

MIST : 2019-20

পরীক্ষার্থীদের প্রতি নির্দেশনাবলী:-

- পরীক্ষায় মোট প্রশ্ন ৪০ টি, প্রতিটি প্রশ্নের মান ৫ করে মোট মার্ক্স ২০০ এবং সময় ১৮০ মিনিট।
- পুরো প্রশ্নপত্রে লিখিত প্রশ্ন, কোন MCQ প্রশ্ন নেও।
- সেকেন্ড টাইমাররা নিচের **Second Time** অপশনে ক্লিক করবে।
- পরীক্ষার প্রশ্ন দুই অংশে বিভক্ত। প্রথম অংশেঃ সংক্ষিপ্ত সিলেবাস এবং দ্বিতীয় অংশে এক্সট্রা সিলেবাসের প্রশ্ন রয়েছে।
- লিখিত প্রশ্ন তোমরা পরীক্ষার সময় খাতায় উত্তর করবে এবং সলভ করতে পারলে Done ও না করলে পারলে স্কিপ অপশনে ক্লিক করবে।
- ক্যালকুলেটর ব্যবহার করা যাবে।
- নিচের **Start** অপশনে ক্লিক করলে পরীক্ষা শুরু হয়ে যাবে। এরপর সব উত্তর করে সাবমিট করলে সাথে সাথে সলভ দেখতে পারবে এবং নিজের উত্তরপত্র যাচাই করতে পারবে।।

Part-A : Short Syllabus

1. বলের ঘাত নির্ণয় কর।

(i) কোন বতুর উপর 100N বল 10s প্রযুক্ত হলে।

(ii) ঐ বস্তুর উপর একটি পরিবর্তনশীল বল 10s ক্রিয়া করে 50N থেকে 100N হলে।

[P-1.4, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

Solution:

$$\text{বলের ঘাত} = F_{\text{average}} \cdot \Delta t = m \cdot \Delta v = \mathcal{J}$$

$$(i) \Rightarrow \mathcal{J} = 100 \times 10 \text{ N-s} = 1000 \text{ N-s} \quad \textcircled{2}$$

$$(ii) \Rightarrow \mathcal{J} = \left(\frac{100+50}{2} \right) \times 10 \text{ N-s} = 750 \text{ N-s} \quad \textcircled{13} \quad \textcircled{AAB}$$

Note:

$$d\mathcal{J} = F \cdot dt$$

$$\Rightarrow \mathcal{J} = \int F \cdot dt$$

উপস্থানে, F ফাংশনের definite করা নাই।
তাই, F(t) কে অক্ষরের মাধ্যমে নির্দিষ্ট করে
ফাংশন হিসেবে definite করে এর সর্বোচ্চ
বা সর্বনিম্ন লেখা হয়েছে।

অর্থ্যাৎ = নির্দিষ্টমান বলা হয়েছে

চেনিক = বলের ঘাত

2. একটি পাম্পের ক্ষমতা 2KW। পাম্পটি একটি পানি-পূর্ণ কুয়া(গভীরতা 10m এবং ব্যাস 4m) সম্পূর্ণ খালি করতে কত সময় নিবে?

[P-1.5, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

Solution: Academic & Admissions Professionals

আমরা জানি,
 - ক্ষমতা, $P = \frac{mgh}{t} = \frac{\rho \pi r^2 l g h}{t}$

$\Rightarrow 2000 = \frac{1000 \times \pi \times 2^2 \times 10 \times 9.81 \times 5}{t}$

$\Rightarrow t = 3081.0 \text{ s} = 51.365 \text{ min}$

অর্থ্যাৎ = কাজে ব্যয়িত ও ক্ষমতা
 টীকা = ক্ষমতা

ভর, $m = \rho \times V$
 $= \rho \times \pi r^2 l$
 ঘনত্ব, $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$
 ব্যাসার্ধ, $r = \frac{4}{2} = 2 \text{ m}$
 উচ্চতা, $l = 10 \text{ m}$
 ক্ষমতা, $P = 2 \text{ kW} = 2000 \text{ W}$

3. সমান দৈর্ঘ্যের দুটি তারের ইয়ং গুণক $3 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ এবং $4 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ এবং তার দুটিতে সমান বল প্রয়োগ করা হল। দ্বিতীয়টির দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি প্রথমটির তিনগুন হলে ব্যাসের অনুপাত কত?

[P-1.7, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

Solution: $Y = \frac{FL}{A\Delta l} \rightarrow$ স্থিরক তৈরি $Y \propto \frac{1}{A\Delta l}$

$\frac{Y_1}{Y_2} = \frac{A_2 \Delta l_2}{A_1 \Delta l_1} = \frac{\frac{1}{4} \pi (d_2)^2 \times \Delta l_2}{\frac{1}{4} \pi (d_1)^2 \times \Delta l_1} = \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2 \times \frac{\Delta l_2}{\Delta l_1}$

$\Rightarrow \left(\frac{d_2}{d_1}\right)^2 = \frac{Y_1}{Y_2} \times \frac{\Delta l_1}{\Delta l_2} = \frac{3 \times 10^{11}}{4 \times 10^{11}} \times \frac{\Delta l_1}{3 \Delta l_1} = \frac{1}{4} \Rightarrow d_2 : d_1 = 1 : 2$

অর্থ্যাৎ = ব্যাসার্ধের সমানিক বর্ধন
 টীকা = ইয়ং গুণক

4. একটি কার্নো ইঞ্জিনের দক্ষতা 1/8। দক্ষতা 1/4 হলে উৎসে তাপমাত্রা 25°C বেশি হয়। উৎস ও গ্রাহকের তাপমাত্রা কত।

● Done

○ Skip

Explanation:

প্রথম ক্ষেত্রে,

$$\frac{1}{8} = 1 - \frac{T_2}{T_1}$$

$$\Rightarrow \frac{7}{8} = \frac{T_2}{T_1}$$

$$\Rightarrow T_2 = \frac{7T_1}{8}$$

আমরা জানি,

$$\Delta\theta = \Delta K$$

∴ উৎসের তাপমাত্রা 25°C বৃদ্ধি গেলে

ব্যালাভিত (স্ক্রলেও 25K বৃদ্ধি পাবে

তাহলে,

$$\frac{1}{4} = 1 - \frac{T_2}{T_1 + 25}$$

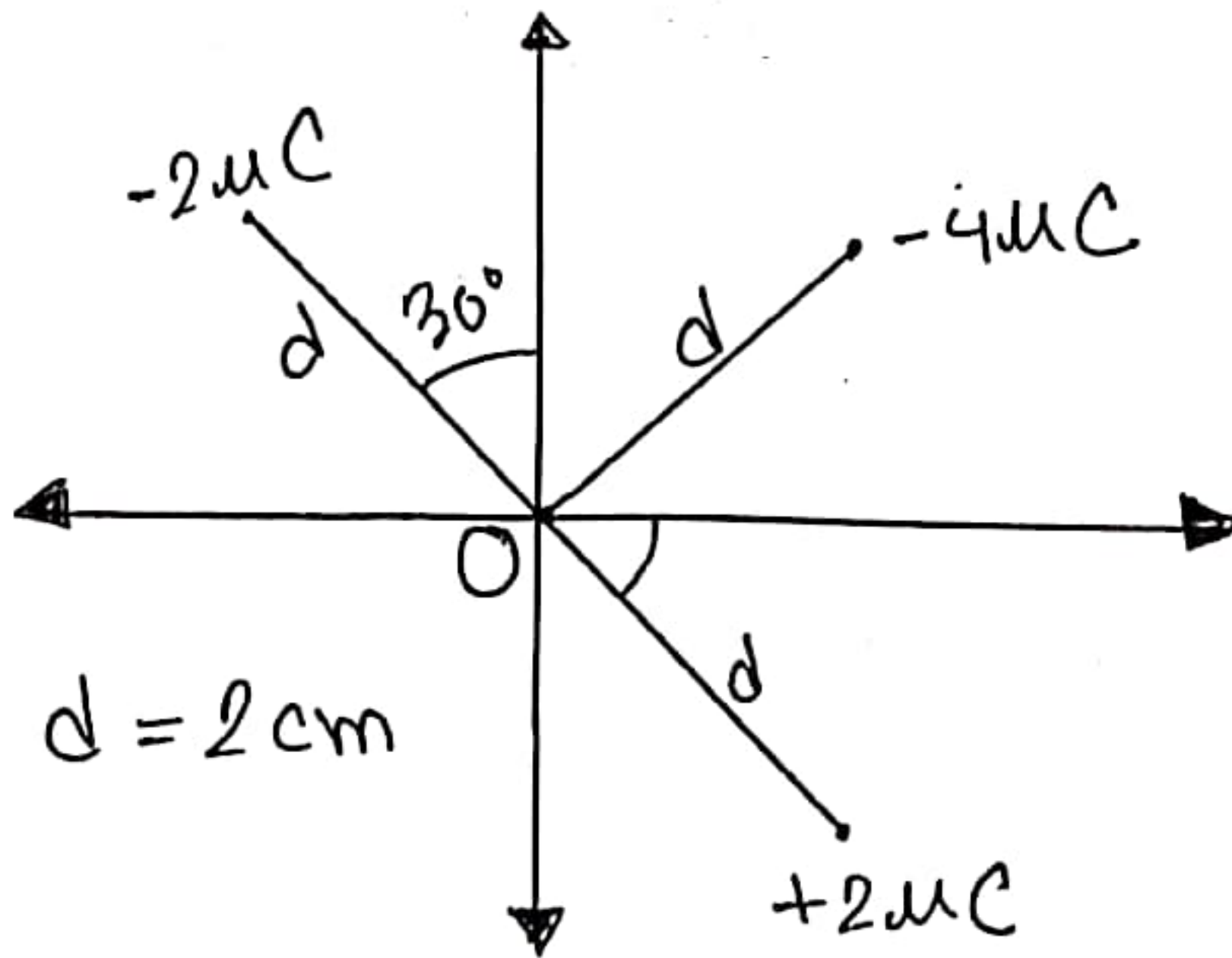
$$\Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{T_2}{T_1 + 25}$$

$$\Rightarrow \frac{3}{4} = \frac{7T_1}{8(T_1 + 25)}$$

$$\therefore T_1 = 150\text{K}$$

$$T_2 = 131.25\text{K}$$

5. 0 বিন্দুতে প্রাবল্য কত?



[P-2.2, MIST : 2019-20]

Done

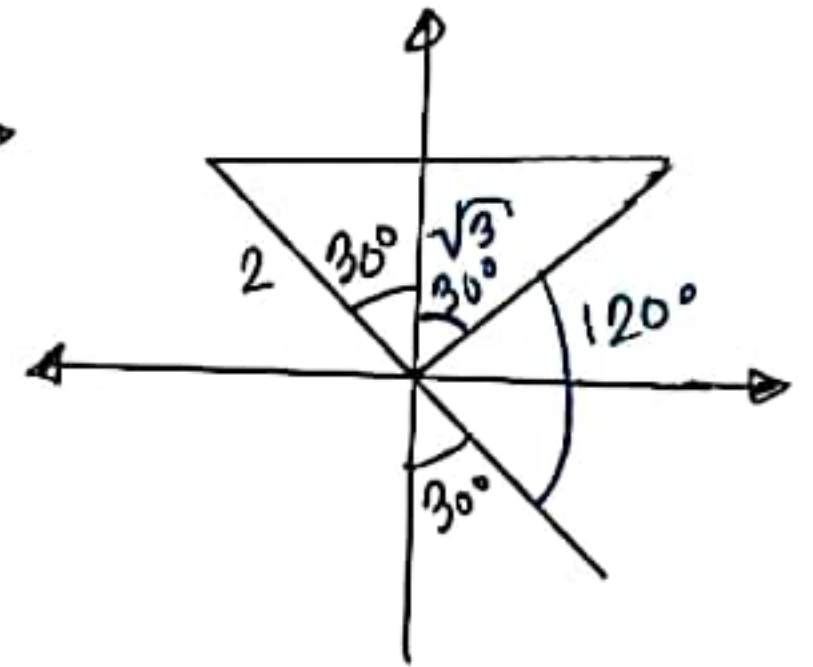
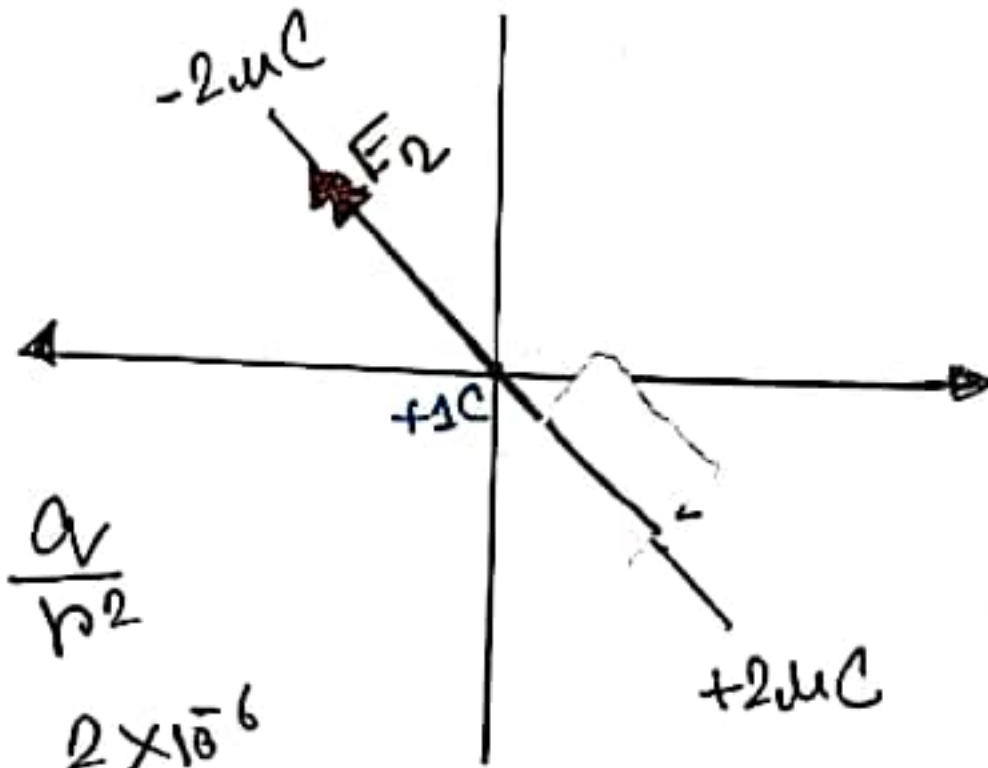
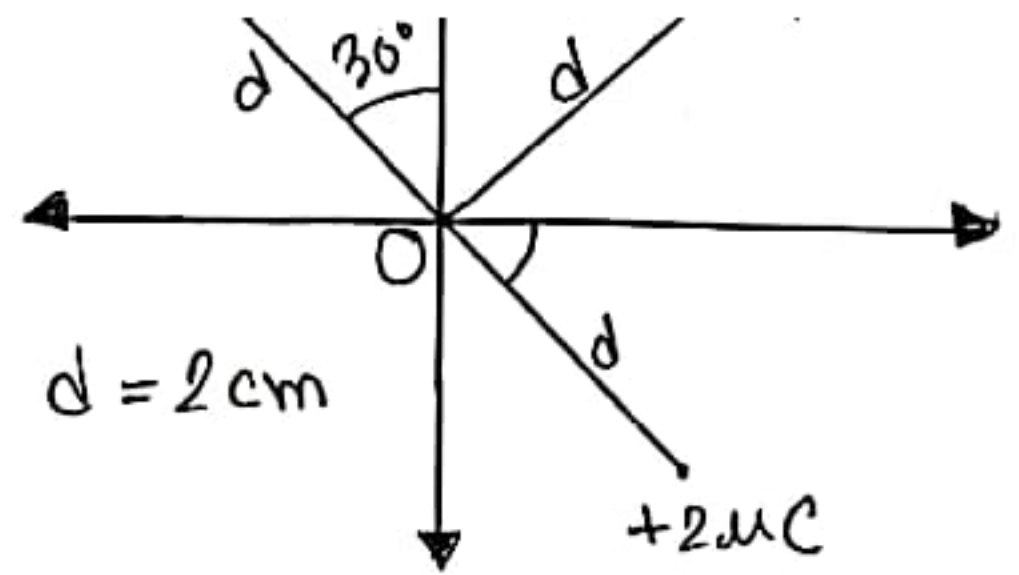
Skip

