightarrow \frac{\beta}{1+\alpha} = 2 = x$

Ans. [D]

18. **(α, β) বিন্দুগামী y=αx/β এর লম্ব রেখার সমীকরণ-** (6 points)

○ $\alpha x + \beta y = \alpha^2 + \beta^2$

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

○ $\alpha x + \beta y = 2\alpha\beta$

● $\alpha y + \beta x = 2\alpha\beta$

○ $\alpha y + \beta x = \alpha^2 + \beta^2$

○ None of them

Explanation:

$\beta y = \alpha x$

$\Rightarrow \alpha x - \beta y = 0$

লম্বরেখার সমী. যা (α, β) গামী,

$\beta x + \alpha y = \alpha\beta + \alpha\beta = 2\alpha\beta$

[c]

19. **y অক্ষকে স্পর্শ করে এবং (3,0) ও (7,0) বিন্দুদ্বয় দিয়ে গমনকারী বৃত্তগুলোর সমীকরণ নির্ণয় কর।** (6 points)

○ $x^2 + y^2 - 10x \pm \sqrt{21}y + 21 = 0$

● $x^2 + y^2 - 10x \pm 2\sqrt{21}y + 21 = 0$

○ $x^2 + y^2 - 10x \pm 2\sqrt{21}y \pm 21 = 0$

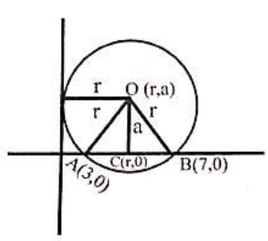
○ $x^2 + y^2 - 10x \pm \sqrt{21}y + \sqrt{21} = 0$

○ $x^2 + y^2 - 10x \pm \sqrt{21}y - \sqrt{21} = 0$

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting others

Explanation:

সমাধান:



এখন C, A ও B এর মধ্যবিন্দু $\therefore \frac{3+7}{2} = r \Rightarrow r = 5$

ΔOAC থেকে, $OA^2 = AC^2 + OC^2; \Rightarrow r^2 = (5-3)^2 + a^2 \Rightarrow a = \pm\sqrt{21}$

$\therefore$ নির্ণেয় বৃত্তের সমীকরণ: $(x-5)^2 + \left(y \pm \sqrt{21}\right)^2 = 25$

20. **m এর সকল মানের জন্য যে সরলরেখা $y^2 = 4ax$ কে স্পর্শ করে-** (6 points)

○ y=mx- (a/m)

- ● y=mx + (a/m)
- ○ y = mx + am
- ○ y = mx - am
- ○ None of them

Explanation:

সুত্রঃ y=mx + (a/m)

21. **বৃহৎ অক্ষ ও ক্ষুদ্র অক্ষকে যথাক্রমে x অক্ষ ও y অক্ষ ধরে একটি উপবৃত্তের সমীকরণ নির্ণয় কর যার উৎকেন্দ্রিকতা 1/3 এবং বৃহৎ অক্ষের দৈর্ঘ্য 12 একক।** (6 points)

- ○ $\frac{x^2}{32} + \frac{y^2}{36} = 1$
- ○ $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{32} = 1$
- ● $\frac{x^2}{36} + \frac{y^2}{32} = 1$
- ○ $\frac{x^2}{32} + \frac{y^2}{36} = 1$
- ○ $\frac{x^2}{169} + \frac{y^2}{32} = 1$

Explanation:

21. বৃহত্তর অক্ষ x বরাবর এবং
এর দৈর্ঘ্য 12 হলে,
$2a = 12 \quad \therefore a = 6$
এমন সমী শুধু [c]

Academic & Admission
pathshala
We Rise By Lifting Others

22. $\vec{b} = 2\hat{i} + 6\hat{j} + 3\hat{k}$ (6 points)

ভেক্টরের উপর

$\vec{a} = \lambda\hat{i} + \hat{j} + 4\hat{k}$

ভেক্টরের অভিক্ষেপের মান 4 একক হলে, λ এর মান নির্ণয় কর।

- ○ 1
- ○ 2
- ○ 3

○ 4

● 5

Explanation:

$$\frac{2\lambda + 6 + 12}{\sqrt{2^2+6^2+3^2}} = 4$$

$$\therefore \lambda = 5 \quad [E]$$

23. **f(x) = x^2 - 2x + 3 এবং** (6 points)

$g(x) = \dfrac{x+2}{x-1}$

হলে fog^{-1}(3) এর মান কত?

● 17/4

○ 19/4

○ 21/4

○ 23/4

○ 25/4

Explanation:

let, $g^{-1}(3) = x$

$\Rightarrow g(x) = 3 = \dfrac{x+2}{x-1}$

$\therefore x = \dfrac{5}{2}$

$\therefore f\left(\dfrac{5}{2}\right) = x^2 - 2x + 3$

$= \dfrac{17}{4} \quad [A]$

24. $\lim\limits_{x \to \frac{\pi}{2}} (\sin x)^{\tan x}$ (6 points)

এর মান কোনটি?

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

- ○ -1/2
- ○ 1/2
- ● 1
- ○ -1
- ○ 1/3

Explanation:

let, $y = \lim_{x \to \pi/2} (\sin x)^{\tan x}$

$\Rightarrow \ln y = \tan x \ln \lim_{x \to \frac{\pi}{2}} \sin x$

$= \tan x \cdot 0 = 0$

$\therefore y = e^0 = 1$ [C]

25. $y = \left(\frac{1}{\sqrt[n]{x}}\right)^{\frac{1}{x}}$ (6 points)

হলে dy/dx এর মান কোনটি?

- ○ $\frac{y(\log x - 1)}{n}$
- ○ $3y(\log x - 2)$
- ○ $\frac{(\log x - 3)}{y}$
- ○ $\frac{y(\log x - 1)}{x^3}$
- ● $\frac{y(\log x - 1)}{nx^2}$

Explanation:

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

$$y = \frac{1}{x^{\frac{1}{nx}}}$$

$$\ln y = -\frac{1}{nx}\ln x$$

$$\Rightarrow \frac{dy}{dx}\cdot y = \ln x \cdot \frac{1}{nx^2} - \frac{1}{nx^2}$$

$$= \frac{\ln x - 1}{nx^2}$$

$$\therefore \frac{dy}{dx} = \frac{y(\ln x - 1)}{nx^2} = [E]$$

26. **4kg ভরের একটি পাখি একটি গাছে বসে আছে। 20 gm ভরের একটি গুলি 200m/sec বেগে পাখিটিকে আঘাত করল। পাখিটির আনুভূমিক বেগ কত হবে যদি গুলিটি পাখির শরীরে থেকে যায়?** (6 points)

- ○ 2 m/sec
- ○ 1 m/sec
- ○ 10 cm/sec
- ○ 9.95 cm/sec
- ● 0.995 m/sec

Explanation:

(01) — ভরবেগের নিত্যতা,

$$m_1v_1 + m_2v_2 = (m_1+m_2)v'$$

$$\Rightarrow 20\times10^{-3}\times200 + 4\times0 = (4+20\times10^{-3})\times v'$$

$$\Rightarrow \boxed{v' = 0.995\ ms^{-1}}$$

27. **একটি পেরেক একটি আনুভূমিক কাঠের উপর খাড়া ভাবে রাখা আছে। 1kg ভরের একটি হাতুড়ী দ্বারা 4 m/sce বেগে পেরেকটিকে নিচের দিকে আঘাত করা হল। পেরেকটি যদি কাঠের মধ্যে 0.015 m প্রবেশ করে তবে কাঠের গড় প্রতিবন্ধক বল বের কর।** (6 points)

- ● 543.13 N
- ○ 523.33 N
- ○ 523.13 N
- ○ 453.13 N
- ○ None of them

Academic & Admission
Pathshala
We Rise By Lifting Others

Explanation:

27

$$\frac{1}{2}mv^2 + mgx = Fx$$

$$\Rightarrow \frac{1}{2} \times 1 \times 4^2 + 1 \times 9.8 \times 0.015 = F \times 0.015$$

$$\therefore \boxed{F = 543.13N}$$ (c)

28. **একটি নভোদূরবীক্ষণ যন্ত্রের অভিলক্ষ ও অভিনেত্রের ফোকাস দূরত্ব যথাক্রমে 60 cm এবং 5.5 cm। নিকট ফোকাসিংয়ের ক্ষেত্রে যন্ত্রটির টিউবের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।** (6 points)

- ○ 0.62 m
- ○ 55.01 cm
- ● 64.51 cm
- ○ 0.608 m
- ○ 54.17 m

Explanation:

