



# খুলনা বিশ্ববিদ্যালয়

A+B

অধ্যায় ভিত্তিক প্রশ্ন সমাধান

প্রদার্থ বিজ্ঞান ১ম পত্র

Type

Website

Instructor: Sakibur Rahman  
Applied Math, University of Rajshahi  
Founder of Math Hunters-ম্যাথ হান্টারস

01. একটি গোলকের পরিমাপ ব্যাসার্ধ  $(2.5 \pm 0.2)$  cm হলে এর আয়তন পরিমাপের শতকরা ত্রুটি কত?

- A. 8  
 B. 11  
 C. 24  
 D. 32

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

$$V \propto r^3$$

$$\begin{aligned} \frac{\Delta V}{V} \times 100\% &= 3 \times \frac{\Delta r}{r} \times 100\% \\ &= 3 \times \frac{0.2}{2.5} \times 100\% \\ &= 24\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A &= 4\pi r^2 \\ A &\propto r^2 \end{aligned}$$

$$\frac{\Delta A}{A} = 2 \times \frac{\Delta r}{r} \times 100\%$$

KU

2019-20

02. একটি দণ্ডের পরিমাপকৃত দৈর্ঘ্য 100 cm এবং প্রকৃত মান 100.4 cm হলে এর পরিমাপের শতকরা ত্রুটি কত?

- A. 0.0398  
 B. 0.398  
 C. 0.4  
 D. 0.4016

$$\text{শতকরা ত্রুটি} = \frac{\text{প্রকৃত মান} - \text{পরিমাপকৃত মান}}{\text{প্রকৃত মান}} \times 100\%$$

$$\therefore \text{শতকরা ত্রুটি} = \frac{100.4 - 100}{100.4} \times 100\% \\ = 0.398\%$$

$$\text{সম্পর্কিত ত্রুটি} \\ = \frac{x-y}{x}$$

03. সনাতনী বলবিদ্যায় কোন দুটিকে ধ্রুব ধরা হয়?

- A. স্থান ও কাল ✓
- B. স্থান ও দ্রুতি
- C. দ্রুতি ও কাল
- D. স্থান ও ত্বরণ

KU

2014-15

যদি  $\vec{C} = \vec{A} \times \vec{B}$  এবং  $\vec{D} = \vec{B} \times \vec{A}$  হয়, তবে  $\vec{C} \cdot \vec{D}$  কত?

(A) CD

(C) 0

$$\vec{A} \cdot \vec{C} = \alpha$$

$$\vec{B} \cdot \vec{C} = 0$$

(B) -CD  $\alpha = ?$

(D) কোনোটিই নয়

24-25 A

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

$$\alpha = 180^\circ$$

$\vec{C}$  ও  $\vec{D}$  ৩০ মাত্রাভুক্ত ভেক্টর

$$\vec{C} = -\vec{D}$$

$$\alpha = 180^\circ$$

$$\therefore \vec{C} \cdot \vec{D} = CD \cos 180^\circ$$

$$= -CD$$

দুইটি সমান ভেক্টর থেকে শূন্য ভেক্টর পেতে হলে এদের মধ্যবর্তী কোণ কত হবে?

(A)  $0^\circ$

(B)  $45^\circ$

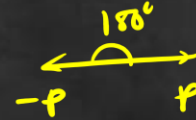
(C)  $90^\circ$

(D)  $180^\circ$

24-25 B

$$\vec{P} + (-\vec{P}) = 0$$

$$\alpha = 180^\circ$$



04. স্কেলার গুণনের উদাহরণ কোনটি?

*উঃ Result Scalar*

*উঃ F dot s  
= স্কেলার  
Result Vector*

- ✓ A. কাজ
- B. বল
- C. টর্ক
- D. কৌণিক ভরবেগ

*উঃ স্কেলার*

A.  $W = \vec{F} \cdot \vec{s} \rightarrow \text{স্কেলার}$

$\vec{F} = m\vec{a}$

C.  $\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$  \* \* \*

D.  $\vec{L} = \vec{r} \times \vec{p}$  \* \* \*

05. একটি সামান্তরিকের কর্ণ দুইটি যথাক্রমে  $\vec{A} = 3\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$  ও  $\vec{B} = \hat{i} - 2\hat{j} + 4\hat{k}$  হলে, সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল কত?

- ✓ A. 5.59  
B. 6.87  
C. 7.83  
D. 8.79

(ক) যদি  $P$  ও  $Q$  বিন্দুতে  $\vec{PQ}$  এর মাপ  $= |\vec{P} \times \vec{Q}|$

এ "  $\vec{A}$  ও  $\vec{B}$  কর্ণ হলে "  $= \frac{1}{2} |\vec{A} \times \vec{B}|$

$$\therefore \vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 3 & -1 & 2 \\ 1 & -2 & 4 \end{vmatrix} = \hat{i}(-4+4) - \hat{j}(12-2) + \hat{k}(-6+1)$$

$$= -10\hat{j} - 5\hat{k}$$

$$\therefore |\vec{A} \times \vec{B}| = \sqrt{10^2 + 5^2}$$

$$\text{ক্ষেত্রফল} = \frac{1}{2} \sqrt{125}$$

KU

2018-19

06. ত্রিমাত্রিক ভেক্টর  $\vec{R} = 3\hat{i} + 5\hat{j} + 4\hat{k}$  হলে  $Y$  অক্ষের উপাংশের মান কত হবে?

- A. 5 → y
- B. 3 → x
- C. 4 → z
- D. 12

$$\vec{R} = a_x \hat{i} + a_y \hat{j} + a_z \hat{k}$$

$a_x \rightarrow$  x অক্ষের উপাংশ

$a_y \rightarrow$  y " "

$a_z \rightarrow$  z " "

যদি  $Y$  অক্ষের উপাংশ বের করতে চাই :

$$Y \rightarrow 5\hat{j} + 4\hat{k}$$

$$Z \rightarrow 3\hat{i} + 4\hat{k}$$

$$\vec{R}_{xy} = 3\hat{i} + 5\hat{j}$$

$$= \sqrt{3^2 + 5^2}$$

07. ভেক্টর বিভাজনের দৃষ্টান্ত কোনটি?



