

সরা কলেজের ২০১৭ সালের নির্বাচনি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র: সৃজনশীল বহুনির্বাচনি

ক্যাডেট কলেজের ২০১৭ সালের নির্বাচনি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র

৯৬. রাজশাহী ক্যাডেট কলেজ

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. ডেসিবেল কিসের একক?

- K শব্দের তীব্রতা
L মিউজিক
M তীব্রতা লেভেল
N উচ্চশব্দ

২. দুটি নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যে পথ পার্থক্য কত?

- K π L λ
M $\pi/2$ N $\lambda/2$

৩. দুটি ভেক্টরের মধ্যবর্তী কোণ কত হলে এদের লব্ধি উপাংশদ্বয়ের যোগফলের সমান হবে?

- K 0° L 90°
M 180° N 360°

৪. একদিন রাজশাহীর তাপমাত্রা 28°C থেকে 38°C হলো। বাতাসের জলীয় বাষ্পের ধারণ ক্ষমতার কী পরিবর্তন হবে?

- K বৃদ্ধি পাবে
L একই থাকবে
M কমে যাবে
N বেশি পরিমাণ কমে যাবে

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ৫ ও ৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

4m ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে একটি বস্তু ঘূর্ণায়মান রয়েছে। এর রৈখিক বেগ 2ms^{-1}

৫. কেন্দ্রমুখী ত্বরণের মান কত হবে?

- K 0.01ms^{-2} L 0.1ms^{-2}
M 1ms^{-2} N 10ms^{-2}

৬. বস্তুর ভর ও ব্যাসার্ধ অপরিবর্তিত রেখে বেগ 4ms^{-1} করা হলো—

- i. গতিশক্তি চারগুণ হবে
ii. কেন্দ্রমুখী বল দ্বিগুণ হবে
iii. কেন্দ্রমুখী ত্বরণের মান হবে 4

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৭. ঝুলন বিন্দু থেকে ববের ভারকেন্দ্র পর্যন্ত দূরত্বকে কী বলে?

- K বিস্তার L কৌণিক বিস্তার
M পর্যায়কাল N কার্যকরী দৈর্ঘ্য

৮. গি-সারিনের সান্দ্রতা—

- K শূন্য
L দুধের চেয়ে বেশি
M পানির চেয়ে কম
N তেলের সমান

৯. যদি বস্তুর উপর মোট বল শূন্য না হয়—

- K ত্বরণ শূন্য হবে
L আদিবেগ ও শেষ বেগ ভিন্ন হবে
M বেগ শূন্য হবে
N ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া বল সমান

১০. P এর কোন মানের জন্য $5\hat{i} + P\hat{j} + \hat{k}$ এবং

$2\hat{i} + 3\hat{j} - 10\hat{k}$ পরস্পর লম্ব হবে?

- K 0 L 2
M 5 N 10

১১. গ্যাসের সূত্র হচ্ছে—

i. $V \propto T$

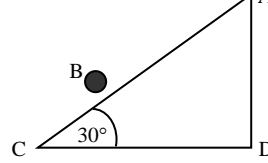
ii. $P \propto T$

iii. $P \propto V$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

নিচের চিত্র হতে ১২, ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



C বিন্দু হচ্ছে ভূমি স্পর্শ করার ঠিক পূর্বের অবস্থান। AC = 10m. B বিন্দুর উচ্চতা 2m এবং বস্তুর ভর 2kg

১২. B বিন্দুতে বিভবশক্তি কত হবে?

- K 39.2 J L 58.8 J
M 76.4 J N 98.1 J

১৩. C বিন্দুতে গতিশক্তি কত?

- K 19.6 J L 49.8 J
M 98.1 J N 196 J

১৪. উদ্দীপক হতে—

i. B বিন্দুতে গতিশক্তি 58.8J

ii. A বিন্দুতে গতিশক্তি > B বিন্দুতে গতিশক্তি > C বিন্দুতে গতিশক্তি

iii. আনত তল বরাবর বস্তুর উপর কার্যকর বল 9.8J

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৫. মহাকর্ষীয় তীব্রতার ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

- K এটি একটি স্কেলার রাশি
L একক মানের ভেক্টর রাশি
M একক দূরত্বের জন্য কার্যকরী বল
N একক ভরের জন্য কার্যকরী বল

১৬. পৃথিবীর কেন্দ্রে সরল দোলকের দোলনকাল কত?

- K শূন্য
L অসীম
M g এর সমান
N কার্যকরী দৈর্ঘ্যের সমান

১৭. যদি তরঙ্গের বেগ 400ms^{-1} এবং তরঙ্গদৈর্ঘ্য 1m হয় তবে কম্পাঙ্ক কত?

- K 4Hz
L 40 Hz
M 100 Hz
N 400 Hz

নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

স্থির অবস্থান হতে সুষম ত্বরণে চলমান একটি বস্তুর বেগ বনাম সময় লেখচিত্র আঁকা হলো।

১৮. Y অক্ষ বরাবর কোনটি থাকবে?

- K t L v
M a N t²

১৯. লেখচিত্রের প্রকৃতি কিরূপ হবে?

- K Y অক্ষকে ছেদকারী রেখা
L X অক্ষকে ছেদকারী রেখা
M মূল বিন্দুগামী সরলরেখা
N Y অক্ষের সমান্তরাল সরলরেখা

২০. কোয়ান্টাম তত্ত্বের জনক কে?

- K নিউটন
L ম্যাক্সওয়েল
M কেপলার
N ম্যাক্স প্লাঙ্ক

২১. ভূ-স্থির কক্ষপথের পর্যায়কাল কত?

- K 0h L 12h
M 24h N 3600sec

২২. মহাকর্ষীয় বিভবের একক কি?

- i. Nmkg^{-1}
ii. Jkg^{-1}
iii. Nkg^{-1}

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. $\vec{A} = 7\hat{i} - 3\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 2\hat{i} + 4\hat{j}$ হলে $\vec{A} \cdot \vec{B}$

এর মান হবে—

- K 0 L 2
M 14 N 26

২৪. নিচের কোনটি তত্ত্বের মূল ভিত্তি?

- K সূত্র
L ধারণা
M তত্ত্ব
N স্বীকার্য

২৫. একটি পাতলা সুষম দণ্ডের ভর 5kg এবং দৈর্ঘ্য 3m. প্রান্ত দিয়ে গমনকারী অক্ষের সাপেক্ষে জড়তার ভ্রামক কত হবে?

- K 5kgm^2
L 9kgm^2
M 15kgm^2
N 45kgm^2

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৮৪ দেখো।]

৯৭. জয়পুরহাট গার্লস ক্যাডেট কলেজ

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. প্রমাণিত হয়নি এমন কোনো বিবৃতি বা সূত্রকে

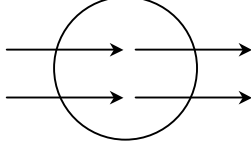
বলা হয়—

- K তত্ত্ব
L অনুকল্প
M ধারণা
N নীতি

২. কোনটি লব্ধ একক?

- K সেকেন্ড L মোল
M নিউটন N মিটার

৩.

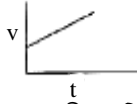


উপরের চিত্রের জন্য কোনটি সঠিক?

- K $\vec{v} \cdot \vec{v} \neq 0$ L $\vec{v} \times \vec{v} = 0$
M $\vec{v} \cdot \vec{v} = 0$ N $\vec{v} \cdot \vec{v} = 0$

৪. $\vec{A} = 6\hat{i} + 2\hat{j} - 5\hat{k}$ ও $\vec{B} = -4\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ হলে, $\vec{A} - \vec{B} = ?$

- K $10\hat{i} - 8\hat{j} + 2\hat{k}$ L $10\hat{i} + 5\hat{j} - 7\hat{k}$
M $2\hat{i} - \hat{j} - 3\hat{k}$ N $2\hat{i} + 5\hat{j} + 7\hat{k}$



৫. চিত্রের জন্য কোন সমীকরণটি সঠিক?

- K $v^2 = u^2 + 2as$ L $s = ut + \frac{1}{2}at^2$
M $v = u + at$ N $s = vt$

৬. $x = 15t - 1.5t^2$, তাহলে $t = 3\text{sec}$ এ ত্বরণ কত হবে?

- K 31.5ms^{-2} L 6ms^{-2}
M -15ms^{-2} N -3ms^{-2}

৭. কোণিক ভরবেগের একক কোনটি?

- K kgms^{-2} L kgms^{-1}
M $\text{kgm}^2\text{s}^{-1}$ N $\text{kgm}^2\text{s}^{-2}$

৮. কোনটি দুর্বলতম বল?

- K নিউক্লিয়ার বল L চৌম্বক বল
M মহাকর্ষ বল
N তড়িৎ বল

এসেমলি রঙে শব্দের তীব্রতা $1 \times 10^{-5}\text{Wm}^{-2}$

হলে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৯. শব্দের তীব্রতা লেভেল কোনটি?

- K 40dB
L 50dB
M 60dB
N 70dB

১০. শব্দের তীব্রতা তিনগুণ হলে, তীব্রতা লেভেল

কত হবে—

- K 8.77dB
L 6.77dB
M 4.77dB
N 2.77dB

১১. তাপমাত্রা ও গ্যাসের সান্দ্রতার সম্পর্ক কী?

- K $\log \eta = A + \frac{B}{T}$
L $\eta \propto T^2$
M $\eta = A + \frac{B}{T}$
N $\eta \propto \sqrt{T}$

১২. 100m ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পথে 60ms^{-1} বেগে কোনো গাড়ি চালাতে হলে উক্ত রাস্তার ব্যাংকিং কোণ ডিগ্রিতে কত হবে?

- K 30.96
L 74.48
M 20.17
N 69.83

১৩. অভিকর্ষজ ত্বরণ, g নির্ভর করে —

- i. অক্ষাংশ প্রভাব
ii. দ্রাঘিমাংশ প্রভাব
iii. পৃথিবীর ঘূর্ণনের প্রভাব
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৪. নেপচুনের ভর ও ব্যাসার্ধ যথাক্রমে $1.9 \times 10^{27}\text{kg}$ ও $7 \times 10^7\text{m}$ হলে, নেপচুনের মুক্তিবৈগ কত হবে?

- K $6.02 \times 10^4\text{ms}^{-1}$
L $6.20 \times 10^4\text{ms}^{-1}$
M $2.28 \times 10^4\text{ms}^{-1}$
N $2.08 \times 10^4\text{ms}^{-1}$

১৫. স্পর্শকোণ নির্ভর করে —

- i. তরল ও কঠিন পদার্থের প্রকৃতির উপর
ii. তরলের পৃষ্ঠের উপরস্থ মাধ্যমের উপর
iii. তরল ও কঠিন পদার্থের বিশুদ্ধতার উপর
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৬. কোনটি সরল ছন্দিত গতির সমীকরণ,

$\frac{d^2x}{dt^2} + \omega^2 x = 0$ এর সমাধান—

- K $x = \sin \omega t$
L $x = \sin (\omega t + \delta)$
M $x = \cos \omega t$
N $x = \csc (\omega t + \delta)$

১৭. কোনো বস্তুর দৈর্ঘ্যবিকৃতি ও পার্শ্ববিকৃতি যথাক্রমে 0.02 ও 0.002. পয়সনের অনুপাত কত?

- K 0.1 L 0.01
M 10 N 1

১৮. $E = mc^2$ বিখ্যাত সমীকরণটি কে আবিষ্কার করেন?

- K মাইকেল ফ্যারাডে
L আলবার্ট আইনস্টাইন
M ম্যাক্স প-গ্যাক
N আইজ্যাক নিউটন

১৯. 50kg ভরের কোনো বস্তুর ভরবেগ 50kgms^{-1} হলে তার গতিশক্তি কত?

- K 100J L 25J
M 2500J N 50J

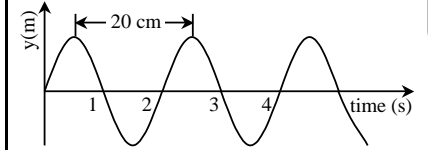
২০. 1kg ভরের দুটি বস্তুকে 1m দূরে রাখলে এদের মধ্যবর্তী বল কত হবে?

- K $6.673 \times 10^{-10}\text{N}$
L $6.673 \times 10^{-11}\text{N}$
M $6.673 \times 10^{11}\text{N}$
N $6.663 \times 10^{-11}\text{N}$

২১. কোনটি O_2 এর স্বাধীনতার মাত্রা?

- K 1
L 3
M 5
N 7

২২. সরণ বনাম সময়ের লেখ নিরূপণ:



তরঙ্গটির বেগ কত?

- K 0.1ms^{-1} L 0.1cms^{-1}
M 9cms^{-1} N 10ms^{-1}

২৩. g এর আদর্শ মান —

- K 9.832ms^{-2} L 9.78ms^{-2}
M 9.79ms^{-2} N 9.81ms^{-2}

২৪. একটি প্রাসের সর্বোচ্চ উচ্চতার সূত্র কোনটি?

- K $H = \frac{v^2}{2g}$
L $H = \frac{v^2}{g}$
M $H = \frac{v}{g}$
N $H = \frac{2v^2}{g}$

২৫. $1\text{rps} = ?$

- K $4\pi\text{rads}^{-1}$ L $2\pi\text{rads}^{-1}$
M πrads^{-1} N $\frac{\pi}{2}\text{rads}^{-1}$

ক্র.সং.	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৮৪ দেখো।]

৯৯. ফেনী গার্লস ক্যাডেট কলেজ

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. কোনো অস্পন্দীকরণযোগ্য ভেক্টর \vec{V} এর কার্ল হলো—

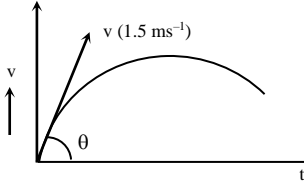
K $\vec{V} \times \vec{V}$ L $\vec{V} \cdot \vec{V}$
M $\vec{V} \cdot \vec{V}$ N $\vec{V} + \vec{V}$

২. যদি $\vec{A} = 6\hat{i} - 3\hat{j}$ এবং $\vec{B} = -2\hat{i} - 6\hat{j}$ তখন $\vec{A} \cdot \vec{B}$ হবে—

K 6 L 5
M 30 N 15

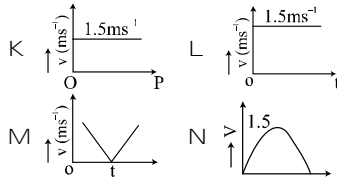
৩. এক রেডিয়ানের সমান—

K 10° L 50.3°
M 57.3° N 120°



উদ্দীপকের আলোর চলার পথের সাহায্যে নিচের প্রশ্নটির উত্তর দাও:

৪. অনুভূমিক উপাংশ বনাম সময় লেখচিত্রের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?



৫. কৌণিক ভরবেগের মাত্রা কোনটি?

K $ML^{-2}T^{-1}$ L ML^2T^{-1}
M $ML^{-2}T^{-1}$ N ML^2T^{-2}

৬. দোলন ঘড়ি পাহাড়ের উপর নিলে কি ঘটবে?

K ঘড়ি দ্রুত চলবে L ঘড়ি ধীরে চলবে
M একই থাকে N ঘড়ি থেমে যাবে

৭. আদর্শ গ্যাসের চাপের সমীকরণ কোনটি?

i. $PV = \frac{1}{3}mNC^2$

ii. $P = \frac{1}{3}PC^2$

iii. $P = \frac{2}{3}RT$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৮. মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে 1s, 3s এবং 6s

এ অতিক্রান্ত দূরত্বের ক্ষেত্রে সঠিক কোনটি?

K 1:3:6 L 1:6:12
M 1:9:36 N 1: $\sqrt{3}$: $\sqrt{9}$

৯. ভর m, কৌণিক বেগ ω এবং ব্যাসার্ধ r হলে একটি বস্তুর কেন্দ্রমুখী বলের ক্ষেত্রে এদের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?

K $F = m^2 \omega r$ L $F = m\omega^2 r$
M $F = m \omega r^2$ N $F = m\omega r$

১০. পৃথিবীর কোথায় অভিকর্ষ বল সর্বোচ্চ?

K পৃথিবীর কেন্দ্রে L মেরু অঞ্চলে
M পৃথিবী পৃষ্ঠে N বিষুবীয় অঞ্চলে

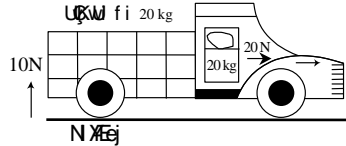
১১. বলের কারণে 1m দৈর্ঘ্যের ও 4mm ব্যাসের একটি তারের ব্যাস 0.01 mm হ্রাস পায় এবং 2cm দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পায়। পয়সনের অনুপাত কত?

K 0.01 L 0.02
M 0.1 N 0.2

১২. $F = (5\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k})$ N বল প্রয়োগের ফলে কোনো বস্তু তার অবস্থান থেকে $r = (2\hat{i} - \hat{j})$ m সরে যায়। বস্তুর উপর কৃতকাজ কত J?

K -7 L 7
M 10 N 13

- ১৩.



ট্রাকটির ত্বরণ কত?

K $-5.0ms^{-2}$ L $0.5ms^{-2}$
M $10ms^{-2}$ N $15ms^{-2}$

১৪. 1kg ওজন সমান কত নিউটন?

K 981 L 32
M 453.6 N 9.8

১৫. প্রতি ডিগ্রি স্বাধীনতার জন্য প্রতিটি অণুর গড় গতিশক্তি কত?

K $\frac{3}{2}KT$ L $\frac{1}{2}KT$
M $\frac{2}{3}KT$ N $\frac{5}{2}KT$

১৬. 1350 kg ভরের একটি গাড়ি $80 kmh^{-1}$ বেগে একটি দেয়ালে ধাক্কা মারে। ধাক্কার $5 \times 10^{-3}s$ পর এটি থেমে যায়। বলের ঘাত কত?

K $-5 \times 10^4 kgms^{-1}$
L $5 \times 10^4 kgms^{-1}$
M $-3 \times 10^4 kgms^{-1}$
N $3 \times 10^4 kgms^{-1}$

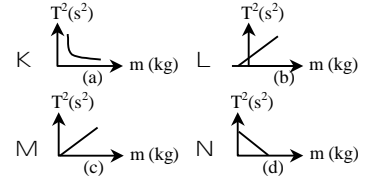
১৭. গতিশক্তি ৯ গুণ বাড়লে ভরবেগ কতগুণ বাড়বে বা কমবে?

K ২ গুণ বাড়বে L ২ গুণ কমবে
M ৩ গুণ বাড়বে N ৩ গুণ কমবে

১৮. নিচের কোনটি ভেক্টরের বিনিময় সূত্র মেনে চলে না?

K ডট গুণন L ক্রস গুণন
M যোগ N বিয়োগ

১৯. স্থিতি-এর ক্ষেত্রে নিচের কোন $(T)^2$ -(m) গ্রাফ সঠিক?



২০. ইয়ং এর গুণাক্ষের এস আই একক কি?

K N L Pa
M J N N-m

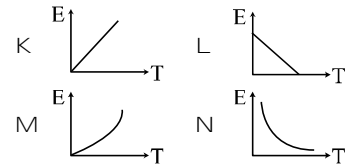
২১. সরল দোলন গতির ক্ষেত্রে একটি কণার ত্বরণ কোনটি?

K $a = \omega x^2$ L $a = -\omega x^2$
M $a = -\omega^2 x$ N $a = \omega^2 x$

২২. জড়তার ভ্রামক এর ক্ষেত্রে—

i. $\frac{UKE}{KEwYK Z\text{ZiY}}$
ii. $2 \times$ গতিশক্তি \times (কৌণিক বেগ)^২
iii. ভর \times চক্রগতির ব্যাসার্ধ
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় আদর্শ গ্যাসের গতিশক্তি (E) বনাম পরম তাপমাত্রা (T) গ্রাফ কোনটি সঠিক?



২৪. পদ্ধতি এবং যন্ত্রপাতি ব্যবহারের কারণে যে ভুল হয় সেটি হলো—

K অনিয়মিত ত্রুটি
L নিয়মিত ত্রুটি
M লেভেল ত্রুটি
N ব্যক্তিগত ত্রুটি

২৫. স্থির ভরবের দুটি সুস্পন্দ বিন্দু বা দুটি নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব?

K $\frac{7\lambda}{2}$ L $\frac{5\lambda}{2}$
M $\frac{3\lambda}{2}$ N $\frac{\lambda}{2}$



c.v^Eweavb

উত্তরকাল	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৮৫ দেখো।]

১০০. ফৌজদারহাট ক্যাডেট কলেজ, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. দুটি ভেক্টর পরস্পর লম্ব হয় যখন—

$$\begin{aligned} K \vec{A} \cdot \vec{B} = 1 & \quad L \vec{A} \times \vec{B} = 0 \\ M \vec{A} \times \vec{B} = \hat{n} AB & \quad N \vec{A} \cdot \vec{B} = AB. \end{aligned}$$

২. সান্দ্রতা সহগ নির্ভর করে—

- প্রবাহী তলের ক্ষেত্রফল
- বেগের নতি
- প্রবাহীর প্রকৃতি

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L iii
M i ও ii N i, ii ও iii

৩. স্থির তরঙ্গের পরপর দুটি নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

$$\begin{aligned} K \frac{\lambda}{4} & \quad L \frac{\lambda}{2} \\ M \frac{3\lambda}{4} & \quad N \lambda \end{aligned}$$

৪. নিচের কোন সম্পর্কটি পড়ুন্ড বস্তুর সূত্র নির্দেশ করে?

$$\begin{aligned} K v \propto t^2 & \quad L v \propto \sqrt{t} \\ M h \propto t^2 & \quad N h \propto \sqrt{t} \end{aligned}$$

৫. একই তলে অবস্থিত ভেক্টরকে কী বলে?

- K সদৃশ ভেক্টর L সমতলীয় ভেক্টর
M সমরেখ ভেক্টর N সমান ভেক্টর

৬. সান্দ্রতা সহগ নির্ভর করে—

- প্রবাহী তলের ক্ষেত্রফল
- বেগের নতি
- প্রবাহীর প্রকৃতি

নিচের কোনটি সঠিক নয়?

- K i L iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৭. যদি দুটি ভেক্টর $\vec{A} = 2\hat{i} + 3\hat{j} - 5\hat{k}$ এবং $\vec{B} = x\hat{i} + 2\hat{j} + 10\hat{k}$

- K 20 L 22
M 24 N 26

নিচোক্ত তথ্য অনুযায়ী ৮ ও ৯ প্রশ্নের উত্তর দাও:

250g ভরের একটি বলকে 16m/s আদি বেগে অনুভূমিকের সাথে θ কোণে নিক্ষেপ করা হলো। বলটি যখন সর্বোচ্চ উচ্চতায় পৌঁছে তখন তার গতিশক্তি 16J.

৮. বলটি নিক্ষেপণ বিন্দু থেকে সর্বোচ্চ কত উচ্চতা অর্জন করেছিল?

- K 6.53m L 7.53m
M 8.53m N 9.53m

৯. θ এর মান কত?

- K 30° L 40°
M 45° N 60°

১০. নিচের কোনটি সার্বজনীন গ্যাস ধ্রুবকের মান?

- K 8.31 JK⁻¹mole⁻¹ L 831JK⁻¹mole⁻¹
M 83.1 JK⁻¹mole⁻¹ N 831.2 JK⁻¹mole

১১. 29°C তাপমাত্রায় 3 gm নাইট্রোজেনের মোট গতিশক্তি কত?

- K 40.274J L 402.79J
M 407.29J N 408J.

$$y_1 = 0.1 \sin \left(200\pi t - \frac{20\pi x}{17} \right)$$

$$y_2 = 0.1 \sin \left(200\pi t + \frac{20\pi x}{17} \right)$$

উপরে উলি-খিত দুটি অগ্রগামী তরঙ্গ পরস্পরের উপর আপতিত হয়। লব্ধি তরঙ্গ একই সাথে সুস্পন্দ বিন্দু ও নিস্পন্দ বিন্দু তৈরি করে। এখানে সকল রাশিই S.I. এককে আছে।

১২. লব্ধি তরঙ্গের কৌণিক কম্পাঙ্ক (ω) কত?

- K 100 π L 200 π
M 300 π N 400 π

১৩. লব্ধি তরঙ্গের ক্ষেত্রে—

- i. লব্ধি তরঙ্গের বিস্তার

$$A = 0.2 \cos \left(\frac{2\pi}{17} x \right)$$

- ii. লব্ধি তরঙ্গের বেগ 1.7×10^4 cm/s.

- iii. দুটি সুস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব 85cm.