03 — নিকট ফোকাসিং-এ,

$$L = f_o + \frac{D \times f_e}{D + f_e}$$

$$= 60 + \frac{25 \times 5.5}{25 + 5.5}$$

$$\boxed{L = 64.51cm}$$

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

29. **60-Watt এর দুইটি বৈদ্যুতিক বাতি প্রতিদিন 6 ঘন্টা এবং 500 Watt এর একটি বৈদ্যুতিক মোটর প্রতিদিন 3 ঘন্টা করে চালানো হয়। এক ইউনিট বিদ্যুৎ এর মূল্য 5 Taka হলে ডিসেম্বর মাসে বিদ্যুৎ খরচ বাবদ কত টাকা পরিশোধ করতে হবে?** (6 points)

- ○ 367.5 Taka
- ○ 585 Taka
- ○ 351.59 Taka
- ○ 384.3 Taka
- ● 344.10 Taka

Explanation:

(04) $W_1 = \frac{Pt}{1000}$ unit

$= \frac{60 \times 2 \times (6 \times 31)}{1000}$

$W_1 = 22.32$ unit

$W_2 = \frac{500 \times (3 \times 31)}{1000}$ unit

$= 46.5$ unit

— মোট খরচ $= (22.32 + 46.5) \times 5$

$= 344.1$ টাকা।

30. **4×10^{-6} m^2 প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট একটি পরিবাহীর ভিতর দিয়া 5A তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে। পরিবাহীর মধ্যে চার্জের ঘনত্ব $5 \times 10^{26}/m^3$ হলে ইলেকট্রনের drift speed কত?** (6 points)

- ● 0.015625 m/sec
- ○ 0.015625 cm/sec
- ○ 1/128 m/sec
- ○ Impossible to calculate from above data
- ○ None of them

Explanation:

$$V = \frac{I}{nAq}$$

$$= \frac{5}{5 \times 10^{26} \times 4 \times 10^{-6} \times 1.6 \times 10^{-19}}$$

$$= 0.015625$$

Academic & Admission
Pathshala
We Rise By Lifting Others

31. **600 পাকের একটি কুন্ডলির মধ্য দিয়ে 3A বিদ্যুৎ প্রবাহের ফলে 1.5×10^{-4} wb চৌম্বক ফ্লাক্স উৎপন্ন হয়। বিদ্যুৎ প্রবাহের মান যদি 0.06 sec- এ শুন্য হয় তবে কুন্ডলীর স্বকীয় আবেশ স্থানাংক কত?** (6 points)

- ○ 1.5 henry
- ○ 75 henry
- ● 3×10^{-2} henry
- ○ 0.3 henry
- ○ 30 henry

Explanation:

(06) We know,

$N\phi = LI$

$\Rightarrow 600 \times 1.5 \times 10^{-4} = L \times 3$

$\Rightarrow \boxed{L = 3 \times 10^{-2} \text{ Henry}}$

given,

$N = 600$

$\phi = 1.5 \times 10^{-4}$

$I = 3A$

32. **4.50×10^{30} Kg ভরের একটি নক্ষত্র কৃষ্ণগহবরের পরিণত হলে এর ব্যাসার্ধ কত হবে?** (6 points)

- ○ 4.5 Km
- ● 6.67 Km
- ○ 8.5 Km
- ○ 8 Km
- ○ None of them

Explanation:

(07) — আমরা জানি,

$$R_c = \frac{2Gm}{c^2}$$

$$\Rightarrow R_c = \frac{2 \times 6.67 \times 10^{-11} \times 4.5 \times 10^{30}}{(3 \times 10^8)^2}$$

$$\Rightarrow R_c = 6670 \text{ m} = 6.67 \text{ km}$$

Academic Admission pathshala We Rise By Lifting Others

33. **একটি খন্ড র‍্যাডনের 60% ক্ষয় হতে কয় সময় লাগবে? র‍্যাডনের অর্ধায়ু 3.82 দিন।** (6 points)

- ○ 2.82 dats
- ○ 4.584 days
- ○ 5.86 days
- ● 5.06 days
- ○ None of them

Explanation:

(০৪) অর্ধায়ু, $t_{1/2} = 3.82$

$k = \frac{\ln(2)}{t_{1/2}} = 0.1814$

60% ক্ষয় মানে 40% অবশিষ্ট,

$A = 0.4 A_0$

$A = A_0 e^{-kt}$

$\Rightarrow 0.4 A_0 = A_0 e^{-kt}$

$\Rightarrow 0.4 = e^{-0.1814 \times t}$

$\Rightarrow t = 5.05 \text{ days} \approx 5.06 \text{ days}$

34. **একটি ট্রানজিস্টরের কমন বেস সার্কিট এমিটর কারেন্ট 100 μA থেকে 150μA এ উন্নিত করায় কালেক্টরের কারেন্ট 98 μA থেকে 147 μA উন্নীত করা হল। কারেন্ট গেইন নির্ণয় কর।** (6 points)

- ○ 50
- ○ 45
- ● 49
- ○ 48
- ○ 55

Explanation:

(০৭) Current Gain মানে β এর মান নির্ণয়.

given that,

$\Delta I_E = 150 - 100 = 50\ \mu A$

$\Delta I_C = 147 - 98 = 49\ \mu A$

$\Delta I_B = \Delta I_E - \Delta I_C$

$= 50 - 49 = 1\ \mu A$

$\beta = \frac{\Delta I_C}{\Delta I_B}$

$= \frac{49}{1}$

$\boxed{\beta = 49}$

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

35. **ব্যাসার্ধ ভেক্টর** (6 points)

$\vec{r} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$

এবং বল ভেক্টর

$\vec{F} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$

হলে বলের ভ্রামক

τ

এর মান নির্ণয় কর।

- ○ $2\hat{i} - 2\hat{k}$
- ○ 0
- ○ $2\hat{i} - 2\hat{j} - 2\hat{k}$
- ○ $2\hat{i} + 2\hat{k}$

● None of them

Explanation:

(10) — অবস্থান, $\vec{r} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$

— বল, $\vec{F} = 2\hat{i} + 2\hat{j} + 2\hat{k}$.

We know, $\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$

$$= \begin{vmatrix} i & j & k \\ 2 & 2 & 2 \\ 2 & 2 & 2 \end{vmatrix} = 2\hat{i} + 0\hat{j} - 2\hat{k}$$

$$= 2\hat{i} - 2\hat{k}$$

(Ans)

$\boxed{\text{use calculator}}$

মান=2

(প্রশ্নে মান চেয়েছে,অপশনে মান=2√2 নেই)

36. **বৃষ্টির পানির একটি ফোটা বায়ুর মধ্যে দিয়ে পতিত হচ্ছে। ফোটাটির অন্তঃবেগ 1.5 cm/sec, বায়ুর সান্দ্রতা সহগ 1.8×10^{-4} এবং বায়ুর ঘনত্ব 1.21×10^{-3} gm/cc হলে পানির ফোটার ব্যাসার্ধ কত?** (6 points)

○ 1.11×10^{-4} cm

● 1.11×10^{-3} cm

○ 1.11×10^{-6} cm

○ 1.24×10^{-6} cm

○ 1.11×10^{-5} cm

Explanation:

(11) $V = 1.5\ cms^{-1}$

$\eta = 1.8\times10^{-4}$

$\rho_m = 1.21\times10^{-3}\ g\,cm^{-3}$

$\rho_s = 1\ g/cm^3$

$g = 980\ cms^{-2}$

$$V = \frac{2r^2(\rho_s - \rho_m)g}{9\eta}$$

$$\Rightarrow r = \sqrt{\frac{9\eta V}{2(\rho_s - \rho_m)g}}$$

$$r = \sqrt{\frac{9\times1.8\times10^{-4}\times1.5}{2(1-1.21\times10^{-3})\times980}}$$

$$\boxed{r = 1.11\times10^{-3}\ cm}$$

37. **একটি ফুটবলকে ভূমির সাথে 30^0 কোণে 32 m/sec বেগে কিক করা হল। 1.4 সেকেন্ড পরে ফুটবলের বেগের মান কত হবে?** (6 points)

○ 30 cm/sec

○ 33.3 m/sec

○ 40.63 cm/sec

○ 38 cm/sec

● 27.8 m/sec

Explanation:

Academic & Admission Pathshala We Rise By Lifting Others

(12) $V_x = V_0 \cos\theta_0$

$= \cancel{30 \times 3}$

$= 32 \times \cos 30^\circ$

$\therefore V_x = 16\sqrt{3}\ ms^{-1}$

$V_y = V_0 \sin\theta_0 - gt$

$= 32 \times \sin 30^\circ - 1.4 \times 9.8$

$V_y = 2.28\ ms^{-1}$

1.4 sec-পর বেগ,

$V = \sqrt{V_x^2 + V_y^2}$

$= \sqrt{(16\sqrt{3})^2 + (2.28)^2}$

$\boxed{V = 27.8\ ms^{-1}}$

38. **একটি রশির এক প্রান্তে একটি 9 lb এর ভর কোন মসৃণ পুলির মাধ্যমে নিম্নমুখী নামার সময় রশিটির অন্যপ্রান্তে 6lb এর একটি ভর টেনে তুলে। এদের ত্বরণ ও রশির টান কত?** (6 points)

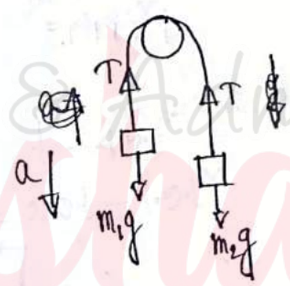
- ○ 6.64 ft/sec^2; 100 lb
- ○ 3.2 ft/sec^2; 92lb
- ● 6.4 ft/sec^2; 230.4 lb
- ○ 3.2 ft/sec^2; 100 lb
- ○ 3.2 ft/sec^2; 330 lb

Explanation:

(13) ত্বরণ, $a = \frac{m_1 - m_2}{m_1 + m_2} \times g$

$= \frac{9-6}{9+6} \times 32$

$\therefore \boxed{a = 6.4\ ft\ sec^{-2}}$



$m_1 g - T = m_1 a$

$\Rightarrow 9 \times 32 - T = 9 \times 6.4$

$\Rightarrow \boxed{T = 200.4\ lb}$

39. **100 m গভীর কুয়া থেকে একটি পাম্প ঘন্টায় 7000 kg পানি উত্তোলন করতে পারে। পাম্পটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। দেওয়া আছে, পাম্পটির কর্মদক্ষতা =72%, [g=9.8 m/sec^2]** (6 points)

- ● 2646.6 W
- ○ 1372 W
- ○ 82320 W
- ○ 1905.6 W
- ○ None of them

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

Explanation:

(14) We know,

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}}$$

$$\Rightarrow 0.72 = \frac{mgh}{t} \times \frac{1}{P_{in}}$$

$$\Rightarrow P_{in} = \frac{\frac{7000 \times 9.8 \times 100}{3600}}{0.72}$$

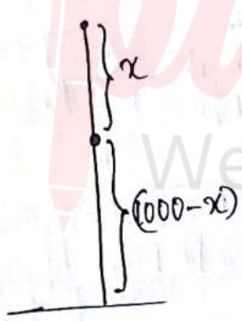
$$\boxed{P_{in} = 2646.6\,W}$$

40. **1 km উচ্চতা থেকে একটি বস্তু ফেলে দেওয়া হল, একই সময়ের অন্য একটি বস্তুকে ভূমি থেকে 200 m/sec বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। বস্তুদ্বয় ভূমি থেকে কত উচ্চতায় মিলিত হবে?** (6 points)

- ○ 0 m
- ○ 122.5 m
- ○ 200 m
- ● 877.5 m
- ○ 1000 m

Explanation:

(15)



— প্রথমবস্তু t সময়ে,

$x = 0 \times t + \frac{1}{2} g t^2 = 4.9 t^2$

— দ্বিতীয়বস্তু,

$(1000 - x) = 200t - 4.9t^2$

$\Rightarrow 1000 - 4.9t^2 = 200t - 4.9t^2$

$\Rightarrow \boxed{t = 5\,sec}$

$x = 4.9 \times (5)^2 = 122.5\,m$

— ভূমি হতে $= (1000 - 122.5) = 877.5\,m$

$\boxed{\text{Ans: } 877.5\,m}$

41. **সরল ছন্দিত স্পন্দন সম্পন্ন একটি বস্তুর বেগ যখন 3 m/sec সরণ তখন 4 meter. আবার বেগ যখন 4 m/sec সরণ তখন 3 meter. দোলনের বিস্তার ও পর্যায়কাল নির্ণয় কর।** (6 points)

- ● 5 m; 6.28 sec
- ○ 5 m; 628 sec

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

○ 5 m; 62.8 sec

○ 5.25 m; 6.28 sec

○ 5.5 m; 6.28 sec

Explanation:

(16) $V = \omega\sqrt{A^2 - x^2}$

— যখন বেগ $3\,ms^{-1}$ ও সরণ 4cm

$3 = \omega\sqrt{A^2 - 4^2}$ —— (i)

— যখন বেগ $4\,ms^{-1}$ ও সরণ 3m

$4 = \omega\sqrt{A^2 - 3^2}$ —— (ii)

(i) ÷ (ii) ⇒

$3/4 = \frac{\sqrt{A^2 - 16}}{\sqrt{A^2 - 9}}$

$\Rightarrow 9/16 = \frac{A^2 - 16}{A^2 - 9}$

$\Rightarrow 9A^2 - 81 = 16A^2 - 256$

$\Rightarrow \boxed{A = 5\,m}$

— এখন, $4 = \omega\sqrt{5^2 - 3^2}$

$\Rightarrow \boxed{\omega = 1}$ — পর্যায়কাল, $T = 2\pi/\omega = 2\pi$ sec

$\boxed{T = 6.28\,sec}$

42. **সাম্যাবস্থান থেকে একটি সরল দোল গতি সম্পন্ন বস্তু কনার কি পরিমান সরণ হলে এর বেগ (v) সর্বোচ্চ বেগের (V_{mass}) অর্ধেক হবে? [A-বিস্তার]** (6 points)

○ $A \pm \sqrt{A^2 - \frac{v^2}{\omega^2}}$

○ $\pm \frac{A}{\sqrt{2}}$

○ $\frac{1}{2}A^2 \sin^2(\omega t + \partial)$

○ $\frac{V_{\max}}{\omega A}$

● $\pm \frac{\sqrt{3}}{2}A$

Explanation:

(17) — বেগ, $V = \omega\sqrt{A^2 - x^2}$

— সর্বোচ্চ বেগ, $V_{max} = \omega A$

— প্রশ্নমতে,

$\frac{V}{V_{max}} = 1/2$

$\Rightarrow \frac{\omega\sqrt{A^2 - x^2}}{\omega A} = 1/2$

$\Rightarrow 4(A^2 - x^2) = A^2$

$\Rightarrow 4x^2 = 3A^2$

$\Rightarrow \boxed{x = \pm\sqrt{3}/2\, A}$

43. **একটি আবদ্ধ ঘরের আয়তন 150 m^3 এর উষ্ণতা 30^0C । ঐ ঘরে একটি পাত্রে পানি রাখা হল। কি পরিমান পানি বাষ্পীভূত হওয়ার পর অবশিষ্ট পানি ও বাষ্প সাম্য অবস্থায় থাকবে? 30^0C তাপমাত্রায় পানির সম্পৃক্ত বাষ্পচাপ 31.83 mm পারদ বাল্বের চাপের সমান।** (6 points)

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

○ 1.13 kg

○ 3.03 kg

○ 4.32 kg

● 4.55 kg

○ 4.55 gm

Explanation:

43 উৎপন্ন বাষ্পের চাপ সম্পৃক্ত বাষ্পের চাপের সমান হয়ে গেলে সাম্যাবস্থায় চলে আসবে, আর পানি বাষ্পীভূত হবে না।

$PV = nRT$

$\Rightarrow \left(\frac{31.83}{760} \times 101325\right) \times 150 = \left(\frac{m}{M}\right) \times 8.314 \times 303$

$\Rightarrow \frac{m}{M} = 252.6843$

$\Rightarrow \frac{m}{18g} = 252.6843$

$\therefore m = 4548.3175 g = \boxed{4.55 kg}$

44. **কোন কুয়া থেকে 30 m উপরে পানি তোলার জন্য 5 KW এর একটি পাম্প ব্যবহার করা হয়। পাম্পের কর্মদক্ষতা ৯০% হলে প্রতি মিনিটে কত লিটার পানি তোলা যাবে? [g=9.8 m/sec^2]** (6 points)

○ 1000 liters

○ 815 liters

○ 1200 liters

● 918 liters

○ 1918 liters

Explanation:

19 $\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}}$

given that,

$P_{in} = 5kW = 5000W$

$t = 60sec$

~~h = 100m~~ $h = 30m$

$\eta = 90\% = 0.9$

$\Rightarrow 90\% = \frac{mgh}{t} \times \frac{1}{P_{in}}$

$\Rightarrow 0.9 = \frac{m \times 9.8 \times 30}{60} \times \frac{1}{5000}$

$\Rightarrow \boxed{m = 918.36 L}$

45. **একটি ভিন্ন পদার্থের তৈরি সমান দৈর্ঘ্যের (2m) এবং সমান ব্যাসের (1mm) দুইটি তার সিরিজে সংযুক্ত আছে। যে পরিমান বল প্রয়োগ করলে এদের** (6 points)

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

সম্মিলিত দৈর্ঘ্য 0.9 mm বৃদ্ধি পাবে তার মান বের কর। [$Y_1=2\times 10^{11}$ N/m^2 ও $Y_2=7\times 10^{11}$ N/m^2]

- ○ 219.8 N
- ○ 635.85 N
- ○ 2198×10^8 N
- ● 109.9 N
- ○ 6.36 N

Explanation:

যেরিজে থাকলে $Y_s = \frac{2Y_1Y_2}{Y_1+Y_2}$

$$Y_s = \frac{2\times 2\times 10^{11} \times 7\times 10^{11}}{2\times 10^{11} + 7\times 10^{11}}$$

$$Y_s = 3.11 \times 10^{11} \ Nm^{-2}$$

এখন, $Y_s = \frac{FL}{Al}$

$$\Rightarrow F = \frac{Y_s A l}{L}$$

$$= \frac{3.11\times 10^{11} \times 3.1416 \times (0.5\times 10^{-3})^2 \times 0.9\times 10^{-3}}{2}$$

$$= 109.9 \ N$$

46. **একটি বানর 20 meter উচু নারিকেল গাছ থেকে নারিকেল ফেলছে। প্রত্যেকটি নারিকেলের ভর 3kg এবং বনরুটি প্রতি সেকেন্ডে 2টি করে নারিকেল ফেলছে। নারিকেলের সমস্ত স্থিতিশক্তি বিদ্যুৎ শক্তিতে রূপান্তরিত হলে উক্ত বিদ্যুৎ শক্তির সাহায্যে কয়টি 50 Watt এর বৈদ্যুতিক বাতি প্রজ্জ্বলিত করা যাবে?** (6 points)

- ○ 20
- ● 24
- ○ 13
- ○ 1176
- ○ 25

Explanation:

21) — প্রতিটি নারকেলের ভর = 3kg

— উচ্চতা, h = 20 m.

— স্থিতিশক্তি, $E_p = mgh$

$= (2\times 3)\times 9.8 \times 20$

$\therefore E_p = 1176$ J

— বিদ্যুৎ শক্তিতে সম্পূর্ণ রূপান্তর হলে:

$P = E_p/t = \frac{1176}{1}$ watt

$= 1176$ watt

50watt এর বাতি জ্বালানো যাবে,

$= 1176/50 = 23.52$ টি

≈ 24 টি।

Academic & Admission
We Rise By Lifting others

47. **A ও B দুটি সুর শলাকা একটি গ্যাসে 50 Cm ও 51 cm তরংগ দৈর্ঘ্যের শব্দ উৎপন্ন করে। শলাকা দুইটিকে একত্রে শব্দায়িত করলে প্রতি সেকেন্ডে 6 টি বিট শোনা যায়। গ্যাসটিরতে শব্দের বেগ কত?** (6 points)

- ○ 146 m/sec
- ● 153 m/sec
- ○ 157 m/sec
- ○ 155 m/sec
- ○ None of them

Explanation:

(22) $\lambda_A = 50\,cm = 0.5\,m$

$\lambda_D = 0.51\,m$

যেহেতু $\lambda_A < \lambda_D$

$f_A > f_D$

$f_A - f_D = 6$ —— (1)

We know,

$f_A - f_D = v\left(\frac{1}{\lambda_A} - \frac{1}{\lambda_D}\right)$

$\Rightarrow 6 = v\left(\frac{1}{0.5} - \frac{1}{0.51}\right)$

$\Rightarrow \boxed{v = 153\,ms^{-1}}$

48. **একটি কুন্ডলীতে 1.02 sec সময়ে তড়িৎ প্রবাহ 0.1 A থেকে 0.5 A এ পরিবর্তিত হওয়ায় ঐ কুন্ডলীতে 12 V তড়িৎ চালক শক্তি আবিষ্ট হয়। কুন্ডলীটির স্বকীয় আবেশ গুনাংক কত?** (6 points)

- ○ 25.0 H
- ○ 25.5 mH
- ● 30.6 H
- ○ 28.5 μH
- ○ 26.3 H

Explanation:

(23) $E = L\,\frac{dI}{dt}$

$\Rightarrow 12 = L \times \frac{(0.5-0.1)}{1.02}$

$\Rightarrow \boxed{L = 30.6\,H}$

$dI = I_2 - I_1 = (0.5 - 0.1)A$

$dt = 1.02\,sec$

$E = 12V$

49. **-10^{0}C তাপমাত্রায় 10kg বরফকে 0^{0}C তাপমাত্রার পানিতে পরিণত করেতে এন্ট্রপির পরিবর্তন কত হবে? বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 80000 cal/kg, বরফের আপেক্ষিক তাপ 0.5 Jkg^{-1}K^{-1} এবং পানির আপেক্ষিক তাপ** (6 points)

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

4200 $Jkg^{-1}K^{-1}$.

- ○ 3.12 $kcalK^{-1}$
- ● 2.93 $kcalK^{-1}$
- ○ 312 J/K
- ○ 0.187 $kcalK^{-1}$
- ○ 3.12 $CalK^{-1}$

Explanation:

(24) −10°C বরফ থেকে 0°C বরফ,

$S_1 = ms\ln(T_2/T_1)$

$= 10 \times 0.5 \times \ln\left(\frac{273}{263}\right)$

$S_1 = 0.186$

0°C বরফ থেকে 0°C পানি,

$S_2 = \frac{mL_f}{T} = \frac{10 \times 80000 \times 4.2}{273}$

$S_2 = 12307.69$

Total, $S = 12307.69 + 0.186$

$= 12307.69\ JK^{-1}$

$= 2930.14\ cal\ K^{-1}$

$= 2.93\ kcal\ K^{-1}$

50. **আইনাফ 250 gm ভরের 0^0C তাপমাত্রায় একটি বরফ খন্ড একটি নির্দিষ্ট উচ্চতা থেকে ফেলে দিল। মাটিতে পড়ায় পর শক্তির সংরক্ষণশীলতা নীতির কারনে উতপাদিত তাপের জন্য বরফ খন্ডটি 10% গলে গেল। আইনাফ কত উচ্চতা থেকে বরফ খন্ডটি ফেলেছিল?** (6 points)

- ○ 4428.57 m
- ● 3428.57 m
- ○ 3227.60 m
- ○ 3957.57 m
- ○ 3528.9 m

Explanation:

(25) let, h উচ্চতা থেকে ফেলা হয়।

$E_p = mgh = 0.25 \times 9.8 \times h$

এই শক্তির ফলে বরফ খন্ড গলে যায় (10%)

অর্থাৎ,

$E_p = mL_f \times 10\%$

$\Rightarrow 0.25 \times 9.8 \times h = 0.25 \times 336000 \times 0.1$

$\Rightarrow \boxed{h = 3428.57m}$

51. **নিম্নলিখিত বিক্রিয়াটির প্রধান উৎপাদ এর নাম লিখঃ** (6 points)

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

$$[CO_g + H_{2(g)}] + H_{2(g)} \xrightarrow[ZnO, Cr_2O_5]{300^\circ C, 200atm}$$

○ CH_4

● CH_3OH

○ CH_2H_5OH

○ H_2O

○ C_2H_4

Explanation:

$$CO(g) + 2H_2(g) \xrightarrow[ZnO,\ Cr_2O_3]{300\ atm,\ 400°C} CH_3 - OH(g)$$

(iii) ওয়াটার গ্যাস থেকে CH_3OH সংশ্লেষণ:

বর্তমানে পৃথিবীতে উৎপাদিত মিথানলের প্রায় 90% Water Gas ($CO + H_2$) থেকে সংশ্লেষণ করা হয়।

$$C(s) + H_2O(g) \xrightarrow{1300°C} \underbrace{[CO(g) + H_2(g)]}_{\text{ওয়াটার গ্যাস}}$$

$$\underbrace{[CO(g) + H_2(g)]}_{\text{ওয়াটার গ্যাস}} + H_2(g) \xrightarrow[300°C, 300atm]{ZnO, Cr_2O_3} CH_3OH(l)\ (99\%\ \text{বিশুদ্ধ})$$