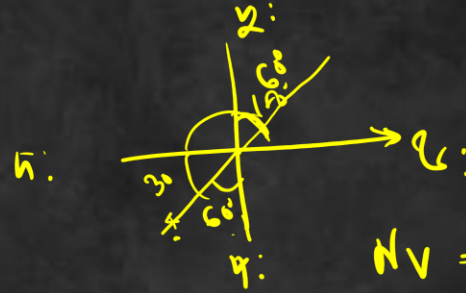
- ✓ A. গুণটানা নৌকার গতি
- B. পাখির উড্ডয়ন
- C. চলন্ত গাড়িতে পড়ন্ত বৃষ্টি
- D. গাড়ির গতি

KU

2013-14 ✓

08. কোন স্থানে বাতাস 20Km/h বেগে পশ্চিম দিকের সাথে 60° কোণে দক্ষিণ দিক থেকে বইছে। বাতাসের বেগের উত্তর মুখী উপাংশের মান কত?

- ✓ A. 17.32Km/h  
 B. 10Km/h  
 C. 12Km/h  
 D. 8 Km/h



$$\begin{aligned}
 N_V &= 20 \sin 60^\circ \\
 &= 20 \times \frac{\sqrt{3}}{2} \\
 &= 10\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

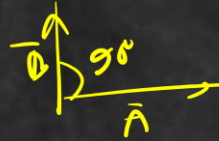
KU

2012-13

09.  $\vec{A}$  ও  $\vec{B}$  এর মধ্যবর্তী কোণ কত হলে  $(\vec{A} + \vec{B})$  এবং  $(\vec{A} - \vec{B})$  এর মান একই হয়?

- A. 0  
~~B. 90~~  
 C. 120  
 D. 180

$$|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$$



$$A, R_{\max} = R_{\min}$$

$$|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$$

KU

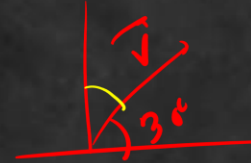
2019-20

10. নদীর স্রোত  $3\text{Km/h}$  বেগে প্রবাহিত হচ্ছে একজন মাঝি স্রোতের সাথে  $30^\circ$  কোণ করে  $4\text{Km/h}$  বেগে লৌকা চালাচ্ছে। নদীটি  $2.0\text{Km}$  চওড়া হলে এক তীর থেকে অপর তীরে পৌছতে মাঝির কত সময় লাগবে।

- A. 6.0 hr  
 B. 3.5hr  
 ✓ C. 1.0hr  
 D. 5.0hr

KU

2011-12



$$\therefore t = \frac{d}{v \sin \alpha} = \frac{2}{4 \times \sin 30^\circ}$$

$$= 1 \text{ hr} \checkmark$$

11.  $\vec{A}, \vec{B}$  দুটি ভেক্টর পরস্পর লম্ব, যখন-

A.  $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$

B.  $\vec{A} \times \vec{B} = 0$

C.  $\vec{A} = 0$

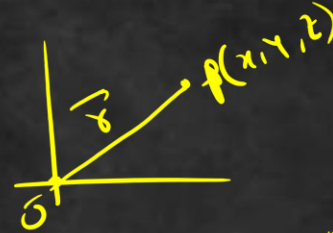
D.  $\vec{B} = 0$

$\alpha$   $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$

$\alpha$   $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$   $\alpha \alpha \alpha$

12. মূল বিন্দু সাপেক্ষে অন্য কোন বিন্দুর অবস্থান নির্ণয়ের জন্য যে ভেক্টর ব্যবহার করা হয় তাকে বলে-

- A. একক ভেক্টর
- B. নাল ভেক্টর
- C. শূন্য ভেক্টর
- D. অবস্থান ভেক্টর ✓



KU

2010-11

$$\vec{OP} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$$

$$P(3, 2, 5) \text{ ও } Q(5, 3, 8) \text{ হলে } |\vec{PQ}| = ?$$

$$\begin{aligned} \vec{PQ} &= (5-3)\hat{i} + (3-2)\hat{j} + (8-5)\hat{k} \\ &= 2\hat{i} + \hat{j} + 3\hat{k} \end{aligned}$$

$$\therefore |\vec{PQ}| = \sqrt{2^2 + 1^2 + 3^2}$$

13.  $\vec{R} = 4\hat{i} - 6\hat{j} + 12\hat{k}$  হলে এর সমান্তরাল একক ভেক্টর কোনটি?

- A.  $\frac{2\hat{i}}{7} - \frac{3\hat{j}}{7} + \frac{6\hat{k}}{7}$
- B.  $2\hat{i} - 3\hat{j} + 6\hat{k}$
- C.  $\hat{i} - \hat{j} + 2\hat{k}$
- D.  $.8\hat{i} - 12\hat{j} + 24\hat{k}$

উত্তর =  $\frac{৩৪৬}{৩০২৮}$

দিক হলে যেই-এর বেঁচেও সমান্তরাল।

KU

2010-11

$$\hat{r} = \frac{\vec{R}}{|\vec{R}|} = \frac{4\hat{i} - 6\hat{j} + 12\hat{k}}{\sqrt{4^2 + 6^2 + 12^2}}$$

$$= \frac{4\hat{i} - 6\hat{j} + 12\hat{k}}{14}$$

$$= \frac{4}{14}\hat{i} - \frac{6}{14}\hat{j} + \frac{12}{14}\hat{k} = \frac{2}{7}\hat{i} - \frac{3}{7}\hat{j} + \frac{6}{7}\hat{k}$$

A ও B এর মধ্যদিক

উৎক বেঁচে

$$\hat{n} = \frac{\vec{A} \times \vec{B}}{|\vec{A} \times \vec{B}|}$$

মধ্যদিক বেঁচে =  $\vec{A} \times \vec{B}$

8.6 N বাতাসের বাধা অতিক্রম করে 2 kg ভরের একটি কাঁঠাল, গাছ থেকে সোজা নিচের দিকে পড়েছে। তাহলে কাঁঠালের ত্বরণ কত?

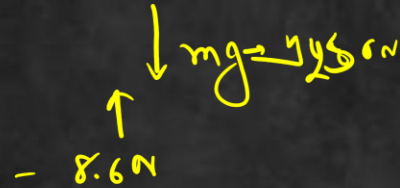
(A)  $5.5 \text{ ms}^{-1}$

(B)  $5.5 \text{ ms}^{-2}$

(C)  $6.5 \text{ ms}^{-2}$

(D)  $5.6 \text{ ms}^{-1}$

24-25 (A)



$\Sigma F = ma$   
 $\Rightarrow$  প্রযুক্ত বল - ৪১১ =  $ma$  নিউটন

$\therefore ma = mg - 8.6$

$\Rightarrow a = g - \frac{8.6}{m}$   
 $= 9.8 - \frac{8.6}{2}$

$= 9.8 - 4.3 \Rightarrow 5.5$

যদি 5 kg ভরের একটি বন্দুক হতে 20 g ভরের একটি গুলি 1000 ms<sup>-1</sup>

বেগে ছোড়া হয় তবে বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ কত?