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ো এবং ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি কণা একটি সরল রেখা বরাবর 0.05m বিস্তার নিয়ে সরল ছন্দিত স্পন্দনে কাঁপছে। কম্পনের পর্যায়কাল 12s.

১৪. কণাটির সর্বোচ্চ বেগ কত?

- K 0.0262ms⁻¹ L 0.0272ms⁻¹
M 0.0282ms⁻¹ N 0.0292ms⁻¹

১৫. কণাটির সর্বোচ্চ ত্বরণ কত?

- K 0.0135ms⁻² L 0.0137ms⁻²
M 0.0139ms⁻² N 0.0141ms⁻²

১৬. নিচের কোনটি টানা তারে মূলসুরের কম্পাঙ্কের সমীকরণ?

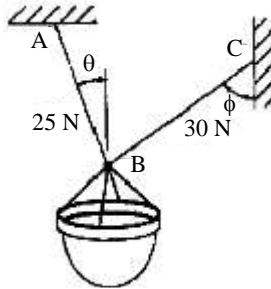
$$K f = \frac{1}{l} \sqrt{\frac{T}{\mu}} \quad L f = \frac{1}{2l} \sqrt{\frac{T}{\mu}}$$

$$M f = \frac{1}{2\lambda} \sqrt{\frac{l}{T}} \quad N f = \frac{1}{\lambda} \sqrt{\frac{l}{T}}$$

১৭. পানিপূর্ণ একটি কুপের গভীরতা 10 m এবং ব্যাস 4m একটি পাম্প কুপটিকে 20 মিনিটে খালি করতে পারে। পাম্পটির অশ্বক্ষমতা কত?

- K 6.8 HP L 6.78 HP
M 6.97 HP N 6.8 HP

১৮. চিত্রে দেখানো 2kg ভরের ফুলদানিকে ধরে রাখার জন্য দুটি তার কর্তৃক প্রযুক্ত টানের লব্ধির দিক অবশ্যই উপরের দিকে এবং মান ফুলদানির ওজনের সমান হতে হবে। ϕ এর মান নির্ণয় কর যদি তার দুটিতে টানের মান হয় 25N এর 30 N.



- K 55.9° L 56.9°
M 57.9° N 58.9°

১৯. নিচের কোন তিনটি কম্পাঙ্ক ত্রয়ী তৈরি করে?

- K 128, 192, 256 Hz L 192, 256, 320 Hz
M 256, 320, 384 Hz N 320, 354, 448 Hz

২০. একটি বল $\vec{F} = (2\hat{i} + 3\hat{j})$ । একটি সরল ভেক্টর $\vec{R} = (4\hat{i} + a\hat{j})$ এর সাথে কাজ করে,

যেখানে \hat{i} এবং \hat{j} হলো x ও y অক্ষ বরাবর একক ভেক্টর। কৃতকাজ 26J হলে, a এর মান—

- K 5
L 6
M 7
N 8

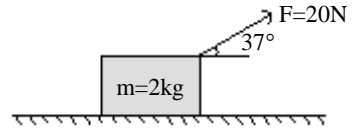
২১. স্বাভাবিক তাপমাত্রা ও চাপে O₂ গ্যাসের বর্গমূল গড় বর্গবেগ বের কর। স্বাভাবিক তাপমাত্রা ও চাপে O₂ এর ঘনত্ব 1.43 kg/m³.

- K 451ms⁻¹
L 461ms⁻¹
M 471ms⁻¹
N 481ms⁻¹

২২. একটি হ্রদের তলদেশ থেকে উপরিতলে আসতে আসতে একটি বুদবুদের আয়তন ৪ গুণ হয়ে যায়। বায়ুমন্ডলের চাপ যদি H m উঁচু পানিস্তম্ভের চাপের সমান হয়, তবে হ্রদের গভীরতা কত?

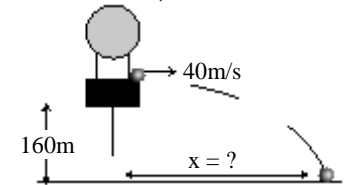
- K H
L 3H
M 5H
N 7H

২৩. একটি বস্তুকে 20N বল দিয়ে টানা হচ্ছে। বস্তুর ভর 2kg এবং তল ঘর্ষণহীন। বস্তুর ত্বরণ কত?



- K 5ms⁻²
L 6ms⁻²
M 7ms⁻²
N 8ms⁻²

২৪. একটি বেলুন 20 ms⁻¹ প্রবেশবেগে খাড়া উপরের দিকে উঠছে। যখন বেলুনটি 160m উপরের দিকে, তখন বেলুন হতে 40m/s বেগে অনুভূমিকভাবে একটি বস্তু নিক্ষেপ করা হল। বস্তুটির অনুভূমিক সরণ বের কর।



- K 310m L 320m
M 330m N 340m

২৫. পৃথিবীর মুক্তিবের মান কত?

- K 11.1 kms⁻¹
L 9.81 kms⁻¹
M 6.37 kms⁻¹

N 3.14 kms⁻¹

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৮৫ দেখো।]

১০১. বরিশাল ক্যাডেট কলেজ

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

সময় — ২৫ মিনিট

১. একটি নদীর প্রস্থ 250 মিটার। স্রোতের বেগ 3 কি মি./ঘন্টা। একজন লোক তার নৌকাকে 6 কি মি./ঘন্টা বেগে চালিয়ে সরাসরি নদীর অপর পাশে নিতে চায়। লোকটিকে স্রোতের সাথে কত কোণে চালনা করতে হবে?

K 60° L 90°
M 120° N 150°

২. নিচের কোনটি ভেক্টর রাশি—

- i. ফ্রিক্সির বেগ
ii. উল্কাপিণ্ড কর্তৃক সৃষ্ট গর্তের প্রস্থ
iii. বিলিয়ার্ড বলকে কিউ বল দিয়ে ধাক্কার ফলে সরণ

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৩. সরল ছন্দিত স্পন্দন গতির বৈশিষ্ট্যসমূহ নিরূপণ—

- i. পর্যাবৃত্ত গতি
ii. রৈখিক প্রত্যয়ন বল
iii. স্বাভাবিক কম্পাঙ্ক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. কত উচ্চতায় অভিকর্ষজ ত্বরণ পৃথিবী পৃষ্ঠের ত্বরণের 50% হবে?

K 2.25×10^6 m L 2.65×10^6 m
M 3.25×10^6 m N 3.65×10^6 m

৫. বায়ুশূন্য স্থানে একটি সাবান বুদবুদের ব্যাসার্ধ 3cm এবং অপর একটি বায়ু বুদবুদের ব্যাসার্ধ 6cm এদের দুটিকে একসঙ্গে সংযুক্ত করা হলে (সমতাপীয় ক্ষেত্রে) বৃহত্তম বুদবুদের ব্যাসার্ধ কত হবে?

K 4.7cm L 5.7 cm
M 6.7cm N 7.7cm

৬. দুটি চলমান তরঙ্গের ফলে স্থির তরঙ্গ সৃষ্টি হওয়ার শর্তাবলি—

- i. বিপরীত দিকে গতিশীল
ii. একই বেগে গতিশীল
iii. প্রায় একই বিস্তার এবং কম্পাঙ্ক বিশিষ্ট

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৭. কোনো গ্যাসের অণুর গড়মুখ্য পথ 6×10^{-8} m এবং ব্যাস 2.5×10^{-10} m. প্রতি m³ এ অণুর সংখ্যা কত?

K 6×10^{25} L 5×10^{25}
M 4×10^{25} N 3×10^{25}

৮. অসম্পৃক্ত বাষ্পের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য—

- i. এর তরলের সাথে সহাবস্থানে থাকে না
ii. আরও বাষ্প গ্রহণ করতে পারে
iii. বয়েল এবং চার্লসের সূত্র মেনে চলে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii

M ii ও iii

N i, ii ও iii

৯. একটি সরল ছন্দিত স্পন্দনের বিস্তার দ্বিগুণ হলে, পর্যায়কাল হবে?

K একই L দ্বিগুণ
M অর্ধেক N এক-চতুর্থাংশ

১০. পদার্থের অণুগুলোর মধ্যে সম্পর্ক তৈরি করে বন্ধন। বন্ধন কত প্রকার?

K 2 L 3
M 4 N 5

১১. যখন বাতাস বা পানি (প্রবাহী পদার্থ) কোনো অসম বস্তুর চারপাশে প্রবাহিত হয়, তখন প্রবাহ রেখার গতি কার উপর নির্ভরশীল?

- i. বস্তুর গঠনের উপর
ii. প্রবাহের বেগের উপর
iii. তরলের বেগের উপর

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১২. একটি গ্রামোফোন রেকর্ড সুমম বেগে প্রতি মিনিটে 78 বার ঘূর্ণায়মান। রেকর্ডটি সুইচ বন্ধ করার 30 সেকেন্ড পর থামে। এর মন্দন কত?

K 19π L 29π
M 39π N 49π

- অনুচ্ছেদটি পড় এবং ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি 10³ kg ভরের একটি গাড়ি গতিশীল অবস্থায় 90kmph বেগে একটি দেয়ালে ধাক্কা দেয়। গাড়িটি ধাক্কা দেয়ার 3×10^{-2} সেকেন্ড পর থামে।

১৩. গাড়ির উপর দেয়ালের বাধাদানকারী বলের পরিমাণ কত?

K -75×10^3 N L -55×10^3 N
M -3.33×10^3 N N -8.33×10^3 N

১৪. কি ধরনের বল এখানে ক্রিয়াশীল?

K বল L বলের ঘাত
M ঘাতবল
N বল ওজন রূপে ক্রিয়াশীল

১৫. কোন ব্যক্তি একই সাথে খেলোয়াড়, গায়ক, ভাষাবিদ, ডাক্তার এবং বিজ্ঞানী?

K আইজ্যাক নিউটন L থমাস ইয়ং
M আর্কিমিডিস N গ্যালিলিও

১৬. একটি বল সোজা উপরের দিকে 23ms⁻¹ বেগে ছোড়া হল। এর সর্বোচ্চ উচ্চতায় পৌছাতে সময় এবং সর্বোচ্চ উচ্চতা নির্ণয় কর।

K 27m L 23m
M 17m N 07m

১৭. 200 gm ভরের একটি বস্তু একটি স্থিতিংক এ ঝুলিয়ে দিলে এটি 10 cm প্রসারিত হয়। অতঃপর এটিকে 50cm টেনে ছেড়ে দেয়া হল। স্থিতিংক ধ্রুবকের মান কত?

K 26.20 N/m L 25.30 N/m
M 19.60 N/m N 18.50 N/m

- নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ো এবং ১৮ ও ১৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

সোজা পূর্বদিকে 4ms⁻¹ বেগে গতিশীল একটি বস্তু এর গতির অভিমুখ পরিবর্তন করে সোজা দক্ষিণদিকে 3ms⁻¹ বেগে গতিশীল হয়।

১৮. বেগের পরিবর্তন নির্ণয় কর।



K 4ms^{-1} L 5ms^{-1}
M 16ms^{-1} N 25ms^{-1}

১৯. দিকের ক্ষেত্রে কি পরিমাণ পরিবর্ত হবে?

- K 36° পশ্চিম হতে দক্ষিণে
L 36.7° পূর্ব হতে দক্ষিণে
M 37° দক্ষিণ হতে পশ্চিমে
N 37° পশ্চিম হতে দক্ষিণে

২০. নিউটনের ৩য় সূত্রের উদাহরণস্বরূপ—

- i. তুমি দেয়ালে লাথি দিলে দেয়াল তোমাকে আঘাত করবে
ii. দুটি বস্তুর মধ্যবর্তী সংঘর্ষ
iii. যখন কোনো ব্যক্তি নৌকা থেকে পাড়ে লাফ দেয়, নৌকাটি পিছনের দিকে যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২১. মহাকর্ষ ক্ষেত্র কোন বিন্দুতে কেন্দ্র হতে দূরত্বের সমানুপাতিক?

- K গোলকের বাইরের একটি বিন্দুতে
L গোলকের পৃষ্ঠের কোনো বিন্দুতে
M গোলকের ভেতরের কোনো বিন্দুতে
N গোলকের পাতলা পৃষ্ঠের বাইরের বিন্দুতে

২২. অভিকর্ষের প্রভাবে পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে, শক্তির পরিবর্তন—

- i. বিভবশক্তি বাড়তে থাকে
ii. গতিশক্তি বাড়তে থাকে
iii. বিভবশক্তি কমতে থাকে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৩. দুটি পানির ফোঁটা একত্রিত হয়ে একটি ফোঁটায় পরিণত হল। এই প্রক্রিয়ায়—

- K শক্তি মুক্ত হয়
L শক্তি শোষিত হয়
M কিছু ভর শক্তিতে রূপান্তরিত হয়
N শক্তি সঞ্চিত হয় না আবার শোষিতও হয় না

২৪. একটি নির্দিষ্ট তাপমাত্রায় কোন গ্যাসের বর্গমূল গড় বর্গমান সর্বোচ্চ হবে?

- K অক্সিজেন L নাইট্রোজেন
M হাইড্রোজেন
N কার্বন-ডাই-অক্সাইড

২৫. একটি সেকেন্ড পেডুলামের দৈর্ঘ্য 0.01% বৃদ্ধি করা হলে, ঘড়িটির ক্ষেত্রে—

- K 4.52 সেকেন্ড প্রতিদিন অর্জিত হয়
L 4.32 সেকেন্ড হারায় প্রতিদিন
M 4.12 সেকেন্ড অর্জিত হয় প্রতিদিন
N দোলনকাল হারায়ও না, অর্জিতও হয় না

internet-linked

বিভিন্ন ক্যাডেট কলেজের আরও বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তরের জন্য নিচের ওয়েব অ্যাড্রেসটি টাইপ

▶ panjeree.com/hsc/ph1cqo17.pdf

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৮৫ দেখো।]



সকল বোর্ডের শীর্ষস্থানীয় কলেজের ২০১৭ সালের নির্বাচনি পরীক্ষার প্রশ্নপত্র

১০২. নটর ডেম কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. কার্নো ইঞ্জিন বরফ বিন্দু ও বাষ্প বিন্দুর মধ্যে কাজ করলে এর দক্ষতা—

K 20% L 26.8%
M 33.3% N 42.5%

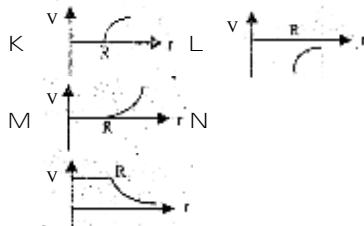
২. সরল দোলকের বরের ভর চার গুণ করা হলে দোলনকাল পূর্বের কত গুণ হবে?

K 1 গুণ L 2 গুণ
M 3 গুণ N 4 গুণ

৩. পৃথিবীতে বায়ুমন্ডল না থাকলে দিনের দৈর্ঘ্য—

K বৃদ্ধি পাবে L অপরিবর্তিত থাকবে
M হ্রাস পাবে N আবহাওয়ার উপর নির্ভরশীল

৪. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ সাপেক্ষে মহাকর্ষীয় বিভব এর লেখচিত্র কোনটি? (R = পৃথিবীর ব্যাসার্ধ)



৫. একটি তরল যখন এক মাধ্যম হতে অন্য মাধ্যমে সঞ্চালিত হয় তখন কোনটির পরিবর্তন ঘটে?

i. কম্পাঙ্ক
ii. তরঙ্গদৈর্ঘ্য
iii. বেগ
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৬. একটি সমবাহু ত্রিভুজের তিন শীর্ষে $2q$, $-q$, $-q$ তিনটি চার্জ স্থাপন করা হলো। ত্রিভুজের ভরকেন্দ্রে—

K $E=0, V \neq 0$ L $E \neq 0, V=0$
M $E=0, V=0$ N $E \neq 0, V \neq 0$

- উদ্দীপকের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

পৃথিবীর মহাকর্ষীয় প্রবাল্যের মান g , একটি কাল্পনিক গ্রহের ঘনত্ব পৃথিবীর ঘনত্বের সমান, ব্যাসার্ধ পৃথিবীর ব্যাসার্ধের দ্বিগুণ এবং একটি উপগ্রহ 8 kms^{-1} বেগে পৃথিবীর খুব নিকটে অবস্থান করে আবর্তন করছে। ($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

৭. কাল্পনিক গ্রহের পৃষ্ঠে মহাকর্ষীয় প্রাবল্য কত?

K 5 Nkg^{-1} L 10 Nkg^{-1}
M 20 Nkg^{-1} N 100 Nkg^{-1}

৮. কৃত্রিম উপগ্রহের বেগ কত বৃদ্ধি করলে এটি পৃথিবী ছেড়ে চলে যাবে?

K 3.2 kms^{-1} L 16 kms^{-1}
M 10 kms^{-1} N 80 kms^{-1}

৯. 60° দশা পার্থক্যে অবস্থিত দুটি বিন্দুর ন্যূনতম দূরত্ব 20 cm এবং কম্পাঙ্ক 300 Hz হলে তরঙ্গের বেগ কত?

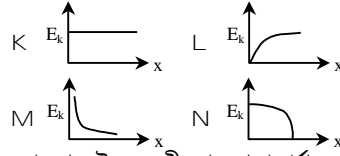
K 300 ms^{-1} L 350 ms^{-1}
M 360 ms^{-1} N 400 ms^{-1}

১০. একটি তাপীয় ইঞ্জিনের দক্ষতা নির্ভর করে—

i. উৎসের তাপমাত্রা ii. গ্রাহকের তাপমাত্রা
iii. মাধ্যমের প্রকৃতি
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১১. সরল ছন্দিত স্পন্দনের গতিশক্তির ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?



১২. কোন শব্দ উৎসের তীব্রতার সাথে পর্যায়কালের সম্পর্ক কোনটি?

K $I \propto T^2$ L $I \propto \sqrt{T}$
M $I \propto \frac{1}{T^2}$ N $I \propto \frac{1}{\sqrt{T}}$

১৩. প্রযুক্ত বল অপসারণ করার পরও যে সকল বস্তু পুরোপুরি বিকৃত অবস্থায়ই থেকে যায়, তাদের কি ধরনের বস্তু বলা হয়?

K পূর্ণ স্থিতিস্থাপক L পূর্ণ নমনীয়
M পূর্ণ দৃঢ় N অস্থিতিস্থাপক

১৪. 1000 kg ভরের একটি নভোযান সরল রেখা বরাবর সমবেগে চলছে। নভোযানটির উপর ক্রিয়াশীল বল কত?

K 0 N L 9800 N
M 1000 N N 980 N

১৫. চার্জিত ধারকে কোথায় শক্তি জমা থাকে?

K দুই পাতের মধ্যবর্তী ক্ষেত্রে
L ধনাত্মক পাতে
M ঋণাত্মক পাতে N পাতের চারপাশে

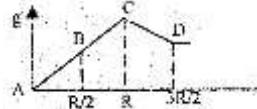
১৬. দুটি সমান দৈর্ঘ্যের তার A ও B এর ব্যাস যথাক্রমে $1 \times 10^{-3} \text{ m}$ ও $4 \times 10^{-3} \text{ m}$ । উভয়কে সমান বল দ্বারা টানলে A এর দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি B এর দৈর্ঘ্য বৃদ্ধির ৪ গুণ হয়। A ও B এর উপাদানের ইয়ং-এর গুণাঙ্কের অনুপাত কত?

K 1:4 L 4:1
M 2:1 N 1:2

১৭. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ R হলে কোন বিন্দুতে 63 N

ওজনের একটি বস্তুর ওজন 28 N হবে—

K D.B L D
M B N A, C



১৮. স্পর্শ কোণ—

i. স্থূল হয় যদি তরলের ঘনত্ব কঠিনের ঘনত্ব অপেক্ষা কম হয়
ii. কঠিন ও তরলের বিশুদ্ধতার উপর নির্ভরশীল
iii. কঠিন ও তরলের প্রকৃতির উপর নির্ভরশীল
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

সরলদোলকের বরের ভর 50 g এবং কার্যকরী দৈর্ঘ্য 98 cm । দোলকটিকে সাম্যাবস্থান হতে 1° ও 2° কৌণিক বিসৃদ্ধিরে যথাক্রমে A ও B অবস্থানে সরিয়ে দূলতে দেয়া হলো। ($g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$)। উদ্দীপকের আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

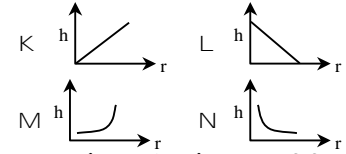
১৯. A অবস্থানে দোলকটির কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?

K 3.16 rads^{-1} L 10 rads^{-1}
M 15 rads^{-1} N 20 rads^{-1}

২০. A ও B অবস্থানে সরল দোলক দুটির ত্বরণের অনুপাত কত?

K 0.5 L 1
M 2 N 5

২১. কৈশিক নলে তরল স্ফুটনের উচ্চতার (h) সাথে নলের ব্যাসার্ধের (r) সম্পর্কের লেখচিত্র—



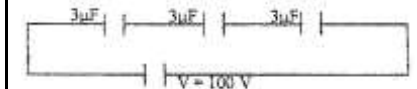
২২. r ব্যাসার্ধ ও L দৈর্ঘ্যের কোনো সিলিন্ডারকে এর অক্ষের সমান্তরালে একটি সুষম তড়িৎক্ষেত্র E তে স্থাপন করা হলে তার পৃষ্ঠের মধ্য দিয়ে মোট কত ফ্লাক্স অতিক্রম করবে?

K $2\pi r/E$ L $\pi r^2 E$
M $2\pi r^2 E$ N 0

২৩. কত তাপমাত্রায় দ্বি-পরমাণুক গ্যাসের চাপ 0°C তাপমাত্রায় চাপের এক তৃতীয়াংশ হবে?

K 199.5 K L 73.5 K
M 91 K N 182 K

২৪. চিত্রের প্রদত্ত সমবায়টিতে কি পরিমাণ শক্তি জমা হবে?



K $5 \times 10^{-3} \text{ J}$ L 10^{-1} J
M 10 J N 10^2 J

২৫. 50 gm ভরের একটি বল 20 m/s অনুভূমিক বেগে একটি উল্লম্ব দেওয়ালকে আঘাত করে। আঘাত করার পর এটি 10 m/s বেগে বিপরীতমুখী হয়ে ফিরে আসে। বলের ঘাত—

K 1.5 kgms^{-1} L 0.015 kg ms^{-1}
M 0.015 N N 0.05 N

ক্র.সং.	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
উত্তর	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৮৬ দেখো।]

১০৩. রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

১. পুনরাবৃত্তিক ত্রুটি কোনটি?

- K স্ক্রু-গেজের শূন্য ত্রুটি
L দৃষ্টি ভ্রম ত্রুটি
M অনিয়মিত ত্রুটি
N সামগ্রিক ত্রুটি

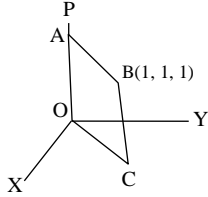
২. যদি $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$ এবং $A^2 + B^2 = C^2$ হয়, তাহলে কোনটি সঠিক?

- K $\vec{A} \parallel \vec{B}$ L $\vec{A} \perp \vec{B}$
M $\vec{A} = \vec{B}$ N $\vec{B} = \vec{C}$

৩. কোনো কিছু ব্যাখ্যার জন্য আনুষ্ঠানিক চিন্তাধারাকে কি বলে?

- K স্বীকার্য
L তত্ত্ব
M অনুকল্প
N সূত্র

নিচের চিত্রের আলোকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৪. \vec{OC} ভেক্টর কোনটি?

- K $\hat{i} + \hat{j}$ L $\hat{j} + \hat{k}$
M $\hat{k} + \hat{j}$ N $\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$

৫. OABC ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

- K $\frac{1}{\sqrt{2}}$ L $\sqrt{2}$
M 2 N $2\sqrt{2}$

৬. যদি কোন গোলকের পরিমাপকৃত ব্যাসার্ধ হয় $R = 5.3 \pm 0.1 \text{ cm}$; তাহলে গোলকের আয়তন নির্ণয়ে ত্রুটির পরিমাণ কত?