52. **নিম্নের নিউক্লিয়ার বিক্রিয়া থেকে S বাহির কর।** (6 points)

$$^{235}_{92}U \xrightarrow{-\alpha} {}^{231}_{90}O \xrightarrow{-\beta} {}^{231}_{91}P \xrightarrow{-\alpha} {}^{227}_{89}Q \xrightarrow{-\beta} {}^{227}_{90}R \xrightarrow{-\alpha} {}^{223}_{88}S$$

○ $^{228}_{92}AC$

○ $^{221}_{87}Fr$

○ $^{232}_{90}Th$

○ $^{220}_{86}Rn$

● $^{223}_{88}Ra$

Explanation:

$$^{235}_{92}U \xrightarrow{-\alpha} {}^{231}_{90}O \xrightarrow{-\beta} {}^{231}_{91}P \xrightarrow{-\alpha} {}^{227}_{89}Q \xrightarrow{-\beta} {}^{227}_{90}R \xrightarrow{-\alpha} {}^{223}_{88}S$$

53. **একটি নির্দিষ্ট তরঙ্গ দৈর্ঘ্যের তড়িৎ চৌম্বকীয় রেডিয়েশন 1.0 cm দৈর্ঘ্যের একটি সেলের নমুনা দ্রবণের মধ্যে দিয়ে প্রবেশ করালে 70% রেডিয়েশন নির্গত হয়। যদি নমুনার মোলার শোষন ক্ষমতা 2.0 হয় তবে দ্রবণের ঘনমাত্রা নির্ণয় কর।** (6 points)

○ $7.24\times 10^{-3}\ gL^{-1}$

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

○ 7.42×10^{-3} gL^{-1}

○ 7.47×10^{-2} gL^{-1}

● 7.74×10^{-2} gL^{-1}

○ 7.55×10^{-2} gL^{-1}

Explanation:

53) $A = \varepsilon C l$

$\Rightarrow \log\left(\frac{1}{T}\right) = \varepsilon C l$

ঘনমাত্রা

পাত্রের দৈর্ঘ্য (cm)

মোলার শোষন ক্ষমতা

$T = 70\%$
$= 0.7$
$\varepsilon = 2$
$l = 1cm$

$C = \frac{\log(1/T)}{\varepsilon l}$

$= \frac{\log\left(\frac{1}{0.7}\right)}{2\times 1}$

$= 7.75\times 10^{-2}\ gL^{-1}$

54. **কমলা লেবুর রসের P^H 3.8 হলে ঐ রসের OH^- এর ঘনমাত্রা কত?** (6 points)

● 6.33×10^{-11} M

○ 6.54×10^{-11} M

○ 6.75×10^{-11} M

○ 8.42×10^{-11} M

○ 8.81×10^{-11} M

Explanation:

54) $pOH = 14 - pH$

$= 14 - 3.8$

$-\log[OH^-] = 10.2$

$[\log_{10} a = 10$ হলে $a = 10^{10}]$

$[OH^-] = 10^{-10.2}$

$= 6.33\times 10^{-11} M$

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting others

55. **13.5 gm Al^{3-} আয়নকে ধাতব Al এ পরিনত করতে কতটি ইলেকট্রন দরকার হবে?** (6 points)

- ● 9.03×10^{23}
- ○ 3.01×10^{23}
- ○ 9.03×10^{24}
- ○ 3.01×10^{24}
- ○ 6.01×10^{23}

Explanation:

55) $W = \frac{MQ}{nF}$

$\Rightarrow Q = \frac{WnF}{M}$ (Al^{3+} এর জন্য $n=3$)

$= \frac{13.5 \times 3 \times 96500}{27}$

$= 144750C$

$1.6 \times 10^{-19} C = 1$ টি e^-

$\therefore 144750C = 9.03 \times 10^{23}$ টি

56. **একজন মহাকাশচারীর দৈহিক শক্তি অর্জনের জন্য ঘন্টায় 30 gm গ্লুকোজের প্রয়োজন হলে, মহাকাশে এক সপ্তাহ থাকার জন্য ঐ মহাকাশচারীর কত ভরের অক্সিজেন নিতে হবে?** (6 points)

- ○ 2.688 kg
- ● 5.376 kg
- ○ 53.76 kg
- ○ 26.88 kg
- ○ 26.8 kg

Explanation:

56) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O$

গ্লুকোজ

($W_{গ্লুকোজ} = \frac{(30 \times 24) \times 7}{1 দিনে}$ → এক সপ্তাহে)

$\frac{n_{O_2}}{6} = \frac{n_{গ্লুকোজ}}{1}$

$\Rightarrow \frac{W_{O_2}}{M_{O_2}} = 6 \times \frac{W_{গ্লুকোজ}}{M_{গ্লুকোজ}}$

$\Rightarrow W_{O_2} = 6 \times \frac{30 \times 24 \times 7}{180} \times 32$

$= 5376g$

$= 5.376kg$

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting others

57. **ধরা যাক, সূর্যের কেন্দ্রে যে গ্যাসগুলো আছে তাদের গড় আনবিক ভর 2.0। গ্যাসগুলোর ঘনত্ব এবং চাপ যথাক্রমে 1.5 kg/m^3 এবং 1.1 × 10^{10} Pa। সূর্যের কেন্দ্রের তাপমাত্রা হিসাব কর।** (6 points)

- ○ 1.76×10^{10} K
- ○ 1.88×10^{11} K
- ○ 1.78×10^{10} K
- ○ 2.78×10^{9} K
- ○ 1.76×10^{9} K
- ● Blank

Explanation:

আমরা জানি, $PM = dRT$

$\Rightarrow T = \frac{PM}{dR}$

$\Rightarrow T = \frac{1.1 \times 10^{10} \times 2 \times 10^{-3}}{8.314 \times 1.5}$

$\Rightarrow T = 1.76 \times 10^{6}$ K

Academic & Admission
pathshala
We Rise By Lifting Others

58. **ক্লোরিন দ্বারা গঠিত যৌগ ClF_3 তৈরিতে নিচের কোন হাইব্রিড বন্ড অরবিটাল ব্যবহৃত হয়?** (6 points)

- ○ Sp^3
- ○ sp^2
- ○ sp^2d
- ● sp^3d
- ○ sp^3d^2

Explanation:

$ClF_3 \rightarrow \frac{1}{2}(7+3) \rightarrow 5$

$\rightarrow sp^3d$ [D]

59. **নিম্নলিখিত species এর মধ্যে ১ম আয়নীকরন শক্তির ক্রম হলো-** (6 points)

○ $O_2<O_2^+<O_2^-$

○ $O_2^+<O_2^-<O_2$

● $O_2^-<O_2<O_2^+$

○ $O_2<O_2^-<O_2^+$

○ None of them

Explanation:

Correct bond Order is→ $O_2^+ > O_2 > O_2^- > O_2^{2-}$
bond order decrease and the bond length increase in the given Order. Maximum the bond order , Maximum the Stability and maximum ionisation energy.

60. **একটি উভমুখী বিক্রিয়ার Δn এর মান 0.5 । কত কেলভিন তাপমাত্রায় বিক্রিয়াটির K_p ও K_c এর মান যথাক্রমে 40.5 এবং 5.5 হবে? [দেওয়া আছে, R=0.082 L atm K^{-1} mol^{-1}]** (6 points)

○ 179.6 K

○ 66.126 K

○ 330.63 K

● 661.26 K

○ None of them

Explanation:

60) $K_p = K_c (RT)^{\Delta n}$

$\Rightarrow \ln(RT)^{\Delta n} = \ln\left(\frac{K_p}{K_c}\right)$

$\Rightarrow \Delta n \ln(RT) = \ln\left(\frac{K_p}{K_c}\right)$

$\Rightarrow \ln(0.082 \times T) = \frac{\ln(40.5 \div 5.5)}{0.5}$

$\Rightarrow T = 661.26\,K$

61. **বিশ্ব স্বাস্থ্য সংস্থা অনুমোদিত পানির গ্রহনযোগ্য মানদন্ড P^H, DO, BOD, COD, TDS এর সর্বোচ্চ মাত্রা কোনটি?** (6 points)