Explanation:

Academic & Admission
We Rise By Lifting Others

Solution:

ভালু $+2\mu C$ ও $-2\mu C$ চার্জের
 ক) ক্ষেত্র (সামান্য) বের করি.



$$E_2 = 2 \times \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \times \frac{q}{r^2}$$

$$= 2 \times 9 \times 10^9 \times \frac{2 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2}$$

$$= 9 \times 10^7 \text{ N/C}$$

অতএব,

E_2 ও $-4\mu C$ চার্জের ক) ক্ষেত্রের ক্ষেত্র:

$$E_3 = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{(2 \times 10^{-2})^2} = 9 \times 10^7 \text{ N/C}$$

অতএব,

ক্ষেত্র (সামান্য), $E = \sqrt{E_3^2 + E_2^2 + 2E_3E_2 \cos \alpha}$

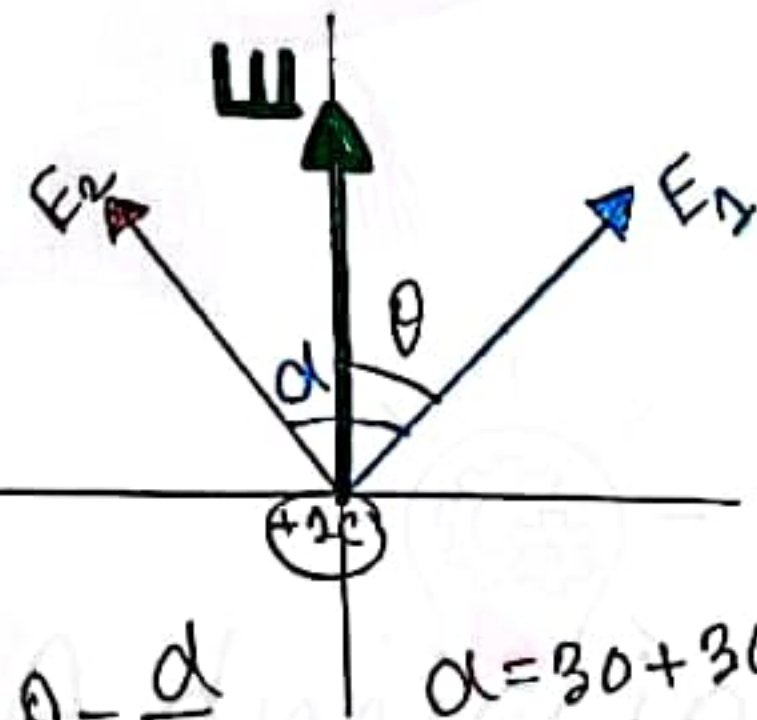
$$E_3 = E_2 = 9 \times 10^7, E = 2E_2 \cos \frac{\alpha}{2} \text{ যেহেতু } \theta = \frac{\alpha}{2}$$

$$\alpha = 30 + 30 = 60^\circ$$

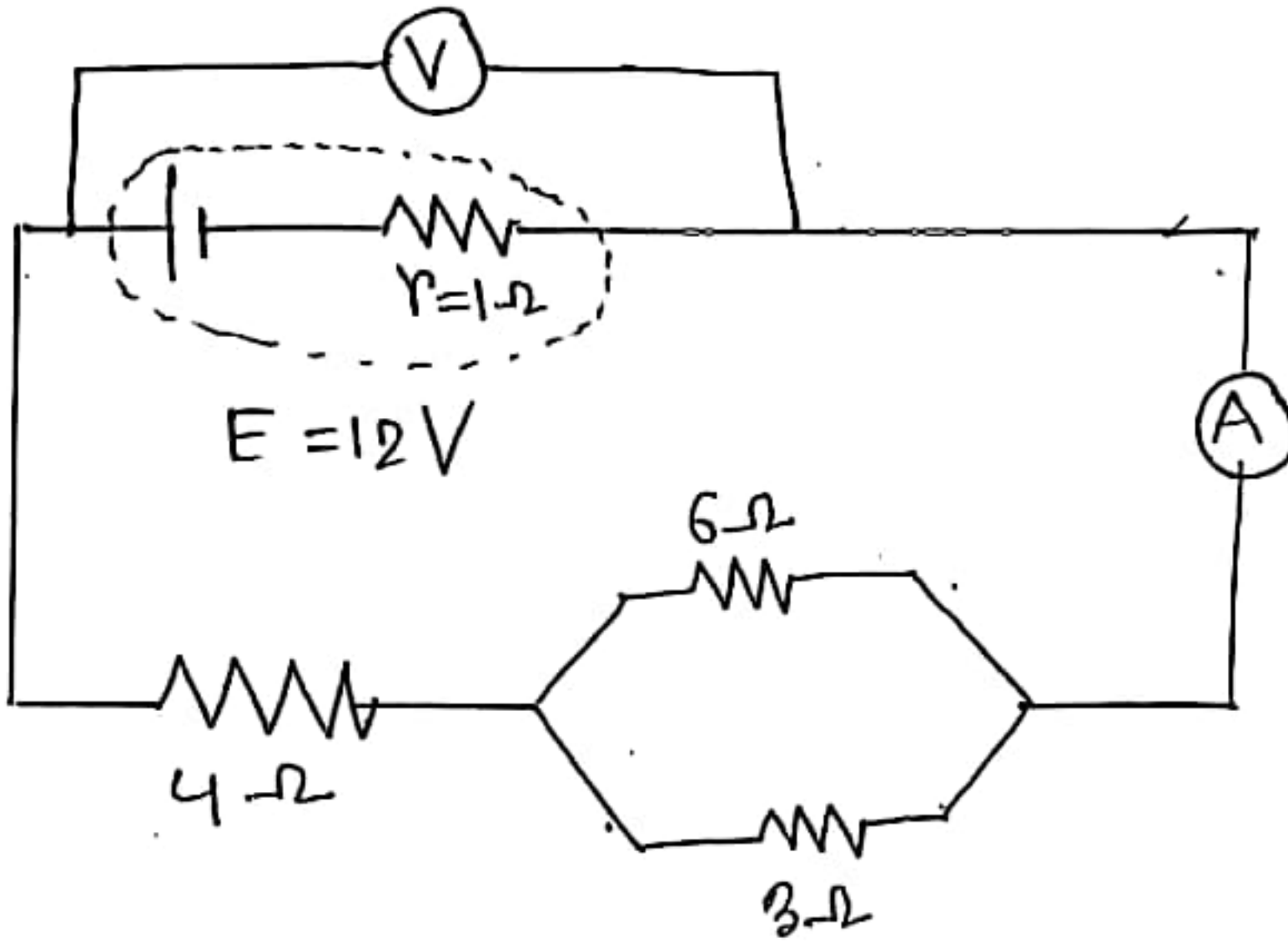
$$= 2 \times 9 \times 10^7 \times \cos \frac{60}{2} \text{ যেহেতু } \theta = \frac{60}{2} = 30^\circ$$

$$= 1.6 \times 10^8 \text{ N/C} \text{ যেহেতু } \theta = 30^\circ$$

\therefore ক্ষেত্র (সামান্য) $= 1.6 \times 10^8$ যেহেতু দিক E_2 এর ক্ষেত্র 30° কোণে.
 অর্থাৎ = ক্ষেত্রের কক্ষ



6. নিচের বর্তনীর ভোল্টমিটার ও অ্যামিটার পাঠ নির্ণয় কর।



[P-2.3, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

Solution:

বর্তমানের (I_m) রেখ = $(6/3) + 4 = \frac{6 \times 3}{6+3} + 4 = 6 \Omega$

অতএব,

মূল কারেন্ট, $I = \frac{E}{r + R_{eq}} = \frac{12}{1+6} A = \frac{12}{7} A$

অ্যামিটারের বর্তমানের মূল কারেন্ট - ২ (দেখানো পাঠ = $\frac{12}{7} A$)

সেলের বিভব পার্থক্য = $I \cdot R_p = \frac{12}{7} \times 6 V = \frac{72}{7} V$

∴ সেলের বিভব পার্থক্য = $\frac{72}{7} V$ (AAP)

অধ্যয়ন = ৬ম তরিত

সেল = বর্তমানের সেরা
ও সেরা
[ওইসময় ম]

Academic & Admission Pathshala

7. একটি বাড়িতে 220V ইনপুট হয়। বাড়িতে 400W এর একটি ফ্রিজ, 200W এর 4টি ফ্যান এবং 220Ω এর 8টি বাতি আছে। 4 tk/KWh হলে 2020 সালের ফেব্রুয়ারি মাসের বিদ্যুৎ খরচ হিসাব কর, (প্রতিদিন গড়ে 8H কারেন্ট থাকে)।

[P-2.3, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

৪নং বাস্তব সীল) :

Solution : ক্ষমতা, $P = i^2 R = \frac{V^2}{R}$ ✓

স্মার্ট কাম্বিত ক্ষমতা, $P = 400 + 4 \times 200 + 8 \times \frac{(220)^2}{220}$ ✓

$V = 220V$
 $R = 220\Omega$

$= 2960 \text{ W}$ ✓

দৈনন্দিন কাম্বিত বিদ্যুৎ ক্ষতি, $W = H = 2960 \times 8 \times 3600 \text{ J}$

$= 8.5248 \times 10^7 \text{ J}$

$1 \text{ Kw-h} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$

$= 23.68 \text{ Kw-h}$ ✓

Academic & Admission Pathshala

২০২০ সালের ফেব্রুয়ারি মাস একটি leap year। তাই
 উই মাস ২৭ দিনের। (শুক্রবার)
 সুতরাং ফেব্রুয়ারি মাসে স্মার্ট কাম্বিত বিদ্যুৎ ক্ষতি = 27×23.68
 $= 639.24 \text{ Kw-h}$ ✓

সেহেতু,
 1 Kw-h এর মূল্য ৭ টাকা
 $\therefore 639.24 \text{ Kw-h}$ এর মূল্য 4×639.24 টাকা = ২৫৫৬.৯৬ টাকা

\therefore স্মার্ট বিদ্যুৎ মূল্য = ২৫৫৬.৯৬ টাকা ✓

অর্থায়ন = ৫৯ টাকা

টরিক = বিদ্যুৎ ক্ষতি ও ক্ষমতা.

৪. কোন ধাতব পৃষ্ঠে $5 \times 10^4 \text{ Hz}$ কম্পাঙ্কের আলো আপতিত হলে আলোক তড়িৎ ক্রিয়া ঘটে এবং ৫V প্রয়োগে আলোক তড়িৎ ক্রিয়া বন্ধ হয়ে যায়। পৃষ্ঠের কার্যপেক্ষক এবং আপতিত আলোর কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর।

[P-2.8, MIST : 2019-20(Written)]

- Done
- Skip

Explanation:

Academic & Admission Pathshala

Solution:

সমন্বিত কম্পাঙ্ক, $f_0 = 5 \times 10^4 \text{ Hz}$ - (সু্যনতম এই কম্পাঙ্কের আলো আপতিত হলে আলোক তড়িৎ জন্ম ঘটে)

\therefore কার্য অপেক্ষক, $W_0 = hf_0$

$$= 6.624 \times 10^{-34} \text{ J-s} \times 5 \times 10^4 \text{ s}^{-1}$$

$$= 3.312 \times 10^{-29} \text{ J}$$

নিষ্কৃতি বিভেদ, $V_0 = 5 \text{ V}$ - (ক্যাথোড প্লোটে স্থাপিত ত্যাগাত প্লোটে যে সু্যনতম মান বিভেদ দিলে তড়িৎ প্রবাহ বন্ধ হয়ে যায়)

\therefore ইলেকট্রনের সর্বাধিক ক্রান্তিক, $K_{\text{max}} = eV_0 = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C} \times 5 \text{ V}$
 $= 8 \times 10^{-19} \text{ J}$

অতএব,

আপতিত ফোটনের ক্রান্তি, $E = K_{\text{max}} + W_0 = 3.312 \times 10^{-29} + 8 \times 10^{-19}$

$$\Rightarrow hf = 8 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$\Rightarrow f = \frac{8 \times 10^{-19} \text{ J}}{6.624 \times 10^{-34} \text{ J-s}} = 1.207 \times 10^{15} \text{ Hz}$$

\therefore আপতিত আলোর কম্পাঙ্ক, $f = 1.207 \times 10^{15} \text{ Hz}$

অর্থাৎ = আধুনিক পদার্থবিদ্যা

সিদ্ধান্ত = আলোক তড়িৎ জন্ম

9. রেডিয়ামের একটি পরমানুর 60% ক্ষয় হতে 5দিন লাগে। এর অর্ধায়ু, ক্ষয় ধ্রুবক এবং গড় আয়ু কত?