A 4 ms<sup>-1</sup>

B 4000 ms<sup>-1</sup>

C 40 ms<sup>-1</sup>

D 400 ms<sup>-1</sup>

24-25 (B)

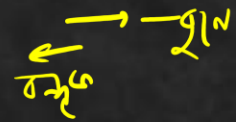
$$0 = mv + m'v'$$

$$\therefore v = -\frac{m'v'}{m}$$

$$= -\frac{20 \times 10^{-3} \times 1000}{5}$$

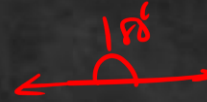
$$= -4 \text{ ms}^{-1}$$

দিক পা



14. নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্রানুসারে ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়ার মধ্যবর্তী কোণ কত ডিগ্রি?

- A. 0
- B. 90
- C. 180
- D. 360



KU

2019-20

15. একটি গুলির বেগ দ্বিগুণ করা হলে এর গতিশক্তি কত গুণ হবে?

- A. 0.5
- B. 2
- C. 3
- D. 4

$$E = \frac{1}{2} m v^2$$

$$E \propto v^2$$

$$E_2 = 4 E_1$$

KU

2019-20

16. বলের মাত্রা সমীকরণ কোনটি?

- A.  $[MLT^{-2}]$
- B.  $[MLT^{-1}]$
- C.  $ML^2T^{-1}$
- D.  $[ML^2T^{-2}]$

$$F = ma$$
$$= (M \cdot L T^{-2})$$

KU

2018-19

17. একটি সিলিন্ডারের ভর  $50\text{kg}$  এবং ব্যাসার্ধ  $0.2\text{m}$ . সিলিন্ডারটির অক্ষের সাপেক্ষে এর জড়তার ভ্রামক  $1.0\text{ kg-m}^2$ . সিলিন্ডারটি যখন  $2\text{m/s}$  বেগে অনুভূমিকভাবে গড়াতে থাকে তখন তার মোট গতিশক্তি কত হবে?

- ✓ A. 150J  
B. 100J  
C. 200J  
D. 180J

সিদ্ধান্ত ন্য:

$$E = \text{লিনিয়ার গতিশক্তি} + \text{কির্পন গতিশক্তি}$$

$$= \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} I \omega^2$$

$$= \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} m r^2 \cdot \frac{v}{r}$$

$$= \frac{1}{2} m v^2 + \frac{1}{4} m v^2$$

$$= \frac{3}{4} m v^2 = \frac{3}{4} \times 50 \times 4$$

$$= 150 \text{ J}$$

KU

2015-16

$$\left[ \omega = \frac{v}{r} \right]$$

$$I = \frac{1}{2} m r^2$$

18. দুটি বল সাম্য অবস্থা প্রতিষ্ঠা করতে চাইলে কি হবে?

- A. বল দুটির মান সমান এবং তাদের বিপরীতমুখী হতে হবে
- B. বল দুটিকে দুটি সরলরেখা বরাবর ক্রিয়াশীল হতে হবে
- C. বল দুটির মান সমান এবং তাদের সমমুখী হতে হবে।
- D. বল দুটির লব্ধি 1 এর অধিক হতে হবে

$$\vec{R} = \vec{0} \text{ সমস্যার } 2^{\text{য়}}$$

$$\vec{p} + \vec{q} = 0$$

$$\vec{p} + (-\vec{p}) = 0$$

19. একটি ঘড়ির ঘন্টার কাটা কৌণিক বেগ কত?

- A.  $1.45 \times 10^{-4} \text{ rad s}^{-1}$
- B.  $1.35 \times 10^{-4} \text{ rad s}^{-1}$
- C.  $1.55 \times 10^{-4} \text{ rad s}^{-1}$
- D.  $1.25 \times 10^{-3} \text{ rad s}^{-1}$

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$\therefore \omega = \frac{2\pi}{12 \times 3600} \text{ rad s}^{-1}$$

T = 12 hours

Second কী?!

$$T = 60 \text{ sec}$$

মিনিট কী? T = 60 X 60 sec

ঘন্টা কী? T = 12 X 60 X 60 sec

KU

2013-14

20. গাছ থেকে 2 kg-র একটি ফল সোজা নিচের দিকে পড়ছে, বাতাসের বাধা 8.6N হলে, ফলটি পতনের ত্বরণ কত?

$$\downarrow mg \quad \uparrow F_k = 8.6$$

- A.  $5.5\text{ms}^{-2}$   
B.  $5.5\text{ms}^{-1}$   
C.  $5.0\text{ms}^{-2}$   
D.  $5.0\text{ms}^{-1}$

$$\begin{aligned} ma &= mg - F_k \\ \therefore a &= g - \frac{8.6}{2} \\ &= 9.8 - 4.3 \\ &= 5.5 \end{aligned}$$

21. প্রফেসর আব্দুস সালাম ও স্টিফেন ওয়াইন বার্গ কোন বল দুটিকে একীভূত করেন?

- A. বিশ্বজনীন মহাকর্ষ ও তড়িৎ চৌম্বক বল
- B. দুর্বল নিউক্লিয় বল ও সবল নিউক্লিয় বল
- C. তড়িৎ চৌম্বক বল ও সবল নিউক্লিয় বল
- ✓ D. তড়িৎ চৌম্বক বল ও দুর্বল নিউক্লিয় বল

KU

2012-13

22. একটি রাস্তা  $(60m)$  ব্যাসার্ধ বাঁক নিয়েছে। ঐ স্থানে রাস্তাটি  $6m$  চওড়া এবং তার ভিতরের কিনারা হতে বাইরের কিনারা  $0.6m$  উচু। সর্বোচ্চ কত বেগে ঐ স্থানে নিরাপদে বাক নেয়া যাবে?