- K 6.7% L 7.5%
M 7.8% N 5.7%

৭. একটি গতিশীল বস্তুর সরণের সমীকরণ

$$x = (4t^2 + 3t) \text{ m. } 2\text{s পরে বস্তুর বেগ কত হবে?}$$

- K 3ms^{-1} L 8ms^{-1}
M 11ms^{-1} N 19ms^{-1}

৮. মুক্তভাবে পড়ন্ত কোন বস্তুর 1s, 2s ও 3s-এ অতিক্রান্ত দূরত্বের অনুপাত—

- K 1:2:3 L 1:4:9
M 1:3:9 N 1:3:5

৯. সুস্থম বৃত্তীয় গতিতে—

- i. ত্বরণ থাকে না
ii. বেগের অভিমুখ বৃত্তের স্পর্শক বরাবর
iii. ত্বরণের অভিমুখ বৃত্তের কেন্দ্রমুখী

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১০. একটি বস্তু সাম্যবস্থায় বা স্থির থাকবে যদি এর—

- i. বেগ শূন্য হয়
ii. সরণ শূন্য হয়
iii. ত্বরণ শূন্য হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L i ও iii
M iii N i, ii ও iii

১১. সমান ভরের দুটি বস্তুর মধ্যে স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ হলে নিচের কোনটি সত্য? [১ম বস্তুর আদি ও শেষ বেগ u_1 ও v_1 এবং ২য় বস্তুর আদি ও শেষ বেগ u_2 ও v_2]

- K u_1 ও v_2
L $u_1 = v_1$
M $u_1 = u_2$
N $u_2 = v_2$

১২. মহাকর্ষ বল কোন কণার বিনিময়ের ফলে কার্যকর হয়?

- K গ্র্যাভিটন
L মেসন
M ফোটন
N নিউট্রন

১৩. একটি ইস্পাতের তারের দৈর্ঘ্য 10m এবং এর ব্যাস 0.2cm। যদি ইস্পাতের ইয়ং এর গুণাংক $2.1 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$ হয় তাহলে তারের দৈর্ঘ্য 2.5cm বাড়তে কি পরিমাণ বলের প্রয়োজন?

- K $1.65 \times 10^4 \text{ N}$
L $1.65 \times 10^3 \text{ N}$
M $2.65 \times 10^3 \text{ N}$
N $1.65 \times 10^2 \text{ N}$

১৪. কত তাপমাত্রায় ধ্রুব চাপে কোন গ্যাস অণুর গড় বর্গবেগের বর্গমূল STP তে গড় বর্গবেগের দ্বিগুণ হবে?

- K 992K L 1092K
M 1192K N 1292K

একটি কণার উপর $\vec{F} = (2\hat{i} + 3\hat{j} - \hat{k}) \text{ N}$ বল প্রয়োগ করলে $\vec{r} = (\hat{i} + \hat{j} - \hat{k}) \text{ m}$ সরণ ঘটে। উদ্দীপকের আলোকে ১৫ ও ১৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৫. কৃত কাজের মান কত জুল?

- K $\sqrt{3}$ L $\sqrt{14}$
M 4 N 6

১৬. \vec{F} ও \vec{r} এর মধ্যবর্তী কোণ কত?

- K 22.20° L 51.88°
M 81.84° N 84.53°

১৭. কোন দিনের শিশিরাংক 10°C এবং আপেক্ষিক আর্দ্রতা 67.03%। যদি 10°C তাপমাত্রায় সম্পৃক্ত বাষ্পচাপ $13.63 \times 10^{-3} \text{ m HgP}$ হয় তাহলে উক্ত দিনের সম্পৃক্ত বাষ্পচাপ কত?

- K $20.27 \times 10^{-3} \text{ mHgP}$
L $20.27 \times 10^{-2} \text{ mHgP}$
M $22.27 \times 10^{-3} \text{ mHgP}$
N $22.27 \times 10^{-2} \text{ mHgP}$

১৮. আংশিকআণবিক আকর্ষণ বলকে কী বলে?

- K মহাকর্ষ বল
L কুলম্ব বল
M স্থিতিস্থাপক বল
N সান্দ্র বল

১৯. পৃথিবীর চারদিকে ঘূর্ণরত কোন মহাকাশযানে সরল দোলকের দোলনকাল কেমন হবে?

- K শূন্য
L অসীম
M পৃথিবী পৃষ্ঠে দোলনকালের অর্ধেক
N 2 sec

২০. সরল ছন্দিত গতির ক্ষেত্রে ত্বরণের সমীকরণ—

- K $a = A \sin \omega t$
L $a = A \cos \omega t$
M $a = A \omega^2 \sin \omega t$
N $a = -A \omega^2 \cos \omega t$

২১. কোন কণার স্পন্দন গতির সমীকরণ $x = 10$

- $\sin(6\pi t + 2\pi)$ কণাটির কম্পাঙ্ক কত?
K 1.5Hz
L 6 Hz
M 3 Hz
N 10 Hz

২২. সমসঙ্গতিপূর্ণ স্বর সমষ্টিকে বলা হয়—

- K স্বরগ্রাম
L মূল সুর
M হারমোনিক
N উপসুর

২৩. কোন শ্রেণিকক্ষের শব্দের তীব্রতা $1 \times 10^{-6} \text{ Wm}^{-2}$ হলে শব্দের তীব্রতা লেভেল ডেসিবেলে কত?

- K 20 dB L 30 dB
M 50 dB N 60 dB

২৪. পৃষ্ঠটান কোন পদার্থের বিশেষ গুণ?

- K কঠিন
L তরল
M বায়বীয়
N প-জমা

২৫. কোন সূত্র প্রয়োগ করে খনিজ পদার্থ অনুসন্ধান করা হয়?

- K মহাকর্ষ সূত্র
L পড়ন্ত বস্তুর সূত্র
M আপেক্ষিক তত্ত্ব
N প-বতার সূত্র

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৮৬ দেখো।]

১০৪. আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

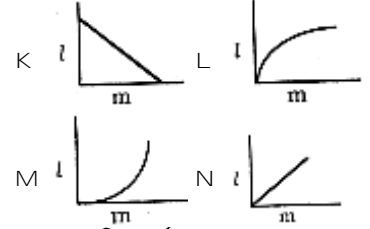
পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. নিজের সাহায্যে ভর পরিমাপে কোন ট্রাস্ট পরিহার করা হয়?
K পিছট ট্রাস্ট
L লেভেল ট্রাস্ট
M শূন্য ট্রাস্ট
N পর্যবেক্ষণমূলক ট্রাস্ট
২. কোনো বস্তুকে 10 N বলে দক্ষিণ দিকের সাথে 30° কোণে পশ্চিম দিকে টানা হলে বলের দক্ষিণমুখী ও পশ্চিমমুখী উপাংশের মান কত?
K 8.66 N ও 5 N L 7 N ও 8 N
M 10 N ও 15 N N 15 N ও 16 N
৩. নিচের কোনটির সাহায্যে লক্ষির সম্পূর্ণ সঠিক মান পাওয়া যায়?
K সাধারণ নিয়ম L ত্রিভুজ সূত্র
M বহুভুজ সূত্র N সামান্যত্বের সূত্র
৪. প্রাসের গতিপথের যে কোন বিন্দুতে ত্বরণের অনুভূমিক উপাংশ কত?
K $-g$ L g
M $\frac{g}{2}$ N শূন্য
৫. 16kg ভরের একটি বোমা বিস্ফোরিত হয়ে 4kg ও 12kg এর দুটি খণ্ড হলো। 12kg ভরের বেগ 4ms^{-1} হলে অন্য টুকরাটির গতিশক্তি কত?
K 96J L 144J
M 288J N 192J
৬. কোন বস্তুর স্থিতি প্রকৃতপক্ষে—
K আপেক্ষিক স্থিতি L আপেক্ষিক গতি
M পরম স্থিতি N পরম গতি
৭. রাডার স্টেশন থেকে চাঁদের দূরত্ব $3.8 \times 10^8\text{m}$ হলে রাডার সংকেত চাঁদে যাওয়া ও ফেরত আসার জন্য প্রয়োজনীয় সময়—
K 1.3s L 2.5 s
M 8.0s N 8.0 min
৮. বেলনাকৃতি বস্তুর অভিকর্ষ কেন্দ্র অবস্থান করে এর—
K দৈর্ঘ্যের মধ্যবিন্দুতে
L তলের মধ্যবিন্দুতে
M অক্ষের মধ্যবিন্দুতে
N কর্ণদ্বয়ের ছেদবিন্দুতে
৯. সূর্যকে মহাবিশ্বে স্থির কেন্দ্র বিবেচনা করে মহাকাশের বস্তুসমূহের একটি সহজ বর্ণনা দেওয়া হয়েছে—উক্তিটি কোন বিজ্ঞানীর?
K ক্যাডেভিসের L নিউটনের
M কেপলারের N কোপার্নিকাসের
১০. ঘর্ষণ বল ও বস্তুর বেগের মধ্যকার কোণ কত?
K π
L $\frac{\pi}{2}$
M $\frac{\pi}{4}$
N 0°

১১. জেট ইঞ্জিন কোন নীতি অনুসরণ করে কাজ করে?
K রৈখিক ভরবেগের সংরক্ষণ নীতি
L ভরের সংরক্ষণ নীতি
M কৌণিক ভরবেগের সংরক্ষণ নীতি
N শক্তির সংরক্ষণ নীতি
১২. আইনস্টাইনের কোয়ান্টাম বলবিদ্যার সাথে নিউটনের গতিসূত্রের বৈসাদৃশ্য হলো—
i. বেগের মানের তারতম্য
ii. বস্তুকণার আকারের ভিন্নতা
iii. গতির দিক ভিন্নতা
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
১৩. 50 m গভীর একটি কুয়া থেকে ইঞ্জিনের সাহায্যে 30 s এ 1000 kg পানি উঠানো হয়। যদি ইঞ্জিনটির ক্ষমতা 40% নষ্ট হয়, তাহলে এর অশ্বক্ষমতা—
K 73.75 HP L 36.49 HP
M 37.75HP N 50.12HP
১৪. কোন পাবলিক লাইব্রেরির পাঠকক্ষে শব্দের তীব্রতা 10^{-8}Wm^{-2} হলে শব্দের তীব্রতা লেভেল—
i. 40 dB
ii. 20 dB
iii. 4 B
নিচের কোনটি সঠিক?
K i L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
১৫. একটি চলন্ত সাইকেলের ঘূর্ণন চাকার—
K শুধু চলন গতিশক্তি থাকে
L শুধু ঘূর্ণন গতিশক্তি থাকে
M চলন ও ঘূর্ণন উভয় গতিশক্তিই থাকে
N বিভব শক্তি থাকে
- নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
একটি সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য তাপের ফলে এমনভাবে বৃদ্ধি পেল যে, দোলনকাল পরিবর্তিত হয়ে 2.05 সেকেন্ড হলো।
১৬. পরিবর্তিত অবস্থায় দোলকটি ঘন্টায় কত মিনিট দেরিতে যাবে?
K 1 L 1.5
M 2 N 2.5
১৭. দোলক ঘড়িকে পাহাড়ের চূড়ায় নিয়ে গেলে যা ঘটে তা হলো, ঘড়িটি—
i. সময় লাভ করবে
ii. সময় হারাতে
iii. ধীরে চলবে
নিচের কোনটি সঠিক?
K ii L iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. Y, n ও θ এর মধ্যে সম্পর্কযুক্ত সমীকরণ কোনটি?
K $Y = 2n(1 + \theta)$ L $Y = n(1 + \theta)$
M $Y = 3n(1 + \theta)$ N $Y = 4n(1 + \theta)$
- নিচের উদ্দীপকটি আলোকে ১৯ ও ২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
সমান দৈর্ঘ্যের ও ব্যাসার্ধের তিনটি তার A, B এবং C এ একই মানের পীড়ন $5 \times 10^{12} \text{Nm}^{-2}$ প্রয়োগের ফলে দৈর্ঘ্য যথাক্রমে 5%, 2% এবং 1% হলো।
১৯. B তারের বিবৃতি—
K 2 L 0.2
M 0.02 N 0.002
২০. A, B এবং C তারের ইয়ং-এর গুণাঙ্ক যথাক্রমে Y_A, Y_B ও Y_C হলে নিচের কোনটি সঠিক?
K $Y_A > Y_C > Y_B$ L $Y_A < Y_B < Y_C$
M $Y_A > Y_B > Y_C$ N $Y_B < Y_A < Y_C$
২১. Youngs Modulus নির্ণয়ের পরীক্ষায় তার প্রসারণ লেখটি কিরূপ?



২২. বস্তুর স্বাভাবিক পর্যায়কাল ও এর ওপর প্রযুক্ত বলের পর্যায়কাল সমান হলে কোনটি সৃষ্টি হয়?
K পরবশ কম্পন L অনুনাদ
M মুক্ত কম্পন N আরোপিত কম্পন
২৩. 1000 Hz কম্পাঙ্ক বিশিষ্ট প্রমাণ তীব্রতার এক ডেসিবেল-এর একটি বিশুদ্ধ সুর যে প্রাবল্য সৃষ্টি করে তাকে বলে—
K ফন L সোন
M সলো N স্বরসংগতি
- নিচের উদ্দীপকটি আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
কোনো গ্যাসের তিনটি অণুর বেগ যথাক্রমে 15ms^{-1} , 20ms^{-1} এবং 25ms^{-1} গ্যাসের অণুসমূহের ক্ষেত্রে গড় বেগ, গড় বর্গবেগ ও মূল গড় বর্গ বেগ তিনটি গুরুত্বপূর্ণ। ধারণা, এ রাশিগুলো পরস্পর সম্পর্কিত।
২৪. উদ্দীপকের রাশিগুলোর সম্পর্ক—
i. $c = \sqrt{c^2}$ ii. $c^2 = \sqrt{c^2}$
iii. $\bar{c} = \sqrt{c^2}$
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L ii ও iii
M iii N i, ii ও iii
২৫. গ্যাসটির গড় বর্গবেগ কত?
K 20.41ms^{-1} L 30.21ms^{-1}
M 416.67ms^{-1} N 416.67ms^{-1}

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	



পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র

১০৫. ভিকার'ননিসা নুন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. একটি সম্পূর্ণ দৃঢ় বস্তুর ইয়ং এর গুণাঙ্ক কত?

- K শূন্য L অসীম
M 1 N $2 \times 10^{-1} \text{Nm}^{-2}$

২. সান্দ্রতা গুণাঙ্কের একক কোনটি?

- K Nms^{-1} L Nm^{-1}s
M $\text{N}^{-1}\text{m}^{-1}\text{s}$ N Nm^{-2}s

৩. তীব্রতা কোন কোন বিষয়ের উপর নির্ভর করে?

- i. কম্পাঙ্ক
ii. বিস্তার
iii. মাধ্যমের ঘনত্ব
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L i ও ii
M i ও iii N i, ii ও iii

৪. $\vec{A} = 3\hat{i} - 4\hat{j} + 2\hat{k}$ এবং $\vec{B} = 6\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k}$ হলে $\vec{A} \cdot \vec{B}$ হবে—

- K 32 L 4
M 20 N 15

৫. যদি চাকতির ভর 8kg এবং চক্রগতির ব্যাসার্ধ 0.3m হয় তবে জড়তার ভ্রামকের মান —

- K 0.36 L 0.72
M 0.06 N 0.024

৬. 1kg ভরের একটি বস্তু মসৃণ অনুভূমিক সমতলের উপর দিয়ে 2ms^{-1} বেগে 1m পথ অতিক্রম করলো। অভিকর্ষ বল দ্বারা কাজের পরিমাণ কত?

- K শূন্য L 2J
M 1J N 0.5J

৭. 1m দীর্ঘ একটি তারের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি 0.01m হলে তারটার অনুদৈর্ঘ্য বিকৃতি হবে—

- K 1 L 1m
M 0.01 N 0.01m

৮. সরল হ্রদিত গতির ব্যবকলনীয় সমীকরণ

 $\frac{dx^2}{dt} + 3x = 0$ হলে, কৌণিক কম্পাঙ্ক হবে—

- K 3 L 6π
M 1.732 N 1

৯. কোন দোলকের ভর 4 গুণ বাড়ালে দোলকের দোলনকাল—

- K 4 গুণ বাড়ে L 4 গুণ কমে
M 2 গুণ বাড়ে N অপরিবর্তিত থাকে

১০. কোনটি কেন্দ্রবিমুখী বলের সমীকরণ—

- K $-\frac{mv^2}{r}$ L $m\omega^2 r^2$
M $\frac{mv^2}{r}$ N $\frac{m\omega^2}{r}$

১১. প-গাম্মার কোয়ান্টাম তত্ত্বে বলা হয়—

- i. শক্তি ছিন্নায়িত
ii. ফোটনের শক্তি $E = h\nu$
iii. শক্তি তরঙ্গের আকারে প্রবাহিত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও iii L ii
M iii N i ও ii

১২. কৈশিক নলকে ভিজায় এরূপ তরলের স্পর্শ কোণ কীরূপ?

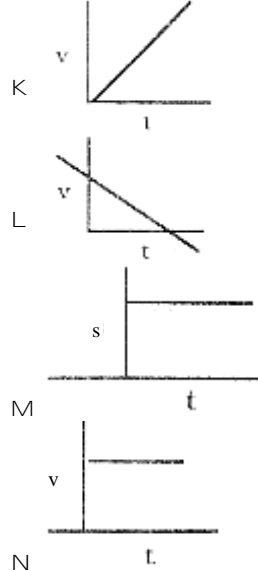
- K সূক্ষ্ম
L স্থূল
M সরল
N 0°

১৩. N.T.P - তে গ্যাসের ঘনত্ব 0.0892kgm^{-3}

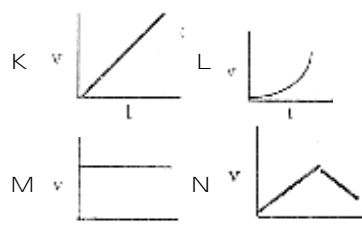
হলে গড় বর্গবেগের বর্গমূল হবে—

- K $8 \times 10^2 \text{ms}^{-1}$ L $18.46 \times 10^2 \text{ms}^{-1}$
M $28 \times 10^{-3} \text{ms}^{-1}$ N 15ms^{-1}

১৪. কোনটা সমবেগের লেখচিত্র—



N
20cm ব্যাসার্ধের ছোট ধাতব গোলক
 $\eta = 0.003\text{kgms}^{-1}$ সান্দ্রতাক্ত বিশিষ্ট তরলের
ভিতর $v = 2.1 \times 10^{-2} \text{ms}^{-1}$ প্রান্তভবেগে পড়ছে।
(১৫) নং ও (১৬) নং প্রশ্নের উত্তর দাও
উদ্দীপকের আলোকে

১৫. কোনটা প্রযোজ্য— (এখানে $t = \text{সময়}$)

১৬. ধাতব গোলকের উপর সান্দ্র বল কত?

- K $2.37 \times 10^{-4} \text{N}$ L $4.37 \times 10^{-4} \text{N}$
M $2.37 \times 10^{-3} \text{N}$ N $4.37 \times 10^{-3} \text{N}$

১৭. স্থির তরঙ্গের পরপর একটি সুস্পন্দ ও নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব—

- K $\frac{\lambda}{4}$ L $\frac{\lambda}{2}$
M $\frac{3\lambda}{4}$ N λ

১৮. সমায়ন হলে কম্পাঙ্কদ্বয়ের অনুপাত—

- K 1:2 L 1:1
M 1:3 N 4:5:6

১৯. শব্দের তীব্রতা লেভেল 2dB হলে শব্দের তীব্রতা প্রমাণ তীব্রতা থেকে কত বাড়বে?

- K 26%
L 30%
M 58%
N 99%

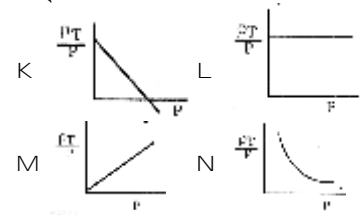
২০. সংকট তাপমাত্রায় তরলের পৃষ্ঠটান—

- K সর্বোচ্চ L শূন্য
M অপরিবর্তিত N 1

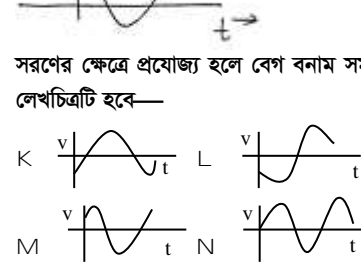
২১. কোন তাপমাত্রায় গ্যাসের গতিশক্তি শূন্য—

- K -273°C L 273°C
M 0°C N 303°C

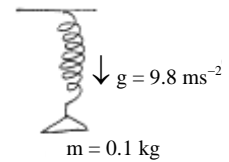
২২. সম্পৃক্ত বাষ্পচাপের ক্ষেত্রে—



২৩. এটি কণার সরণের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য হলে বেগ বনাম সময় লেখচিত্রটি হবে—



সরণের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য হলে বেগ বনাম সময়
লেখচিত্রটি হবে—
K v vs t L v vs t
M v vs t N v vs t



$k = 30 \text{Nm}^{-1}$ স্থির অবস্থান থেকে m ভরের বস্তুটি মুক্ত করা হলো। ২৪ নং এবং ২৫নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

২৪. বস্তুর দোলনের বিস্তার কত?

- K 0.032m
L 17.3m
M 0.566m
N 0.25m

২৫. দোলকের কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?

- K 17.3rads^{-1} L 300rads^{-1}
M 20rads^{-1} N 10rads^{-1}

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
উত্তর	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

১০৬. ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. শব্দ তরঙ্গের দুটি বিন্দুর দশা পার্থক্য 60° । এদের পথ পার্থক্য কত?

$$\begin{array}{ll} K \frac{\lambda}{12} & L \frac{\lambda}{2} \\ M \frac{\lambda}{3} & N \frac{\lambda}{6} \end{array}$$

২. তরঙ্গস্থিত 0.297 m ব্যবধানে অবস্থিত দুটি কণার মধ্যে দশা পার্থক্য 1.57 radian তরঙ্গ উৎসের কম্পাঙ্ক 280 Hz হলে মাধ্যমের তরঙ্গ বেগ কত?

$$\begin{array}{ll} K 332.64 \text{ ms}^{-1} & L 333.64 \text{ ms}^{-1} \\ M 333.60 \text{ ms}^{-1} & N 336.64 \text{ ms}^{-1} \end{array}$$

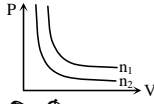
৩. 1.96 gm ভরের 2 m দৈর্ঘ্যের একটি তার 39.2 N বল দ্বারা টানা আছে। তারের আড় কম্পনের বেগ কত?

$$\begin{array}{ll} K 400 \text{ ms}^{-1} & L 200 \text{ cms}^{-1} \\ M 200 \text{ ms}^{-1} & N 219 \text{ cms}^{-1} \end{array}$$

৪. বর্গমূল গড় বর্গবেগ এবং গড় বেগের মধ্যে সম্পর্ক—

$$\begin{array}{ll} K C_{av} > C_{rms} & L C_{rms} > C_{av} \\ M C_{av} = C_{rms} & N C_{av} \geq C_{rms} \end{array}$$

৫. n_1 এবং n_2 মোল সংখ্যা বিশিষ্ট দুটি গ্যাসের ক্ষেত্রে P - V গ্রাফ হলো—



নিচের কোনটি সঠিক

$$\begin{array}{ll} K n_1 > n_2 & L n_1 = n_2 \\ M n_1 < n_2 & N \text{ কোনটিই নয়} \end{array}$$

৬. একটি গোলকের পরিমাপ্য ব্যাসার্ধ $R = 5.3 \pm 0.1$ হলে আয়তনে শতকরা ত্রুটি নির্ণয় করো।

$$\begin{array}{ll} K 3.7\% & L 1.89\% \\ M 5.7\% & N 3.89\% \end{array}$$

৭. $|\vec{a} \times \vec{b}|^2 + |\vec{a} \cdot \vec{b}|^2 = 144$; $|\vec{a}| = 3$ হলে $|\vec{b}| = ?$

$$\begin{array}{ll} K 16 & L 8 \\ M 3 & N 4 \end{array}$$

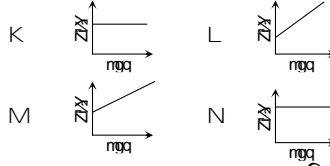
৮. ভেক্টর \vec{A} , \vec{B} , \vec{C} এর মান যথাক্রমে 12 , 5 , 13 একক এবং $\vec{A} + \vec{B} = \vec{C}$ । ভেক্টর \vec{A} এবং \vec{B} এর মধ্যবর্তী কোণ কত?

$$\begin{array}{ll} K 60^\circ & L 180^\circ \\ M 90^\circ & N 0^\circ \end{array}$$

৯. কোন সামান্দ্রিকের দুটি কর্ণ \vec{A} ও \vec{B} যেখানে $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$ তবে সামান্দ্রিকটি একটি—

$$\begin{array}{ll} K \text{ আয়তক্ষেত্র} & L \text{ বর্গ} \\ M \text{ ত্রাপিজিয়াম} & N \text{ ত্রাপিজয়েড} \end{array}$$