○ 5, 0-6.0, 6.5-8.5 ppm, 6.0 ppm, 500 ppm, 10.0 ppm

● 6.5-8.5,5.0-6.0ppm, 6.0 ppm, 10.0 ppm, 500 ppm

○ 6.5-8.8, 5.0-6.0 ppm, 10.0 ppm, 6.0 ppm, 500 ppm

○ 5.0-6.0, 6.5-8.5 ppm, 6.0 ppm, 10.0 ppm, 500 ppm

Academic & Admission
Pathshala
We Rise by Lifting Others

○ None of them

Explanation:

ব্যাখ্যা:
দূষিত পানির নির্দেশক COD মান 100 mg/L
কারণ, WHO অনুমোদিত COD এর সর্বোচ্চ মান 10 mg/L
উল্লেখ্য,
বিশুদ্ধ পানির pH এর মান 6.5 ~ 8.5
বিশুদ্ধ পানির BOD এর সর্বোচ্চ 6 mg/L
বিশুদ্ধ পানির DO এর মান 4 – 8 mg/L
অতএব, প্রশ্নটির সঠিক উত্তর (ঘ)।

ব্যাখ্যা:
পানির TDS: উচ্চ TDS মানসম্পন্ন পানি **অধিক খর** হয়। উচ্চ TDS মাত্রার কারণে পানির স্বাভাবিক স্বাদ বিনষ্ট হয়। জলজ প্রাণিদের জীবন ধারণের জন্য পানির TDS মান সীমিত থাকা প্রয়োজন। তবে WHO এর দিক নির্দেশনা অনুযায়ী পানির TDS মান 500 ppm এর অধিক হলে সে পানি পানের অযোগ্য। অতএব, প্রশ্নটির সঠিক উত্তর (খ)।

62. **বাংলাদেশের প্রতিটি মানুষ যদি তারের জৈব বর্জ্য থেকে প্রতিদিন 1800 অণু মিথেন গ্যাসে উৎপন্ন হওয়ার জন্য দায়ী হয় তাহলে বাংলাদেশের প্রতিদিন কি পরিমান মিথেন গ্যাস উৎপন্ন হবে। বাংলাদেশের জনসংখ্যা ১৭ কোটি ধরা যেতে পারে।** (6 points)

● 8.13×10^{-12} gm

○ 9.14×10^{-12} gm

○ 7.11×10^{-12} gm

○ 7.75×10^{-12} gm

○ 9.13×10^{-12} gm

Explanation:

62/ প্রতি মানুষের জন্য উৎপন্ন CH_4 1800 অণু
∴ 17 কোটি মানুষের জন্য CH_4 (1800×170000000) অণু
$= 306 \times 10^9$ অণু

$n = \frac{w}{m} = \frac{N}{N_A}$

$\Rightarrow w = \frac{NM}{N_A} = \frac{306 \times}{6.02 \times 10^{23}}$

$= 8.13 \times 10^{-12}$ gm

63. **চামড়া উৎপাদনে তরল বর্জ্য সৃষ্টি হয়। নিম্নের কোনটি এই বর্জ্যে থাকে?** (6 points)

○ 100-300mg/L Cromium; 100-500 mg/L Sulphide

○ 100-300mg/L Cromium; 200-500 mg/L Sulphide

● 100-400mg/L Cromium; 200-800 mg/L Sulphide

○ 100-500mg/L Cromium; 200-800 mg/L Sulphide

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

○ None of them

Explanation:

100-400mg/L Cromium; 200-800 mg/L Sulphide

64. **একটি প্রথম ক্রম বিক্রিয়ার 50% সমাপ্ত হতে সময় লাগে 23 min, বিক্রিয়াটির 90% সমাপ্ত হতে কত সময় লাগবে?** (6 points)

○ 75.5 min

○ 74.6 min

○ 74.5 min

○ 75.6 min

● 76.4 min

Explanation:

64) 50% সমাপ্ত হওয়ার সময় = অর্ধায়ু

$\therefore T_{\frac{1}{2}} = 23\,min$

এখন, $N = N_0 2^{-\frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}}$

$\Rightarrow \ln\left(\frac{N}{N_0}\right) = -\frac{t}{T_{\frac{1}{2}}}\ln(2)$

$\Rightarrow t = \frac{\ln(N/N_0) \times T_{\frac{1}{2}}}{-\ln(2)}$

$= \frac{\ln(0.1) \times 23}{-\ln(2)}$ | 90% শেষ হলে বাকি $\frac{N}{N_0} = 10\% = 0.1$

$= 76.4\,min$

65. **নিম্নে উল্লেখিত আর্সেনিক যৌগ সমূহের পানিতে দ্রবীভূত অবস্থায় মানুষের স্বাস্থ্যের উপর বিষক্রিয়ার উচ্চ থেকে নিম্ন ক্রমটি হলো-** (6 points)

○ $AS_2O_3 > AsH_3 > AsO_2^- > AsO_4^{3-}$

● $AsH_3 > AsO_2^- > As_2O_3 > AsO_4^{3-}$

○ $AsH_3 > As_2O_3 > AsO_2^- > AsO_4^{3-}$

○ $AsO_4^{3-} > As_2O_3 > AsO_2^- > AsH_3$

○ $AsO_3 > AsO_4^{3-} > AsO_2^- > AsH_3$

Explanation:

$AsH_3 > AsO_2^- > As_2O_3 > AsO_4^{3-}$

66. **পুরাতন বিল্ডিং ভাঙ্গার জন্য Amatol নামক বিস্ফোরক ব্যবহৃত হয়। Amatol কোন দুইটি উয়াপাদের মিশ্রণ?** (6 points)

○ Nitroglycerine and TNT

○ Nitroglycerine and NH_4NO_3

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting others

- ● TNT and NH_4NO_3
- ○ TNT and HNO_3
- ○ Nitroglycerine and DNT

Explanation:

টিএনটি (TNT)-র ব্যবহার:

১. শক্তিশালী বিস্ফোরকরূপে TNT ব্যবহৃত হয় হাত বোমা (hand grenade), সেনাবাহিনীর ব্যবহৃত bomb shell ও জাহাজ ধ্বংসকারক torpedo ইত্যাদি প্রস্তুত করতে।

২. NH_4NO_3 ও TNT মিশ্রণে তৈরি করা হয় 'Amatol' নামক বিস্ফোরক, যা দ্বারা পুরাতন বিল্ডিং ও পাহাড় সমতল করা হয়।

৩. ডিনামাইট প্রস্তুতির কাঁচামাল হিসেবে একে ব্যবহার করা হয়।

অতএব, প্রশ্নটির সঠিক উত্তর (ঘ)।

67. **নিচের কোনটি 1^0, 2^0 এবং 3^0 অ্যালকোহল সনাক্তকরণে ব্যবহৃত হয়?** (6 points)

- ● $ZnCl_2 + HCl$
- ○ Zn+HCl
- ○ HNO_3
- ○ HNO_2
- ○ $KMnO_4$

Explanation:

প্রাইমারি (1°), সেকেন্ডারি (2°) ও টারসিয়ারি (3°) অ্যালকোহলের পরীক্ষা : লুকাস বিকারকসহ পরীক্ষা : গাঢ় HCl এসিডে দ্রবীভূত অনার্দ্র জিংক ক্লোরাইডের দ্রবণকে লুকাস বিকারক বলে। কক্ষতাপমাত্রায় লুকাস বিকারকের সঙ্গে 3° অ্যালকোহল যোগ করা মাত্রই সাদা অধঃক্ষেপ দেয়। 2° অ্যালকোহল 5–10 মিনিটে অধঃক্ষেপ দেয়। 1° অ্যালকোহল কক্ষতাপমাত্রায় বিক্রিয়া করে না। উত্তপ্ত করলে দীর্ঘ সময় পড়ে তৈলাক্ত স্তর সৃষ্টি করে।

$$(CH_3)_3C\text{–}OH(l) + HCl(l) \xrightarrow[25°C]{ZnCl_2} (CH_3)_3C\text{–}Cl(s) + H_2O(l)$$

tert-বিউটাইল অ্যালকোহল (3°) → tert-বিউটাইল ক্লোরাইড

$$(CH_3)_2CH\text{–}OH(l) + HCl(l) \xrightarrow[25°C]{ZnCl_2} (CH_3)_2CH\text{–}Cl(s) + H_2O(l)$$

iso-প্রোপাইল অ্যালকোহল (2°) → iso-প্রোপাইল ক্লোরাইড

$$CH_3CH_2\text{–}OH(l) + HCl(l) \xrightarrow[\text{তাপ}]{ZnCl_2} CH_3CH_2\text{–}Cl(l) + H_2O(l)$$