- A.  $9.2 \text{ ms}^{-1}$   
 B.  $8.6 \text{ ms}^{-1}$   
 C.  $5.5 \text{ ms}^{-1}$   
 D.  $7.67 \text{ ms}^{-1}$

কিংসিং লেন ও হান

$$\tan \theta = \frac{v^2}{rg}$$

$$\sin \theta = \frac{h}{d}$$

$$\theta \text{ small } \approx 20$$

$$\tan \theta \approx \sin \theta$$

$$\therefore \frac{v^2}{rg} = \frac{h}{d}$$

$$\therefore v^2 = \frac{rgh}{d}$$

$$v = \sqrt{\frac{rgh}{d}}$$

$$= \sqrt{\frac{60 \times 9.8 \times 0.6}{6}} = 7.67 \text{ ms}^{-1}$$



KU

2012-13

KU

2010-11

23. কোনটি সবচেয়ে দুর্বল বল?

- A. তড়িৎচৌম্বক বল
- B. নিউক্লীয় বল → *সর্বশক্তি*
- C. মহাকর্ষ বল
- D. দুর্বল নিউক্লীয় বল

KU

2011-12

24. কোন বস্তুর উপর টর্কের লব্ধি শূন্য হলে বস্তুটির কৌণিক ভরবেগ-

- A. বৃদ্ধি পেতে থাকে
- B. কমতে থাকে
- C. সংরক্ষিত থাকে
- D. শূন্য হয়

$$\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$$

$$= I \alpha \quad \therefore I = \frac{\tau}{\alpha} = \frac{0}{\alpha} = 0$$

কৌণিক ভরবেগ  $L = I \omega$

$$= 0 \cdot \omega$$

$$L = 0$$

( $\alpha$ )  $\tau = I \alpha$

$$= I \frac{d\omega}{dt}$$

$$\therefore \tau = 0 \Rightarrow \frac{d\omega}{dt} = 0$$

$\omega$   $\frac{d\omega}{dt}$   $\omega$

$$I \frac{d\omega}{dt} = 0 \quad \therefore \frac{d\omega}{dt} = 0$$

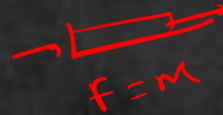
KU

2011-12

25. নির্দিষ্ট অক্ষের চারদিকে ঘূর্ণায়মান বস্তুতে ত্বরণ সৃষ্টিতে প্রযুক্ত দ্বন্দ্বের ভ্রামককে বলে-

$$\tau = I \alpha$$

- A. কাপল
- B. টর্ক
- C. জড়তার ভ্রামক
- D. কৌণিক ত্বরণ



KU

2011-12

26.  $20\text{ms}^{-1}$  বেগে আগত  $0.2\text{kg}$  ভরের একটি বল একজন খেলোয়াড় ধরে  $0.2\text{s}$  সময়ে থামিয়ে দিল। খেলোয়ার কর্তৃক প্রযুক্ত বল কত?  $F_{22}$

$$v=0$$

- A. -10N  
 B. 10N  
 ✓ C. 20N  
 D. -20N

$$\begin{aligned}
 F &= ma \\
 &= m \frac{|v-u|}{t} \\
 &= 0.2 \times \frac{|0-20|}{0.2} \\
 &= 20 \text{ N}
 \end{aligned}$$

KU

2011-12



27. বলের মোমেন্টের মাত্রা সমীকরণ কোনটি?

- A.  $[MLT^{-2}]$   
B.  $[ML^2T^{-2}]$   
C.  $[ML^2T^{-3}]$   
D.  $[ML^{-1}T^2]$

F

$$\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$$
$$= L \times MLT^{-2}$$
$$= [ML^2T^{-2}]$$

KU

2010-11

900 kg ভরের একটি লিফট 350 kg ভরের বোঝাসহ 100 s এ নিচতলা থেকে 18 তলায় 75 m ওঠে। লিফটের ক্ষমতা কত kW?

(A) 9.187

(B) 8.219

(C) 9.257

(D) 8.257

24-25 (A)

$$P = \frac{W}{t} = \frac{mgh}{t}$$

$$= \frac{1250 \times 9.8 \times 75}{100}$$

$$=$$

$$m = 900 + 350$$

$$= 1250 \text{ kg}$$

$$h = 75 \text{ m}$$

$$P = ?$$

একটি মার্বেলকে সূতায় বেঁধে বৃত্তাকার পথে ঘোরালে কাজের পরিমাণ হবে-

(A) ঋণাত্মক

(B) ধনাত্মক

(C) সর্বোচ্চ

(D) শূন্য

24-25 (B)



কেন্দ্রমুখী বলের কাজ = ০

28. 100 kg ভরের একটি বস্তুকে ক্রেনের সাহায্যে  $10 \text{ cms}^{-1}$  বেগে ছাদের উপর উঠালে ক্রেনের ক্ষমতা কত watt?

- A. 0.98  
B. 10  
✓ C. 98  
D. 9800

$$\begin{aligned} P &= Fv \\ &= mgv \\ &= 100 \times 9.8 \times 10 \times 10^{-2} \\ &= 98 \text{ Watt} \end{aligned}$$

KU

2019-20 ✓

29. নিচের কোন শক্তি অন্য শক্তিতে সহজে রূপান্তরিত হতে চায় না?

- A. আলো
- B. তাপ
- C. তড়িৎ
- D. শব্দ

KU

2019-20

30. ঘূর্ণায়মান বস্তুর গতিশক্তি (K.E)-  $\frac{1}{2}I\omega^2$

- A.  $\frac{1}{2}I\omega^2$   
B.  $\frac{1}{2}I\omega$   
C.  $I\omega^2$   
D.  $\frac{1}{2}I^2\omega$

KU

2018-19

31. 60 kg ভরের জনৈক ব্যক্তি 20 min এ 180 m উচ্চ চূড়ান্ত আরোহণ করেন। তার বিভব শক্তি কত জুল?