১০. নিচের কোন লেখচিত্রটি সোজাপথে চলমান একটি গতিশীল গাড়ির সুস্থম বেগ বৃদ্ধি নির্দেশ করে—



১১. পড়ন্ত বস্তুর 2^{nd} ও 3^{rd} sec এ অতিক্রান্ত দূরত্বের অনুপাত কত?

$$\begin{array}{ll} K 1:1 & L 3:5 \\ M 4:9 & N 2:3 \end{array}$$

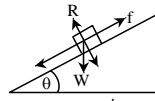
১২. জড়তার ভ্রামক হলো—

- i. কৌণিক ভরবেগ ও কৌণিক বেগের অনুপাত
ii. চক্রগতির ব্যাসার্ধের বর্গ মোট ভরের গুণফল
iii. গতিশক্তির অর্ধেক

নিচের কোনটি সঠিক?

$$\begin{array}{ll} K i \text{ ও } ii & L i \text{ ও } iii \\ M ii \text{ ও } iii & N i, ii \text{ ও } iii \end{array}$$

১৩. চিত্র অনুযায়ী একটি ব-ক একটি আনত তলের উপর স্থির অবস্থানে আছে।



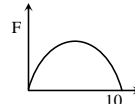
নিচের কোন জোড়া শুদ্ধ উত্তর?

$$\begin{array}{ll} K f = W \cos \theta & L R = W \\ R = W \sin \theta & f = R \\ M R = W \cos \theta & N W \sin \theta = W \cos \theta \\ f = W \sin \theta & R = W \cos \theta \end{array}$$

১৪. দাড়িপাল-য় ওজন নেয়ার সময় কয়টি বলের মধ্যে সাম্য সৃষ্টি হয়?

$$\begin{array}{ll} K 2 \text{টি সমান্তরাল} & L 2 \text{টি সমান্তরাল} \\ L 2 \text{টি সমান্তরাল} & M 3 \text{টি সমান্তরাল} \\ M 3 \text{টি সমান্তরাল} & N 3 \text{টি সমান্তরাল} \end{array}$$

১৫. চিত্রে কৃতকাজ কত একক?



$$\begin{array}{ll} K 100\pi & L 50\pi \\ M 25\pi & N 12.5\pi \end{array}$$

- নিচের তথ্যের আলোকে 16 ও 19 নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

5 kg ভরের একটি বস্তু 250 m উচ্চতা থেকে পড়ছে। বস্তুর উপর বাতাসের বাধা 20 N ।

১৬. বস্তুটি মেনে চলবে—

- i. শক্তির নিত্যতা সূত্র
ii. যান্ত্রিক শক্তির নিত্যতা সূত্র
iii. ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্র

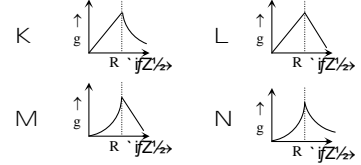
নিচের কোনটি সঠিক?

$$\begin{array}{ll} K i & L i \text{ ও } iii \\ M ii \text{ ও } iii & N i, ii \text{ ও } iii \end{array}$$

১৭. ভূমি স্পর্শ করার মুহূর্তে বস্তুর গতিশক্তি কত?

$$\begin{array}{ll} K 12250 \text{ J} & L 5000 \text{ J} \\ M 500 \text{ J} & N 7250 \text{ J} \end{array}$$

১৮. পৃথিবীর কেন্দ্র থেকে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান g বনাম দূরত্বের (R) লেখচিত্র কোনটি? [$R =$ পৃথিবীর ব্যাসার্ধ]



১৯. ঘূর্ণনের জন্য বিঘ্ন অঞ্চলে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান কত কম হবে?

$$\begin{array}{ll} K 32.8 \times 10^{-3} \text{ ms}^{-2} & L 31.8 \times 10^{-3} \text{ ms}^{-2} \\ M 34.8 \times 10^{-3} \text{ ms}^{-2} & N 33.8 \times 10^{-3} \text{ ms}^{-2} \end{array}$$

২০. একটি উপগ্রহ পৃথিবীর চারদিকে ঘুরছে। ইহার বেগ কতটুকু বৃদ্ধি করলে ইহা আর পৃথিবীতে ফেরত আসবে না?

$$\begin{array}{ll} K 41.4\% & L 50\% \\ M 82.8\% & N 100\% \end{array}$$

২১. 1 m লম্বা ও 1 mm ব্যাস বিশিষ্ট একটি তারের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি 0.025 cm হলে তারটির ব্যাস কতটুকু হ্রাস পাবে? [$\sigma = 0.3$]

$$\begin{array}{ll} K 75 \times 10^{-9} \text{ m} & L 75 \times 10^9 \text{ m} \\ M 150 \times 10^{-9} \text{ m} & N 37.5 \times 10^{-9} \text{ m} \end{array}$$

২২. পারদের আয়তনের স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক $2.6 \times 10^{10} \text{ Pa}$ হলে সংনম্যতা কত?

$$\begin{array}{ll} K 3.846 \times 10^{-8} \text{ Pa}^{-1} & L 3.846 \times 10^{-9} \text{ Pa}^{-1} \\ M 3.846 \times 10^{-10} \text{ Pa}^{-1} & N 3.846 \times 10^{-11} \text{ Pa}^{-1} \end{array}$$

২৩. যদি $6 \frac{d^2x}{dt^2} + 12x = 0$ সমীকরণটি সরল হ্রদিত গতির সমীকরণ হয়, তবে ইহার পর্যায়কাল কত হবে?

$$\begin{array}{ll} K 2\sqrt{2}\pi & L 4\pi \\ M \sqrt{2}\pi & N \frac{\pi}{\sqrt{2}} \end{array}$$

২৪. মহাকাশে একজন নভোচারীর কাছে সরল দোলকের দোলনকাল হবে—

$$\begin{array}{ll} K 84.6 \text{ min} & L 2 \text{ sec} \\ M \text{ অসীম} & N 0 \end{array}$$

২৫. যখন একটি কণা সরল হ্রদিত স্পন্দনে চলতে থাকে তখন নিচের কোন গ্রুপের তিনটি রাশিই ধ্রুব থাকে?

$$\begin{array}{ll} K \text{ ত্বরণ, বল, মোট শক্তি} & L \text{ বল, মোট শক্তি, বিস্তার} \\ M \text{ মোট শক্তি, বিস্তার, কৌণিক বেগ} & N \text{ বিস্তার, কৌণিক কম্পাঙ্ক, ত্বরণ} \end{array}$$

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

১০৭. মতিঝিল মডেল স্কুল এন্ড কলেজ

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. ব্যাংকিং কোণ নির্ভর করে—

- i. বস্তুর বেগের উপর
- ii. ভরের উপর
- iii. বাঁকের ব্যাসার্ধের উপর

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii
- L ii ও iii
- M i ও iii
- N i, ii ও iii

২. বলের ঘাত কী?

- K বল ও সরণের গুণফল
- L বল ও সময়ের গুণফল
- M বল ও ঘূর্ণন অক্ষ থেকে বলের ক্রিয়া রেখায় লম্ব দূরত্বের গুণফল
- N বল ও বেগের গুণফল

৩. একটি হালকা ও একটি ভারী বস্তুর ভর বেগ সমান হলে, নিচের কোন উক্তিটি সত্য?

- K হালকা বস্তুর গতিশক্তি কম
- L ভারী বস্তুর গতিশক্তি বেশি
- M উভয়ের গতিশক্তি সমান
- N হালকা বস্তুর গতিশক্তি বেশি

৪. 1m দীর্ঘ 1kg ভরের একটি সরল রডকে শোয়ানো থেকে খাড়া করা হলো। বিভব শক্তি কত?

- K 4.9J
- L 9.8 J
- M 19.6J
- N 20J

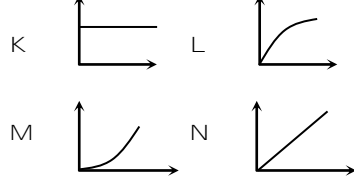
৫. পাকিং কক্ষপথ হলো—

- K উপগ্রহের কক্ষপথ
- L পৃথিবীর কক্ষপথ
- M ভূ-স্থির উপগ্রহের কক্ষপথ
- N বিমানের কক্ষপথ

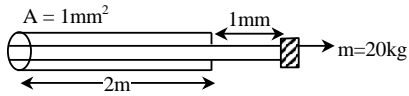
৬. পৃথিবীর জন্য মুক্তি বেগ কত?

- K 11.2ms⁻¹
- L 11.2kms⁻¹
- M 11200kms⁻¹
- N 11.5ms⁻¹

৭. দৈর্ঘ্য বিকৃতি বনাম পার্শ্ব বিকৃতি লেন্সের প্রকৃতি কোনটি?



নিচের উদ্দীপক পড় ৮ ও ৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৮. তারটির পীড়ন কত?

- K 1.96 × 10⁸ Nm⁻²
- L 2 × 10⁷ Nm⁻²
- M 1.96 × 10⁵ Nm⁻²
- N 1.96 × 10² Nm⁻²

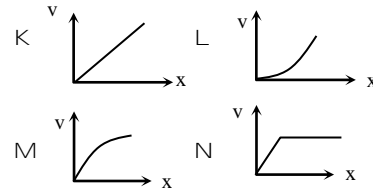
৯. তারটির—

- i. দৈর্ঘ্য বিকৃতি 0.5 × 10⁻³
- ii. ইয়ং এর গুণাংক 3.92 × 10¹¹ Nm⁻²
- iii. কৃত কাজের পরিমাণ 0.098 J

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii
- L i ও iii
- M ii ও iii
- N i, ii ও iii

১০. বাতাসের মধ্য দিয়ে পতনশীল বৃষ্টির ফোটার ক্ষেত্রে নিচের কোন লেখটি ঠিক?



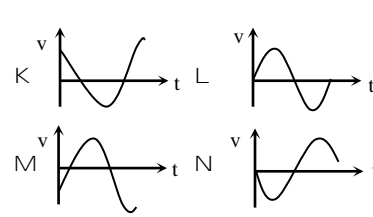
১১. সান্দ্রতা কিসের সাথে তুলনীয়?

- K বল
- L ঘর্ষণ
- M ত্বরণ
- N কাজ

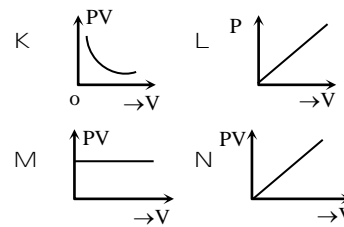
১২. সরল ছন্দিত স্পন্দনরত একটি কণার n = A/2 অবস্থানে বেগ কত?

- K ωA
- L ωA/2
- M ωA/√2
- N √3/2 ωA

১৩. একটি কণার সরণ x = A sin ωt, কণাটির বেগ সময় লেখ কোনটি?



১৪. কোন লেখটি বয়েলের সূত্রকে সমর্থন করে?



১৫. গ্যাস অণুর r.m.s বেগ পরম তাপমাত্রার—

- K বর্গমূলের সমানুপাতিক
- L সমানুপাতিক
- M বর্গমূলের ব্যাস্ত্ৰুপাতিক
- N ব্যাস্ত্ৰুপাতিক

১৬. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি?

- K বিভব
- L প্রাবল্য
- M বেগ
- N ভরবেগ

১৭. দুটি ভেক্টরের সমষ্টি ও অশূদ্ধ সমান হলে

ভেক্টর দুটির মধ্যবর্তী কোণ—

- K 60°
- L 90°
- M 120°
- N 180°

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

$$\vec{r} = \hat{i} \cos 5t + \hat{j} \sin 5t$$

১৮. কণাটির তাত্ত্বিক বেগ \vec{u} হবে—

- K $\hat{j} \cos 5t - \hat{i} \sin 5t$
- L $\hat{j} \cos 5t + \hat{j} \sin 5t$
- M $5(\hat{i} \cos 5t + \hat{j} \sin 5t)$
- N $5(\hat{j} \cos 5t - \hat{i} \sin 5t)$

১৯. \vec{r} এর ভেক্টর ক্ষেত্রটি হলো—

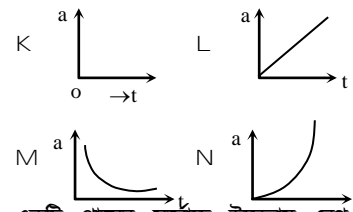
- i. সলিনয়ডাল
- ii. অঘূর্ণনশীল
- iii. ঘূর্ণন শীল

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i
- L ii ও iii
- M i ও ii
- N i, ii ও iii

২০. একটি গাড়ী 60 mile h⁻¹ বেগে চলছে। ব্রেক করার ফলে 10 sec এ থেমে গেল। মন্দন কত?

- K 3.2 ft/s²
- L 6.4 ft/s²
- M 8.8 ft/s²
- N 9.8 ft/s²

২১. একটি বস্তুর ত্বরণ, $x = (\frac{1}{3}t^3 + 3t)$ m নিচের কোন চিত্রটি ঠিক?

২২. একটি প্রাসের সর্বোচ্চ উচ্চতায় বেগ t ও ত্বরণের মধ্যবর্তী কোণ—

- K 2π
- L π
- M π/2
- N 0

২৩. 4.9ms⁻¹ বেগে খাড়া উপরে নিক্ষেপিত বস্তুর কতক্ষণ শূন্য থাকবে?

- K 1s
- L 2s
- M 3s
- N 4s

২৪. টর্কের একক কী?

- K Nm⁻¹
- L mN⁻¹
- M Nm⁻²
- N Nm

২৫. একক সমকৌণিক বেগে ঘূর্ণায়মান বস্তুর—

- K গতিশক্তি জড়তার ভ্রামকের অর্ধেক
- L জড়তার ভ্রামক গতিশক্তির অর্ধেক
- M গতিশক্তি জড়তার ভ্রামকের দ্বগুণ
- N গতিশক্তি ও জড়তার ভ্রামক সমান

ক্র.সং.	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

১৯. গ্যাসের গতিশক্তির ক্ষেত্রে—

- একই গ্যাসের অণুগুলো সদৃশ
- অণুগুলোর ভর বিন্দু ভর
- গ্যাসের অণুগুলোর সংঘর্ষ অস্থিহাপক সংঘর্ষ

নিচের কোনটি সঠিক?
K i L i ও ii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২০. নিচের কোনটি সঠিক?

- K $C_{r.m.s} > C_{av} > C_{ms}$
L $C_{av} > C_{ms} > C_{r.m.s}$
M $C_{ms} > C_{av} > C_{r.m.s}$
N $C_{r.m.s} > C_{ms}$

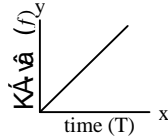
২১. গ্যাসের ক্ষেত্রে $\lambda =$ গড়মুক্ত পথ $P =$ চাপ,
 $T =$ তাপমাত্রা, $\rho =$ গ্যাসের ঘনত্ব হলে,

- $\lambda \propto \frac{1}{P}$
- $\lambda \propto T$
- $\lambda \propto \frac{1}{\rho}$

নিচের কোনটি সঠিক?

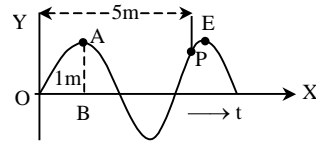
- K i L i ও ii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২২. টানা তারের অনুপ্রস্থ তরঙ্গের জন্য লেখচিত্র দেখানো হলো—



- K $T \propto f^2$ L $T \propto T^2$
M $f \propto \sqrt{T}$ N $\sqrt{T} \propto f$

নিচের চিত্রটি থেকে ২৩ ও ২৪নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



২৩. A ও E বিন্দুকে বলা হয়—

- K বিস্তার L তরঙ্গ পাদ
M সরণ N তরঙ্গ শীর্ষ

২৪. উপরের তরঙ্গের চিত্রানুসারে, P বিন্দুতে তরঙ্গের সমীকরণ হবে?

- K $y = \sin \frac{\pi}{2} (vt-5)$
L $y = A \sin \frac{2\pi}{\lambda} (vt-x)$
M $y = A \sin 2\pi (vt-x)$
N $y = 4 \sin 2\pi (vt-5)$

২৫. উপসূত্রের মধ্যে যে সকল কম্পাংক মূল সূত্রের সাধারণ গুণিতক তাদেরকে বলে—

- K স্বর
L সুর
M সমমেল
N অষ্টক

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.প্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৮৮ দেখো।]

১০৯. মীরপুর গার্লস আইডিয়াল ল্যাবরেটরী ইনস্টিটিউট, ঢাকা বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. পরীক্ষা দ্বারা প্রমাণিত অনুকল্পকে বলে—

- K নীতি L স্বীকার্য
M সূত্র N তত্ত্ব

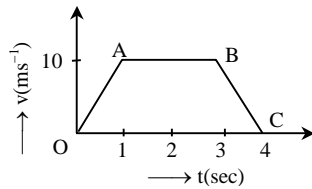
২. নিচের কোনটির একক অন্য তিনটির একক হতে ভিন্ন?

- K ঘনত্ব \times আয়তন \times বেগ
L ভরবেগের পরিবর্তনের হার
M ইয়ং এর স্থিতিস্থাপক গুণাংক \times ক্ষেত্রফল
N ভর \times অভিকর্ষজ ত্বরণ

৩. সলিনয়ডাল হলো—

- K $\vec{V} \times \vec{V} = 0$ L $\vec{V} \cdot \vec{V} = 0$
M $\vec{V} \cdot \vec{V} = 0$ N $\vec{V} = 0$

নিচের বেগ বনাম লেখচিত্র অনুযায়ী গতিশীল বস্তুর ক্ষেত্রে ৪ ও ৫নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ—



৪. O থেকে A বিন্দুতে যেতে ত্বরণ হবে—

- K 5 ms^{-2} L 10 ms^{-2}
M 15 ms^{-2} N 20 ms^{-2}

৫. A থেকে C বিন্দু পর্যন্ত বস্তুর কতক অতিক্রান্ত দূরত্ব হবে—

- K 25m L 30m
M 35m N 40m

৬. ক্রিয়া প্রতিক্রিয়ার মধ্যে কোণ কত?

- K 0° L 90°
M 180° N 360°

৭. স্থির অবস্থান থেকে 100 kg ভরের একটি গাড়ি অনুভূমিকের সাথে 30° কোণে 20 m দূরত্বের

একটি আনত তল বেয়ে নামছে। গাড়িটির বেগ—

- K 9.8 ms^{-1} L 14 ms^{-1}
M 98 ms^{-1} N 196 ms^{-1}

৮. কৃতকাজ শূন্য হবে—

- বস্তু সমবেগে গতিশীল থাকলে
- বস্তু সমত্বরণে গতিশীল থাকলে
- বস্তুর উপর প্রযুক্ত কেন্দ্রমুখী বল থাকলে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৯. $\vec{A} = (px + y) \hat{i} + (y - 2z) \hat{j} + (x + 3z) \hat{k}$ ভেক্টরটি সলিনয়ডাল হবে যদি P =

- K 2 L 3
M 4 N -4

১০. আয়ত একক ভেক্টরের ক্ষেত্রে—

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

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

100Hz ও 110Hz কম্পাঙ্কের দুটি সুরশলাকা যথাক্রমে A ও B। B এর বাহুতে সামান্য পরিমাণ মোম লাগিয়ে A ও B কে একত্রে শব্দায়িত করলে প্রতি সেকেন্ডে 5 টি বিট উৎপন্ন হয়।

১১. B এর বাহুতে মোম লাগানোর পূর্বে A ও B কে একত্রে শব্দায়িত করলে প্রতি সেকেন্ডে কয়টি বিট উৎপন্ন হবে?

- K 5টি L 10টি
M 15টি N 20টি

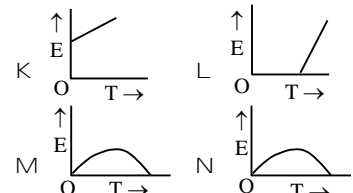
১২. B এর বাহুতে মোম লাগানোর পর A ও B এর কম্পাঙ্কের অনুপাত—

- K 10 : 11 L 20 : 21
M 11 : 10 N 21 : 20

১৩. 12 স্বাধীনতার মাত্রার কোনো অণুর মোট শক্তি হবে—

- K $\frac{1}{2} KT$ L $\frac{3}{2} KT$
M $6KT$ N $12KT$

১৪. আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে গতিশক্তি (E) বনাম তাপমাত্রা (T) লেখচিত্র কোনটি?

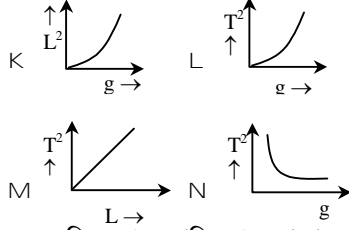


১৫. ডেসিবল এককে শব্দের তীব্রতা লেভেল কোনটি?

$$K \quad \beta = \log \frac{I}{I_0} \quad L \quad \beta = 10 \log \frac{I}{I_0}$$

$$M \quad \beta = \frac{I}{I_0} \times 10 \quad N \quad \beta = \frac{I}{I_0}$$

১৬. নিচের কোন লেখচিত্রটি সরল দোলকের তৃতীয় সূত্রকে প্রকাশ করে?



১৭. সরল ছন্দিত স্পন্দন গতিসম্পন্ন কোনো কণার ক্ষেত্রে—

- কণার বেগ সাম্যাবস্থানে সর্বোচ্চ হয়
- সরণ বৃদ্ধির সাথে সাথে বেগ হ্রাস পেতে থাকে
- বিস্তারের প্রান্তে বেগ শূন্য হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

উদ্দীপকের আলোকে ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর

দাও—

একটি গ্রহের ব্যাস 600 km এবং পৃষ্ঠে অভিকর্ষীয় ত্বরণ 3.8 ms^{-2}

১৮. গ্রহটির পৃষ্ঠ হতে একটি বস্তুর মুক্তিবৈগ হবে—

- K 4774.93 kms^{-1} L 2756.6 kms^{-1}
M 4.77 kms^{-1} N 2.756 kms^{-1}

১৯. বস্তুর ভর দ্বিগুণ হলে মুক্তিবৈগ—

- অপরিবর্তিত থাকবে
- অর্ধেক হবে
- দ্বিগুণ হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L ii
M iii N i, ii ও iii

২০. কত অক্ষাংশে g এর মান সর্বাপেক্ষা বেশি?

- K 0° L 45°
M 90° N 180°

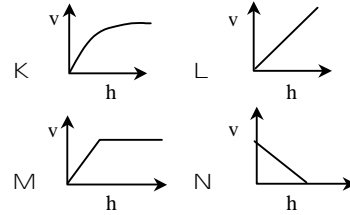
২১. স্পর্শকোণ নির্ভর করে—

- কঠিন ও তরলের প্রকৃতিক উপর
- তরলের উচ্চতার উপর
- কঠিন ও তরলের বিশুদ্ধতার উপর

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২২. তরলে পনতশীল বস্তুর জন্য কোন লেখচিত্রটি সঠিক? (বেগ = v এবং গতিবেগ = h)



২৩. সরল দোলন গতি সম্পন্ন কোনো কণার সর্বোচ্চ বেগ কত হবে?

- K $v_{\max} = \frac{W}{A}$ L $v_{\max} = \frac{4}{W}$
M $v_{\max} = WA$ N $v_{\max} = W^2A$

২৪. দুটি শব্দ উৎসের ত্রিভুজীয় লব্ধি শব্দের তীব্রতা প্রতি সেকেন্ডে চারবার পর্যায়ক্রমিক হ্রাস-বৃদ্ধি পায়। এ থেকে বুঝা যায়, প্রতি সেকেন্ডে উৎপন্ন বাট সংখ্যা—

- K 0 L 2
M 4 N 8

২৫. প্রাসের ক্ষেত্রে নিক্ষেপণ কোণ কত হলে

অনুভূমিক পাল-১ সর্বাধিক হবে?

- K 0° L 45°
M 60° N 90°

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৮৮ দেখো।]

১১০. ইউনিভারসিটি ল্যাবরেটরী স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫



c.v^Eweavb

১. পরমাণুর প্রাথমিক ধারণা দেন কে?

- K পিথ্যাগোরাস L ডেমোক্রিটাস
M ইবনে সিনা N আল হাজেন

২. জ্যোতির্বিজ্ঞানের গবেষণায় আধুনিকতা এনে দিয়েছে—

- i. মহাকর্ষ সূত্র
ii. বিগ ব্যাং তত্ত্ব
iii. আপেক্ষিকতাবাদ তত্ত্ব

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৩. কোয়ান্টাম তত্ত্বের ধারণা কোন বিজ্ঞানী সম্প্রসারিত করেন?