ইথাইল অ্যালকোহল (1°) → ইথাইল ক্লোরাইড

68. **কোন কারখানার বর্জ্য পানিতে 0.01 ppm Pb^{2+} আয়ন আছে। ঐ বর্জ্য পানিতে Pb^{2+} আয়নের মোলারিটি কত হবে? [Pb=207.2]** (6 points)

- ○ 0.01 M
- ○ 1×10^{-5} M
- ○ 4.83×10^{-3} M
- ○ 1.22×10^{-7} M
- ● 4.83×10^{-8} M

Explanation:

Academic & Admission Pathshala We Rise By Lifting Others

68) $S_{Pb^{2+}} = 0.01\ PPm$

$= 10^{-2}\ mg/L$

$= \frac{10^{-2}}{10^{3}}\ g/L$

$= \frac{10^{-5}}{207.2}\ mol/L \quad (\because n = \frac{w}{m})$

$= 4.83 \times 10^{-8}\ m$

69. **50 মিনিট ধরে 0.20 অ্যাম্পিয়ার বিদ্যুৎ প্রবাহিত হওয়ায় 0.20 গ্রাম কপার জমা হয়।কপারের রাসায়নিক তুল্য ওজন কত?** (6 points)

- ○ 3.21×10^{-7} Kg.C^{-1}
- ○ 2.33×10^{-7} Kg.C^{-1}
- ● 3.33×10^{-7} Kg.C^{-1}
- ○ 4.31×10^{-7} Kg.C^{-1}
- ○ 3.00×10^{-7} Kg.C^{-1}

Explanation:

69) $w = zQ$

$z = \frac{w}{Q} = \frac{w}{It}$

$= \frac{0.2}{0.2 \times 50 \times 60}$

$= 3.33 \times 10^{-4}\ gC^{-1}$

$= 3.33 \times 10^{-7}\ KgC^{-1}$

70. **27°C তাপমাত্রায় নাইট্রোজেন গ্যাসের অনুর বর্গমুল গড় বর্গবেগ কত?** (6 points)

- ○ 5020.5 ms^{-1}
- ○ 4995.5 ms^{-1}
- ○ 4027.5 ms^{-1}

Academic & Admission Pathshala We Rise By Lifting Others

○ 5169.5 ms-1

○ 5000.0 ms^{-1}

● Blank

Explanation:

$$C_{rms} = \sqrt{\frac{3RT}{M}}$$

$$= \sqrt{\frac{3 \times 8.31 \times 300}{28 \times 10^{-3}}}$$

$$= 516.95\ ms^{-1}$$

71. **18gm গ্লুকোজ অণুতে কতটি কার্বন পরমাণু আছে?** (6 points)

● 3.6×10^{23}

○ 6.0×10^{23}

○ 3.7×10^{22}

○ 3.3×10^{24}

○ 3.0×10^{25}

Explanation:

$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 6C + 12H + 6O$

180g গ্লুকোজে কার্বন আছে 6 মোল

∴ 18g গ্লুকোজে কার্বন আছে $= \frac{6 \times 18}{180}$ মোল

$= \left(\frac{6 \times 18}{180} \times 6.02 \times 10^{23}\right)$ টি

$= 3.6 \times 10^{23}$ টি

72. **একটি পরীক্ষা কক্ষের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 20m, 10m ও 5m। পরীক্ষা কক্ষটিতে কত কিলোগ্রাম বাতাস আছে?** (6 points)

[বাতাসের তাপমাত্রা 30°C এবং আণবিক ভর 29]

○ 1145.45kg

○ 1155.44kg

● 1166.46kg

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

○ 1176.50kg

○ 1182.78kg

Explanation:

72) বাতাসের আয়তন $V = (20 \times 10 \times 5) = 1000 m^3$

স্বাভাবিক অবস্থায় বাতাসের চাপ $= 1 atm = 101325 Nm^{-2}$

$PV = \frac{w}{m} RT$

$\Rightarrow w = \frac{PVm}{RT} = \frac{101325 \times 1000 \times 29 \times 10^{-3}}{8.31 \times (30+273)}$

$= 1166.46 kg$

73. **রান্নার তৈজসপত্রে ননস্টিক আবরণ হিসেবে নিম্নের কোন পলিমারটি ব্যবহার করা হয়?** (6 points)

○ Orion

● Teflon

○ Polythene

○ PVC

○ All of them

Explanation:

ব্যাখ্যা:

টেফলন অদাহ্য এবং এসিড ক্ষার ও জারক পদার্থের সাথে ক্রিয়াহীন। বিদ্যুৎ ও তাপ অপরিবাহী এবং অত্যন্ত শক্ত।

রান্নার প্যান (Pan)-এর উপর টেফলন এর নন-ষ্টিকিং আবরণী বা কোটিং দেয় হয়। এছাড়া বৈদ্যুতিক যন্ত্রপাতিতে অন্তরক বা ইনস্যুলেটররূপে, জাহাজের রজ্জু তৈরীতে ব্যবহৃত হয়। অতএব, প্রশ্নটির সঠিক উত্তর (গ)।

74. **2.5gm ভরের ট্যাবলেটে 40.5mg Ca আছে। এ ট্যাবলেটে Ca এর ঘনমাত্রা ppm এ হিসাব কর।** (6 points)

○ 1.90×10^5 ppm

○ 1.90×10^3 ppm

● 1.16×10^4 ppm

○ 11.61×10^6 ppm

○ 2.90×10^5 ppm

Explanation:

দক্ষতা : (ক) ট্যাবলেটের ভর 3.5g। Ca এর ভর 40.5 mg কে গ্রামে নিয়ে Ca এর ভর ও ট্যাবলেটের ভরের অনুপাত বের করে 10^6 দ্বারা গুণ করলে ppm হবে।

(খ) উভয় উপাদানের সংকেত ও সংকেত ভর জানা আছে। উভয় উপাদানের ভর থেকে মোল সংখ্যা ও মোল ভগ্নাংশ বের করা সম্ভব।

সমাধান : (ক) Ca এর ppm নির্ণয় :

$$\text{Ca এর ppm} = \frac{\text{Ca এর ভর} \times 10^6}{\text{ট্যাবলেটের ভর}} = \frac{40.5\text{mg Ca} \times 1\text{g} \times 10^6}{10^3\text{mg} \times 3.50\text{ g}}$$

$$= 1.16 \times 10^4 \text{ ppm Ca}$$

75. **নিচের কোনটি টেফলনের মনোমার?** (6 points)

- ○ $CH_2 = CH_2$
- ○ $CHCl = CHCl$
- ● $CF_2 = CF_2$
- ○ $C_6H_5 - CH = CH_2$
- ○ $CH_2 = CHCl$

Explanation:

$CF_2 = CF_2$ টেফলনের মনোমার

76. **Choose a single word for the clause, "A remedy for all diseases."** (2 points)

- ○ Cure
- ○ Sound-health
- ○ Full-cure
- ○ Diseaseless
- ● Panacea

Explanation:

Panacea : a solution or remedy for all difficulties or diseases.

77. **Transform the sentence, "Bye one mobile and get one free" into complex.** (2 points)

- ○ If you bye one mobile, you get another mobile free.
- ● If you bye one mobile, you get one free.
- ○ A mobile free on purchase of one mobile.
- ○ Bye one mobile to get one free.
- ○ None.

Explanation:

If you bye one mobile, you get one free.

78. **Choose the compound sentence from the followings:** (2 points)

- ○ It seemed impossible that he could escape.

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

- ○ Only those boys who will work hard will success.
- ● He not only made a promise but kept it.
- ○ He kept the promise he had made.
- ○ Even he is cruel but I like him.

Explanation:

He not only made a promise but kept it.

79. **Choose the correct sentence from the followings:** (2 points)

- ○ Flying outside the window, he grabbed the papers.
- ○ Flying out of the window, he grabbed the papers.
- ○ Flying the window, the papers were grabbed him.
- ○ Flying out the window, the papers grabbed by him
- ● Flying out the window, the papers were grabbed by him.

Explanation:

Flying out the window, the papers were grabbed by him.

80. **Find out the adverb modifier from the underlined part of the sentences below.** (2 points)

- ○ He is a <u>wise</u> man.
- ○ All the members <u>present</u> in the meeting were against the proposal.
- ● The man is not strong <u>enough</u> to carry the load.
- ○ He paid the <u>bus</u> fare.
- ○ We enjoyed a football <u>match</u> yesterday.

Explanation:

Adjectives don't modify other adjectives. As an adverb, enough is a postmodifier. In "strong enough", strong is an adjective, so enough must be an adverb and therefore must come after, not before.