- A.  $9.58 \times 10^4$   
 B.  $10.58 \times 10^4$   
 C.  $12.58 \times 10^4$   
 D.  $15.58 \times 10^4$

$$E_p = mgh$$

$$= 60 \times 9.8 \times 180$$

$$= ?$$

$$\therefore \text{সমত। } P = \frac{E_p}{t} = \frac{mgh}{t}$$

KU

2017-18

$$t = 20 \times 60$$

$$= 120 \text{ sec}$$

32. একটি কুয়া থেকে একটি পাম্পের সাহায্যে প্রতি মিনিটে 1200 kg পানি 10 m গড় উচ্চতায় উত্তোলন করা হয়। পাম্পটির অশ্বক্ষমতা কত?

160

- ✓ A. 2.63 H.P  
 B. 1960 H.P  
 C. 117600 H.P  
 D. 120 H.P

$$P = \frac{mgh}{t \times 746} \text{ hp}$$

$$= \frac{1200 \times 9.8 \times 10}{60 \times 746}$$

$$= 2.63 \text{ hp}$$

KU

2014-15

$$1 \text{ hp} = 746 \text{ watt}$$

33. কাজের পরিমাণ ঋণাত্মক হবে যখন প্রযুক্ত বল ও সরনের মধ্যে কোণের মান-

- A.  $45^\circ$   
 B.  $90^\circ$   
 C.  $120^\circ$   
 D.  $180^\circ$   $(-W)$

$$* \theta \Rightarrow 0 \leq \theta < 90^\circ$$

$$W = (+)$$

$$(2) \theta \Rightarrow 90^\circ < \theta \leq 180^\circ$$


$$W = (-)$$

$$\theta = 90^\circ$$

$$W = 0$$



KU

2013-14

34. কিলোওয়াট-ঘন্টার সাথে জুলের সম্পর্ক 

A.  $1 \text{ kWh} = 550 \text{ J}$

B.  $1 \text{ kWh} = 746 \text{ J}$

 C.  $1 \text{ kWh} = 3.6 \times 10^6 \text{ J}$  

D.  $1 \text{ kWh} = 9.8 \text{ J}$

E.  $1 \text{ kWh} = 3.6 \times 10^5 \text{ J}$

KU

2013-14

35. একটি ইটের দৈর্ঘ্য  $0.24\text{m}$  প্রস্থ  $0.12\text{m}$  ও উচ্চতা  $0.06\text{m}$  এবং ভর  $2\text{kg}$  ইটের দৈর্ঘ্যকে অনুভূমিক অবস্থানে হতে উল্লম্ব অবস্থানে রাখতে কি পরিমাণ কাজ করতে হবে?

- A.  $1.564\text{J}$   
 B.  $1.664\text{J}$   
 ✓ C.  $1.764\text{J}$   
 D.  $1.864\text{J}$



$$\begin{aligned} \therefore \text{কাজ} &= mgh \\ &= 2 \times 9.8 \times 0.09 \\ &= 1.764\text{J} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} h &= \frac{l}{2} - \frac{d}{2} \\ &= \frac{0.24}{2} - \frac{0.12}{2} \\ &= 0.06\text{m} \end{aligned}$$

36. কোন যন্ত্রের কর্মদক্ষতা বলতে কি বোঝায়?

- A. কার্যকরী শক্তি ও প্রদত্ত মোট শক্তির সমষ্টি
- B. কার্যকরী শক্তি ও প্রদত্ত মোট শক্তির অন্তর
- C. ✓ কার্যকরী শক্তি ও প্রদত্ত মোট শক্তির অনুপাত
- D. উপরের কোনটিই নয়

$$\eta = \frac{W}{W_1} \times 100$$

KU

2010-11

37. প্রত্যেক রূপান্তরে প্রদত্ত শক্তি ও প্রাপ্ত শক্তি-

- A.  সমান হয়
- B.  সমান হয় না
- C.  শূন্য হয়
- D.  সমানুপাতিক হয়

$E_k \Rightarrow E_p$   
 $\Rightarrow mgh$



$\frac{1}{2}mv^2 = mgh$

KU

2010-11

38. <sup>৩৪৩০</sup> 3430W ক্ষমতা সম্পন্ন একটি মোটর চালিত পাম্প দ্বারা একটি কূপ হতে গড়ে 7.20m উচ্চতায় পানি উঠানো হয়। মোটরের দক্ষতা 90% হলে প্রতি মিনিটে কত কিলোগ্রাম পানি উঠবে?

$$t = 60 \text{ s}$$

- A. 2324 kg  
 ✓ B. 2625 kg  
 C. 2356 kg  
 D. 1000 kg

$$\eta = \frac{\text{কার্যকরী শক্তি}}{\text{প্রদত্ত শক্তি}} \times 100$$

$$\Rightarrow 0.9 = \frac{\frac{mgh}{t}}{3430}$$

$$\Rightarrow 0.9 \times 3430 = \frac{mgh}{t}$$

$$\Rightarrow m = \frac{0.9 \times 3430}{9.8 \times 7.20} = 2625 \text{ kg}$$

KU

2010-11

$$\frac{mgh}{t}$$

m = ?

39. 25 N বল কোন স্প্রিংকে টেনে 10 cm বৃদ্ধি করে। স্প্রিংকে 6 cm প্রসারিত করলে কত কাজ সম্পন্ন হয়?

$$W = \frac{1}{2} k x^2$$

- ✓ A. 0.45 J
- B. 0.045 J
- C. 0.25 J
- D. 2.5 J

$$k = \frac{F}{x}$$

$$= \frac{25}{10} = 2.5$$

$$\therefore W = \frac{1}{2} k x^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 2.5 \times 6^2$$

$$= 0.45 \text{ J}$$

40. পাকিং কক্ষপথ কোনটি?

- A. যে পথে বিমান চলাচল করে
- B. পোলার উপগ্রহের কক্ষপথ
- ✓ C. ভূ-স্থির উপগ্রহের কক্ষপথ
- D. পৃথিবীর কক্ষপথ

KU

2019-20

41. মঙ্গলগ্রহের পৃষ্ঠে কোন বস্তুর মুক্তিবৈগ কত  $\text{kms}^{-1}$ ?