- K আইজ্যাক নিউটন L ম্যাক্স প-গ্যাংক
M আলবার্ট আইনস্টাইন
N মাইকেল ফ্যারাডে

৪. $\text{div } \vec{V}$ = নিচের কোনটি?

- K $\vec{\nabla} \cdot \vec{V}$
L $\vec{\nabla} \times \vec{V}$
M $\vec{\nabla} + \vec{V}$
N $\vec{\nabla} - \vec{V}$

৫. কার্ল—

- i. $\text{curl } \vec{F} = \vec{\nabla} \times \vec{F}$
ii. ঘূর্ণনের ক্ষেত্রে ভেক্টর ক্ষেত্রের কার্ল এর ভূমিকা অনেক

iii. $\text{Curl } \vec{F} = 0$ হলে বলক্ষেত্রটি অসংরক্ষণশীল নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

 $\vec{P} = 2\hat{i} - 3\hat{j} - \hat{k}$ এবং $\vec{Q} = 2\hat{i} - \hat{j} - 3\hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় একটি সমতলে অবস্থিত।

তথ্যের আলোকে ৬ ও ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৬. \vec{P} ও \vec{Q} ভেক্টরদ্বয় যে তলে অবস্থিত তার অভিলম্ব দিকের ভেক্টরটি হবে—

- K $4\hat{i} + 4\hat{j} + 4\hat{k}$
L $4\hat{i} + 8\hat{j} - 4\hat{k}$
M $8\hat{i} + 4\hat{j} + 4\hat{k}$
N $4\hat{i} + 4\hat{j} - 8\hat{k}$

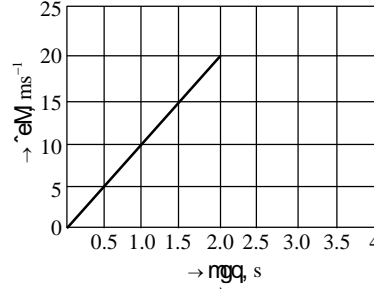
৭. \vec{P} ও \vec{Q} ভেক্টরদ্বয়ের স্কেলার গুণফলের মান হবে—

- K $\sqrt{96}$
L 16
M $\sqrt{80}$
N 10

৮. কোনো বস্তুকে অনুভূমিকের সাথে তির্যকভাবে শূন্যে নিক্ষেপের কক্ষপথ পর সেটি প্রসঙ্গতলে ফিরে আসবে?

- K $\frac{v_0 \sin \theta_0}{g}$ L $\frac{v_0 \sin \theta_0}{2g}$
M $\frac{2v_0 \sin \theta_0}{2}$ N $\frac{v_0^2 \sin \theta_0}{2g}$

নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



৯. 4s এ বস্তু কত দূরত্বে যাবে?

- K 100 m L 80 m
M 60 m N 40 m

১০. 4s এ বস্তুর ত্বরণ কত?

- K 10 ms^{-2} L 6.67 ms^{-2}
M 5 ms^{-2} N 0 ms^{-2}

১১. একটি বস্তুকে অনুভূমিকের সাথে 45° কোণে 9.8 ms^{-1} বেগে নিক্ষেপ করলে কত দূরে গিয়ে পড়বে?

- K 19.6m L 9.8m
M 15 m N 36 m

১২. কেন্দ্রমুখী ত্বরণের রাশিমালা কোনটি?

- K $a_c = r\omega$ L $a_c = \frac{v}{r}$
M $a_c = \omega^2 r$ N $a_c = m\omega^2 r$

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ো এবং ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি পাতলা রিং এর ভর 5 kg, ব্যাসার্ধ 0.2 m এবং 2100r.p.m হারে কেন্দ্রীয় অক্ষের সাপেক্ষে ঘুরছে।

১৩. জড়তার ভ্রামক কত?

- K 0.2 kgm^2 L 0.4 kgm^2
M 0.02 kgm^2 N 0.04 kgm^2

১৪. কৌণিক গতিশক্তি কত?

- K 4840J L 484J
M 4.84J N 4048J

১৫. বলের ঘাত হচ্ছে—

- i. বল ও বলের ক্রিয়াকালের গুণফল
ii. ভরবেগের পরিবর্তন
iii. ভরবেগের পরিবর্তনের হার

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৬. $\vec{F} = 3\hat{i} - 2\hat{j} + \hat{k}$ বলের ক্রিয়ার একটি কণা $(-1, 1, 2)$ বিন্দু হতে $(1, -1, 3)$ অবস্থানে সরে গেলে কৃত কাজ নির্ণয় কর।

- K 11unit L -11unit
M $3\sqrt{14}$ unit N 5 unit

১৭. একটি বস্তুর গতিশক্তি ও ভরবেগের মধ্যকার সম্পর্ক—

- K $E_k = \frac{P}{2m}$ L $E_k = \frac{P^2}{2m}$
M $E_k = 2P$ N $E_k = \frac{P}{m}$

১৮. শূন্য কাজের শর্ত হলো—

- i. বস্তুর উপর বল প্রয়োগে উল্লম্ব দিকে সরণ হলে
ii. যদি $\cos \theta = 0^\circ$
iii. বস্তুর উপর বল প্রয়োগেও কোনো সরণ না ঘটলে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৯. রুদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ায় কোনটি অপরিবর্তিত থাকে?

- K তাপ L চাপ
M তাপমাত্রা N আয়তন

২০. বস্তুর যে তাপীয় অবস্থা তাপ প্রবাহের দিক নির্দেশ করে তার নাম কী?

- K তাপমাত্রা
L এন্ট্রপি
M এনথালপি
N আপেক্ষিক তাপ

২১. রুদ্ধতাপীয় পরিবর্তনে—

- i. তাপমাত্রায় পরিবর্তন ঘটে না
ii. পাত্র তাপ কুপরিবাহী হওয়া প্রয়োজন
iii. আদর্শ গ্যাসের সমীকরণ হলো,

$$P_1 V_1^\gamma = P_2 V_2^\gamma$$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

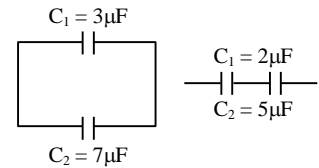
২২. 12C ও 500V চার্জগ্রন্থ একটি পরিবাহীর বৈদ্যুতিক স্থিতিশক্তির পরিমাণ কত?

- K $2 \times 10^3 \text{ J}$ L $2 \times 10^3 \text{ J}$
M $3 \times 10^3 \text{ J}$ N $3 \times 10^3 \text{ J}$

২৩. 100C চার্জ থেকে 0.5m দূরে তড়িৎ বিভব কত?

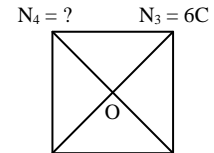
- K $9 \times 10^{12} \text{ volt}$ L $18 \times 10^{12} \text{ volt}$
M $9 \times 10^{11} \text{ volt}$ N $18 \times 10^{11} \text{ volt}$

২৪.

চিহ্নানুসারে C_p ; C_s = ?

- K 10:1 L 7:1
M 1:10 N 1:7

২৫.



$$N_1 = 2C \quad N_2 = -4C$$

উদ্দীপকের বর্গক্ষেত্রের কেন্দ্রে বিভবের মান শূন্য হলে N_4 = কত?

- K -4C L +4C
M +12C N -12C

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
উত্তর	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৮৮ দেখো।]

১১১. মোহাম্মদপুর কেন্দ্রীয় কলেজ, ঢাকা
পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪
পূর্ণমান — ২৫

সময় — ২৫ মিনিট

১. পৃষ্ঠ টানের একক কোনটি?

- K $N-m^{-1}$
L $N-m^{-2}$
M $N-s$
N $N-s^{-2} m^{-2}$

২. একটি বস্তু সরল ছন্দিত গতিতে রয়েছে।
বস্তুর কোন অবস্থানে সর্বাধিক বেগ পাওয়া
যাবে—

- K সর্বাধিক সরণে
L সর্বাধিক সরণ ও সাম্যাবস্থার মধ্যবিন্দুতে
M সর্বাধিক সরণ ও সাম্যাবস্থার দুই তৃতীয়াংশে
N সাম্যাবস্থানে

নিচের তথ্য অনুসরণে ৩ থেকে ৪ নং প্রশ্নের উত্তর
দাও:

অগ্রগামী তরঙ্গে গতিশীল একটি কণার সমীকরণ
 $y = 10 \sin (0.5t + 0.01x)$ ।

৩. কণাটির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য কত হবে?

- K 10 m L 50 m
M 62.8 m N 628 m

৪. কণাটির বেগের বিস্তারিত কত হবে?

- K 500 m L 100 m
M 50 m N 10 m

৫. কোন গ্যাসের গড় বর্গবেগের বর্গমূল এর পরম
তাপমাত্রার—

- K সমানুপাতিক
L ব্যাস্ত্বানুপাতিক
M বর্গমূলের সমানুপাতিক
N বর্গমূলের ব্যাস্ত্বানুপাতিক

৬. কোন স্থানের আর্দ্র ও শুষ্ক বায়ু হাইগ্রোমিটারের
তাপমাত্রার পার্থক্য শূন্য হলে ঐ স্থানের
আপেক্ষিক আর্দ্রতা হবে—

- K 0%
L 30%
M 70%
N 100%

৭. লব্ধ রাশি চাপের উপাদানসমূহ হচ্ছে—

- K বল ও ক্ষেত্রফল
L বল ও আয়তন
M বল ও দৈর্ঘ্য
N বল ও সরণ

৮. একটি তরঙ্গের পরপর দুটি সমদশাঙ্ক কণার
মধ্যবর্তী দূরত্বকে বলা হয়?

- K পর্যায়কাল
L তরঙ্গদৈর্ঘ্য
M বিস্তার
N কম্পাঙ্ক

৯. 100 নিউটন/মি. স্প্রিং ধ্রুবক বিশিষ্ট একটি
স্প্রিং এর দৈর্ঘ্য 0.01 মি. বৃদ্ধি করতে কত বল
প্রয়োজন?

- K 1N L 2N
M 10N N 100N

১০. একটি কৈশিক নলকে গি-সারিনে ডুবালে—

- i. কাঁচ ও গি-সারিনের স্পর্শকোণ সূক্ষ্মকোণ
হবে
ii. তরল পৃষ্ঠ অবতল আকার ধারণ করে
iii. কাঁচ ও গি-সারিনের স্পর্শকোণ স্থূলকোণ
হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর
দাও:

$\vec{A} = 2\hat{i} + a\hat{j} - \hat{k}$ এবং $\vec{B} = 6\hat{i} - 3\hat{j} + 2\hat{k}$ হলো ত্রি-
মাত্রিক স্থানাংক ব্যবস্থায় দুটি ভেক্টর।

১১. ভেক্টর দুটির স্কেলার গুণনের মান শূন্য হলে a
এর মান কত হবে?

- K 4 L 3.33
M 8 N 10

১২. উদ্দীপকে a এর প্রাপ্ত মান স্থাপন করলে ভেক্টর
রাশি দুটির মধ্যবর্তী কোণের মান কত হবে?

- K 0° L 30°
M 60° N 90°

১৩. পারদের অন্যতম ধর্ম হচ্ছে—

- i. সান্দ্রতা
ii. দৃঢ়তা
iii. পৃষ্ঠটান

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৪. কোন গ্রহের ব্যাসার্ধ বৃদ্ধি পেলে মুক্তি বেগ:

- i. বৃদ্ধি পাবে ii. হ্রাস পাবে
iii. একই থাকবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L ii
M iii N i, ii ও iii

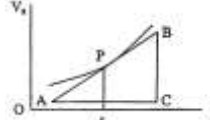
১৫. একটি বস্তু 2m/s বেগে খাড়া উপরে নিক্ষেপ
করলে তা কত উচ্চতায় উঠতে সক্ষম হবে?

- K 10 m L 5 m
M 0.8 m N 0.2 m

১৬. শক্তির মাত্রা হলো?

- K ML^2T^{-2} L MLT^{-2}
M ML^2T^{-1} N $M^2L^2T^{-2}$

চিত্র থেকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৭. লেখচিত্রে AB সরলরেখা দ্বারা নিচের কোনটি
নির্দেশ করে?

- K সমবেগ L অসমবেগ
M ঘূর্ণন বেগ N মন্দন

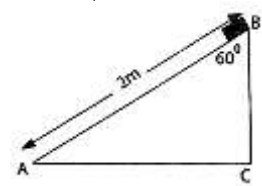
১৮. লেখচিত্র থেকে কোনটি ত্বরণের মান?

- K $\frac{AB}{AC}$
L $\frac{BC}{AC}$
M $\frac{PB}{AC}$
N $\frac{AC}{BC}$

১৯. সূর্যকেন্দ্রিক সৌরজগতের ধারণা সর্বপ্রথম কে
প্রদান করেন?

- K কোপার্নিকাস
L গ্যালিলিও
M কেপলার
N টাইকোব্রাহে

২০. চিত্রে 100 kg ভরের বস্তুটি BA তল বরাবর
নিচে পড়ছে। কৃত কাজের পরিমাণ কত?



- K 100 J L 200 J
M 980 J N 1960 J

২১. অভিকর্ষীয় বিভবশক্তি নির্ভর করে—

- i. g-এর উপর
ii. উচ্চতার উপর
iii. বেগের উপর

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L i ও ii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২২. নির্দিষ্ট তাপমাত্রায়, একটি গ্যাসের চাপ 5%
বৃদ্ধি করলে, এর আয়তন হ্রাস পাবে—

- K 5%
L 5.26%
M 4.26%
N 4.76%

২৩. 30 ms^{-1} বেগে 90° কোণে নিক্ষেপিত বস্তুর পাল-
কত হবে?

- K 30 L 90
M 0 N ∞

২৪. দুটি বস্তুর মধ্যবর্তী দূরত্ব দ্বিগুণ করলে
মহাকর্ষীয় আকর্ষণ বলের কিরূপ পরিবর্তন
হবে?

- K এক-চতুর্থাংশ হবে
L অর্ধেক হবে
M দ্বিগুণ হবে
N চারগুণ হবে

২৫. বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোন θ এর কোন
মানের জন্য কাজ ধনাত্মক—

- K $0^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$ L $90^\circ \leq \theta \leq 180^\circ$
M $0^\circ \leq \theta < 90^\circ$ N $90^\circ \leq \theta < 180^\circ$

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৮৮ দেখো।]



১১২. ঢাকা সিটি কলেজ

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

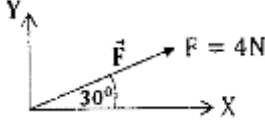
পূর্ণমান — ২৫

সময় — ২৫ মিনিট

১. কেন্দ্রমুখী ত্বরণ ও ব্যাসার্ধ ভেক্টরের মধ্যবর্তী কোণ কত?

K 0°
L 45°
M 90°
N 180°

২.

 $\vec{F} = ?$

K $\sqrt{3}\hat{i} + \hat{j}$ L $\sqrt{3}\hat{i} + 2\hat{j}$
M $2\sqrt{3}\hat{i} + \hat{j}$ N $2\sqrt{3}\hat{i} + 2\hat{j}$

৩. $\vec{v} \cdot \vec{v}$

- i. ভেক্টর রাশি
ii. শূন্য হলে ভেক্টর ক্ষেত্রটি সলিনয়ডাল
iii. ঋণাত্মক হলে ভেক্টর ক্ষেত্রটির ঘনত্ব বৃদ্ধি পায়

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৪. পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে—

- i. নির্দিষ্ট সময়ে বস্তু নির্দিষ্ট দূরত্ব অতিক্রম করে
ii. অতিক্রান্ত দূরত্ব সময়ের বর্গের সমানুপাতিক
iii. নির্দিষ্ট সময়ের পর প্রাপ্ত বেগ সময়ের ব্যস্তানুপাতিক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৫. একটি সিলিন্ডারে $300K$ তাপমাত্রায় এবং 4 বায়ুমণ্ডলীয় চাপে 10 লিটার গ্যাস আবদ্ধ আছে। সমোষ্ণ প্রক্রিয়ায় চাপ দ্বিগুণ করা হলে সিলিন্ডারে গ্যাসের আয়তন কত হবে?

K $4L$ L $4.5L$
M $5L$ N $8L$

৬. একটি সুরশলাকার কম্পাঙ্ক $512Hz$ । এর কাছে কত কম্পাঙ্কের আর একটি সুরশলাকাকে একযোগে কম্পিত করলে অনুনাদের সৃষ্টি হবে?

K $265Hz$
L $512Hz$
M $128Hz$
N $1024Hz$

৭. মহাকাশে একজন নভোচারীর কাছে একটি সরল দোলকের দোলনকাল হবে—

K 84.6 min
L 2 sec
M ∞
N 0

৮. $1Mpc = ?$ ($Mpc =$ মেগা পারসেক)

K $3.12 \times 10^{19}km$
L $3.083 \times 10^{19}km$
M $3.048 \times 10^{19}km$
N $3.12 \times 10^{19}km$

৯. স্পন্দন গতিসম্পন্ন একটি কণার বিস্তার $4cm$ এবং পর্যায়কাল 2 sec হলে কণাটির সর্বোচ্চ বেগ কত?

K $\frac{2\pi}{25}$ L $\frac{\pi}{25}$
M 4π N $4\pi^2$

১০. গ্যাসের ক্ষেত্রে গড় মুক্ত পথ।

- i. ঘনত্বের ব্যস্তানুপাতিক
ii. স্থির চাপে পরম তাপমাত্রার সমানুপাতিক
iii. স্থির তাপমাত্রায় চাপের ব্যস্তানুপাতিক

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১১. ভেক্টর ক্ষেত্র অঘূর্ণনশীল হবে যদি—

K $\vec{V} \times \vec{V} = 0$
L $\vec{V} \cdot \vec{V} = 0$
M $\vec{V} = \vec{Q} \cdot 0$
N $\nabla^2 Q = 0$

১২. দ্বি-পরমাণুক গ্যাসের স্বাধীনতার মাত্রা—

K 2
L 3
M 5
N 6

১৩. মানবদেহে শিরা উপশিরা দিয়ে রক্তের চলাচল কোন ধর্মের কারণে হয়ে থাকে?

K প-বতা
L স্থিতিস্থাপকতা
M পৃষ্ঠটান
N সান্দ্রতা

১৪. বক্রতলের ব্যাসার্ধ নির্ণয়ের জন্য ব্যবহৃত হয়—

- i. স্ক্রু-গজ
ii. ফেরোমিটার
iii. স-ইড ক্যালিপার্স

নিচের কোনটি সঠিক?

K i L ii
M i ও iii N i, ii ও iii

১৫. কোন তীব্রতা লেভেলকে কানের শ্রুতির সুর্য বলে?

K $10^{-12}dB$
L $10dB$
M $1dB$
N $0dB$

১৬. কোনো বস্তুর জড়তার ভ্রামক নির্ভর করে—

K কৌণিক বেগ
L আয়তন
M কৌণিক ভরবেগ
N ভর ও ঘূর্ণন অক্ষের উপর

১৭. $2Nm^{-1}$ স্থিতিশীল ধ্রুবক সম্পন্ন একটি আদর্শ স্থিতিশীল স্থিতিশক্তি বৃদ্ধি কত হবে?

($Y = 2 \times 10^{11}Nm^{-2}$)
K $0.001J$
L $0.01J$
M $0.1J$
N $1.0J$

১৮. 50 m ব্যাসার্ধের রাস্তার বাঁকে 9.8 ms^{-1} বেগে সাইকেল চালানার সময় আরোহীর নতি কোণ কত হবে?

K 1° L 11°
M 21° N 31°

১৯. কোনো বস্তুর ভরবেগ 50% বৃদ্ধি করলে গতিশক্তি বৃদ্ধি পাবে—

K 22.5%
L 12.5%
M 50%
N 25%

২০. $5kg$ ভরের একটি বস্তুকে ভূমি থেকে $1m$ উপরে $25s$ সময়ব্যাপী ধরে রাখা হলো, কৃতকাজ নির্ণয় কর।

K $0J$ L $1.25J$
M $12.5J$ N $125J$

২১. নিচের কোনটি সংরক্ষণশীল বল?

K বায়ুর বাধা
L স্থিতি বল
M ঘর্ষণ বল
N সান্দ্র বল

২২. অভিকর্ষজ ত্বরণের মান কোথায় সর্বাধিক?

K মেরু অঞ্চল
L পাহাড়ের চূড়ায়
M ভূ-কেন্দ্রে
N বিষুব অঞ্চল

২৩. সূর্য থেকে পৃথিবীর গড় দূরত্ব কমে গেলে বছরের দৈর্ঘ্য—

K কমে যাবে
L বেড়ে যাবে
M স্থির থাকবে
N অসীম হবে

২৪. কোনো দোলক ঘড়ি পাহাড়ের শীর্ষে নিয়ে গেলে—

i. দোলনকাল বাড়বে
ii. ধীরে চলবে
iii. সময় হারাতে

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৫. পৃথিবীর মুক্তিবেগ কত?

K $11.2kms^{-1}$
L $7.88kms^{-1}$
M $5.2kms^{-1}$
N $1.2kms^{-1}$

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৮৯ দেখো।]

১১৩. শহীদ পুলিশ স্মৃতি কলেজ, ঢাকা

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. \vec{A} ও \vec{B} ভেক্টরদ্বয়ের মধ্যবর্তী কোণ θ এবং $|\vec{A} + \vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$ হলে ভেক্টর দুটি পরস্পর—

K সমান্তরাল
L লম্ব
M বিপরীত
N তির্যক

২. \vec{P} ও \vec{Q} ভেক্টরদ্বয়কে সন্নিহিত বাহু ধরে অঙ্কিত ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল—

K $\frac{1}{2}|\vec{P} \times \vec{Q}|$ L $\frac{1}{2}|\vec{P} \cdot \vec{Q}|$
M $\vec{P} \times \vec{Q}$ N $\vec{P} \cdot \vec{Q}$

৩. পানির পৃষ্ঠটান বৃদ্ধি পায়—

K তাপমাত্রা বাড়লে
L অজৈব লবণ দ্রবীভূত থাকলে
M জৈব লবণ দ্রবীভূত থাকলে
N পানিতে তেল মিশালে

৪. ডাল ভাঙ্গার যাতাকলে

i. অক্ষ সংলগ্ন কণার কৌণিক বেগ সহজ হয়
ii. কিনারের কণার রৈখিক বেগ বেশি
iii. প্রতিটি কণার যে কোনো মুহূর্তের কৌণিক ভরবেগ সমান

নিচের কোনটি সঠিক?

K ii L ii ও iii
M i ও ii N i, ii ও iii

৫. তড়িৎচৌম্বক বল কোন কণার পারস্পরিক বিনিময়ের জন্য কার্যকর?

K ফোটন
L মেসন
M প্রোটন
N গ্র্যাভিটন

৬. বল এবং সরণের মধ্যবর্তী কোণ θ হলে, বলের বিরুদ্ধে কাজ বা ঋণাত্মক কাজের শর্ত হবে—

K $180^\circ \geq \theta \geq 90^\circ$
L $180^\circ \geq \theta > 90^\circ$
M $180^\circ \leq \theta > 90^\circ$
N $180^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$

৭. h উচ্চতা থেকে একটি বস্তুকে বিনা বাধায় পড়তে দিলে ভূমি থেকে কত উচ্চতায় এর গতিশক্তি বিভব শক্তির দ্বিগুণ হবে?

K $\frac{h}{6}$ L $\frac{h}{3}$
M $\frac{2h}{3}$ N $\frac{5h}{3}$

৮. মহাকর্ষীয় বিভবের ক্ষেত্রে—

i. $V = -\frac{GM}{r}$ ii. একক Jkg^{-1}
iii. এটি একটি ভেক্টর রাশি
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৯. সান্দ্রতা সহগের মাত্রা কোনটি?

K MLT^{-1} L ML^{-1}T
M $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-1}$ N M^{-1}LT

১০. একটি কণার উপর $\vec{F} = (2\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k})\text{N}$ বল প্রয়োগে কণাটির সরণ $\vec{r} = (6\hat{i} - 3\hat{j} - \hat{k})\text{m}$ হয়। প্রয়োগকৃত বল কর্তৃক সম্পাদিত কাজের পরিমাণ হবে—

K 20 জুল L 5 জুল
M $(8\hat{i} - \hat{j} - \hat{k})$ জুল N $(4\hat{i} + 5\hat{j} + 3\hat{k})$ জুল

১১. সূর্য হতে গ্রহের গড় দূরত্ব r এবং গ্রহের পর্যায়কাল T হলে কোনটি সঠিক?