We Rise By Lifting Others

[P-2.9, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

Solution:

we know,

$$N = N_0 \cdot e^{-\lambda t}$$

ভৌমিক/রাসায়নিক

$t=0$ ত অক্ষত/অবশিষ্ট পরমাণুর
সংখ্যা

$t=t$ ত অক্ষত/অবশিষ্ট পরমাণুর
সংখ্যা

$$\Rightarrow \lambda = -\frac{1}{t} \ln \frac{N}{N_0}$$

$$\Rightarrow \lambda = -\frac{1}{432000} \times \ln \frac{0.4N_0}{N_0}$$

$$\Rightarrow \lambda = 2.12 \times 10^{-6} \text{ d}^{-1}$$

$$N = N_0 - N_0 \cdot 60\%$$

$$= N_0 - 0.6N_0 = 0.4N_0$$

$$t = 5 \text{ days} = 5 \times 86400 \text{ d} = 432000 \text{ d}$$

2

And $\lambda = \frac{\ln 2}{T_{1/2}} = \frac{1}{\tau}$

অতএব,

অর্ধায়ু, $T_{1/2} = \frac{\ln 2}{\lambda} = 326956.21 \text{ d}$

স্রষ্টা সময়, $\tau = \frac{1}{\lambda} = 471608.12 \text{ d}$

অর্ধায়ু = পরমাণুর

সংখ্যা = ভৌমিক/রাসায়নিক

Academic & Admission Pathshala

10. তৃতীয় কক্ষপথে অবস্থিত ইলেক্ট্রনের গতিবেগ কত? [$r=4.33 \times 10^{-10} \text{ m}$]

এবং ঐ কক্ষপথে চুম্বক কোয়ান্টাম সংখ্যার মান ও অরবিটাল সংখ্যা বের কর।

[C-1.2, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

Solution :- আয়নের ভর,

$$mvr = \frac{nh}{2\pi}$$

$$\Rightarrow v = \frac{nh}{mr \times 2\pi} = \frac{3 \times 6.626 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}}{0.1 \times 10^{-31} \text{ kg} \times 4.33 \times 10^{-10} \text{ m} \times 2\pi}$$

\therefore তাইবেলা, $v = 802003.829 \text{ m/s}$

~~(2)~~

কক্ষসংখ্যা (n)	সংকরা (কোয়ান্টাম সংখ্যা (l))	উপকক্ষ (কোয়ান্টাম সংখ্যা (m))	অবস্থিত সংখ্যা
3	0	0	1
	1	-1, 0, +1	3
	2	-2, -1, 0, +1, +2	5
			মোট = 9

অবস্থা = কক্ষসংখ্যা সমান

~~(2)~~

উপকক্ষ = বোর পরমাণু স্তরে, কোয়ান্টাম সংখ্যা

Academic & Admission

11. AgCl এর দ্রাব্যতা গুণাঙ্কের সমীকরণ লিখ এবং Fe²⁺ ও Fe³⁺ আয়ন কিভাবে পার্থক্য করবে?

[C-1.2, MIST : 2019-20(Written)]

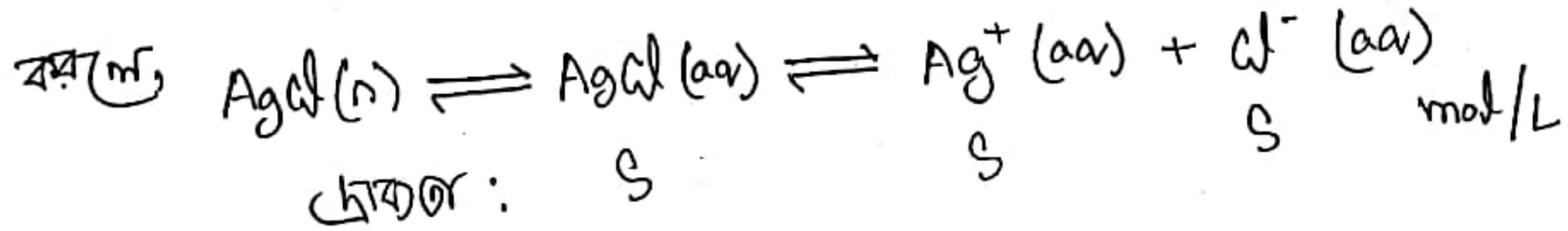
Done

Skip

We Rise By Lifting others

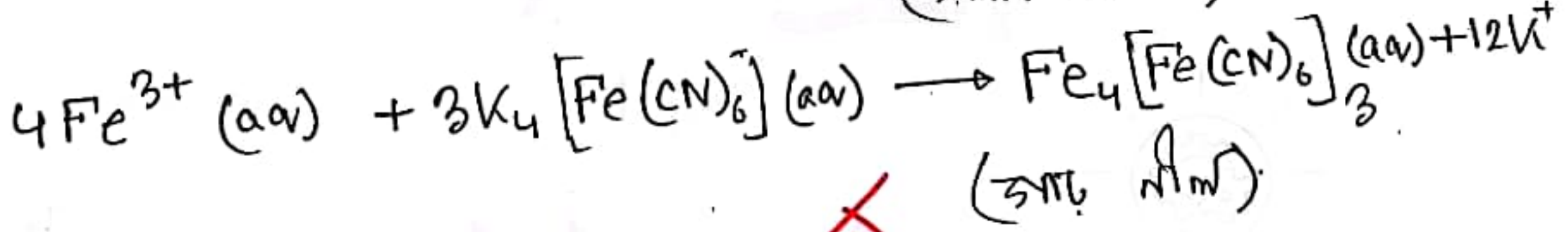
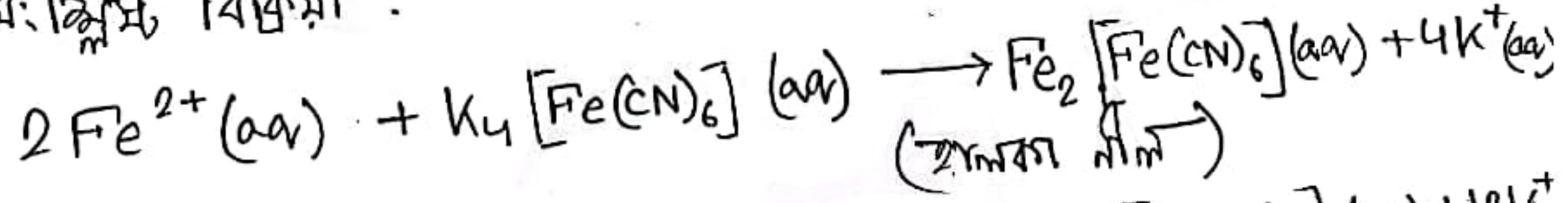
Explanation:

Solution: ক্রমিক দ্রবণীয় নবন AgCl কে সানিত্র দ্রবীভূত



অতএব,
 দ্রবণীয় ক্রমিক, $K_{sp} = [Ag^+] \times [Cl^-] = s \times s = s^2$

এবং
 টেস্টিং ২-১ ml শুষ্ক দ্রবন নিয়ে তাতে কয়েক ফোঁদ
 সোডিয়াম ফ্লোসায়ানাইড দ্রবন সোজা করব। এরপর, যদি
 স্রাবক নীল অর্ধ: স্রাব পড়ে তবে নমুনা নবনে Fe^{2+} আয়ন
 নিশ্চিত এবং স্রাব নীল অর্ধ: স্রাব পড়লে Fe^{3+} আয়ন নিশ্চিত।
 অ: স্রাব বিক্রিয়া:



অর্থাৎ = ক্রমিক ক্রমিক ~~৩~~ মৌলিক = দ্রবণীয় ক্রমিক
 এবং আয়ন ক্রমিক

12. নিচের যৌগগুলোর সংকরণ ও আকৃতির নাম লিখ।

- $BeCl_2, BF_3, NH_3, PCl_5, SF_6$

[C-1.3, MIST : 2019-20(Written)]

- Done
- Skip

Explanation:

Solution

মৌলিক সংকেত	সংকরায়ন অবস্থা	জ্যামিতিক আকৃতি
$BeCl_2$	sp	সরলরেখিক
BF_3	sp^2	ত্রিকোণীয় সমতলীয়
NH_3	sp^3	পিরামিডীয়
PCl_5	sp^3d	ত্রিকোণীয় দ্বি-পিরামিডীয়
SF_6	sp^3d^2	অষ্টতলকীয়

৫+৩

অবস্থা = মৌলিক পর্যায়ক্রমিক বিন্দু
ও রাসায়নিক বন্ধন

চমিক = স্থিতিশীলতা

13. 0.2M $Ba(OH)_2$ দ্রবণের pH কত?

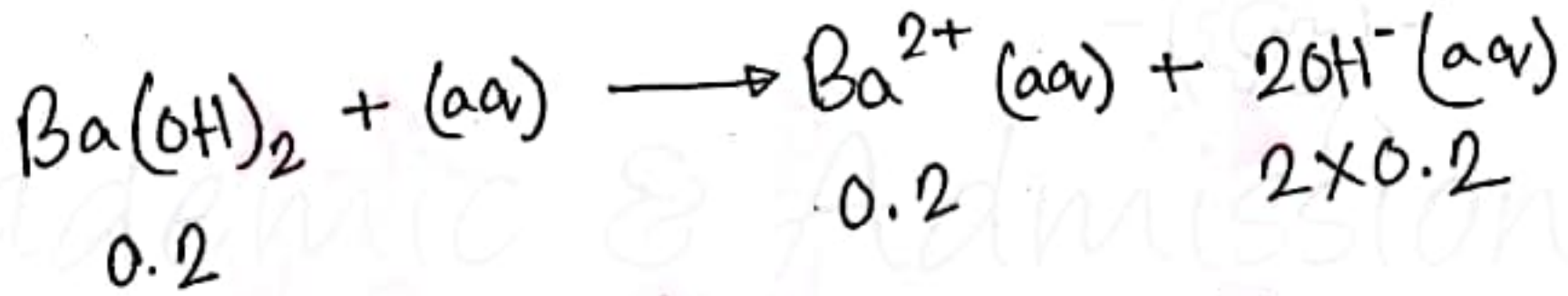
[C-1.4, MIST : 2019-20(Written)]

Done

Skip

Explanation:

Solution:



$\therefore 0.2 \text{ M } Ba(OH)_2$ দ্রবণে $[OH^-] = 2 \times 0.2 = 0.4$

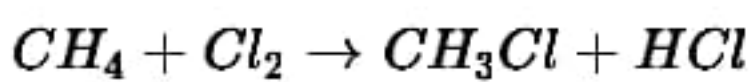
অর্থাৎ, $pOH = -\log [OH^-] = -\log [0.4] = 0.39$

যেহেতু $pH + pOH = 14 \Rightarrow pH = 14 - 0.39 = 13.6$

অবস্থা = রাসায়নিক পরিবর্তন

চমিক = দ্রবণের pH, pOH

14. মিথেনের ক্লোরিনেশন বিক্রিয়ায় বিক্রিয়া তাপ হিসাব কর।



[C-1.4, MIST : 2019-20(Written)]

Done

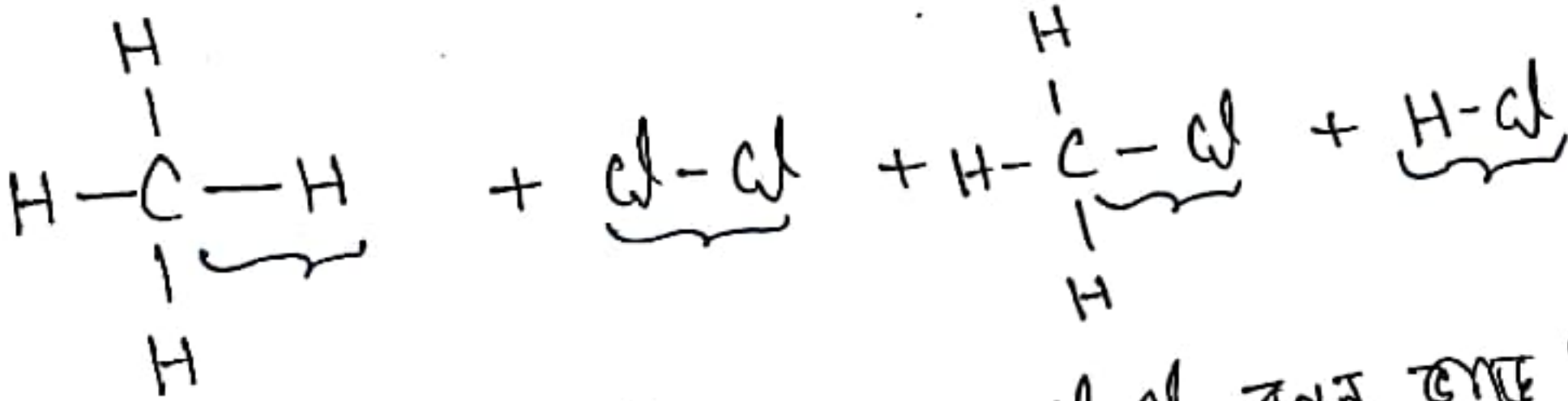
Skip

Explanation:

Solution:

$$\Delta H = (\text{বন্ধন ভাঙার মোট শক্তি} - \text{বন্ধন সৃষ্টি হবার মোট শক্তি})$$

এখানে,



সময়, এখানে ১টি C-H এবং ১টি Cl-Cl বন্ধন ভাঙা হবে এবং ১টি C-Cl ও ১টি H-Cl বন্ধন তৈরি হবে।

অতএব,

$$\begin{aligned} \text{বিক্রিয়াজ্ঞান, } \Delta H &= \{ (\text{C-H}) + (\text{Cl-Cl}) \} - \{ (\text{C-Cl}) + (\text{H-Cl}) \} \\ &= (430.53 + 242.0) - (328 + 433) \text{ kJ} \\ &= 672.53 \text{ kJ} - 761 \text{ kJ} \\ &= -88.47 \text{ kJ} \end{aligned}$$

$$\therefore \Delta H = -88.47 \text{ kJ}$$

অর্থ = বায়ুগত পরিবর্তন

সূত্র = বন্ধন শক্তি ও বিক্রিয়াজ্ঞান

15. (ক) নিচের যৌগগুলোর গাঠনিক সংকেত লিখ।

(i) α-D-গ্লুকোজ (ii) ন্যাফথালিন

(খ) নিম্নের বিক্রিয়াগুলো সম্পন্ন কর।



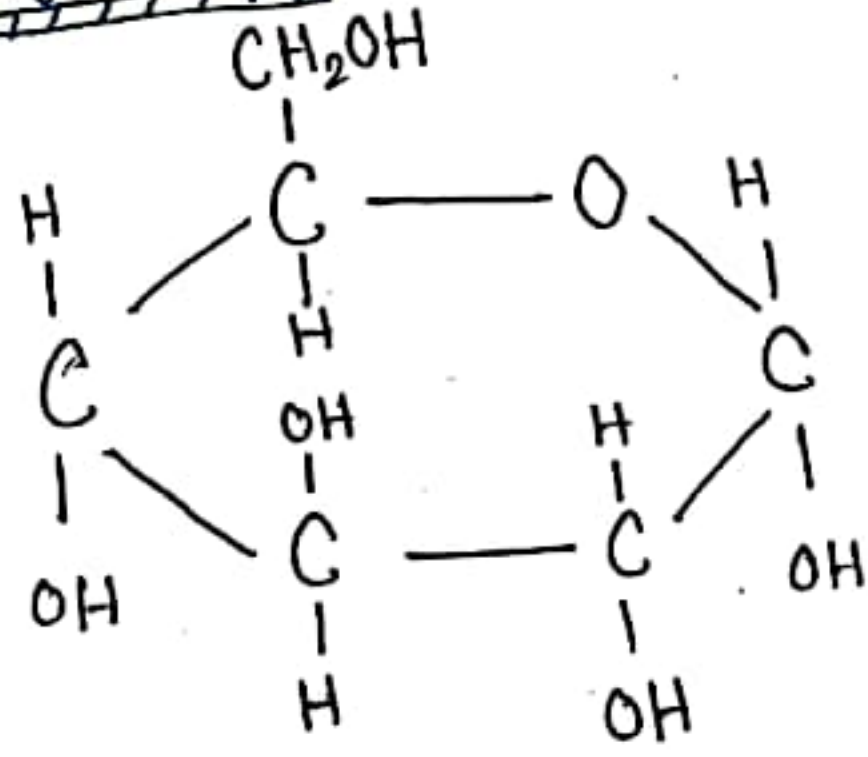
[C-2.2, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