- A. 11.2
- B. 10.3
- C. 4.77
- D. 3.5

$$v_e = \sqrt{2gR}$$

$$v_e = \sqrt{\frac{2Gm}{R}}$$

KU

2018-19

KU

2014-15

42. 2kg ভরের কোন বস্তুর চাঁদে ওজন কত নিউটন হবে?

- A. 1.6  
B. 3.2  
C. 9.8  
D. 19.6

$$g_m = \frac{1}{6} \times g_e$$

$$\frac{g_m}{g_e} = \frac{1}{6}$$

$$g_m = \frac{1}{6} \times g_e$$

$$\therefore w_m = \frac{1}{6} \times g_e \times 2$$

$$= \frac{1}{3} \times 9.8 \times 2$$

$$= \frac{1}{3} \times 9.8$$

$$= 3.2$$

KU

2017-18

43. পৃথিবীর ঘনত্ব-

- A.  $5.5 \times 10^3 \text{ kg m}^{-3}$  ✓
- B.  $5.96 \times 10^{24} \text{ kg m}^{-3}$
- C.  $6.673 \times 10^{-11} \text{ kg m}^{-3}$
- D. কোনটিই নয়

KU

2014-15

44. পৃথিবী প্রদক্ষিণ করার সময় একজন নভোচারী ওজনহীনতা অনুভব করেন কারণ-

- A. এক্ষেত্রে কেন্দ্রমুখী বল শূন্য  
B. এক্ষেত্রে কেন্দ্রবিমুখী বল শূন্য  
✓ C. এক্ষেত্রে কেন্দ্রমুখী এবং কেন্দ্র বিমুখী বল সমান  
D. এক্ষেত্রে কেন্দ্রমুখী বলের চেয়ে কেন্দ্রবিমুখী বল বড়

$$\Sigma F = 0$$

$$F_c = \frac{mv^2}{r}$$

KU

2012-13

45. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ বর্তমান মানের অর্ধেক হয়ে গেলে অভিকর্ষজ ত্বরণ 'g'-এর মান কত হবে?

- A. 6g  
B. 2g  
✓ C. 4g  
D. g/4

$$g = \frac{GM}{R^2}$$

$$g \propto \frac{1}{R^2}$$

$$g' \propto \frac{1}{\left(\frac{R}{2}\right)^2} = 4g$$

$$g' = 4g$$

KU

2012-13

46. পৃথিবীর ঘূর্ণন হঠাৎ থেমে গেলে মেরুবিন্দুতে বস্তুসমূহের ভর হবে-

একই (৯) (কেন্দ্র বল :-)

- A. less
- B. greater
- C. the same as before
- D. vary with latitude

KU

2011-12

47. বায়ুতে এক বাক্স তুলার ওজন এবং 4টি লোহার বলের ওজন প্রতি ক্ষেত্রে ঠিক 1Kg- দেখা গেলে-

- A. তুলার ভর ও লোহার বলগুলোর ভর সমান
- B. তুলার ভর বেশী
- C. তুলার ভর কম
- D. ভরের তুলনা বলের সংখ্যার উপর নির্ভর করবে

KU

2010-11

একটি তারের উপাদানের ইয়াং এর গুণক  $2 \times 10^{11} \text{ N/m}^2$ । তারটির দৈর্ঘ্য **15%** বৃদ্ধি করতে কত  $\text{N/m}^2$  পীড়ন প্রয়োগ করতে হবে?

(A)  $2 \times 10^{10}$

(B)  $3 \times 10^{10}$

(C)  $2.5 \times 10^{10}$

(D)  $3.5 \times 10^{10}$

24-25 A

$$Y = \frac{\text{দীর্ঘত্ব}}{\text{বিশিষ্ট}}$$

$$Y = \frac{\frac{F}{A}}{\frac{\Delta L}{L}}$$

$L = L$   
 $\left(\frac{L}{L}\right) \left(\frac{F}{A}\right)$

$$\Rightarrow \frac{F}{A} = Y \times \left(\frac{\Delta L}{L}\right)$$

$$= 2 \times 10^{11} \times \frac{15}{100} = 3 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$$

48. যে সব তরল কাঁচকে ভেজায় না তাদের স্পর্শ কোণ কত ডিগ্রী?

- A. 0
- B.  $< 90$
- C. 90
- D.  $> 90$

(০°) (১০°) (২০°) (৩০°) (৪০°) (৫০°) (৬০°) (৭০°) (৮০°) (৯০°) (১০০°) (১১০°) (১২০°) (১৩০°) (১৪০°) (১৫০°) (১৬০°) (১৭০°) (১৮০°)

২৭ ডিগ্রী ০' ১৪"

KU

2019-20

49.  $0.01 \text{ m}^2$  ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি পাত  $2\text{mm}$  পুরু গ্লিসারিনের একটি স্তরের উপর রাখা রয়েছে। পাতটি  $0.05 \text{ ms}^{-1}$  বেগে চালনা করতে  $0.4 \text{ N}$  অনুভূমিক বলের প্রয়োজন হলে সান্দ্রতা গুণাক্ষের মান কত?

- A.  $1.6 \text{ Nm}^{-2}$   
 B.  $1.6 \text{ Nsm}^{-2}$   
 ✓ C.  $1.60 \text{ Nsm}^{-2}$   
 D.  $1600 \text{ Nm}^{-2}$

সান্দ্রতা গুণক

$$F = \eta A \frac{dv}{dx}$$

$$\Rightarrow \eta = \frac{F}{A} \times \frac{dx}{dv}$$

$$= \frac{0.4}{0.01} \times \frac{2 \times 10^{-3}}{0.05}$$

$$= 1.6 \text{ kg s}^{-1} \text{ m}^{-1} = 1.6 \text{ N s m}^{-2}$$

৩৫  
poise

KU

2017-18

KU

2013-14

50. যে পদার্থের বাধাদানকারী বল বেশী সে পদার্থের-

- A. স্থিতিস্থাপকতা বেশী
- B. স্থিতিস্থাপকতা কম
- C. আন্তঃকণা আকর্ষণ কম
- D. ঘনত্ব কম

$$\gamma = \frac{F}{A}$$

$\frac{1}{2}$

$r \propto \frac{1}{r^2}$

KU

2013-14

52. একটি কৌশিক নল পানিতে আংশিক ডুবানো। এর অর্ধেক ব্যাসার্ধের আর একটি কৌশিক নল পানিতে আংশিক ডুবানো হলে তার মধ্যকার পানির স্তরের উচ্চতা প্রথমটির মধ্যকার পানির স্তরের উচ্চতার তুলনায় কত হবে?