K $r \propto T^3$ L $T^3 \propto r^3$
M $T^2 \propto \frac{1}{r^3}$ N $T^2 \propto r^3$

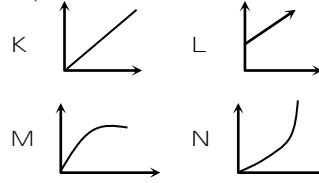
- নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

একটি তারের 0.01 দৈর্ঘ্য বিকৃতিতে পার্শ্ব বিকৃতি হলো 0.0024।

১২. তারটির পয়সনের অনুপাত কত?

K 0.2 L 0.24
M 2 N 2.4

১৩. দৈর্ঘ্য বিকৃতি বনাম পার্শ্ববিকৃতির লেখচিত্রের প্রকৃতি কোনটি?



১৪. 9.8 ms^{-1} বেগে এক খন্ড পাথর উপরের দিকে ছোঁড়া হলো। কত সময় পরে একটি ভূ-পৃষ্ঠে ফিরে আসবে?

K 1s L 2s
M 3s N 4s

১৫. সরল দোলনগতি সম্পন্ন কণার বেগ—

i. মধ্যবিন্দুতে সর্বোচ্চ
ii. সর্বোচ্চ সরণে শূন্য
iii. সাম্যাবস্থায় সর্বনিম্ন
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৬. অসম্পৃক্ত বাষ্পচাপ মেনে চলে—

K চাপের সূত্র
L চাপ ও বয়েলের সূত্র
M বয়েল ও চার্লসের সূত্র
N বয়েলের সূত্র

১৭. T তাপমাত্রায় আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে একটি অণুর গড় গতিশক্তি —

K $\frac{3}{2}KT$ L $\frac{3}{2}RT$
M $\frac{3}{2}nRT$ N $\frac{2}{3}KT$

১৮. গোলায় দর্পণের সাহায্যে সূর্যরশ্মি কেন্দ্রীভূত করে আশুন জ্বালানোর কৌশল আবিষ্কার করেন কোন বিজ্ঞানী?

K আইনস্টাইন
L আর্কিমিডিস
M গ্যালিলিও
N ম্যাক্স প-গ্যাক

১৯. বলের ভ্রামকের সমীকরণ—

i. $\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$
ii. $\vec{\tau} = I\vec{\alpha}$
iii. $\vec{\tau} = \frac{d\vec{L}}{dt}$

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২০. নিচের কোনটি মহাকর্ষীয় ক্ষেত্র প্রাবল্যের একক?

K Nkg^{-1} L Nm
M $\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$ N ms^{-2}

২১. একটি সেকেন্ডে দোলকের এক প্রাঙ্গড় থেকে অন্য প্রাঙ্গড় যেতে সময় লাগে—

K 2s L 1.5 s
M 2.5 s N 1 s

২২. নিচের কোনটি দ্বারা তাৎক্ষণিক বেগ বুঝায়?

K $\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt}$
L $\vec{v} = \frac{u+v}{2}$
M $\vec{v} = \frac{s}{t}$
N $\vec{v} = at$

২৩. সংরক্ষণশীল বল হচ্ছে—

i. আদর্শ স্থিৎ এর প্রত্যয়নী বল
ii. চৌম্বক বল iii. সান্দ্র বল
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

- নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ো এবং ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

150 m উঁচু হতে একটি পাথর ভূমিতে পতিত হয়।

২৪. ভূমিতে পৌঁছাতে সময় ও উচ্চতার সম্পর্ক নিচের কোনটি?

K $h \propto t^2$
L $h \propto t^3$
M $\frac{1}{h} \propto \frac{1}{t^3}$
N $h \propto t^3$

২৫. ভূমিতে পৌঁছাতে কত সময় লাগবে?

K 4.2 sec
L 5.53 sec
M 0.553 sec
N 9.8 sec

ক	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

পূর্ণমান — ২৫

- | | | | |
|---|-----------|---|-------------|
| K | $r < r_0$ | L | $r > r_0$ |
| M | $r = r_0$ | N | $r \gg r_0$ |

၁၈	၁၉	၂၀	၂၁	၂၂	၂၃	၂၄	၂၅	၂၆	၂၇	၂၈	၂၉	၃၀	၃၁	၃၂	၃၃	၃၄	၃၅	၃၆	၃၇	၃၈	၃၉	၄၀	၄၁	၄၂	၄၃	၄၄	၄၅	၄၆	၄၇	၄၈	၄၉	၅၀	၅၁	၅၂	၅၃	၅၄	၅၅	၅၆	၅၇	၅၈	၅၉	၆၀	၆၁	၆၂	၆၃	၆၄	၆၅	၆၆	၆၇	၆၈	၆၉	၇၀	၇၁	၇၂	၇၃	၇၄	၇၅	၇၆	၇၇	၇၈	၇၉	၈၀	၈၁	၈၂	၈၃	၈၄	၈၅	၈၆	၈၇	၈၈	၈၉	၉၀	၉၁	၉၂	၉၃	၉၄	၉၅	၉၆	၉၇	၉၈	၉၉	၁၀၀
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

১১৫. সফিউদ্দিন সরকার একাডেমী এন্ড কলেজ, গাজীপুর বিষয় কোড :

১	৭	৪
---	---	---

পূর্ণমান — ২৫

১৭. লিফট পাম্পের সাহায্যে সর্বোচ্চ কত উচ্চতায়

- পানি উত্তোলন সম্ভব—
- | | |
|--------|--------|
| K 50m | L 100m |
| M 75 m | N 10 m |

১৮. পানির সান্দ্রতা গুণাংক কত?

- | | |
|---|--------------------------------------|
| K | $11 \times 10^{-3} \text{ N s/m}^2$ |
| L | $1.0 \times 10^{-3} \text{ N s/m}^2$ |
| M | $0.2 \times 10^{-3} \text{ N s/m}^2$ |
| N | $1.5 \times 10^{-4} \text{ N s/m}^2$ |

১৯. একটি তারকে প্রসারিত করলে কৃতকাজ—

- K $W_1 = \frac{1}{2} Fl$
 L $W = Fl$
 M $W = 2Fl$
 N $W = \frac{1}{2} Fl^2$

২০. সেকেন্ড দোলকের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

- $$\begin{array}{ll} \text{L} & L \propto \frac{1}{g} \\ \text{M} & L \propto T \\ \text{N} & L \propto \frac{1}{T} \end{array}$$

২১. শব্দের তীক্ষ্ণতা নির্ভর করে?

- K তরঙ্গদৈর্ঘ্য
L কম্পাঙ্ক
M তরঙ্গের বি
N তরঙ্গের নি

২২. T তাপমাত্রায় আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে একটি অণুর গড় গতিশক্তি?

- | | |
|---|-----------------|
| K | $\frac{2}{3}kT$ |
| L | $\frac{1}{3}kT$ |
| M | $\frac{3}{2}kT$ |
| N | $3kT$ |

২৩. ডায়াটোনিক গ্রাম এর সূচন কম্পাংক কত?

- | | |
|---------|---------|
| K 256Hz | L 512Hz |
| M 56Hz | N 112Hz |

২৪. N/m^2 কিসের একক?

- K শক্তির L ভরবেগ
M চাপ N বল

২৫. ২৭ cm Hg চাপে ২৭°C তাপমাত্রায় ২০gm O₂
এর আয়তন কত?

- | | |
|---|-----------------------------------|
| K | $16.24 \times 10^{-3} \text{m}^3$ |
| L | $1.624 \times 10^{-3} \text{m}^3$ |
| M | $1.99 \times 10^{-3} \text{m}^3$ |
| N | $1.587 \times 10^{-7} \text{m}^3$ |

160 c`v^Eweævb cÉ^g cò ■ ^miv KGjGRi 2017 mvGji wbeÆvPwb cixPvi cÉk^2cò:
m†Rbkxj eüwbeÆvPwb

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বিদ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৮৯ দেখো।]

১১৬. সাভার ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. কোয়ান্টাম তত্ত্বের ধারণা কোন বিজ্ঞানী সম্প্রসারণ করেন?

- K আইজ্যাক নিউটন
L ম্যাক্স প-াংক
M আলবার্ট আইনস্টাইন
N মাইকেল ফ্যারাডে

২. ভাস্করাচার্য—

- i. π এর মান নির্ণয় করেন
ii. পৃথিবীর ব্যাস নির্ণয় করেন
iii. আলোর বেগ নির্ণয় করেন

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৩. একটি বস্তুর আদি বেগ $(3i + 4j)$ m/s ও ত্বরণ $(0.4i + 0.3j)$ m/s², 10 sec সেকেন্ড পরে বেগ কত?

- K 7.5 m/s L 8.5 m/s
M 9.2 m/s N 10 m/s

৪. নিচের কোন ফাংশন স্কেলার রাশিকে ভেক্টর রাশিতে রূপান্তরিত করে—

- K ডাইভারজেন্স
L গ্রেডিয়েন্ট
M লগ
N কার্ল

৫. তাড়িত চুম্বক বলের তুলনায় সবল নিউক্লিয় বল কতগুণ শক্তিশালী—

- K 0.01 গুণ
L 100 গুণ
M 1000 গুণ
N 10^{32} গুণ

৬. 1 N কত ডাইন এর সমান—

- K 100 ডাইন
L 1000 ডাইন
M 10000 ডাইন
N 100000 ডাইন

৭. নিউটনের গতির সূত্র প্রযোজ্য নয়—

- i. প্রোটন, নিউট্রনের ক্ষেত্রে
ii. যে সকল কণার বেগ আলোর বেগের কাছাকাছি
iii. ঘূর্ণনশীল বস্তুর ক্ষেত্রে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৮. একটি চাকতির একপ্রান্ত দিয়ে গমনকারী অক্ষের সাপেক্ষে জড়তার ভ্রামক—

- K $\frac{7}{2}mr^2$ L $\frac{5}{2}mr^2$
M $\frac{3}{2}mr^2$ N $\frac{1}{2}mr^2$

৯. 270 কেজি ভরের একটি বোঝা একটি ক্রেনের সাহায্যে 0.15 m/s ধ্রুব বেগে উঠানো হলে ক্রেনের ক্ষমতা কত?

- K 26W
L 52W
M 260 watt
N 397.6 watt

১০. g এর মান বেশী হয়—

- K মেরু অঞ্চলে
L বিষুবীয় অঞ্চলে
M উত্তর গোলার্ধের 45° অক্ষাংশে
N দক্ষিণ গোলার্ধের 45° অক্ষাংশে

১১. নিচের কোনটি সংরক্ষণশীল বল—

- K বায়ুর বাধা L তড়িৎ বল
M ঘর্ষণ বল N সান্দ্র বল

১২. নিচের কোন বল বিপরীত বর্গীয় সূত্র মেনে চলে না—

- K মহাকর্ষ বল L তড়িৎ বল
M চৌম্বক বল N সংশক্তি বল

১৩. যখন পানিতে ডিটারজেন্ট মিশানো হয় তখন এর পৃষ্ঠটান—

- K বৃদ্ধি পায় L হ্রাস পায়
M শূন্য হয় N অপরিবর্তিত থাকে

১৪. একটি সরল দোলকের গতির সমীকরণ

$$36\frac{d^2x}{dt^2} + 180x = 0$$

সমীকরণে কৌনিক কম্পাংক কত?

K 180 rad/sec
L 36 rad/sec
M 5 rad/sec
N 2.23 rad/sec

১৫. কোন দোলক ঘড়ির পর্যায়কাল গ্রীষ্মকালে 2.02 sec হয়। ঘড়িটি ঘণ্টায় কত সেকেন্ড স্বে-য়াবে?

- K 2.5 sec L 36 sec
M 45 sec N 3.6 sec

১৬. 1000 Hz কম্পাংক বিশিষ্ট কোন শব্দ উৎসের ক্ষমতা কত?

- K 10^{-8} ওয়াট L 10^{-9} ওয়াট

M 10^{-10} ওয়াট N 10^{-12} ওয়াট

১৭. ডায়াটনিকের স্বরগুলো কত প্রকার?

K 3 প্রকার L 4 প্রকার

M 5 প্রকার N 6 প্রকার

১৮. একটি স্থির তরঙ্গের সমীকরণ $y(\text{c.m.}) =$

8cos4xsin2t হলে মূল তরঙ্গের বিস্তার—

K 2 c.m L 4 c.m

M 8 c.m N 16 c.m

১৯. জলীয় বাষ্পের ঘনীভবনের জন্য নিচের

কোনটি সংঘটিত হয় না—

K শিশির L কুয়াশা

M বাড় N বৃষ্টি

২০. 100° সে. তাপমাত্রায় 20 গ্রাম অক্সিজেন

একটি 20 সে. মি. দৈর্ঘ্যের ঘনককে পূর্ণ করে।

ঘনকের ভেতর O_2 এর চাপ—

K 142.16 pascle

L 242 k pascle

M 142.16 k pascle

N 242.16 k pascle

২১. আইনস্টাইন কত সালে নোবেল প্রাইজ পান?

K 1905 সাল

L 1911 সাল

M 1921 সাল

N 1932 সাল

২২. কোনটি লব্ধ একক—

K দৈর্ঘ্য

L আয়তন

M তাপমাত্রা

N ভর

২৩. নিচের কোনটি স্কেলার রাশি—

K বলের ভ্রামক L কৌণিক ভরবেগ

M কেন্দ্রমুখী বল N জড়তার ভ্রামক

২৪. একটি স্থিতিশীল কেটে সমান দুটি করলে

প্রত্যেক অংশের স্থিতিশীল বিন্দু—

K হ্রাস পায়

L দ্বিগুণ হয়

M প্রথমে হ্রাস পরে বৃদ্ধি

N অপরিবর্তিত থাকে

২৫. সাধারণ পানি ও রূপার মধ্যকার স্পর্শ কোণ—

K 6° প্রায়

L 7° প্রায়

M 90° প্রায়

N 140° প্রায়

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৮৯ দেখো।]

১১৭. কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় কলেজ, ময়মনসিংহ

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

পূর্ণমান — ২৫

সময় — ২৫ মিনিট



১. বলের বিরুদ্ধে কাজের ক্ষেত্রে—

- বস্তুতে ত্বরণের সৃষ্টি হয়
- বস্তুর গতিশক্তি হ্রাস পায়
- বস্তুর স্থিতিশক্তি বৃদ্ধি পায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L ii ও iii
M i ও ii N i, ii ও iii

২. একটি কণার ভরবেগ P । কণাটির গতিশক্তি দ্বিগুণ করলে এর নতুন ভরবেগ কত হবে?

- K $\sqrt{2}P$ L $\sqrt{3}P$
M $\sqrt{5}P$ N $\sqrt{6}P$

৩. একটি কণার উপর $\vec{F} = (5\hat{i} - 6\hat{j} + 3\hat{k})N$ বল

প্রয়োগে $\vec{r} = (3\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k})m$ সরণ হয়। d কত হলে বল কর্তৃক সম্পাদিত কাজ শূন্য হবে?

- K 2m L 3m
M 4m N 5m

৪. পদার্থের বিশেষ ধর্ম সান্দ্রতা। এটি—

- কঠিন পদার্থের বিশেষ ধর্ম
- তরল পদার্থের বিশেষ ধর্ম
- বায়বীয় পদার্থের বিশেষ ধর্ম

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৫. স্পর্শকোণ নির্ভর করে—

- কঠিন ও তরলের প্রকৃতির উপর
- তরলের উচ্চতার উপর
- কঠিন ও তরলের বিশুদ্ধতার উপর

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৬. একটি সরল দোলগতির বিস্তার A এবং দোলনকাল T হলে, এর সর্বোচ্চ বেগ কত?

- K $\frac{2\pi A}{T}$
L $\frac{2\pi}{AT}$
M $\frac{A}{2\pi T}$
N $\frac{A}{T}$

480 Hz কম্পাঙ্কের সুরশলাকা হতে বায়ুতে ও পানিতে উৎপন্ন তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য 2.4m। বায়ুতে শব্দের বেগ 348 ms⁻¹

উপরের উদ্দীপকের আলোকে ৭ ও ৮নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

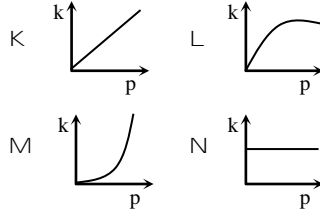
৭. বায়ু মাধ্যমে শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?

- K 0.257m L 0.275m
M 0.527m
N 0.725m

৮. পানিতে শব্দের বেগ কত?

- K 1500 ms⁻¹
L 1520 ms⁻¹
M 1600 ms⁻¹
N 1620 ms⁻¹

৯. কোন বস্তুর গতিশক্তি-ভরবেগ লেখ কোনটি?



একটি পাত্রে 29°C তাপমাত্রায় 3gm নাইট্রোজেন গ্যাস আছে।

উপরের তথ্যের আলোকে ১০ ও ১১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১০. গ্যাসের মোট গতিশক্তি কত?

- K 403.33J L 503.33J
M 603.33J N 703.33J

১১. গ্যাসের মূল গড় বর্গ বেগ কত?

- K 218.54 ms⁻¹ L 318.54 ms⁻¹
M 418.54 ms⁻¹ N 518.54 ms⁻¹

১২. একটি বস্তুর কণার সরল ছন্দিত গতির

ব্যবকলনীয় সমীকরণ $\frac{d^2x}{dt^2} = -100x$ হলে গতির কম্পাঙ্ক (f) = ?

- K 1 L 10
M $\frac{10}{2\pi}$ N $\frac{100}{2\pi}$

১৩. যদি $\vec{C} = \vec{A} \times \vec{B}$ এবং $\vec{D} = \vec{B} \times \vec{A}$ হয়

তাহলে \vec{C} এবং \vec{D} মধ্যবর্তী কোণ কত?

- K 90° L 0°
M 180° N 45°

১৪. $B \cos \theta$ হলো—

- \vec{A} এর দিকে \vec{B} এর উপাংশের মান
- \vec{B} এর দিকে \vec{A} এর উপাংশের মান
- \vec{A} এর উপর \vec{B} এর লম্ব অভিক্ষেপ

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

$A = \hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$ এবং $B = 3\hat{i} + 2\hat{j} + \hat{k}$ ভেক্টরদ্বয় একই বিন্দুতে ক্রিয়াশীল।

উপরের তথ্য থেকে ১৫ ও ১৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৫. \vec{A} এর মান কত?

- K 1 L 2
M 3 N 4

১৬. এদের দ্বারা গঠিত সামান্দ্রিকের কর্ণ ভেক্টর কোনটি?

- K $\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k}$ L $4\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$
M $\hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$ N $4\hat{i} + 4\hat{j} - \hat{k}$

১৭. ভূ-পৃষ্ঠ হতে সোজা উপরের দিকে নিক্ষিপ্ত বস্তুর মুক্তি বেগ 11.2 km/s হলে অনুভূমিকের সাথে 60° কোণে নিক্ষিপ্ত বস্তুর জন্য মুক্তিবেগ হবে—

- K $11.2 \times \frac{2}{\sqrt{3}}$ km/s L $\frac{11.2}{\sqrt{3}}$ km/s
M 11.2 km/s N $11.2 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$ km/s

১৮. একটি স্ফেরোমিটারের লঘিষ্ঠ প্রবক 0.01mm হলে এর দ্বারা ক্ষুদ্রতম যে বেধ মাপা সম্ভব তা হলো—

- K 0.1mm L 0.01mm
M 0.05 mm N 1mm

একটি সরল ছন্দিত স্পন্দন গতিসম্পন্ন কণার সমীকরণ $y = 10 \sin(\omega t + \delta)$, পর্যায়কাল 30s এবং আদি সরণ 0.05m।

উপরের তথ্যের আলোকে ১৯ ও ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১৯. কণার কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?

- K 0.15 rads⁻¹ L 0.21 rads⁻¹
M 0.31 rads⁻¹ N 0.44 rads⁻¹

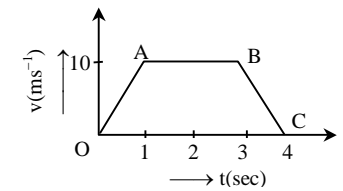
২০. কণার আদি দশা কত?

- K 0.28 rad L 0.36 rad
M 0.60 rad N 0.86 rad

২১. দুটি গাড়ির মধ্যবর্তী দূরত্ব 50 km। একটি অপটির দিকে যথাক্রমে 60kmh⁻¹ এবং 40kmh⁻¹ বেগে চলছে। তারা কত ঘণ্টা পর মিলিত হবে?

- K 1h L 1.20 h
M 1.50 h N 2h

নিম্নের বেগ বনাম সময় লেখচিত্র অনুযায়ী গতিশীল বস্তুর ক্ষেত্রে ২২ ও ২৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২২. O থেকে A বিন্দুতে যেতে ত্বরণ হবে—

- K 5 ms⁻² L 10 ms⁻²
M 15 ms⁻² N 20 ms⁻²

২৩. A থেকে C বিন্দু পর্যন্ত বস্তু কর্তৃক অতিক্রান্ত দূরত্ব হবে—

- K 25 m L 30 m
M 35 m N 40 m

২৪. নিজ অক্ষের চতুর্দিকে ঘূর্ণায়মান m ভরের এবং r ব্যাসার্ধের একটি নিরেট গোড়ের জড়তার ভ্রামক—

- K $\frac{mr^2}{2}$ L $\frac{2}{5}mr^2$
M $\frac{mr^2}{12}$ N $\frac{5}{7}mr^2$

২৫. একটি টাওয়ারের উপর থেকে এক টুকরো পাথর খাড়া উপরের দিকে v_0 আদিবেগে নিক্ষেপ করা হলো। পাথরটি $3v_0$ বেগে ভূমিতে পৌঁছলো। টাওয়ারটির উচ্চতা—

- K $\frac{3v_0^2}{g}$ L $\frac{4v_0^2}{g}$
M $\frac{6v_0^2}{2g}$ N $\frac{9v_0^2}{g}$

ক্রমিক সংখ্যা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৯০ দেখো।]

১১৮. বিয়াম মডেল স্কুল ও কলেজ, বগুড়া

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. ব্যাসার্ধ ভেক্টর ও প্রযুক্ত বলের ভেক্টর গুণকে বলে—

K জড়তার ভ্রামক
L টর্ক
M কৌণিক ভরবেগ
N চক্রগতির ব্যাসার্ধ

২. বৃত্তীয় গতির ক্ষেত্রে কৌণিক ভরবেগের রাশি কোনটি?

K $m\omega$
L $mr^2\omega$
M $m\omega^2$
N $m^2\omega$

৩. একটি চাকার ভর 10kg এবং চক্রগতির ব্যাসার্ধ 0.5m। এর জড়তার ভ্রামক কত?

K 2.5kgm^2
L 5kgm^2
M 20kgm^2
N 120kgm^2

৪. রকেটের গতির জন্য—

i. আপেক্ষিক বেগ বৃদ্ধিতে ত্বরণ বৃদ্ধি পায়
ii. গ্যাস নির্গমনের হার বৃদ্ধিতে ত্বরণও বৃদ্ধি পায়
iii. রকেট যত উপরে যায় ত্বরণ তত কমে নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

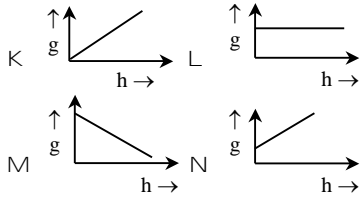
৫. কেপলারের সূত্রানুসারে —

K $T^3 \propto r^2$ L $T \propto r^2$
M $T \propto r^3$ N $T^2 \propto r^3$

৬. কত অক্ষাংশে g-এর মান সর্বাধিক?

K 0° L 45°
M 90° N 180°

৭. পৃথিবীর পৃষ্ঠ হতে কেন্দ্রের দিকে গতিশীল বস্তুর অভিকর্ষজ ত্বরণের লেখচিত্র কোনটি?



৮. বৃহস্পতির ভর ও ব্যাসার্ধ যথাক্রমে $1.9 \times 10^{27}\text{kg}$ এবং $7 \times 10^7\text{m}$ হলে, এর পৃষ্ঠে মুক্তিবৈগ কত?

K 11.2kms^{-1}
L 60.2kms^{-1}
M 1120kms^{-1}
N 6.72kms^{-1}

৯. পয়েস (Poise) কিসের একক?

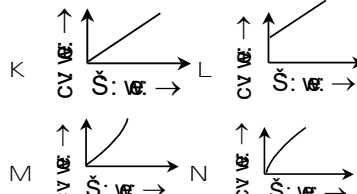
K ইয়ং এর গুণাংক
L পৃষ্ঠটান
M সান্দ্রতা গুণাংক
N সংনম্যতা

একটি তারে 0.01 দৈর্ঘ্য বিকৃতিতে পার্শ্ব বিকৃতি 0.0024 হলো। উপরের আলোকে ১০ ও ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১০. পয়সনের অনুপাত কত?