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

81. **What would be the correct form of conditionals in the blank space to complete the sentence, "If I had known he was in trouble I _____ helped."** (2 points)

- ○ would
- ● would have
- ○ should have
- ○ should
- ○ have had

Explanation:

would have

82. **Choose the correct speech for the following sentence, " He exclaimed with joy that Bangladesh had won the ICC T20 world cup."** (2 points)

- ○ He said, "Bangladesh has won the ICC T20 world cup."

- ○ He said, "Bangladesh won the ICC T20 world cup."
- ○ He said, " How! Bangladesh won the ICC T20 world cup."
- ● He said, "Hurrah! Bangladesh has won the ICC T20 world cup."
- ○ He said, "Jeer! Bangladesh has won the ICC T20 world cup."

Explanation:

He said, "Hurrah! Bangladesh has won the ICC T20 world cup."

83. **Which one is the synonym of "Latent"?** (2 points)

- ● Unexposed
- ○ Obvious
- ○ Languid
- ○ Manifest
- ○ Sensible

Explanation:

Unexposed and latent are semantically related. in dormant topic. In some cases you can use "Unexposed" instead an adjective "Latent".

84. **Choose the antonym of the word "Dexterity",** (2 points)

- ○ Disappear
- ○ Misleading
- ○ Agreement
- ● Clumsiness
- ○ Consort

Explanation:

Dexterity: skill in performing tasks, especially with the hands.

Clumsiness: the quality of being awkward or careless in one's movements.

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

Read the following carefully nnd choose the right answers for Q.85 and Q.86.

A recent investignlion by scientisis ol the US Geographical Survey shows that strange animal behavior might help to preedict future eartheakes.Investgators fonund such occurrences in a ten-kilometer radius of the epicenter of a fairly recent quake. Some birds screeched and flew about wildly; dogs yelped and ran atetnd uncontrollably.

Scicntists believe that als can perceive these environnental changes an carly as several days betore the mishap.

In 1976 afler observing animal belavior, the Chinese were able to predict a devastating quake. Although hundreds ol thousands of pcople were killed, the government was able to evacuate millions of other people and thus keep the death toll at a lower level.

85. **Why can animals perceive thesc changes when human can not?** (2 points)

- ○ Animals are smarter than human.

- ● Animals have certain instincts that human doesn't possess.
- ○ By running around the house, they can fecl the vibrations.
- ○ Human doesn't know where to look.

Explanation:

Animals have certain instincts that human doesn't possess.

86. **Which one of the followings is not true?** (2 points)

- ○ Some animals may be able to sense an approaching earthquake
- ○ By observing animal behavior, scientists perhaps can predict earthquakes.
- ○ The Chinese have successfully predicted an earthquake and saved many lives.
- ● All birds and dogs in a ten-kilometer radius of the epicenter went wild before the quake.
- ○ The Chinese Government was able to evacuate millions of people and thus keep the death toll at a lower level in 1976.

Explanation:

All birds and dogs in a ten-kilometer radius of the epicenter went wild before the quake.

.Investgators fonund such occurrences in a ten-kilometer radius of the epicenter of a fairly recent quake. Some birds screeched and flew about wildly; dogs yelped and ran atetnd uncontrollably.

87. **Which one is the correct passive form of the sentence, "Please keep off the grass."?** (2 points)

- ○ Let the grass be keep off.
- ○ Let keep of the grass.
- ○ Do not keep off the grass.
- ○ The grass should be keep off.
- ● You are requested to keep of the grass.

Explanation:

You are requested to keep of the grass.

88. **Change into indirect speech of the sentence, "He said to Jashim, "Friend, help me."** (2 points)

- ○ He requested his friend, Jashim please help him.
- ● Addressing Jashim as his friend, he requested him(Jashim) to help him.
- ○ He requested Jashim to help him.
- ○ He requested his friend to help him.
- ○ He prayed Jashim as his friend to help him.

Explanation:

Addressing Jashim as his friend, he requested him(Jashim) to help him.

89. **Select the appropriate preposition for the the blank in the following sentence,** (2 points)

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

"The keys fell_____ the pool of water."

- ○ in
- ● into
- ○ to
- ○ on
- ○ with

Explanation:

into

90. **Identify the appropriate sentence connectors in the blank spaces for the following sentence, "_____ we had huge international support, _____ we all were united at our freedom point of view".** (2 points)

- ○ Not only, on the other hand
- ○ However, on the other hand
- ● Not only, but also
- ○ While, above on
- ○ All of above.

Explanation:

Not only, but also

91. **The correct translation of " সূর্য যেন বিশ্বব্রহ্মান্ডের প্রদীপ"-** (2 points)

- ○ The sun is the lamp of universe
- ○ Had the sun been the lamp of the universe
- ● The sun is, as it were, the lamp of the universe
- ○ The sun would be the lamp of the universe
- ○ As if sun is the lamp of the universe

Explanation:

The sun is, as it were, the lamp of the universe

92. **Translate "You had better not go today " into Bangla-** (2 points)

- ● তুমি আজ না গেলে ভালো হত।
- ○ তুমি আজ নাইবা গেলে।
- ○ তুমি আজ না গেলেও পারতে
- ○ তোমার আজ না যাওয়াই ঠিক।
- ○ তোমার আজ যাওয়া ভালো নয়।

Explanation:

তুমি আজ না গেলে ভালো হত।

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

93. **Fill in the gap with the appropriate verb in the following sentence, "Each of the Olympic athletes _____for months,every years".** (2 points)

- ● Has been training
- ○ were training
- ○ Have been training
- ○ Been training
- ○ Had been training

Explanation:

Being started at past time if a task refers to the continuation up to present and creates the possibility of being continued in future as well, then it is 'Present Perfect Continuous Tense'. So the answer is- Each of the Olympic athletes has been training for moths, even years.

94. **Identify the correct tag question for, "I am late,_____?".** (2 points)

- ● Aren't I
- ○ Is it
- ○ am not I
- ○ am I not
- ○ am I

Explanation:

Aren't I

(Verb+not+Sub)

95. **Choose the right form of phrase for the underlined part of the sentence, "He sacrificed his life <u>for the sake</u> of his country ".** (2 points)

- ○ Noun phrase
- ● Prepositional phrase
- ○ Adjective phrase
- ○ Adverbial phrase
- ○ Conjunctional phrase

Explanation:

An exclamation showing surprise, impatience, anger, or some other emotion, depending on the context. For example, For God's sake, I didn't expect to see you here, or Hurry up, for goodness sake, or For heaven's sake, how can you say such a mean thing? or For pity's sake, finish your dinner.

96. **Fill in the blank of the following sentence, "Sakib doesn't mind _____early ".** (2 points)

- ○ get up
- ○ to get up

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

- ● getting up
- ○ to getting up
- ○ for getting up

Explanation:

getting up : rise from bed after sleeping.

97. **Which type of pronoun "Who" is in the sentence, "The boy who came yesterday is my nephew ".** (2 points)

- ○ Distributive
- ○ Interrogative
- ● Relative
- ○ Personal
- ○ Indefinite

Explanation:

A relative pronoun is a pronoun that marks a relative clause. It serves the purpose of conjoining modifying information about an antecedent referent. An example is the word that in the sentence "This is the house that Jack built."

98. **What type of adjective the" second " is in the sentence,"Rokeya lives in the second room".** (2 points)

- ● Numeral
- ○ Descriptive
- ○ Quantitative
- ○ Pronominal
- ○ Compound

Explanation:

Numeral

(সংখ্যা)

Academic & Admission pathshala We Rise By Lifting Others

99. **"The more you read,the more you learn ". Here more is a/an_____** (2 points)

- ○ Adjective
- ● Adverb
- ○ Interjection
- ○ Preposition
- ○ Emphatic pronoun

Explanation:

Adjective সঠিক নয় কারণ adjective হলো কোনো কিছুর দোষ, গুণম, অবস্থা, আয়তন, সংখ্যা বা পরিমাণ যাচাই করা, (গ) interjection সঠিক নয় কারণ interjection হলো বিস্ময় প্রকাশ করা। (খ)-তে প্রদত্ত adverb হলো সঠিক উত্তর। Verb-কে কিভাবে কোথায়, কখন,কেন এই চারটি প্রশ্ন করলে যে জবাব পাওয়া যায় adverb তাই

100. **The idiom "Birds eye view" refers to-** (2 points)

- ○ View seen by birds
- ○ A view of the sky
- ○ An interesting idea
- ● A rough idea
- ○ An intensive idea

Explanation:

A bird's-eye view definition: a clear impression of what is happening

Academic & Admission
pathshala
We Rise By Lifting Others