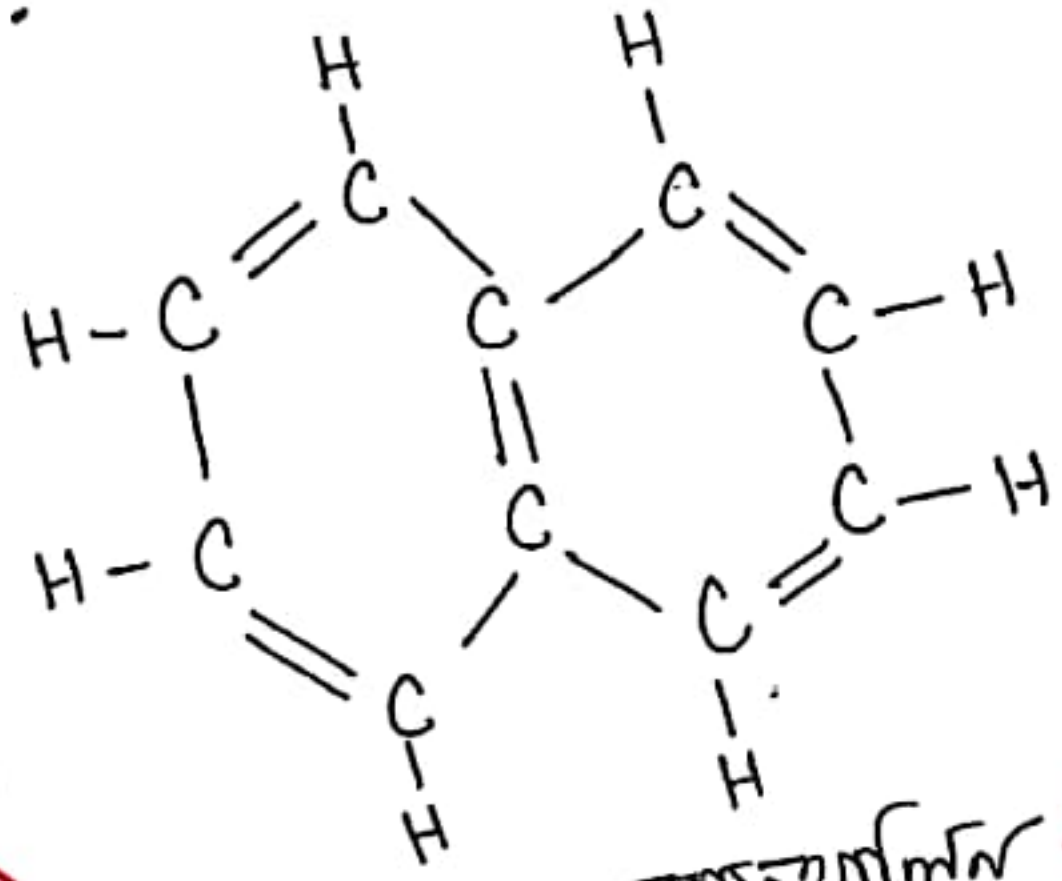
Solution



α -D গ্লুকোজ

অধিকার = জৈব-রাসায়ন

১৭



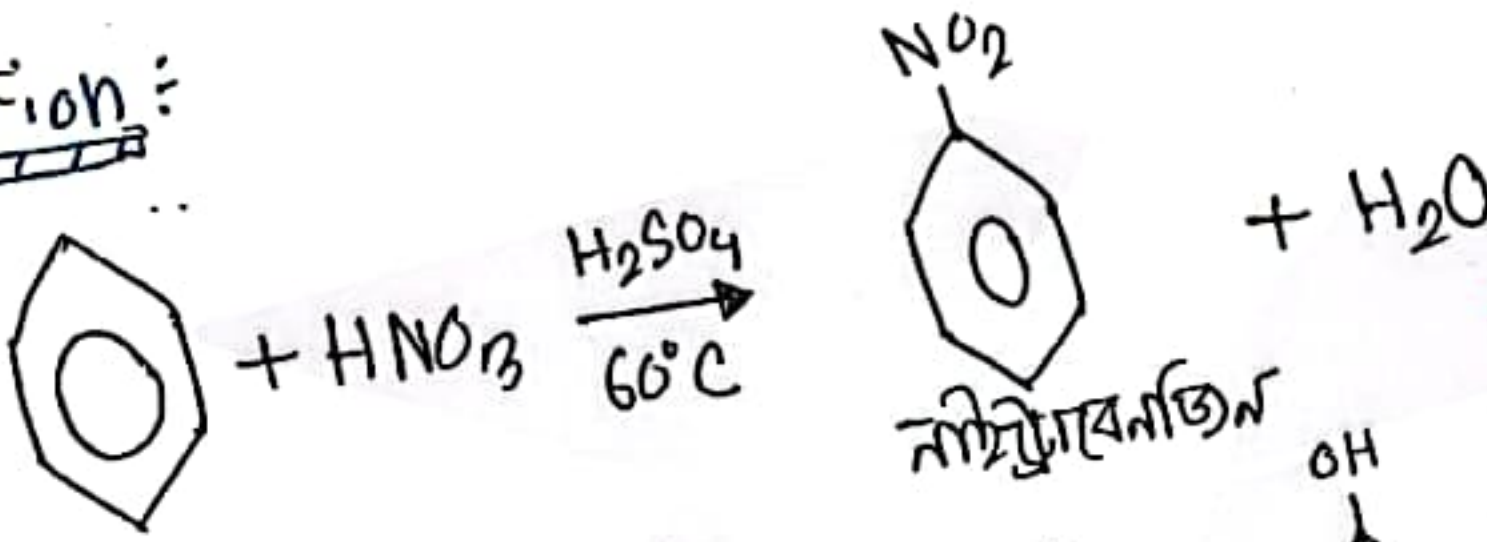
নয়াক্রমিক

সমক = বিভিন্ন শ্রেণীর ম: ক্রম

১৮

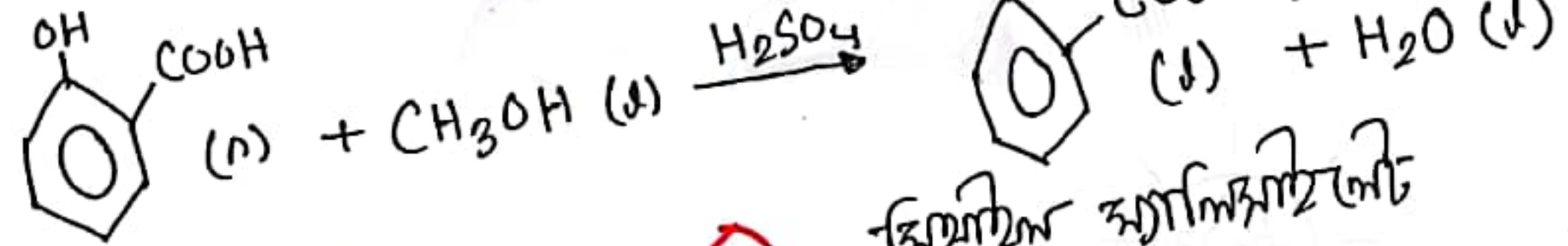
Solution:

(i)



নাইট্রোবেনজিন

(ii)



স্যালিসিলিক অ্যাসিডের মেটিল

সমক = বেনজিনের প্রতিস্থাপন
বিভিন্ন শ্রেণীর ম: ক্রম

অধিকার = জৈব-রাসায়ন

১৯

16. লুকাস বিকারক কী? এর কাজ বর্ণনা কর।

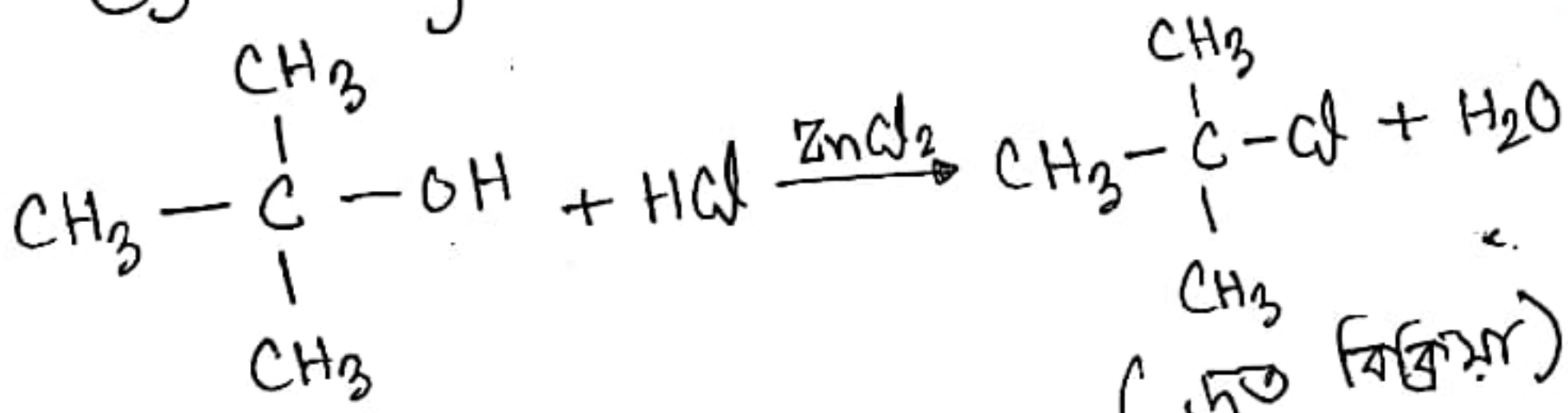
[C-2.2, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

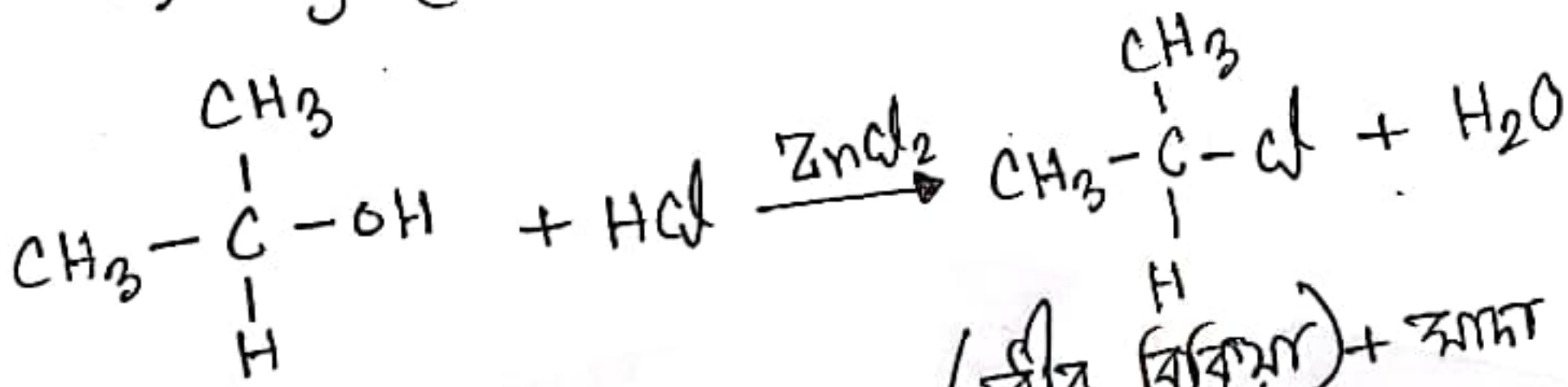
Solution :- হাট্ HCl এ অম্ল ZnCl₂ এর চেবাক লুকান বিকারক বাস। এ বিকারক দ্বারা 1°, 2° ও 3° অ্যালকোহল এর সার্থে পার্থক্য নির্ণয় করা যায়।



3° অ্যালকোহল

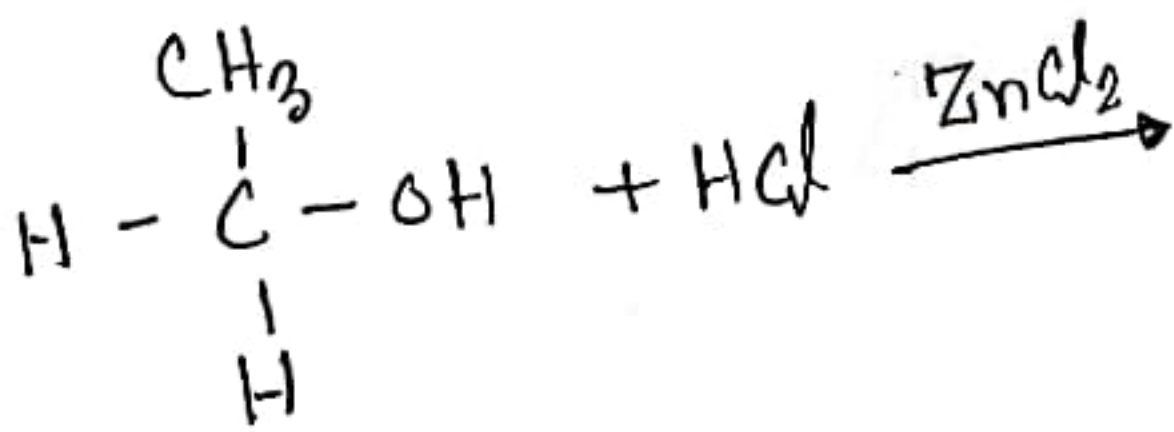
(দ্রুত বিক্রিয়া) + সাদা অধিঃপ

1



(ধীর বিক্রিয়া) + সাদা অধিঃপ

2



কম্পনসময় বিক্রিয়া হয় না
বা কোন অধিঃপ পড়ে না

অধিঃপ = ত্রৈঃ সময়

মৌলিক = লুকান বিকারক দ্বারা
অ্যালকোহলের পার্থক্য

3

We Rise By Lifting Others

17. 1000g পানিতে 5g NaCl দ্রবীভূত থাকলে দ্রবণের মোলারিটি কত হবে?