K 0.2 L 0.24
M 2.4 N 0.024

১১. দৈর্ঘ্য বিকৃতি বনাম পার্শ্ব বিকৃতির লেখচিত্রের প্রকৃতি কোনটি?



১২. পানির পৃষ্ঠটান $72 \times 10^{-3}\text{Nm}^{-1}$ । 0.2mm

বাসের নলে পানির আরোহন হবে—
K 14.694m L 14.694×10^{-2}
M 7.347cm N 10cm

১৩. সরল ছন্দিত কোনো কণার ব্যবকলনীয় সমীকরণ $4 \frac{d^2x}{dt^2} + 64x = 0$ হলে, কৌণিক

বেগ কত?
K 64rads^{-1} L 16rads^{-1}
M 8rads^{-1} N 4rads^{-1}

১৪. কোনো দোলক ঘড়িকে পাহাড়ের শীর্ষে নিয়ে গেলে—

i. দোলনকাল বাড়বে
ii. ধীরে চলবে iii. সময় হারাবে
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

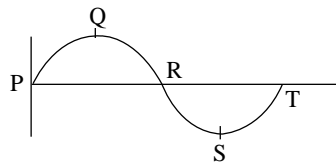
১৫. সরল দোলন গতিসম্পন্ন কোনো কণার সর্বোচ্চ সরণ কত হবে?

K $X_{\max} = A$
L $X_{\max} = \omega^2 A$
M $X_{\max} = \omega A$
N $X_{\max} = \omega^2 x$

১৬. সেকেন্ড দোলকের কম্পাংক—

K 0.5Hz L 1Hz
M 2Hz N 4Hz

- ১৭.



উদ্দীপকের কোন দুটি বিন্দু সমদশায়—

K P ও Q
L P ও R
M R ও S
N P ও T

১৮. সমসংগতিপূর্ণ স্বর সমষ্টিকে বলা হয়—

K উপসুর
L হারমোনিক
M স্বরগ্রাম
N মূলসুর

১৯. দুটি শব্দের কম্পাংকের অনুপাত 5:6 হলে, তরঙ্গদৈর্ঘ্যের অনুপাত কত?

K 5:6
L 6:5
M 11:5
N 11:6

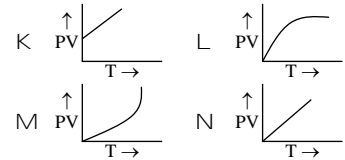
২০. কোনো স্থির তরঙ্গের পরপর দুটি নিম্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব 50cm। এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?

K 50cm L 75cm
M 100cm N 200cm

২১. দুইটি শব্দ উৎসের ক্রিয়ায় লব্ধি শব্দের তীব্রতায় প্রতি সেকেন্ডে চারবার পর্যায়ক্রমিক হ্রাস বৃদ্ধি পায়। এ থেকে বুঝা যায় প্রতি সেকেন্ডে উৎপন্ন বিট সংখ্যা—

K 0 L 2
M 4 N 8

২২. আদর্শ গ্যাসের জন্য নিচের কোনটি সঠিক?



২৩. বায়ুর আপেক্ষিক আর্দ্রতা কম হলে বাষ্পায়ন হবে—

K ধীর গতিতে
L দ্রুত গতিতে
M আগের মতই
N অতি ধীরগতিতে

২৪. 0°C তাপমাত্রায় কোনো নির্দিষ্ট আয়তনের গ্যাসের চাপ $3 \times 10^5\text{Pa}$ হলে 80°C তাপমাত্রায় এর চাপ কত হবে?

K $3.66 \times 10^5\text{Pa}$
L $2.45 \times 10^5\text{Pa}$
M $2.7 \times 10^5\text{Pa}$
N $4 \times 10^5\text{Pa}$

২৫. স্বাভাবিক তাপমাত্রা ও চাপে নাইট্রোজেনের ঘনত্ব 1.25kgm^{-3} হলে, এর মূল গড় বর্গবেগ

(C_{rms}) হলো—
K 491.07ms^{-1}
L 492.07ms^{-1}
M 493.07ms^{-1}
N 494.07ms^{-1}

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৯০ দেখো।]

১১৯. জয়পুরহাট সরকারি কলেজ, জয়পুরহাট

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪



১. পৃথিবীর ব্যাসার্ধ $6.4 \times 10^6 \text{m}$; ভূপৃষ্ঠে $g = 9.8 \text{m/s}^2$ হলে মুক্তি বেগের মান কত হবে?
K 11.2km/s L 1.12km/s
M 0.112km/s N 112km/s
২. পড়ন্ত বস্তুর দ্বিতীয় সূত্রের ক্ষেত্রে—
K $v \propto h$ L $v \propto t^2$
M $v^2 \propto t$ N $v \propto t$
৩. মহাকর্ষীয় বিভবের একক কোনটি?
K J C^{-1} L J kg^{-1}
M J N^{-1} N J m^{-1}
৪. একটি তারের দৈর্ঘ্য 3m , প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল 2mm^2 এবং অসহ পীড়ন $2.45 \times 10^8 \text{Nm}^{-2}$ । তারটির—
i. অসহ ওজন 490N
ii. অসহ ভর 50kg
iii. অসহ ভার $9.8 \times 10^2 \text{kg}$
নিচের কোনটি সঠিক?
K i, ii L ii, iii
M i, iii N i, ii ও iii
৫. কোন কঠিন পদার্থকে একটি তরলে ডুবিয়ে তুলে আনার পর দেখা গেল, কঠিন পদার্থটির গায়ে কিছু পরিমাণ তরল লেগে আছে। এই কঠিন ও তরলের মধ্যে স্পর্শকোণ—
K 90° এর সমান
L 90° এর থেকে বেশি
M 90° এর থেকে কম
N 135° এর সমান
৬. একটি সরল দোলককে কেন্দ্রে নিয়ে গেলে এর দোলন কাল হবে?
K শূন্য
L অসীম
M অর্ধেক
N অপরিবর্তিত
৭. একটি ট্রেন স্টেশন থেকে 30km/hr বেগে পরবর্তী স্টেশনে পৌছল এবং তার দ্বিগুণ বেগে পুনরায় প্রথম স্টেশনে ফিরে আসলে গড় দ্রুতি কত?
K 35km/hr L 40km/hr
M 45km/hr N 50km/hr
৮. রৈখিক ত্বরণ ও কৌণিক ত্বরণের মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?
K $\alpha = ra$
L $a = \alpha^2/r$
M $r = a/\alpha$
N $a\alpha = 1$

৯. একটি বস্তুর ভূমি হতে খাড়াভাবে নিক্ষেপ করায় বস্তুটি 10m উপরে উঠলো। সেটি কত বেগে ভূমিকে আঘাত করবে?
K 10ms^{-1}
L 12ms^{-1}
M 14ms^{-1}
N 16ms^{-1}
১০. 2kg ভরের একটি বন্দুক থেকে 40gm ভরের গুলি 250ms^{-1} বেগে বের হলে বন্দুকের পশ্চাৎ বেগ কত?
K 2ms^{-1}
L 3ms^{-1}
M 4ms^{-1}
N 5ms^{-1}
১১. কৌণিক ভরবেগের মাত্রা কোনটি?
K $[\text{ML}^2\text{T}^{-1}]$
L $[\text{MLT}^{-2}]$
M $[\text{MLT}^{-1}]$
N $[\text{ML}^2\text{T}^{-2}]$
১২. 5kg ভর এবং 2m ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার চাকতির যে কোন ব্যাসের সাপেক্ষে জড়তার ভ্রামক হবে—
K 5kg-m^2 L 10kg-m^2
M 15kg-m^2 N 20kg-m^2
১৩. নিচের কোন সূত্রটি ভেক্টর বিভাজনে ব্যবহৃত হয়?
K বিনিময় সূত্র L ত্রিভুজ সূত্র
M বর্গন সূত্র N ত্রিভুজের সাইন সূত্র
১৪. $(\hat{j} + \hat{k}) \times \hat{k} =$ কত?
K \hat{i} L \hat{i}
M \hat{j} N \hat{k}
১৫. \vec{B} এর উপর \vec{A} এর লম্ব অভিক্ষেপ কোনটি?
K $A \cos\theta$
L $B \cos\theta$
M $A \sin\theta$
N $B \sin\theta$
১৬. কৌণিক কম্পাঙ্কের একক কী?
K rad L rads^{-1}
M Hz N ms^{-1}
১৭. শব্দের ব্যতিচারের শর্ত হলো—
i. তরঙ্গ দুটির আকৃতি ও দশা অপরিবর্তিত থাকবে
ii. তরঙ্গ দুটির দরুন মাধ্যমের কোনো একটি কণার সরণ একই হবে
iii. তরঙ্গ দুটির দরুন মাধ্যমের কোনো একটি কণার সরণ একই রেখায় হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i, ii L ii, iii
M i, iii N i, ii ও iii

১৮. একটি বস্তুর h উচ্চতা থেকে ভূমিতে ফেলে দেওয়া হলো। অর্ধেক উচ্চতায় বস্তুর গতিশক্তি এবং স্থিতিশক্তির ক্ষেত্রে নিচের কোন বিবৃতিটি সঠিক?

- K গতিশক্তি শূন্য, স্থিতিশক্তি সর্বোচ্চ
L গতিশক্তি এবং স্থিতিশক্তি উভয়ই শূন্য
M গতিশক্তি সর্বোচ্চ এবং স্থিতিশক্তি সর্বোচ্চ এর অর্ধেক
N গতিশক্তি এবং স্থিতিশক্তি সর্বোচ্চমানের অর্ধেক

১৯. শক্তির মাত্রা কোনটি?

- K $[\text{ML}^2\text{T}^{-2}]$ L $[\text{ML}^{-2}\text{T}^2]$
M $[\text{ML}^{-3}\text{T}^2]$ N $[\text{ML}^2\text{T}^2]$

২০. কাজের মান শূন্য হয় যখন—

- i. বলের মান শূন্য হয়
ii. সরণের মান শূন্য হয়
iii. বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ শূন্য হয়
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i, ii L ii, iii
M i, iii N i, ii ও iii

২১. বল এবং বেগ গুণ করলে নিচের কোনটি পাওয়া যাবে—

- K কাজ L শক্তি
M ক্ষমতা N ভরবেগ

২২. দোলনরত দোলকের দোল রেখার মধ্যবর্তী স্থানে—

- K গতিশক্তি ন্যূনতম হয়
L বিভবশক্তি ন্যূনতম হয়
M বিভব শক্তি সর্বোচ্চ হয়
N গতিশক্তি অপরিবর্তনশীল

২৩. ওজোন স্তরের যে গ্যাস আছে সে গ্যাসের γ এর মান কত?

- K 0.75 L 1.33
M 1.40 N 1.67

২৪. গ্যাসের চলরাশি কয়টি?

- K 2 L 3
M 4 N 5

২৫. তরঙ্গের যে ধর্ম পর্যবেক্ষণে অনুদৈর্ঘ্য ও অনুপ্রস্থ তরঙ্গের মধ্যে পার্থক্য করা যায়?

- K প্রতিফলন
L সমবর্তন
M অপবর্তন
N ব্যতিচার

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৯০ দেখো।]

১২০. পুলিশ লাইন্স স্কুল এন্ড কলেজ, রংপুর
পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

বিষয় কোড :

১	৭	৪
---	---	---

পূর্ণমান — ২৫

- সময় — ২৫ মিনিট
১. আলোকবর্ষ কিসের একক?
K সময়
L দূরত্ব
M ত্বরণ
N বেগ
২. চাপ একটি যৌগিক রাশি। এর এস.আই একক হচ্ছে—
i. প্যাসকেল ii. নিউটন/মিটার^২
iii. ডাইন/সে.মি^২
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
৩. একটি বস্তুর বেগ $v = (6t^2 + 2t) \text{ ms}^{-1}$, 2sec পর বস্তুটির সরণ কত?
K 20 m
L 26 m
M 28m
N 56 m
৪. প্রাসের ক্ষেত্রে নিষ্ক্ষেপণ কোণ কত হলে অনুভূমিক পাল-এ সর্বাধিক হবে?
K 0° L 45°
M 60° N 90°
৫. প্রাসের গতিপথের সর্বোচ্চ বিন্দুতে শূন্য হবে—
i. বেগের অনুভূমিক উপাংশ
ii. বেগের উল্লম্ব উপাংশ
iii. ত্বরণের অনুভূমিক উপাংশ
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
৬. কোন বল নৌকাকে সামনে এগিয়ে নেয়?
K উল্লম্ব উপাংশ
L লব্ধি
M ওজন
N অনুভূমিক উপাংশ
৭. স্রোতযুক্ত নদীতে সর্বনিম্ন সময়ে ওপারে যেতে স্রোতের সাথে কীভাবে নৌকা চালাতে হবে?
K 0° L 45°
M 60° N 90°
৮. ভেক্টর \vec{v} কখন সলিনয়েড হবে?
K $\vec{v} \cdot \vec{v} = 0$ L $\vec{v} \times \vec{v} = 0$
M $\vec{v} + \vec{v} = 0$ N $\vec{v} - \vec{v} = 0$
৯. কোনটি স্কেলার রাশি?
K গ্রেডিয়েন্ট
L ডাইভারজেন্স
M কার্ল
N সরণ
১০. কোন ভেক্টরটি $\vec{P} = 4\hat{i} + 3\hat{j}$ এর উপর লম্ব?

- K $3\hat{i} + 4\hat{j}$
L $6\hat{k}$
M $5\hat{k}$
N $4\hat{k}$
১১. টর্কের একক হচ্ছে—
K নিউটন
L জুল
M নিউটন/মিটার
N জুল/সেকেন্ড
১২. মহাকর্ষ কার্যকর হয় যে কণার বিনিময়ের ফলে?
K গ্র্যাভিটন
L মেসন
M ফোটন
N নিউট্রন
১৩. বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণ θ হলে ঋণাত্মক কাজের শর্ত?
K $0^\circ \leq \theta < 90^\circ$
L $90^\circ < \theta \leq 180^\circ$
M $180^\circ \leq \theta \leq 90^\circ$
N $90^\circ \leq \theta \leq 0^\circ$
১৪. 1 কিলোগ্রাম ঘণ্টা সমান—
K $3.6 \times 10^3 \text{ J}$
L $3.6 \times 10^4 \text{ J}$
M $3.6 \times 10^5 \text{ J}$
N $3.6 \times 10^6 \text{ J}$
১৫. একটি মোটর একটি 120m গভীর কূপ থেকে 5 মিনিটে 400kg পানি উত্তোলন করতে সক্ষম। মোটরটির ক্ষমতা কত?
K 3 HP
L 2.8 HP
M 2.5 HP
N 2.1 HP
১৬. পৃথিবী পৃষ্ঠ হতে কত গভীরে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান ভূ-পৃষ্ঠের মানের অর্ধেক?
K $2 \times 10^6 \text{ m}$
L $3.2 \times 10^5 \text{ m}$
M $3.2 \times 10^6 \text{ m}$
N $1.6 \times 10^6 \text{ m}$
১৭. মহাকর্ষীয় বিভব—
K $V = \frac{GM}{R}$
L $V = -\frac{GM}{r}$
M $V = \frac{GM}{r^2}$
N $V = -\frac{GM}{r^2}$

১৮. পয়সনের অনুপাতের মান নিচের কোনটির সমান হতে পারে না?
K 0.01 L 0.1
M 0.4 N 0.6
১৯. তরলের পৃষ্ঠটান নির্ভর করে—
i. কৈশিক নলের ব্যাসার্ধ
ii. সংশ্লিষ্ট বল
iii. তরলের ঘনত্ব
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
২০. রূপা ও বিশুদ্ধ পানির মধ্যকার স্পর্শকোণ—
K 0° L 8°
M 90° N 140°
২১. $4 \frac{d^2x}{dt^2} + 100x = 0$ সমীকরণ অনুসারে সরল ছন্দিত স্পন্দনের তরঙ্গ কৌণিক কম্পাঙ্ক—
K 2 rads⁻¹
L 4 rads⁻¹
M 5 rads⁻¹
N 100 rads⁻¹
২২. অনুপ্রস্থ তরঙ্গ হলো—
i. পানির তরঙ্গ
ii. আলোক তরঙ্গ
iii. শব্দ তরঙ্গ
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii
২৩. কোন শ্রেণিকক্ষের শব্দের তীব্রতা 10^{-8} Wm^{-2} হলে তীব্রতার লেভেল কত?
K 40 dB
L 50 dB
M 45 dB
N 55 dB
২৪. 12 স্বাধীনতার মাত্রা সম্পন্ন কোন অণুর মোট শক্তি —
K $\frac{1}{2} kT$
L $\frac{3}{2} kT$
M 6kT
N 12 kT
২৫. শিশিরাংক বলতে আমরা বুঝি—
K তাপ
L তাপমাত্রা
M আর্দ্রতা
N আপেক্ষিক আর্দ্রতা

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	



পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র

১২১. দিনাজপুর সরকারি মহিলা কলেজ, দিনাজপুর

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. $(\hat{k} + \hat{i})$ এবং \hat{k} এর মধ্যবর্তী কোণ হবে—

- K 0° L 45°
M 90° N 180°

২. স্রোতযুক্ত নদীতে সর্বনিম্ন সময়ে ওপারে যেতে চাইলে স্রোতের দিকের সাথে নৌকা কত কোণে চালাতে হবে—

- K 0° L 80°
M 90° N 120°

৩. পার্শ্বের লেখচিত্রটি বেগ

বনাম সময়ের লেখচিত্র

প্রকাশ করলে গতিশীল

বস্তুর আদিবেগ কত?

- K 0 m/s L $u_0 \text{ m/s}$
M $v \text{ m/s}$ N 45 m/s

৪. সময় ব্যবধান শূন্যের কাছাকাছি হলে বস্তুর বেগের পরিবর্তনের হারকে বলা হয়—

- K সুসম বেগ
L সুসম ত্বরণ
M গড়ত্বরণ
N তাৎক্ষণিক ত্বরণ

৫. একটি ঘড়ি কাঁটার দৈর্ঘ্য বাড়লে—

- K রৈখিক বেগ বাড়বে, কৌণিক বেগ কমে
L রৈখিক বেগ কমে, কৌণিক বেগ বাড়বে
M রৈখিক বেগ বাড়বে, কৌণিক বেগ স্থির থাকবে
N রৈখিক বেগ কমে, কৌণিক বেগ কমে

৬. বলের ঘাতের একক হল—

- K kgms^{-2}
L $\text{kgm}^{-1}\text{s}^{-1}$
M kgm^{-2}s
N kgms^{-1}

৭. রাস্তার ব্যাসার্ধ কোণ নির্ভর করে—

- i. রাস্তার ব্যাসার্ধের উপর
ii. গাড়ীর ভরের উপর
iii. গাড়ীর বেগের উপর

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৮. একটি নির্দিষ্ট ভরের চাকতির ব্যাসার্ধ দ্বিগুণ করা হলে এর যে কোন একটি ব্যাস সাপেক্ষে জড়তার ভ্রামক কতগুণ হবে?

- K অর্ধেক L দ্বিগুণ
M তিনগুণ N চারগুণ

৯. বল ও সরণের মধ্যবর্তী কোণের কোন মানের জন্য বলের দ্বারা কাজ বুঝাবে?

- K 80° L 120°
M 160° N 180°

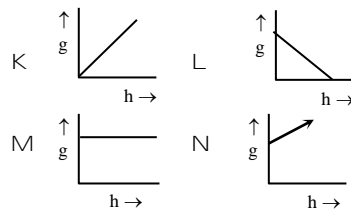
১০. ২০N বল প্রয়োগ করা হলে একটি বস্তুর বলের দিকের লম্বের সাথে 60° কোণে ২m সরণ ঘটলে কৃত কাজ?

- K 34.64 J L 40 J
M 20 J N 50 J

১১. কোন স্থানে অভিকর্ষজ ত্বরণের মান সর্বনিম্ন হবে—

- K পৃথিবীর কেন্দ্রে
L চাঁদে
M মরু অঞ্চলে
N পাহাড়ের উপর

১২. একটি বস্তু ভূ-পৃষ্ঠ হতে সুরঙ্গ পথে কেন্দ্রের দিকে গতিশীল থাকা অবস্থায় বস্তুর উপর ক্রিয়াশীল অভিকর্ষজ ত্বরণ g ও বস্তু কর্তৃক অতিক্রান্ত দূরত্ব বা উচ্চতা h- এর মধ্যে অংকিত লেখচিত্র হবে—

১৩. 60kg ভরের এক ব্যক্তি 4m/s^2 ত্বরণে উপর দিকে গতিশীল লিফটে অবস্থান করলে তার প্রত্যায়মান ওজন কত হবে?

- K 588 N L 39.2N
M 240 N N 828 N

১৪. কোনটি পদার্থের সাধারণ ধর্ম?

- K পৃষ্ঠটান
L পৃষ্ঠশক্তি
M সান্দ্রতা
N স্থিতিস্থাপকতা

১৫. যখন কতগুলো ছোট পানির ফোঁটা একত্রিত হয়ে বড় ফোঁটায় পরিণত হয় তখন—

- i. পৃষ্ঠশক্তি হ্রাস পায়
ii. পৃষ্ঠশক্তি বৃদ্ধি পায়
iii. চারিপার্শ্বের তলের ক্ষেত্রফল বৃদ্ধি পায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i

নিচের তথ্যের ভিত্তিতে ১৬ ও ১৭নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

একটি সেকেন্ড দোলক ভূ-পৃষ্ঠে সঠিক সময় দেয়। একে ৪০০০m উচ্চতার পাহাড়ের চূড়ায় নিয়ে যাওয়া হল। ভূ-পৃষ্ঠে $g = 9.8\text{m/s}^2$ এবং পৃথিবীর ব্যাসার্ধ $R = 6400 \text{ km}$ ।

১৬. দোলকটির কার্যকরী দৈর্ঘ্য কত?

- K 29 cm
L 9.9 cm
M 98 cm
N 99cm

১৭. পাহাড়ের চূড়ায় এর দোলন কাল কত হবে?

- K 1.87 sec
L 1.88 sec
M 1.89 sec
N 2.00125 sec

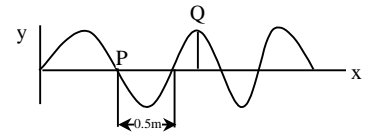
১৮. একটি সরলদোলকের সরণ যখন সর্বোচ্চ হয়, তখন—

- i. বেগ সর্বোচ্চ হয়
ii. ত্বরণ সর্বোচ্চ হয়
iii. ত্বরণ সর্বনিম্ন হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M ii N i ও iii

নিচের চিত্রটি লক্ষ কর এবং ১৯ ও ২০নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



১৯. P ও Q এর মধ্যবর্তী দশা পার্থক্য কত?

- K 45° L 90°
M 180° N 270°

২০. P ও Q এর মধ্যবর্তী পথ পার্থক্য কত?

- K 7.5 cm L 0.75 cm
M 0.75 m N 1m

২১. শব্দ ভরনের ক্ষেত্রে শিশিরাক্ষ কোনটি ঘটে না?

- K প্রতিফলন
L প্রতিসরণ
M ব্যতিচার
N সমবর্তন

২২. বায়ুর তাপমাত্রা শিশিরাক্ষে উপনীত হলে বাষ্পায়ন—

- K দ্রুত হবে
L ধীরে ধীরে হবে
M বাষ্পায়ন হবে না
N একই থাকবে

২৩. 27°C তাপমাত্রায় 2gm নাইট্রোজেনের গতিশক্তি হবে—

- K 267 J
L 276 J
M 627 J
N 627 J

২৪. একটি বস্তুকে সোজা উপরের দিকে 19.6m/sec বেগে উপরে নিক্ষেপ করা হল। ২ sec পর এর বেগ কত হবে?

- K 0
L 9.8 m/s
M 4.9 m/s
N 16.9 m/s

২৫. 5cm দৈর্ঘ্যের একটি ঘড়ির মিনিটের কাঁটার প্রান্তের রৈখিক বেগ কত?