- A. এক চতুর্থাংশ (one quarter)
- B. অর্ধেক (Half)
- C. দ্বিগুণ (Double)
- D. চারগুণ (quadruple)

KU

2011-12

$$h_1 r_1 = h_2 r_2$$

$$\Rightarrow \frac{h_2}{h_1} = \frac{r_1}{r_2} = \frac{1}{\frac{1}{2}}$$

$$= 2$$

$$h_2 = 2h_1$$

$$h \propto \frac{1}{r}$$

$$h > h_1$$

$$h_2 = 2h_1$$

53. 0.8 আপেক্ষিক গুরুত্বের একটি বস্তুর তরলে একটি বস্তুর হারানো ওজন  $20g$  হলে বস্তুটির বাহ্যিক আয়তন-

- A. 20cc
- B. 25cc
- C. 16cc
- D. 36cc

$$\text{আ: গুরুত্ব} = \frac{\text{হারানো ওজন}}{\text{বস্তুর ওজন}} = 0.8$$

$$\text{হারানো ওজন} = 20g$$

$$= \frac{\text{আপেক্ষিক গুরুত্ব} \times \text{বস্তুর ওজন}}{\text{বস্তুর ওজন}}$$

$$\text{আপেক্ষিক গুরুত্ব} = \frac{\text{হারানো ওজন}}{\text{বস্তুর ওজন}} =$$

$$= \frac{20}{0.8} = 25cc$$

$$\rho = \frac{m}{V}$$

$$\therefore V = \frac{m}{\rho}$$

KU

2011-12

54. নিম্নলিখিত কোনটি সান্দ্রতা এর উদাহরণ-

- A. দুধ অস্বচ্ছ
- B. মধু ধীর গতি সম্পন্ন তরল
- C. সালফার এর গন্ধ পচা ডিমের মত ✓
- D. ভ্যন্যাডিয়াম  $1890^{\circ}\text{C}$  তাপমাত্রায় গলে

KU

2011-12

55. তরলে পৃষ্ঠটান কোন বিষয়ের উপর নির্ভর করে না?

- A. তাপমাত্রা ✓
- B. তরলের উপরিস্থিত মাধ্যম ✓
- C. দূষণ ✓
- D. অভিকর্ষীয় বল ✗

KU

2010-11

56. কপুরের পানিতে নাচা বা Dancing of camphor on water পদার্থের কোন ধর্মের জন্য ঘটে-

- A. তল টান ✓ *সুভান*  
B. সান্দ্রতা  
C. স্থিতিস্থাপকতা  
D. পরিবাহিতা

KU

2007-08

57. কত চাপে 1000 ঘন সেন্টিমিটার পারদের 2 ঘন সেন্টিমিটার সংকোচন হবে? (পারদের আয়তন গুণাংক =  $2.5 \times 10^{10} \text{Nms}^{-2}$ )

- A.  $6 \times 10^7 \text{Nms}^{-2}$
- B.  $5 \times 10^7 \text{Nms}^{-2}$
- C.  $4 \times 10^7 \text{Nms}^{-2}$
- D.  $3 \times 10^7 \text{Nms}^{-2}$

$$K = \frac{P}{\frac{\Delta V}{V}}$$

$$K = \frac{PV}{\Delta V}$$

$$\begin{aligned} \rightarrow P &= \frac{KV}{V} = \frac{2.5 \times 10^{10} \times 2}{1000} \\ &= 5 \times 10^7 \end{aligned}$$

KU

2007-08

58. পর্যায়কাল দ্বিগুণ করলে সরল দোলকের দৈর্ঘ্য কতগুণ বৃদ্ধি পাবে?

- A.  $\frac{1}{4}$   
 B.  $\frac{1}{2}$   
 C. 2  
 D. 4

$$T \propto \sqrt{L}$$

$$T_2 = \sqrt{n} T_1$$

$$L_2 = n^2 L_1$$

$$= 2^2 L_1$$

$$L_2 = 4L_1$$

KU

2019-20

$$T \propto \sqrt{L}$$

$$\otimes \frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{L_1}{L_2}}$$

$$\frac{L_1}{L_2} = \left(\frac{T_1}{T_2}\right)^2$$

যেখানে অভিকর্ষজ ত্বরণ  $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$ , সেখানে একটি সেকেন্ড দোলকের  
দৈর্ঘ্য কত?

(A) 99.29 m

(B) 99.29 cm

(C) 99.29 m<sup>2</sup>

(D) 99.29 cm<sup>2</sup>

24-25(A)

59. সরল দোলন গতির পর্যায়কালের সমাকরণ-

Ⓐ

- ✓ A.  $g = 4\pi^2 \frac{L}{T^2}$
- B.  $g = 4\pi \frac{L}{T^2}$
- C.  $g = 4\pi^2 \frac{L}{T}$
- D.  $g = 4\pi \frac{L}{T}$

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$
$$\Rightarrow T^2 = 4\pi^2 \frac{L}{g}$$
$$\Rightarrow g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$$

KU

2018-19

60. সরল দোলকের দোলনকাল দ্বিগুণ করার জন্য-

- A. দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করতে হবে  
✓ B. দৈর্ঘ্য চারগুণ করতে হবে  
C. ববের ভর দ্বিগুণ করতে হবে  
D. ববের বর চারগুণ করতে হবে

৬

$T \propto \sqrt{l}$

$T \propto \sqrt{l}$

$l_2 = 4l_1$

$T_2 = 2T_1$

61. একটি কণার একটি পূর্ণ কম্পনে দশা পার্থক্য কত?