[C-2.3, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

Solution: বস্তু আছে,

1000 g ছবনে NaCl ছব আছে 5 g
বা, 1003 ml ছবনে NaCl ছব আছে 0.086 mol
 \therefore 1000 ml ছবনে NaCl ছব আছে $\frac{0.086 \times 1000}{1003}$ mol
 $= 0.086$ mol
 \therefore 1 L ছবনে NaCl ছব $= 0.086$ mol

$$\rho = \frac{m}{V} = 0.997$$
$$\Rightarrow \frac{1000}{V} = 0.997$$
$$\Rightarrow V = 1003 \text{ ml}$$

$$n = \frac{W}{M}$$
$$n = \frac{5}{(36.5 + 22)}$$
$$= 0.086 \text{ mol}$$

$$M_{\text{NaCl}} = 58.5$$

অর্থাৎ,
1000 ml বা 1 L ছবনে মতক ছব একত্রিত থাক
তাহলে এই ছবনের মোলারিটি বলে।

\therefore ঘনমাত্রা $= 0.086 \text{ M}$

(Ans)

অর্থিক = পরিমাণের সমান

মোল = মোলার ঘনমাত্রা

18. $A^{-1} = \frac{1}{6} \begin{bmatrix} 2 & -4 & 4 \\ 1 & 1 & -1 \\ 0 & 0 & -3 \end{bmatrix}$ হলে, $A^2 = ?$

[M-1.1, MIST : 2019-20(Written)]

Done

Skip

Explanation:

Solution: আমরা জানি $A = (A^{-1})^{-1}$

এখানে

$$A^{-1} = \begin{bmatrix} \frac{1}{3} & -\frac{2}{3} & \frac{2}{3} \\ \frac{1}{6} & \frac{1}{6} & -\frac{1}{6} \\ 0 & 0 & -\frac{2}{2} \end{bmatrix}$$

$$\text{সে: } (A^{-1})^{-1} = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 0 \\ -1 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix} = A$$

[Using Calculator]

অতএব,

$$A^2 = A \cdot A = \begin{bmatrix} 1 & 4 & 0 \\ -1 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 1 & 4 & 0 \\ -1 & 2 & -2 \\ 0 & 0 & -2 \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} -3 & 12 & -8 \\ -3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{bmatrix} \quad (\text{Ann})$$

অর্থ্যাৎ = স্যার্টিক্স ও নির্ণায়ক

উপেক্ষা = বিপরীত ও বর্গ
স্যার্টিক্স

19. (4,-11) বিন্দুতে $x^2 + y^2 - 3x + 10y - 15 = 0$ বৃত্তের অভিলম্বের সমীকরণ বের কর।

[M-1.4, MIST : 2019-20(Written)]

Done

Skip

Explanation:

Solution: \therefore উদ্ভূত বৃত্তের কেন্দ্র $= \left(\frac{3}{2}, -5\right)$

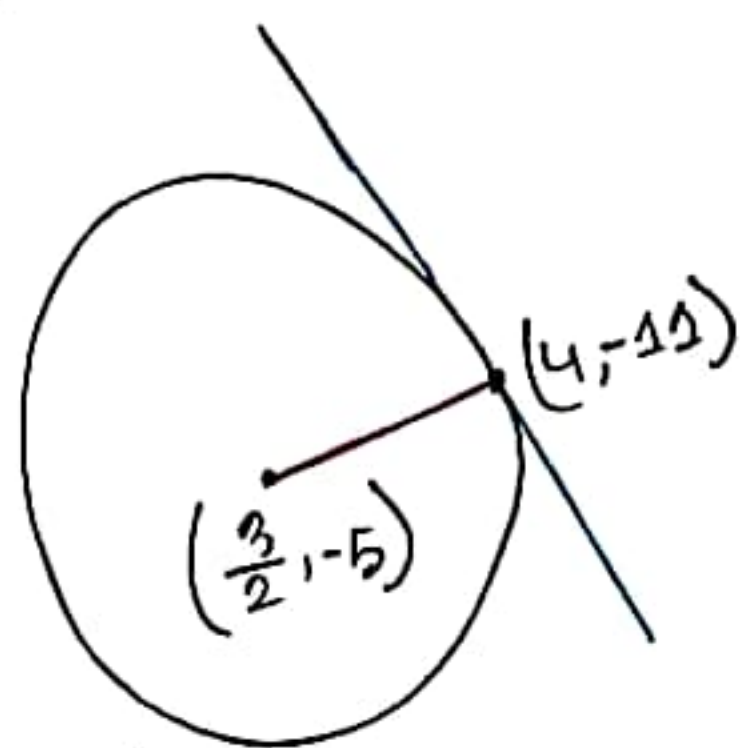
$x^2 + y^2 - 3x + 10y - 15 = 0$ বৃত্তের $(4, -11)$

বিন্দুতে স্পর্শকের সমীকরণ;

$x \cdot 4 + y \cdot (-11) - 3\left(\frac{x+4}{2}\right) + 10\left(\frac{y-11}{2}\right) - 15 = 0$

$\Rightarrow 5x - 12y - 152 = 0$

(2)



অতিন্দ্র = স্পর্শকের লম্বরেখা যা স্পর্শবিন্দুগামী বা বৃত্তের কেন্দ্রগামী।

$5x - 12y - 152 = 0$ এর লম্বরেখা $\Rightarrow 12x + 5y + k = 0 \in \left(\frac{3}{2}, -5\right)$

সেই অতিন্দ্র বৃত্তের কেন্দ্রগামী, অর্থাৎ $\Rightarrow 12 \times \frac{3}{2} + 5 \times -5 + k = 0$
 $\Rightarrow k = 7$

\therefore অতিন্দ্রের সমীকরণ $\Rightarrow 12x + 5y + 7 = 0$

(Ann) (3)

অথবা, অতিন্দ্র রেখা স্পর্শবিন্দু $(4, -11)$ এবং বৃত্তের কেন্দ্র $\left(\frac{3}{2}, -5\right)$

বিন্দুগামী, তাই এর সমীকরণ $\Rightarrow \frac{x-4}{4-\frac{3}{2}} = \frac{y+11}{-11+5} \Rightarrow 12x + 5y + 7 = 0$

অথবা, (x_1, y_1) বিন্দুতে $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ বৃত্তের স্পর্শকের সমীকরণ
 $\Rightarrow x x_1 + y y_1 + g(x + x_1) + f(y + y_1) + c = 0$ এবং অতিন্দ্রের সমীকরণ
 $\Rightarrow (y_1 + f)x - (x_1 + g)y + g y_1 - f x_1 = 0 \rightarrow$ ত্রিকোণ সূত্র।
 অর্থসম = বৃত্ত স্পর্শক = স্পর্শক ও অতিন্দ্র

20. যদি কোনো ত্রিভুজের $(b+c+a)(b+c-a)=3bc$ হয়, তবে $\angle A=?$

[M-1.7, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

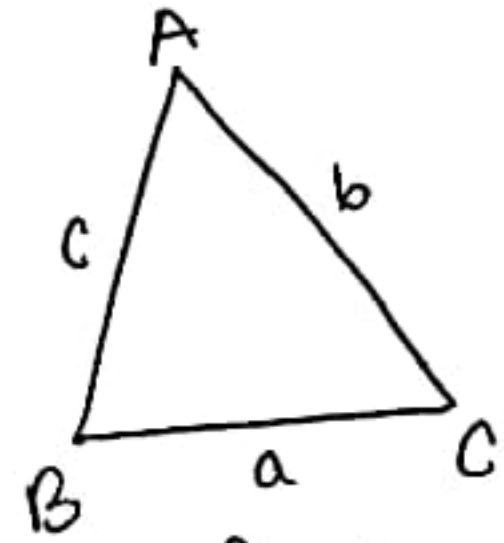
○ Skip

Explanation:

তবে $\angle A = ?$

Solution: আমরা জানি,

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$



যদি

$$(b+c)^2 = b^2 + 2bc + c^2 \Rightarrow b^2 + c^2 = (b+c)^2 - 2bc$$

সুতরাং আমরা,

$$(b+c+a)(b+c-a) = 3bc$$

$$\Rightarrow (b+c)^2 - a^2 = 3bc$$

$$\left[\begin{array}{l} a^2 - b^2 = (a+b)(a-b) \\ \text{যদি, } a = b+c \\ b = a \end{array} \right]$$

সুতরাং,

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{(b+c)^2 - a^2 - 2bc}{2bc} = \frac{3bc - 2bc}{2bc}$$

$$\Rightarrow \cos A = \frac{bc}{2bc} = \frac{1}{2} \quad \therefore A = 60^\circ \quad (\text{Ans})$$

অর্থায়ন = অর্থায়ন ও মৌলিক ক্রমের ত্রিকোণমিতি
 টেমক = ত্রিকোণমিতির ক্রম

21. $\lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{1}{x-2} - \frac{1}{\ln(x-1)} \right]$ এর মান নির্ণয় কর।

[M-1.9, MIST : 2019-20(Written)]

Done

Skip

Explanation:

Solution :-

$$\lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{1}{x-2} - \frac{1}{\ln(x-1)} \right]$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{\ln(x-1) - (x-2)}{(x-2)\ln(x-1)} \right]$$

∴ $\left[\frac{0}{0} \text{ form} \right]$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{\frac{1}{x-1} \cdot 1 - 1 - 0}{(x-2) \cdot \frac{1}{(x-1)} + \ln(x-1) \cdot 1} \right]$$

"L'Hospital Rule
= উৎপন্ন করে Differ
কর ২বার।

$$\left[\frac{d}{dx}(uv) = u \frac{dv}{dx} + v \frac{du}{dx} \right]$$

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{\frac{1}{x-1} - 1}{\left(\frac{x-2}{x-1} \right) + \ln(x-1)} \right]$$

∴ $\frac{0}{0}$ form
Again Differ.

$$= \lim_{x \rightarrow 2} \left[\frac{-1}{(x-1)^2} \cdot \left[\frac{(x-2)(x-1)^{-2}}{u} \cdot \frac{1}{v} \right] \right]$$

$$\text{Limit মান বসিয়ে পাই} = \frac{-1}{(2-1)^2} \cdot \left[\frac{(2-2)(2-1)^{-2}}{2-1} + \frac{1}{2-1} \right]$$

Academic & Admin

$$= -\frac{1}{2}$$

অর্থ = অনুবর্তন

উপসং = Limit মান

We Rise By Lifting Others

22. $\sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2}$ এর সাপেক্ষে $\tan^{-1} \frac{2x}{1-x^2}$ এর অন্তরক সহগ কত?

[M-1.9, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

Solution :- আঙ্কা ভাঙ্গি,

$$\bullet 2 \tan^{-1} x = \sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2} = \cos^{-1} \frac{1-x^2}{1+x^2} = \tan^{-1} \frac{2x}{1-x^2}$$

$$\bullet \frac{d}{dx} (\tan^{-1} x) = \frac{1}{1+x^2} \quad \text{যে: } \frac{d}{dx} (c \cdot x) = c \frac{dx}{dx}$$

$$\bullet f(x) \text{ এর সম্পর্ক } f(y) \text{ এর অন্তরীকরণ} = \frac{\frac{d}{dy} f(y)}{\frac{d}{dx} f(x)}$$

অতএব,

$$\sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2} \text{ এর সম্পর্ক } \tan^{-1} \frac{2x}{1-x^2} \text{ এর অন্তরীকরণ}$$

$$\text{সম্পর্ক} = \frac{\frac{d}{dx} \tan^{-1} \frac{2x}{1-x^2}}{\frac{d}{dx} \sin^{-1} \frac{2x}{1+x^2}} = \frac{\frac{d}{dx} (2 \tan^{-1} x)}{\frac{d}{dx} (2 \tan^{-1} x)}$$

$$= \frac{2 \frac{d}{dx} (\tan^{-1} x)}{2 \frac{d}{dx} (\tan^{-1} x)} = \frac{2x \frac{1}{1+x^2}}{2x \frac{1}{1+x^2}} = 1 \quad (\text{Ans})$$

অন্তরীকরণ = অন্তরীকরণ

সিদ্ধি = ফাংশনের সম্পর্ক
ফাংশনের অন্তরীকরণ

23. $y=x-1$ সরলরেখা এবং $y^2 = 2x + 6$ পরাবৃত্ত দ্বারা আবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

[M-1.10, MIST : 2019-20(Written)]

Done

Skip

Explanation:

Solution:

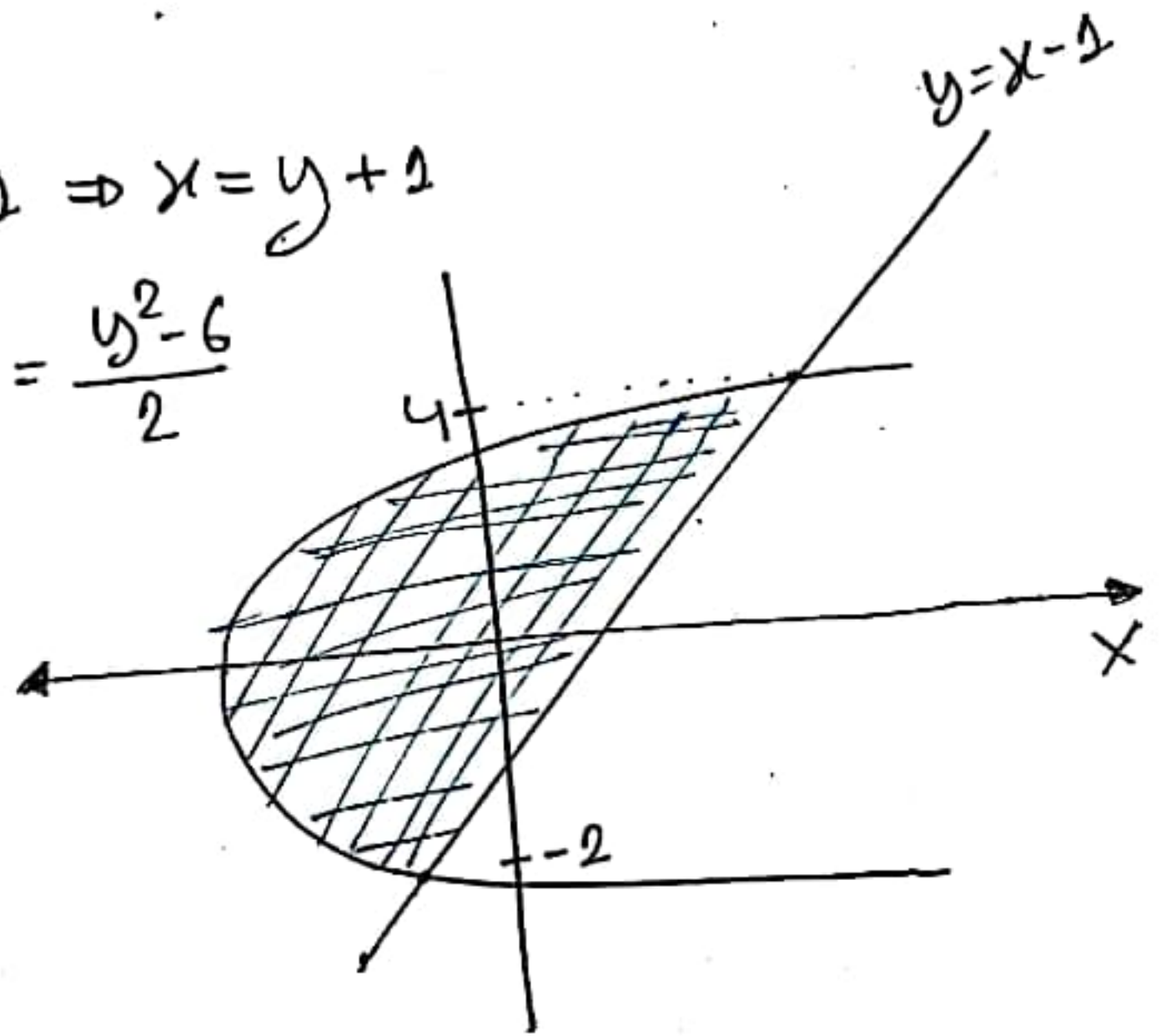
সুত্র অনুযায়ী, $y = x - 1 \Rightarrow x = y + 1$

১) $y^2 = 2x + 6 \Rightarrow x = \frac{y^2 - 6}{2}$

$\Rightarrow y^2 = 2(y + 1) + 6$

$\Rightarrow (y - 4)(y + 2) = 0$

$\therefore y = -2, 4$



অতএব,

আবহু ক্ষেত্রফল ২য়,

$$A = \int_{-2}^4 \left\{ \left(\frac{y^2 - 6}{2} \right) - (y + 1) \right\} dy$$

$$= \frac{1}{2} \int_{-2}^4 (y^2 - 6 - 2y - 2) dy$$

$$= \frac{1}{2} \int_{-2}^4 (y^2 - 2y - 8) dy = \frac{1}{2} \left[\frac{y^3}{3} - y^2 - 8y \right]_{-2}^4$$

$$= \left| \frac{1}{2} (24 - 48 + 4 - 16) \right| = \frac{36}{2} = 18 \text{ বর্গ একক}$$

উত্তর = ১৮

উত্তর = মোটাকর

24. $\int \frac{dx}{x^4 + 1}$ কে বিস্তৃত কর।

[M-1.10, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

Solution:

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

$$\Rightarrow \int \frac{dx}{1+x^4} = \frac{1}{2} \int \frac{\left(1 + \frac{1}{x^2}\right) - \left(1 - \frac{1}{x^2}\right)}{x^2 + \frac{1}{x^2}} dx$$

$$= \frac{1}{2} \int \frac{\left(1 + \frac{1}{x^2}\right) dx}{x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 - 2} - \frac{1}{2} \int \frac{\left(1 - \frac{1}{x^2}\right) dx}{x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 - 2}$$

$$= \frac{1}{2} \int \frac{d\left(x - \frac{1}{x}\right)}{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + 2} - \frac{1}{2} \int \frac{d\left(x + \frac{1}{x}\right)}{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - 2}$$

$\left[\begin{aligned} & \left(1 + \frac{1}{x^2}\right) dx \\ &= d\left(x - \frac{1}{x}\right) \end{aligned} \right]$

$$= \frac{1}{2} \int \frac{d\left(x - \frac{1}{x}\right)}{\left(x - \frac{1}{x}\right)^2 + (\sqrt{2})^2} - \frac{1}{2} \int \frac{d\left(x + \frac{1}{x}\right)}{\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 - (\sqrt{2})^2}$$

আমরা জানি,

$$\int \frac{dx}{x^2+a^2} = \frac{1}{a} \tan^{-1}\left(\frac{x}{a}\right)$$

যদি অন্তর্গত বসিয়ে দিই,

$$\int \frac{dx}{1+x^4} = \frac{1}{2\sqrt{2}} \tan^{-1}\left(\frac{x^2-1}{x\sqrt{2}}\right) - \frac{1}{4\sqrt{2}} \ln \left| \frac{x^2-x\sqrt{2}+1}{x^2+x\sqrt{2}+1} \right| + C$$

অর্থাৎ = মোজাকরণ

সেইক = অনিশ্চিত (সহজ)

[M-2.3, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

25. $\omega^0 + \omega^1 + \omega^2 + \omega^3 + \dots + \omega^{2019} = ?$

We Rise By Lifting Others

Solution: আঙ্গুর ভাগি

$$1 + \omega + \omega^2 = 0$$

$$\Rightarrow \omega^0 + \omega^1 + \omega^2 = 0$$

$$\omega^3 = 1$$

তার ফলে, ω এর পরপর তিনটি সাতের মোটামুটি ω^3 ।
 যেহেতু,

$$\omega^0 + \omega^1 + \omega^2 + \omega^3 + \dots + \omega^{2019}$$

ওহেতু মোট ω পদ আছে 2019 টি, যেহেতু সাতের মোটামুটি $\frac{2019}{3} = 673$; ওহেতু পরপর তিনটি করে পদ নিয়ে মোট 673 টি গ্রুপ করা যায়। প্রতিটি গ্রুপের মোটামুটি = 0, কারণ প্রতিটি গ্রুপে ω এর পরপর তিনটি সাত রয়েছে।

বাকি মান,

$$\omega^0 + \omega^1 + \omega^2 + \omega^3 + \dots + \omega^{2019} = \omega^0 + 0 + 0 + 0 + \dots + 0$$

$$= \omega^0 = 1 \quad \text{Ans}$$

ফলাফল:

ω এর সিরিজ: মোট পদসংখ্যা হবে 3 দ্বারা ভাগ দিয়ে মে ভাগাভাগি হবে \rightarrow সিরিজের মোট তৃতীয় পদ সংখ্যা = Ann।
 যেহেতু: আঙ্গুরের সিরিজ মোট পদসংখ্যা = 2019 + 1 = 2020
 $\frac{2020}{3} = 1$ (ভাগাভাগি) তাই Ann = $\omega^0 = 1$ ।

অর্থাৎ = তৃতীয় সংখ্যা

সিদ্ধি = ω এর সিরিজ

26. $ax^2 + bx + c = 9$ সমীকরণের মূলদ্বয় β ও γ হলে, $(a\gamma + \beta)^{-2} + (a\beta + b)^{-2}$ এর মান বের কর।

[M-2.4, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

Solution : $ax^2 + bx + c = 0$ $\text{সুপস্থিতি} = \beta + \gamma$

তবে, $\beta + \gamma = -\frac{b}{a} \Rightarrow a\beta + a\gamma = -b \Rightarrow \underline{a\beta + b = a\gamma}$
 $\beta\gamma = \frac{c}{a} \Rightarrow a\beta = \frac{c}{\gamma} \Rightarrow a\gamma + \beta = a\gamma + \frac{c}{a\gamma}$

অন্য ব্যক্তি = $(a\gamma + \beta)^{-2} + (a\beta + b)^{-2}$ 1

$$= \frac{1}{(a\gamma + \beta)^2} + \frac{1}{(a\beta + b)^2}$$

$$= \frac{1}{\left(a\gamma + \frac{c}{a\gamma}\right)^2} + \frac{1}{(a\gamma)^2}$$

$$= \frac{1}{\left(\frac{a^2\gamma^2 + c}{a\gamma}\right)^2} + \frac{1}{a^2\gamma^2}$$

$$= \frac{a^2\gamma^2}{(a^2\gamma^2 + c)^2} + \frac{1}{a^2\gamma^2}$$

4 (Ans)

অর্থসূচী = বহুপদী ও বহুপদীর সমীকরণ $\text{উপস্থিতি} = \text{সুপস্থিতি} - \text{সমস্যা}$

27. $4x^2 + 5y^2 - 16x + 10y + 1 = 0$ উপবৃত্তের উপকেন্দ্র, উৎকেন্দ্রিকতা ও উপকেন্দ্রিক লম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

[M-2.6. MIST : 2019-20(Written)]

- Done
- Skip

Explanation:

Solution: সেইসে সেইসে,

$$4x^2 + 5y^2 - 16x + 10y + 1 = 0$$

$$\Rightarrow 4(x^2 - 2 \cdot 1 \cdot 2x + 2^2) + 5(y^2 + 2 \cdot y \cdot 1 + 1^2) = 20$$

$$\Rightarrow 4(x-2)^2 + 5(y+1)^2 = 20$$

$$\Rightarrow \frac{(x-2)^2}{5} + \frac{(y+1)^2}{4} = 1 \Rightarrow \frac{(x-2)^2}{(\sqrt{5})^2} + \frac{(y+1)^2}{2^2} = 1$$

$X = (x-2)$ তে: $Y = (y+1)$ কল্পনা করলে, $\frac{X^2}{(\sqrt{5})^2} + \frac{Y^2}{2^2} = 1$

সেইসে সেইসে সেইসে $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ সেইসে সেইসে

সেইসে সেইসে $(\pm ae, 0)$.

সেইসে, $a > b$ সেইসে, $e = \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}} = \sqrt{1 - \frac{2^2}{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$ সেইসে

সেইসে: সেইসে $\Rightarrow X = \pm ae = (x-2)$, $Y = 0 = (y+1)$

$$\Rightarrow \pm \left(\sqrt{5} \times \frac{1}{\sqrt{5}} \right) = x-2 \Rightarrow y = -1$$

$$\Rightarrow x = 3 \text{ বা } 1 \text{ তে: } y = -1$$

\therefore সেইসে সেইসে $(3, -1)$ সেইসে $(1, -1)$

সেইসে: সেইসে সেইসে $\frac{2b^2}{a} = \frac{2 \times 2^2}{\sqrt{5}} = \frac{8}{\sqrt{5}}$ (Am)

সেইসে = কল্পনা

সেইসে = সেইসে

We Rise By Lifting Others

28. দেখাও যে, $\sin^{-1} x + \sin^{-1} y = \sin^{-1} \{x\sqrt{1-y^2} + y\sqrt{1-x^2}\}$

[M-2.7, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

Solution :-

মান করি, $\sin^{-1} x = A$ এবং $\sin^{-1} y = B$
 $\Rightarrow \sin A = x$ (Or) $\sin B = y$

আবার,

$$\sin(A+B) = \sin A \cos B + \cos A \sin B \quad (\Delta)$$
$$\Rightarrow \sin(A+B) = \sin A \cdot \sqrt{1-\sin^2 B} + \sqrt{1-\sin^2 A} \cdot \sin B$$
$$\Rightarrow \sin(A+B) = x \cdot \sqrt{1-y^2} + \sqrt{1-x^2} \cdot y$$

$$\Rightarrow A+B = \sin^{-1} \left\{ x \sqrt{1-y^2} + y \sqrt{1-x^2} \right\} \quad (\Delta)$$

$$\therefore \sin^{-1} x + \sin^{-1} y = \sin^{-1} \left\{ x \sqrt{1-y^2} + y \sqrt{1-x^2} \right\} \quad (\text{shown})$$

অর্থঃ = বিপরীত ত্রিকোণমিতিক ফাংশন $\sin^{-1} x = \cos^{-1} \sqrt{1-x^2}$

প্রমাণ

$$\tan^{-1} x \pm \tan^{-1} y = \begin{cases} \tan^{-1} \frac{x \pm y}{1 \mp xy} & ; xy < 1 \\ \pi + \tan^{-1} \frac{x \pm y}{1 \mp xy} & ; xy > 1 \end{cases}$$

$$\sin^{-1} x \pm \sin^{-1} y = \sin^{-1} \left\{ x \sqrt{1-y^2} \pm y \sqrt{1-x^2} \right\}$$
$$\cos^{-1} x \pm \cos^{-1} y = \cos^{-1} \left\{ xy \mp \sqrt{(1-x^2)(1-y^2)} \right\}$$

29. একটি বাস স্ট্রির অবস্থা থেকে 2m/s^2 হ্রগে যাত্রা শুরু করে এবং বাস থেকে 25m পেছনে থাকা এক ব্যক্তি 10m/s হয়ে বাস ধরার জন্য যাত্রা শুরু করে। দেখাও যে, 25m এর অধিক দূরত্ব থেকে যাত্রা শুরু করলে বাস ধরতে পারবে না।

[M-2.09, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

Solution:

ধরি, লোকটি x m

মিছন থেকে যাত্রা শুরু

করে।

এবং t সময় পর

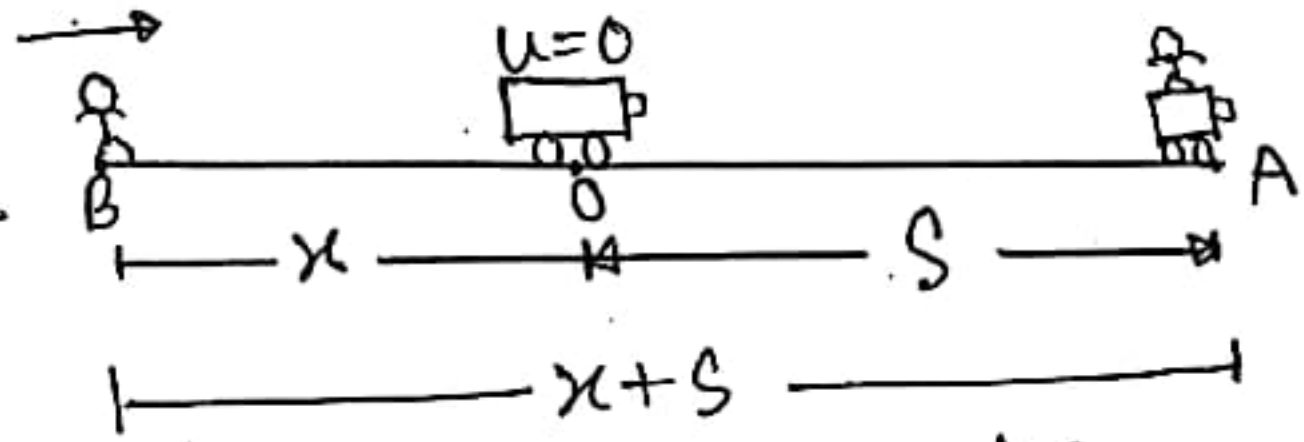
লোকটি থিরত পারবে।

চিত্র থেকে,

$$x + s = 10t$$

$$\Rightarrow x + t^2 = 10t$$

$$\Rightarrow t^2 - 10t + x = 0$$



বাম দিকে, $OA = \frac{1}{2} a t^2 = \frac{1}{2} \times 2 \times t^2$
 $\Rightarrow OA = t^2$

লোক যাত্রা, $x + s = vt = 10t$
 [সময়সঙ্গ]

সমীকরণটি t এর বাস্তব মানের

জন্য দিতে হলে নিশ্চয়ক ≥ 0 হবে।

$$b^2 - 4ac \geq 0 \text{ বা, } (-10)^2 - 4 \times x \geq 0 \text{ বা, } x \leq 25$$

বলাত পারে, 25 বা তার কম দূরত্ব থেকে যাত্রা করলে

বাম দিকে যাত্রা, 25 এর অধিক দূরত্ব থেকে যাত্রা করলে

t এর বাস্তব মান পাওয়া যায় না (বাম দিকে পারবে না)
 অর্থাৎ = সমীকরণ বস্তুকনার সমীকরণ = সমীকরণ নেইমান
 বাস্তব বাস্তবমান

30. বৃষ্টির মধ্যে এক লোক 3km/h বেগে গতিশীল হলে বৃষ্টি খাড়াভাবে পড়ে এবং 5km/h বেগে গতিশীল হলে বৃষ্টি উলম্বের সাথে 30° কোণ করে পড়ে। বৃষ্টির প্রকৃত বেগ কত?