- A.  $\pi/2$
- B.  $\pi$
- C.  $2\pi$
- D. 0

KU

2013-14



62. সরল দোলকের সূত্র মেনে চলে না যখন দোলকের অবস্থান-

- A. চন্দ্র পৃষ্ঠে
- B. সমবেগে চলন্ত লিফটে
- C. পৃথিবীর কেন্দ্রে
- D. কৌণিক বিস্তার  $4^\circ$  এর বেশি না হলে

$\theta = 0$   $T = 2\pi$   $\sin \theta = \theta$  হলে

KU

2013-14

63. বস্তু প্রতি সেকেন্ডে যতগুলো পূর্ণ ঘূর্ণন সম্পন্ন করে তাকে বলা হয়-

- ✓ A. পর্যায় কাল
- B. কৌণিক বেগ
- C. কম্পাঙ্ক
- D. রৈখিক দ্রুতি

KU

2013-14

 ১৬/১০/১৩

05. যদি কোন পাহাড়ের শীর্ষে ও খনির গভীরে সরল দোলকের দোলন কাল একই হয় তাহলে পাহাড়ের উচ্চতা ও খনির গভীরতার অনুপাত হবে-

- A. 1:2  
B. 2:1  
C. 4:3  
D. 3:4

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

$$\left(1 = \frac{g_2 L}{g_1}\right) \quad \left(\frac{T_1}{T_2} = \sqrt{\frac{g_2}{g_1}}\right)$$

$$g_2 L = g_1$$

$$g_2 = g_1$$

$$g_h = 1 - \frac{2h}{R}; \quad g_d = 1 - \frac{d}{R}$$

$$\therefore 1 - \frac{2h}{R} = 1 - \frac{d}{R}$$

$$\therefore \frac{2h}{R} = \frac{d}{R}$$

$$\therefore 2h = d$$

$$\therefore \frac{h}{d} = \frac{1}{2}$$

KU

2012-13

65. কোন একটি সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য যদি  $1.44$  গুণ বৃদ্ধি করা হয় তাহলে এর দোলনকাল কত হবে?

- A. 2s  
 B. 3s  
 ✓ C. 2.4s  
 D. 3.4s

$$T_2 = \sqrt{n} T_1$$

$$= \sqrt{1.44} T_1$$

$$= 2.4 T_1$$

$$T_1 = 2s$$

KU

2010-11

গ্যাস প্রসঙ্গে 'PV' কী নির্দেশ করে?

(A) ক্ষমতা

(B) শক্তি

$E=PV$

~~X~~

(C) ভরবেগ

(D) জড়তা

24-25 (A)

29°C তাপমাত্রায় 3 g নাইট্রোজেন গ্যাসের মোট গতিশক্তি কত J?  
(নাইট্রোজেনের গ্রাম আণবিক ভর 28 g)

(A) 430

(B) 413

(C) 403

(D) 407

24-25 (A)

১৫

$$E = \frac{3}{2} nRT$$

EXT  
 $E = \frac{3}{2} nRT$

$$E = \frac{3}{2} \times \frac{W}{M} RT$$

$$n = \frac{W}{M}$$

$$= \frac{3}{2} \times \frac{3}{28} \times 8.314 \times (29 + 273)$$

$$\approx 403 \text{ J}$$



গ্যাসের অভ্যন্তরীণ শক্তি নির্ভর করে-

(A) চাপের ওপর

(C) আয়তনের ওপর

মুক্ত তাপ  
 $T=0$

(B) তাপমাত্রার ওপর

(D) সবগুলোর ওপর

24-25 (B)

$T=0$

66. নির্দিষ্ট ভরের কোন গ্যাসের আয়তন উল্লেখ করতে কি প্রয়োজন?

- A. চাপ
- B. তাপমাত্রা
- C. চাপ ও তাপমাত্রা
- D. পরম শূন্য তাপমাত্রা

KU

2015-16

67. একটি নির্দিষ্ট চাপে যে তাপমাত্রায় কোন পদার্থ কঠিন, তরল ও বায়বীয় রূপে সাম্যাবস্থায় থাকে, তাকে বলে ঐ পদার্থের-

- A. স্থির বিন্দু
- B. ত্রৈধ বিন্দু
- C. স্টিম বিন্দু
- D. বরফ বিন্দু

KU

2014-15

68. 27°C তাপমাত্রার একটি টায়ারকে পাম্প করতে করতে তার চাপ 2 বায়ুমন্ডলীয় চাপের সমান হওয়ার সাথে সাথে সেটি ফেটে গেল। চূড়ান্ত তাপমাত্রা কত?

- A. 44.3°C
- B. 22.3°C
- C. 33.3°C
- D. 11.3°C

$$T_1 P_1 \frac{1}{V} = T_2 P_2 \frac{(1/2)}{V}$$

$$T_2 = 11.3$$

69. কোন নির্দিষ্ট ভরের গ্যাসের তাপমাত্রা  $30^\circ\text{C}$  চাপ স্থির থাকলে কোন তাপমাত্রায় আয়তন দ্বিগুণ হবে?

- A.  $636^\circ\text{C}$
- B.  $663^\circ\text{C}$
- C.  $366^\circ\text{C}$
- D.  $333^\circ\text{C}$

$$\therefore T_2 = 606 - 273 = 333^\circ \checkmark$$

$$V \propto T$$

$$V_2 = 2V_1$$

$$T_2 = 2T_1$$

$$T_2 = 30 + 273 = 303\text{K}$$

$$T_2 = 303 \times 2 = 606\text{K}$$

KU

2013-14

70. বিকীর্ণ তাপ শক্তির বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি?

- A. শূন্য স্থানের মধ্য দিয়ে চলাচল করতে পারে
- B. বিপরীত বর্ণীয় সূত্র মেনে চলে ✓
- C. মাধ্যমের তাপমাত্রার পরিবর্তন ঘটায় ✗
- D. প্রতিফলন ও প্রতিসরণের সূত্র মেনে চলে ✗

KU

2012-13

71. একই তাপমাত্রা ও চাপে সমান আয়তনের সকল গ্যাসে সমান সংখ্যক অণু থাকে। এটি হল-

- A. চালসের সূত্র
- B. বয়েলের সূত্র
- C. রেনোর সূত্র
- D. অ্যাভোগ্যাড্রোর সূত্র



6.02x10<sup>23</sup>

KU

2005-06

KU

2011-12

খুবি স্পেশাল ওয়ানশট

খুবি এ+বি এক্সাম ব্যাচ

THANK YOU!