[M-2.9, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

Solution:

ଦୟାକ୍ଷ କୋଣ:

$V =$ ଦୃଢ଼ତା ବେଗ

ଅନ୍ୟତ, $V = \sqrt{w^2 + 3^2}$, $\theta = \tan^{-1} = \frac{3}{w}$

ଦ୍ୱିତୀୟତା:

$$\tan 30^\circ = \frac{x}{w} = \frac{3}{w}$$

$$\Rightarrow w = 2\sqrt{3}$$

ଦୃଢ଼ତା ବେଗ,

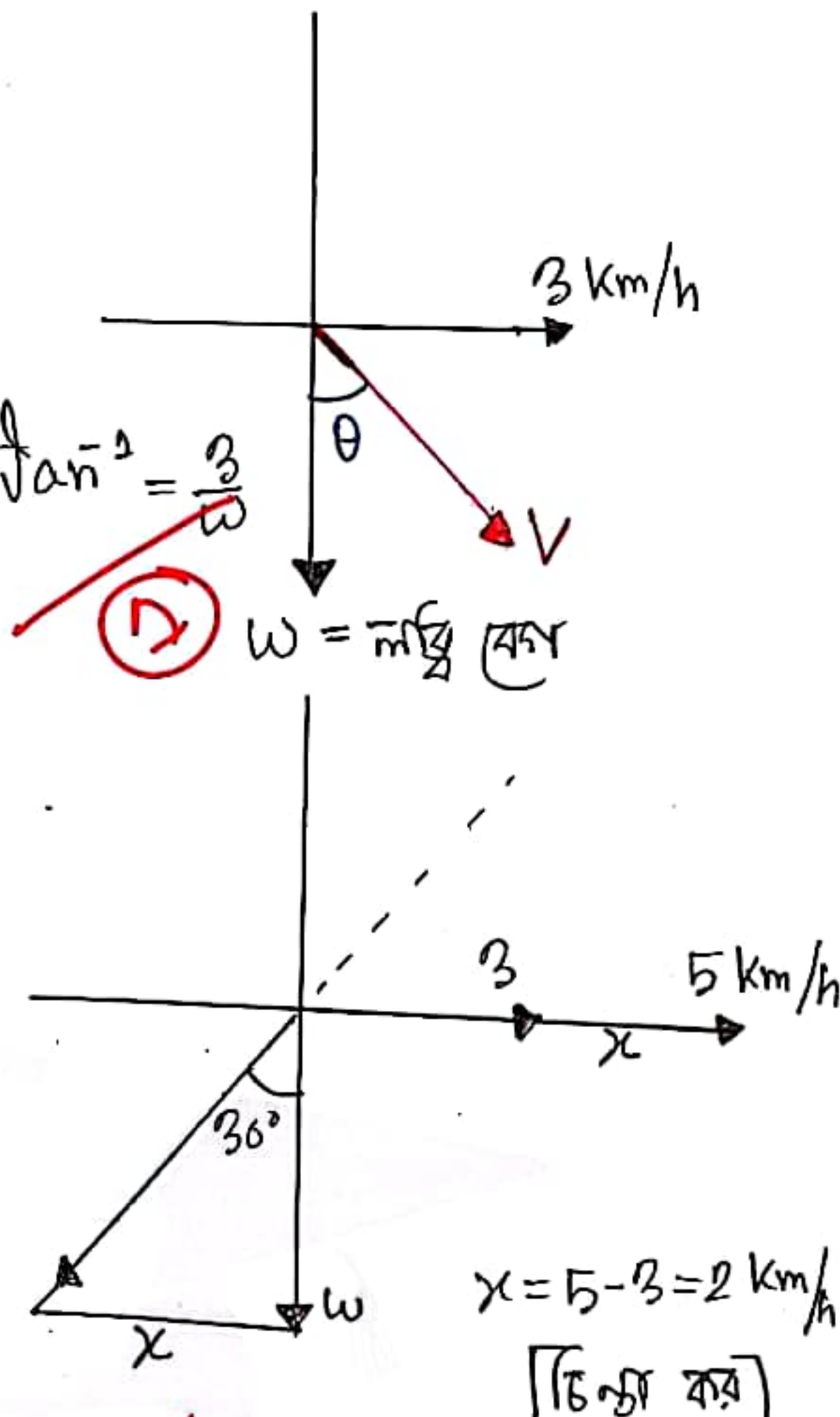
$$V = \sqrt{(2\sqrt{3})^2 + 3^2}$$
$$= \sqrt{21} \text{ m/n}$$

ଠିକା: $\theta = \tan^{-1} \frac{3}{2\sqrt{3}} = 41^\circ$

ଅବିଧାନ = ଅନ୍ୟତା ବସ୍ତୁ କରାଯାଇ ନାହିଁ

(Am)

ଠିକା = ଉପଯୁକ୍ତ ବସ୍ତୁ



31. Write a synonym of following words.

- (a)Alloy (b)Brittle (c)Gluttony (d)Obliterate (e)Slump

[MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

Solution :-

- ① Abay → reduce / decrease
② Brittle → Breakable
③ Gluttony → Overeating
④ Obliterate → Destroy
⑤ Slump → Drop
- English Second Paper

- : ভয়, চিন্তা, দুঃখ
: ভেঙা যায় এমন
: খাবি খাওয়া
: স্বাধীন/স্বতন্ত্রতা
: মতি হারা

Grammar item-১১
= Synonym & Antonym
A. ১০০ Prohibited

32. Transform the sentences as Directed.

- (a) Only Allah can help us. (Make it negative)
(b) My hair grows very fast. (Make it exclamatory)
(c) Let the boy be warned. (Make it active)
(d) I read them for pleasure. (Make it complex)
(e) I am sure that he will succeed. (Make it simple)

[MIST : 2019-20(Written)]

- Done
 Skip

Explanation:

- a) None but Allah can help us.
b) How fast my hair grows!
c) Warn the boy.
d) I read them so that I can get pleasure.
e) I am sure of his success.

33. (a) She was wearing ____ ugly dresses to ____ wedding. (Use appropriate articles in the gap)
(b) "How will they get there?" (Turn into reported speech)
(c) Do the work. (Change it into passive mode)
(d) "Uneasy lies the head ____ (Complete the proverb)
(e) What does the phrase "Go dutch" mean?

[MIST : 2019-20(Written)]

- Done
 Skip

Explanation:

Solution :-

- Ⓐ an, the
- Ⓑ How they would get there.
- Ⓒ let the work be done
- Ⓓ that wears a crown.

Ⓔ Go Dutch is a term that indicates that each person participating in a paid activity covers their own expenses rather than any one person in the group defraying the cost for the entire group.

[Go Dutch = নিজের ব্যয় নিজে, কারো ব্যয় অন্য]

English 1st And 2nd Paper

Topic = Text Book Analysis
And Article, Narration
And Changing Sentences.

34. (a) Happiness consists _____ contentment. (Use Preposition)

(b) Add two _____ two. (Use Preposition)

(c) Just now he (have) his dinner. (Use the correct verb)

(d) What is the noun of the word 'Maintain'?

(e) Who wrote the poem "The Rhyme of the Ancient"?

[MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

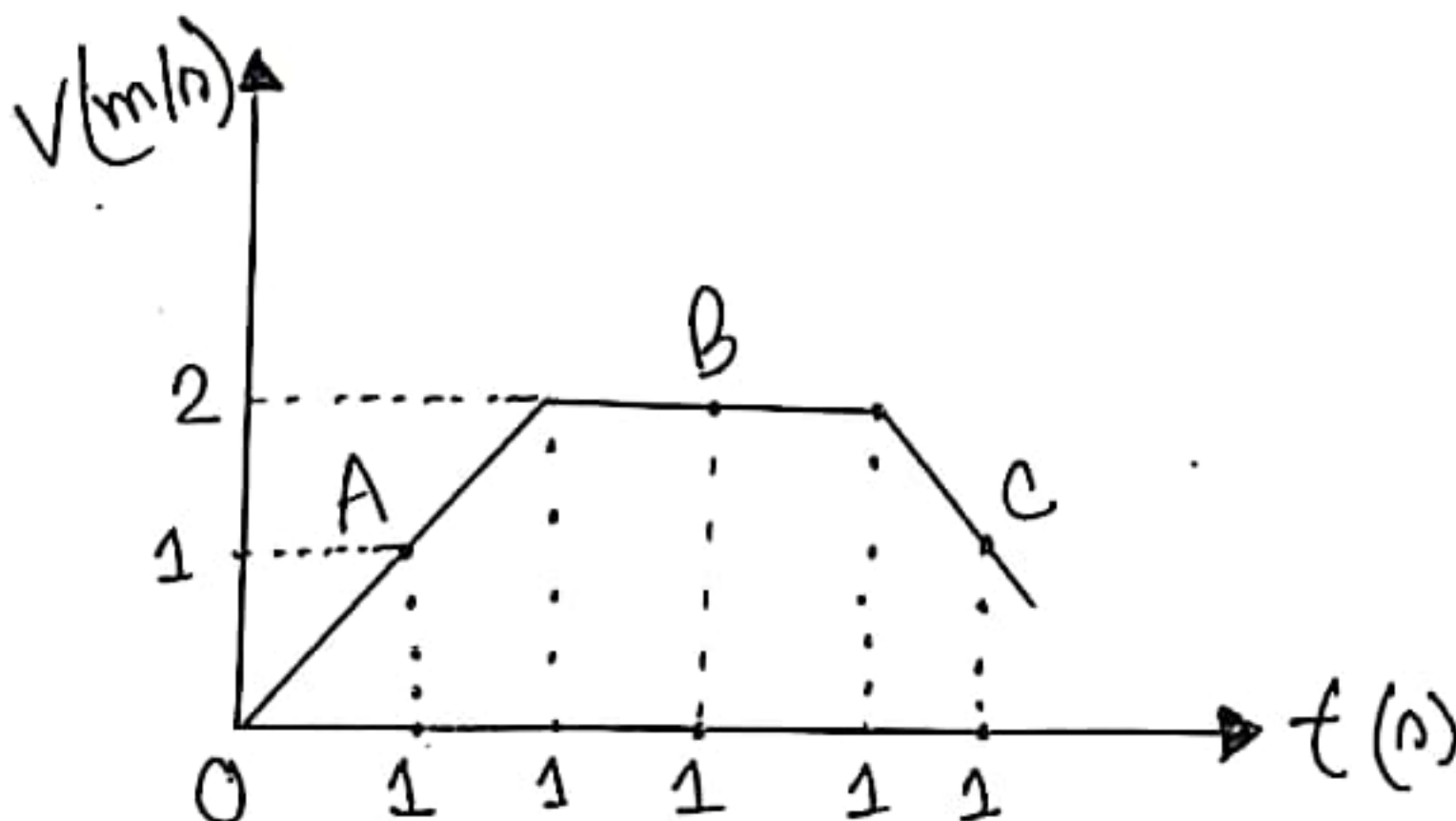
Solution: Ⓐ in Ⓑ with Ⓒ has had Ⓓ Maintenance

Ⓔ Samuel Taylor Coleridge English 1st And 2nd Paper

Topic = Text Book Analysis & Grammar = Preposition, Verb

Part-B : Extra Syllabus

35. A, B ও C বিন্দুতে স্বরন কত হবে?



- Done
- Skip

Explanation:

Solution

$$V = u + at$$

$u = 0 \text{ m/s}$ 2 m/s , $V = at$

$m = 0.5 \text{ kg}$

$$\tan \theta = \frac{\text{নম্বু}}{\text{ছায়}} = \frac{\text{কোণটির পরিবর্তন}}{\text{ছত্রের পরিবর্তন}}$$

অতএব,

A বিক্রেত ড্রাগন, $a_A = \frac{1}{1} = 1 \text{ m/s}^2$ (1)

B বিক্রেত ড্রাগন, $a_B = \frac{0}{1} = 0 \text{ m/s}^2$ (1)

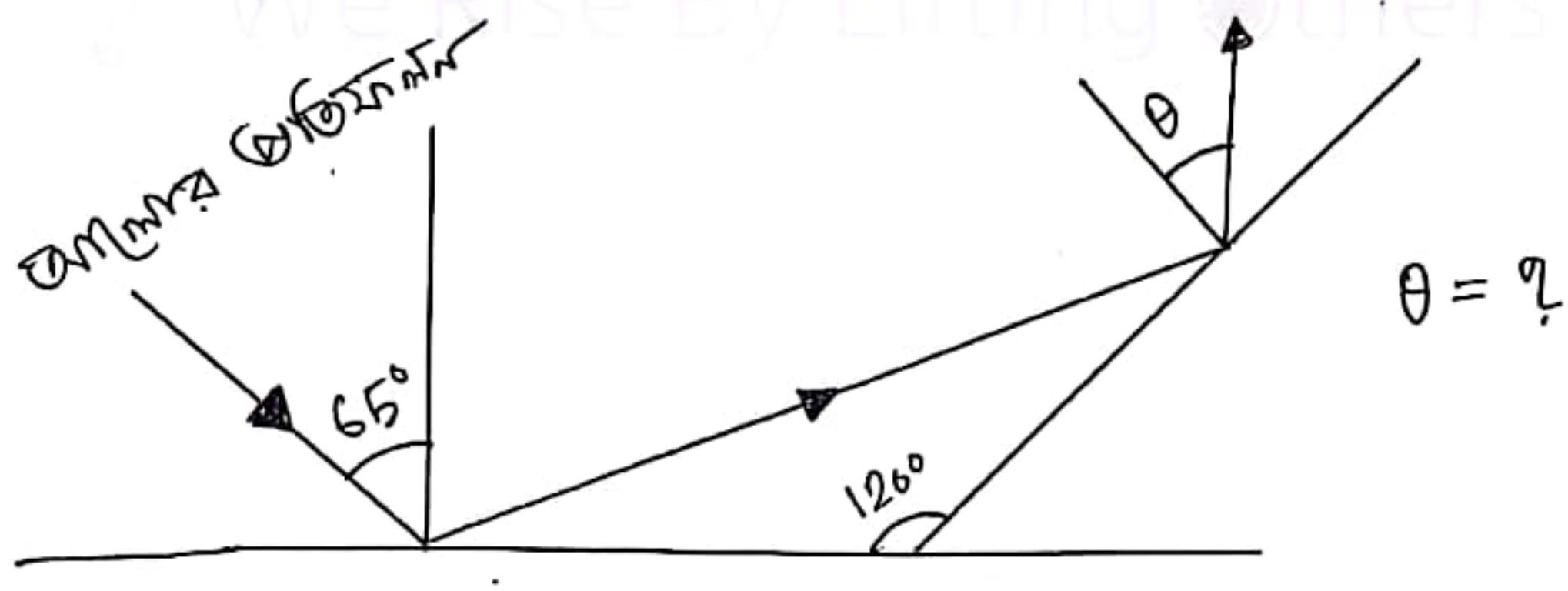
C বিক্রেত ড্রাগন, $a_C = \frac{1-2}{1} = -1 \text{ m/s}^2$ (2) AAB

অধিকার = সার্বিক

সময় = $v-t$ গ্রাফ

Academic & Admission Pathshala

36.



- Done
- Skip

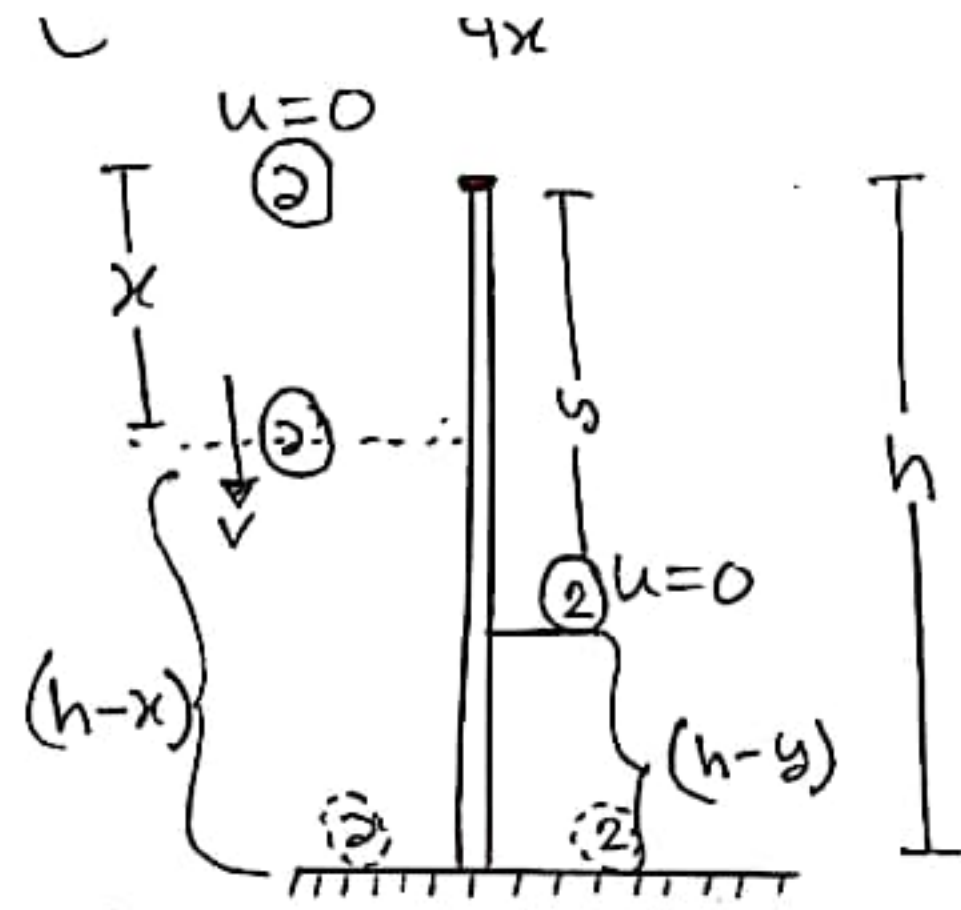
Explanation:

Solution:

ধরি,
উচ্চতার উচ্চতা = h

উচ্চতা x m নিচে নামার পর
বেগ v হয়,

$$v^2 = 0^2 + 2gx \Rightarrow v^2 = 2gx$$



যদি উচ্চতা y m পর্যন্ত t সময় নেয়, তবে,

$$(h-x) = vt + \frac{1}{2}gt^2 =$$

$$(h-y) = 0 + \frac{1}{2}gt^2 \quad \text{--- (i)}$$

$$\Rightarrow y-x = vt \Rightarrow t = \frac{y-x}{v} \quad \text{--- (2)}$$

$$t = \frac{y-x}{v} \quad \text{(i) ন: অস্বীকার করে বসিয়ে}$$

$$h-y = \frac{1}{2}g \cdot \left(\frac{y-x}{v}\right)^2 = \frac{1}{2} \times g \times \frac{(y-x)^2}{v^2}$$

$$\Rightarrow h = y + \frac{1}{2}g \times \frac{(y-x)^2}{2gx} = \frac{4xy + (y-x)^2}{4gx}$$

$$\Rightarrow h = \frac{4xy + (y-x)^2}{4x} = \frac{(y+x)^2}{4x}$$

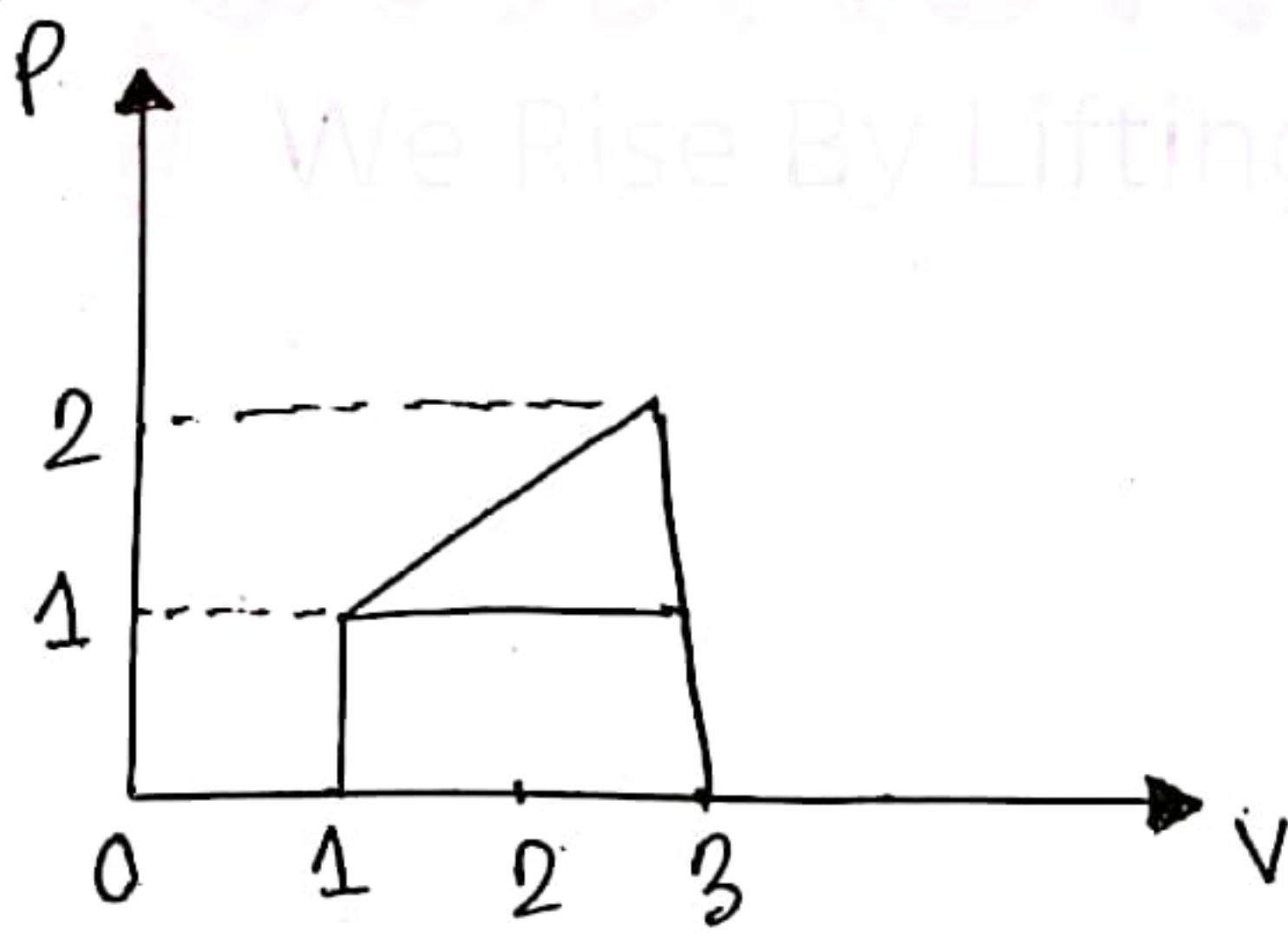
$$4ab = (x+y)^2 - (x-y)^2$$

Academic & Admission Pathshala

অর্থসহ = অস্বীকার বসানোর কতি

টীকা = মস্ত বস্তু একই সময়ে পাঠে যাবে

38.



P-V লেখে কৃতকাজ কত?

[MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

Solution:

আমরা জানি,

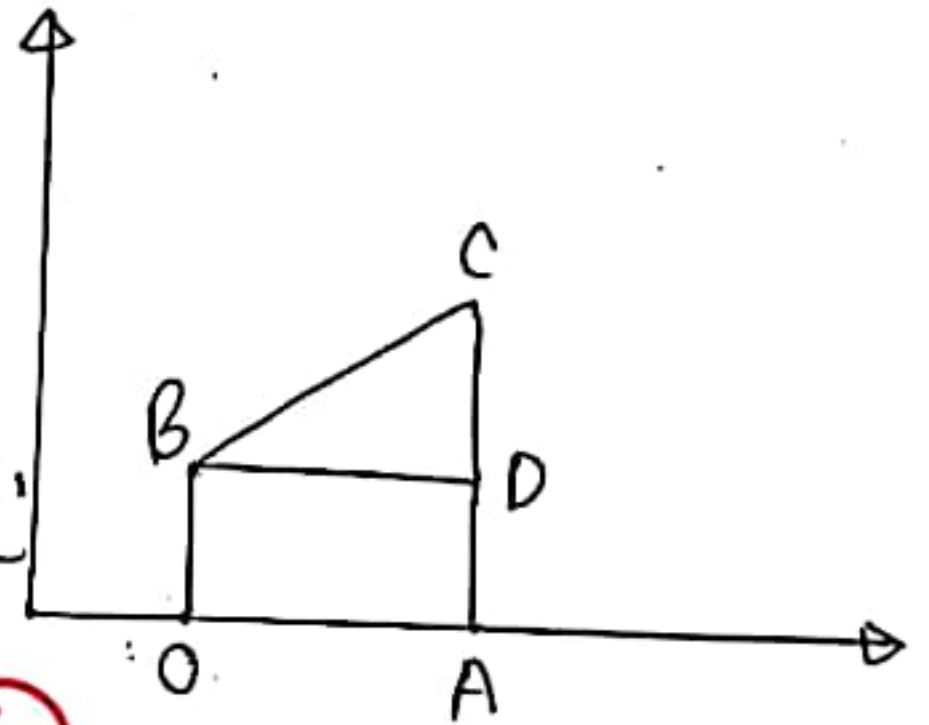
$$W = \int P \cdot dV$$

বা, P-V লেখচিত্র দ্বারা অঙ্কিত ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কৃতকাজের

সমান হবে।

এখানে,

OABC একটি ত্রিভুজ। আমরা
ক্ষেত্রফল কৃতকাজের মান নির্ণয় করব।



$$\begin{aligned} \text{Area}_{OABC} &= \frac{1}{2} \times (OB + AC) \times BD \\ &= \frac{1}{2} \times (1 + 2) \times 2 = 3 \end{aligned}$$

$$\left[\begin{array}{l} OA = 2 \\ OB = AD = 1 \\ AC = 2 \end{array} \right]$$

$$\therefore \text{কৃতকাজ} = \text{Area}_{OABC} = 3 \text{ J}$$

অর্থ্যাৎ = মোটকাজ

উনিট = জুল

39. $(3 + \frac{x}{2})^n$ এর বিস্তৃতিতে x^7 ও x^8 এর সহগ সমান হলে, $n=?$

[M-2.5, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

2(m) " - :

Solution: $(a+x)^n$ এর বিস্তৃতিতে x^r দাব $(r+1)$ তম দাব

$$\text{যে: } T_{r+1} = {}^n C_r \cdot a^{n-r} \cdot x^r$$

অতএব,

$$x^7 \text{ তম দাব} \Rightarrow T_{7+1} = {}^n C_7 \cdot 3^{n-7} \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^7 = {}^n C_7 \cdot 3^{n-7} \cdot 2^{-7} \cdot x^7$$

$$x^8 \text{ তম দাব} \Rightarrow T_{8+1} = {}^n C_8 \cdot 3^{n-8} \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^8 = {}^n C_8 \cdot 3^{n-8} \cdot 2^{-8} \cdot x^8$$

সম্বন্ধে,

$${}^n C_7 \cdot 3^{n-7} \cdot 2^{-7} = {}^n C_8 \cdot 3^{n-8} \cdot 2^{-8}$$

$$\frac{n!}{7!(n-7)!} \cdot 3^{n-7} \cdot 2^{-7} = \frac{n!}{8!(n-8)!} \cdot 3^{n-8} \cdot 2^{-8} \cdot 2^{-1} \cdot 2^{-7}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{7!(n-7)(n-8)!} \cdot 3^{-7} = \frac{1}{8 \cdot 7!(n-8)!} \cdot 3^{-8} \cdot 2^{-1} \cdot 2^{-7}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{(n-7)} = \frac{1}{8} \cdot 3^{-1} \cdot 2^{-1} = \frac{1}{48}$$

$$\Rightarrow n-7 = 48 \Rightarrow n = 55 \quad (\text{Ans})$$

$$\left[{}^n C_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}, n! = n(n-1)!, x^{-n} = x^{-1} \cdot x^{-(n-1)} \right]$$

অস্থির = $\frac{1}{2}$ দাবী বিস্তৃতি টীকা = স্মারক দাব

40. একটি বাস্কে 20 টি বল আছে যেখানে, কালো বল সাদা বলের তিনগুণ এবং লাল বল কালো বলের দ্বিগুণ রয়েছে। দৈব-ভাবে 3 টি বল নিলে কমপক্ষে দুটি লাল হওয়ার সম্ভাবনা কত?

[M-2.10, MIST : 2019-20(Written)]

● Done

○ Skip

Explanation:

Solution :- ইরি, কান্দা বন = $x = 2$
 তব, কালিমা বন = $3x = 6$
 ওয়: নাম বন = $6x = 12$

x
$3x$
$6x$

(উল্লেখ্য)
 $x + 3x + 6x = 20$
 $\Rightarrow x = 2$

কয়লা দুটি বন নাম ২জোর সম্ভাবনা

$= P(2R) + P(3R)$

- ৩টির দুটি নাম ২জো = ${}^{12}C_2$ ওয়: বাকি ৪ জো থেকে থেকে একটি বন আয়ত = 8C_1
- ৩টির সবগুলোই নাম ২জো = ${}^{12}C_3$

$\Rightarrow P(2R) + P(3R)$

$= \frac{{}^{12}C_2 \times {}^8C_1}{{}^{20}C_3} + \frac{{}^{12}C_3}{{}^{20}C_3}$

$= \frac{187}{285}$

(Ans)

~~১০~~

ওতজোর মেওয়া
 মার = অমুত্বন

${}^{20}C_3 =$ মোট সম্ভাব্য
 ঘটনা
 $=$ মোট বন
 থেকে ৩ জো
 আয়ত

সেইক = সম্ভাবনার
 কয়লা

অর্থিক = বিস্তার পরিমাণ ও সম্ভাবনা