- K 0.105 m/s
L 0.52cm/s
M 0.52 m/s
N 0.0087 cms^{-1}

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৯০ দেখো।]

১২২. ইম্পাহানী পাবলিক স্কুল ও কলেজ, কুমিল-১

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. প্রাসের আদিবেগ দ্বিগুণ করা হলে এর পাল- λ —
K দ্বিগুণ হবে
L অর্ধেক হবে
M চারগুণ হবে
N এক চতুর্থাংশ হবে
২. মহাকর্ষ ধ্রুবকের একক কোনটি?
K Nm^2kg^2
L $\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$
M Nm^2s^{-2}
N Nmkg^{-2}
৩. তাপমাত্রা বাড়ালে তরলের স্পর্শকোণ—
K বৃদ্ধি পাবে
L একই থাকবে
M হ্রাস পাবে
N প্রথমে বৃদ্ধি পাবে পরে হ্রাস পাবে
৪. ভেক্টর \vec{A} এবং এর একক ভেক্টর \hat{a} এর মধ্যবর্তী কোণ কত?
K 0°
L 60°
M 90°
N 180°
৫. 40kg ভরের একটি বালক 12s এ 6m উপরে উঠলে এর ক্ষমতা কত হবে?
K 196W
L 746W
M 794W
N 674W
৬. দুটি উৎস একসাথে কম্পায়িত করলে 5 সেকেন্ডে 15 টি বিট উৎপন্ন হয়। উৎস দুটির কম্পনের পার্থক্য কত?
K 15
L 10
M 5
N 3
৭. একটি দেয়াল ঘড়ির ঘন্টার কাটার দৈর্ঘ্য 18cm। এর প্রান্সেজর রৈখিক বেগ কত?
K $2.6 \times 10^{-7}\text{rads}^{-1}$
L $2.6 \times 10^{-7}\text{ms}^{-1}$
M $31.3 \times 10^{-4}\text{ms}^{-1}$
N $1.74 \times 10^{-4}\text{ms}^{-1}$
৮. দুটি পাশাপাশি সুস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব কত?
K $\frac{\lambda}{4}$
L $\frac{\lambda}{2}$
M λ
N 2λ
৯. একই তাপমাত্রায় সকল গ্যাস অণুর কোন মানটি অপরিবর্তিত থাকবে?
K ভর
L ভরবেগ
M আয়তন
N গতিশক্তি

১০. বর্গমূল গড় বর্গবেগ এবং পরম তাপমাত্রার মধ্যে সম্পর্ক কী?
K $C \propto T^2$
L $C \propto \sqrt{T}$
M $C \propto T^3$
N $C \propto T^{-1}$
১১. ফারেনহাইট স্কেলে পরমশূন্য তাপমাত্রার মান কত?
K -459.4°F
L -495.4°F
M 32°F
N -32°F
১২. স্প্রিং ধ্রুবকের একক কোনটি?
K Nm^2
L Nm^{-1}
M Nm^{-2}
N Nm
১৩. কোন ধর্মের কারণে পানির ফোঁটা গোলাকার হয়?
K সান্দ্রতাংক
L স্থিতিস্থাপকতা
M পৃষ্ঠটান
N কৌশিকতা
১৪. যদি দুটি গাড়ির বেগ 30ms^{-1} এবং 40ms^{-1} হয় তবে এদের আপেক্ষিক বেগ কত?
i. 10ms^{-1}
ii. 70ms^{-1}
iii. 80ms^{-1}
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii
L i ও iii
M ii ও iii
N i, ii ও iii
১৫. শূন্য কাজের জন্য প্রযুক্ত বল এবং সরণের মধ্যবর্তী কোণ কত হবে?
K 0°
L 90°
M 180°
N 360°
১৬. নিচের কোনটির যোগফলে লব্ধি ভেক্টর পাওয়া যাবে?
K শূন্য ভেক্টর
L লব্ধি ভেক্টর
M ব্যাসার্ধ ভেক্টর
N উপাংশ ভেক্টর
১৭. দুটি ভেক্টর সমান্তরাল হবে যখন—
K $\vec{A} \cdot \vec{B} = 0$
L $\vec{A} \cdot \vec{B} = AB$
M $\vec{A} \times \vec{B} = 0$
N $\vec{A} \times \vec{B} = AB$

১৮. কৌণিক বেগ পরিবর্তন হলে নিচের কোনটি পরিবর্তন হবে—
i. জড়তার ভ্রামক
ii. কৌণিক ভরবেগ
iii. ঘূর্ণন গতিশক্তি
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii
L i ও iii
M ii ও iii
N i, ii ও iii
১৯. নিচের কোনটি ধন্দক কাজ?
K গাছ থেকে নামা
L উপরের দিকে নিষ্কণ্ট কণা
M সিঁড়ি দিয়ে উপরে উঠা
N বই পড়া
নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
একটি কণা 1.5m ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্তাকার পথে 1 মিনিট 120 বার ঘুরে
২০. এর রৈখিক বেগ কত?
K 15.5ms^{-1}
L 18.84ms^{-1}
M 24.56ms^{-1}
N 30.37ms^{-1}
২১. কৌণিক বেগ কত হবে?
K 12.56rds^{-1}
L 15.56rads^{-1}
M 17.56rads^{-1}
N 19.56rads^{-1}
২২. সেকেন্ড দোলকের কার্যকরী দৈর্ঘ্য কত?
K 0.923m
L 0.993m
M 1.605m
N 2.16m
২৩. সান্দ্রতাংকের মাত্রা কোনটি?
K $[\text{ML}^{-1}\text{T}^{-1}]$
L $[\text{M}^{-1}\text{L}^{-1}\text{T}^{-1}]$
M $[\text{M}^{-2}\text{L}\text{T}^{-1}]$
N $[\text{ML}^2\text{T}]$
২৪. পৃথিবীর মুক্তিবর্গের মান কত?
K 12.1kms^{-1}
L 5.6kms^{-1}
M 11.2kms^{-1}
N 21.1kms^{-1}
২৫. শব্দের তীব্রতা 10^{-11}Wm^{-2} হলে তীব্রতা লেভেল কত?
K 0.1dB
L 1dB
M 10dB
N 100dB

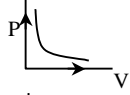
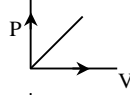
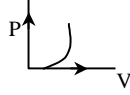
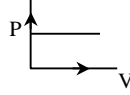
কি	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----



পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

পূর্ণমান — ২৫

১৭. কোন একটি কম্পমান কণা এক সেকেন্ড যতগুলো পূর্ণ সম্পদন সম্পন্ন করতে পারে তাকে কী বলে?
K কম্পাঙ্ক
L পর্যায়কাল
M কৌণিক কম্পাঙ্ক
N বিস্তার
১৮. সরল দোলকে ঝুলন বিন্দু হতে ববের ভরকেন্দ্র পর্যন্ত দৈর্ঘ্যকে কী বলে?
K বিস্তার
L দশা
M কৌণিক বিস্তার
N কার্যকরী দৈর্ঘ্য
১৯. তরঙ্গ কয় প্রকার?
K ২ প্রকার
L ৩ প্রকার
M ৪ প্রকার
N ৫ প্রকার
২০. কোন লেখচিত্রটি বয়েলের সূত্রের জন্য প্রযোজ্য
K  L 
M  N 
২১. গ্যাসের অণুর গড়মুক্ত পথ তার ঘনত্বের—
K বর্গের সমানুপাতিক
L সমানুপাতিক
M ব্যস্তানুপাতিক
N বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক
২২. সরণ, গতি, ত্বরণ, সময় ইত্যাদির মধ্যে সম্পর্ক স্থাপন করেন কে?
K নিউটন
L গ্যালিলিও
M পীথাগোরাস
N আর্কিমিডিস
২৩. বলবিদ্যা আবিষ্কার করেন কোন বিজ্ঞানী?
K গ্যালিলিও
L আইনস্টাইন
M ম্যাক্স প-রাক
N নিউটন
২৪. দুটি ভেক্টর রাশির ডট গুণনের গুণফল শূন্য হলে ভেক্টরদ্বয়—
K পরস্পর লম্ব
L সমান্তরাল
M বিপরীত সমান্তরাল
N বিসদৃশ
২৫. কৌণিক বেগের একক নিচের কোনটি?
K ms^{-1} L cms^{-1}
M rads^{-1} N m min^{-1}

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৯১ দেখো।]

১২৫. বেপজা পাবলিক স্কুল ও কলেজ, চট্টগ্রাম

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

- কোনটি নীতি?
 - K আপেক্ষিক তত্ত্ব
 - L মহাকর্ষীয় সূত্র
 - M হাইজেনবার্গের অনিশ্চয়তা
 - N কেপলারের সূত্র
 - শুধুমাত্র নাট-স্ক্রু নীতি ভিত্তিক যন্ত্রে কোন ধরনের ত্রুটি দেখা যায়?
 - K লম্বন ত্রুটি
 - L পিছট ত্রুটি
 - M লেভেল ত্রুটি
 - N ধন্দক ত্রুটি
 - জাবির ইবনে হাইয়ান ও ইবনে সিনা গবেষণা করেন—
 - i. রসায়ন ও গলিত বিষয়ে
 - ii. গণিত ও জ্যোতির্বিজ্ঞান বিষয়ে
 - iii. জীব বিজ্ঞান ও পদার্থবিজ্ঞান বিষয়ে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 - K i
 - L i ও ii
 - M i ও iii
 - N i, ii ও iii
- একটি বিন্দু বস্তুর অবস্থান হলো $\vec{r} = 2\hat{i} + 3t\hat{j}$; যেখানে t হলো সময়; উপরের তথ্য হতে নিচের ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের দাও।
- $t = 0$ সময়ে বস্তুর বেগের মান কত?
 - K 2ms^{-1}
 - L 4ms^{-1}
 - M 6ms^{-1}
 - N 8ms^{-1}
 - বস্তুর ত্বরণ কত?
 - K $2\hat{i} + 3\hat{j}$
 - L $2\hat{i} + 6\hat{j}$
 - M $2\hat{i}$
 - N $6\hat{j}$
 - 1cm দৈর্ঘ্য পরিমাপে ত্রুটির পরিমাণ 1mm হলে ত্রুটির শতকরা হার কত?
 - K 2%
 - L 4%
 - M 8%
 - N 10%
 - ভেক্টর রাশির গুণনের ক্ষেত্রে—
 - i. ভেক্টর রাশির সাথে স্কেলার রাশির গুণফল স্কেলার রাশি
 - ii. ভেক্টর রাশির সাথে ভেক্টরের ডট গুণফল স্কেলার রাশি
 - iii. ভেক্টর রাশির সাথে ভেক্টরের ক্রস গুণফল ভেক্টর রাশি
 নিচের কোনটি সঠিক?
 - K i
 - L i ও ii
 - M ii ও iii
 - N i, ii ও iii
 - কোনটি দ্বিমাত্রিক গতির উদাহরণ?
 - K একটি সোজা সূতোয় পিঁপড়ার গতি
 - L একটি দেয়ালে টিকটিকির গতি
 - M উড়োজাহাজের গতি
 - N একটি বাল্কেট বলের গতি
 - সর্বোচ্চ অনুভূমিক পাল-র জন্য নিক্ষিপ্ত প্রাসের সর্বোচ্চ উচ্চতা কত?
 - K $\frac{v_0^2}{g}$
 - L $\frac{v_0^2}{2g}$
 - M $\frac{v_0^2}{2\sqrt{2}g}$
 - N $\frac{v_0^2}{4g}$

- একজন ব্যালারিনা তার শরীরের দুইপাশে হাত প্রসারিত করে এক পায়ের উপর ঘুরতে ঘুরতে হঠাৎ তার হাত ভাঁজ করলে তার—
 - K কৌণিক বেগ বৃদ্ধি পায়
 - L কৌণিক বেগ হ্রাস পায়
 - M জড়তার ভ্রামক বৃদ্ধি পায়
 - N চক্রগতির ব্যাসার্ধ বৃদ্ধি পায়
 - কোনো একটি বস্তুর ভর 40kg এবং আদি ভরবেগ 200kgm/s । 10s পর বস্তুর ভরবেগ 400kgm/s হলে বস্তুর ত্বরণ কত?
 - K 0.5m/s^2
 - L 1m/s^2
 - M 2m/s^2
 - N 5m/s^2
- কোন একটি সীমাবদ্ধ মাধ্যমে সৃষ্ট স্থির তরঙ্গের কম্পাঙ্ক 260Hz । তরঙ্গের সুস্পন্দ বিন্দু ও নিস্পন্দ বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব 0.35m । উপরের তথ্য হতে নিচের ১২ ও ১৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
- তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?
 - K 0.35m
 - L 0.70m
 - M 1.05m
 - N 1.4m
 - তরঙ্গ বেগ কত?
 - K 155m/s
 - L 250m/s
 - M 364m/s
 - N 480m/s
 - প্রতি ঘনমিটারে অণুর সংখ্যা 2.79×10^{25} এবং ব্যাস $7.2 \times 10^{-10}\text{m}$ হলে ঐ গ্যাসের গড়মুক্ত পথ কত?
 - K $1.92 \times 10^{-19}\text{m}$
 - L $1.58 \times 10^{-10}\text{m}$
 - M $1.42 \times 10^{-10}\text{m}$
 - N $1.56 \times 10^{-8}\text{m}$
 - 0°C তাপমাত্রায় অক্সিজেন গ্যাসের মূল গড় বর্গবেগ কত?
 - K 461ms^{-1}
 - L 451ms^{-1}
 - M 441ms^{-1}
 - N 431ms^{-1}
 - বলের বিরুদ্ধে কাজ হলে বস্তুর গতিশক্তি—
 - K বৃদ্ধি পাবে
 - L হ্রাস পাবে
 - M একই থাকবে
 - N শূন্য হবে
 - 10Nm^{-1} স্প্রিং প্রবলক বিশিষ্ট একটি স্প্রিং এর বিস্তার 0.5m হলে টান টান অবস্থা থেকে শিথিল অবস্থায় ফিরে আসতে স্প্রিং দ্বারা কৃতকাজ কত?
 - K -10J
 - L -5J
 - M 2.5J
 - N 1.25J
 - একটি সেকেন্ড দোলকের দৈর্ঘ্য তাপের ফলে এমনভাবে বৃদ্ধি পেল যে, দোলনকাল পরিবর্তিত হয়ে 2.01s হলো। কম্পাঙ্ক কতটুকু পরিবর্তিত হলো?
 - K 0.50%
 - L 1%
 - M 2%
 - N 4%

- সুষম বেলনাকার বস্তুর অভিকর্ষ কেন্দ্র কোথায় অবস্থিত?
 - K জ্যামিতিক কেন্দ্রে
 - L অক্ষের মধ্যবিন্দুতে
 - M যেকোন এক প্রান্তে
 - N কর্ণের ছেদবিন্দুতে
- কম্পনশীল কণার দশা বলতে বুঝায় ঐ কণার—
 - i. সার্বিক অবস্থা
 - ii. সরণ, বেগ, ত্বরণ ও গতির দিক
 - iii. মোট শক্তির পরিমাণ
 নিচের কোনটি সঠিক?
 - K i ও ii
 - L i ও iii
 - M ii ও iii
 - N i, ii ও iii
- সঞ্চরণশীল ইলেকট্রনের ভাগাভাগির মাধ্যমে ধাতুর পরমাণুসমূহের মধ্যে যে বন্ধন গঠিত হয় তাকে কী বলে?
 - K আয়নিক বন্ধন
 - L সমযোজী বন্ধন
 - M ভ্যানডার ওয়ালস বন্ধন
 - N ধাতব বন্ধন
- তরল পদার্থের মুক্ততল কীসের ন্যায় আচরণ করে?
 - K স্থিতিস্থাপক পদার ন্যায়
 - L অস্থিতিস্থাপক পদার ন্যায়
 - M মসৃণ পদার ন্যায়
 - N অমসৃণ পদার ন্যায়
- নিচের কোনটি সরল দোলকের বৈশিষ্ট্য নয়?
 - K সুতা ওজনহীন হবে
 - L সুতা অপ্রসারণশীল হবে
 - M সুতা নমনীয় হবে
 - N বব হালকা ও বড় হবে
- কুয়াশার ক্ষেত্রে—
 - i. কুয়াশা ঘটে বায়ু প্রবাহহীন রাতে
 - ii. বায়ুমণ্ডল অসম্পৃক্ত থাকলে কুয়াশা সৃষ্টি হয়
 - iii. কুয়াশার পানির কণা বায়ুতে অবস্থিত ধূলিকণার উপর ভাসে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 - K i ও ii
 - L i ও iii
 - M ii ও iii
 - N i, ii ও iii
- কোনো বস্তুকে পৃথিবীপৃষ্ঠ হতে নিক্ষেপের ক্ষেত্রে যদি $v = v_{\infty}$ হয় তবে কী হবে?
 - K বস্তুটি উপবৃত্তাকার পথে পৃথিবী ছাড়বে এবং পৃথিবীতে ফিরে আসবে না
 - L বস্তুটি অধিবৃত্তাকার পথে পৃথিবী ছাড়বে এবং পৃথিবীতে ফিরে আসবে না
 - M বস্তুটি পৃথিবীপৃষ্ঠ ছাড়বে এবং পৃথিবীতে ফিরে আসবে
 - N বস্তুটি উপবৃত্তাকার পথে পৃথিবীকে প্রদক্ষিণ করবে

১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৯১ দেখো।]

১২৬. ইম্পাহানি পাবলিক স্কুল ও কলেজ, চট্টগ্রাম

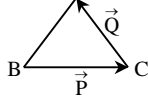
বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১.



ত্রিভুজটি সমবাহু ত্রিভুজ। ভেক্টর \vec{P} ও \vec{Q} এর
অন্তর্ভুক্ত কোণ কোনটি?

- K 30° L 60°
M 120° N 180°

২. কোন বক্রপথের ব্যাংক কোণের Tangent.

- i. g এর ব্যস্ফুটনপাতিক
ii. r এর ব্যস্ফুটনপাতিক
iii. v এর বর্গের সমানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও iii
L ii ও iii
M i ও ii
N i, ii ও iii

৩. 100m দৈর্ঘ্যের একটি সম্পূর্ণ নমনীয় দণ্ডের
উপাদানের ইয়ং এর গুণাংক কত?

- K 1 Pa L 2 Pa
M 0.1 Pa N 0 Pa

৪. একটি দোলক দৈনিক t s দ্রুত চলে। এর
দোলন কাল নিচের কোনটি?

- K $\frac{172800}{(86400+t)} s$
L $\frac{86400}{(86400+t)} s$
M $\frac{172800}{(86400-t)} s$
N 2.001s

৫. পয়সনের অনুপাতের সীমা নিচের কোনটি?

- K $-1 < p < \frac{1}{2}$
L $-1 > p < \frac{1}{2}$
M $\frac{1}{2} < p < -1$
N $\frac{1}{2} < p < -1$

৬. সান্দ্রতা সহগের মাত্রা নিচের কোনটি?

- K $ML^{-1}T^{-1}$ L $M^{-1}L^{-2}T^{-1}$
M $M^{-1}L^{-2}T^{-1}$ N $ML^{-1}T^{-2}$

৭. তলের তলটানের সূত্র নিচের কোনটি?

- K $T = \frac{F}{A}$
L $T = \frac{hprg}{2}$
M $T = \frac{\rho V}{R}$
N $T = \frac{hp}{rg}$

৬ $\frac{d^2x}{dt^2} + 54x = 0$ হলো S.H.M সমীকরণ। γ ও

৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৮. কৌণিক কম্পাংক কোনটি?

- K 1 rads^{-1}
L 2 rads^{-1}
M 3 rads^{-1}
N 4 rads^{-1}

৯. দোলনকাল কত?

- K 2.1s
L 1s
M 0.66s
N 0.5s

১০. শ্রেণীকক্ষের তীব্রতা 10^{-8} Wm^{-2} হলে তীব্রতা
লেভেল কোনটি?

- K 10dB L 20dB
M 30dB N 40dB

১১. একটি কুয়ার অর্ধেক পানি সেচ দিতে একটি
মোটরের 1 ঘন্টা লাগে। বাকী অর্ধেক পানি
সেচ দিতে সময় নেবে।

- K 1 ঘন্টা
L 2 ঘন্টা
M 3 ঘন্টা
N 4 ঘন্টা

১২. একটি বুলেট কেবল 2টি তক্তা ভেদ করে।
বেগ দ্বিগুণ হলে কয়টি তক্তাভেদ করবে?

- K 3 টি
L 6 টি
M 8 টি
N 16 টি

১৩. কণ্টদায়ক তীব্রতা লেভেল নয় নিচের কোনটি?

- K 100dB L 120 dB
M 140dB N 160dB

১৪. একটি টানা তারের টান 16 গুণ করলে আড়
কম্পন বৃদ্ধি পাবে কত?

- K 2 গুণ
L 3 গুণ
M 4 গুণ
N 5 গুণ

১৫. পৃথিবীর কেন্দ্রে একটি দোলকের দোলনকাল
নিচের কোনটি?

- K $T = 2s$ L $T = 9.8s$
M $T = 0$ N $T = \text{অসীম}$

১৬. 303K উষ্ণতায় বায়ুতে শব্দের দ্রুতি কত
হবে?

- K 303 ms^{-1}
L 302 ms^{-1}
M 350 ms^{-1}



পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র

১৭. অশ্বক্ষমতার মৌলিক সূত্র হলো:

$$K \frac{mh}{746t} \quad L \frac{mgh}{746t}$$

$$M \frac{mgt}{746h} \quad N \frac{mht}{746g}$$

১৮. একটি গ্রহের ব্যাসার্ধ $64 \times 10^6 \text{m}$ এবং অভিকর্ষীয় ত্বরণ 8ms^{-2} হলে, মুক্তি বেগ কোনটি?

- K 32kms^{-1}
L 64kms^{-1}
M 132kms^{-2}
N 164kms^{-1}

১৯. 9.8m বৃত্তাকার পথে 9.8ms^{-1} বেগে একজন সাইকেল আরোহী ঘুরলে হেলানো কোণ হবে?

- K 30°
L 45°
M 60°
N 90°

২০. একজন শ্রমিক 5 মিনিটে 1650 পাউন্ড চাল

- 10ft উঁচু ছাদে তুলতে পারে। তার ক্ষমতা—
K 0.5HP
L 0.4HP
M 0.2HP
N 0.1HP

২১. \vec{A} , \vec{B} ও \vec{C} দ্বারা গঠিত ঘনকের আয়তন হলো;

- K $\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C})$
L $\vec{A} \cdot (\vec{B} \times \vec{C})$
M $(\vec{A} + \vec{B}) \cdot \vec{C}$
N $\vec{A} \cdot (\vec{B} + \vec{C})$

২২. টর্কের মাত্রা কোনটি?

- K MLT^2 L ML^2T^{-2}
M $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-1}$ N ML^1T^1

২৩. একক প্রস্থচ্ছেদের তারের দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করতে বল হলো—

- K $\frac{1}{2}Y$ L $\frac{3}{4}Y$
M Y N $10Y$

২৪. কৌশিক ভর বেগ L হলে $\frac{dL}{dt} = 0$ সূত্রটি নির্দেশ করে কী?

- K নিত্যতা সূত্র
L কেপলারের সূত্র
M হকের সূত্র
N জড়তার ভ্রামকের সূত্র

২৫. h উচ্চতা হতে পড়ন্ত বস্তুর P.E এবং K.E কোথায় সমান হবে?

- K $\frac{h}{4}$ L $\frac{3}{2}$
M $\frac{h}{3}$ N $\frac{2}{3}h$

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৯১ দেখো।]

১২৭. হাটহাজারী কলেজ, চট্টগ্রাম

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

পূর্ণমান — ২৫

সময় — ২৫ মিনিট

১. সান্দ্রতা গুণাঙ্কের একক হলো—

- K $\text{kgm}^{-1}\text{s}^{-1}$ L $\text{kgm}^{-1}\text{s}^{-2}$
M $\text{kgm}^{-2}\text{s}^{-1}$ N kgm^{-1}s

২. মানবদেহে শিরা-উপশিরা দিয়ে রক্ত চলাচল কোন ধর্মের উপর হয়ে থাকে?

- K পৃষ্ঠটান L প-বতা
M সান্দ্রতা N প্রাশ্লিক বেগ

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৩ ও ৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

এক ব্যক্তি তার 50 m সামনে স্থিরাবস্থা হতে সুখম ভ্রমণে একটি বাস ছাড়তে দেখে সমবেগে দৌড়াতে লাগল এবং 1 min এ কোন রকমে বাসটি ধরতে পারল।

৩. বাসের ভ্রমণ কত হবে?

- K 0.05ms^{-2} L 0.04ms^{-2}
M 0.03ms^{-2} N 1ms^{-2}

৪. লোকটির বেগ নির্ণয় করো।

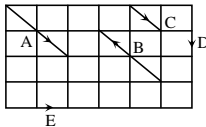
- K 0.60ms^{-1} L 1.67ms^{-1}
M 2ms^{-1} N 2.60ms^{-1}

৫. একটি স্যাটেলাইটের ঘূর্ণনের সময়কাল হলো

T. এর গতিশক্তির সমানুপাতিক হলো—

- K $\frac{1}{T}$ L $\frac{1}{T^2}$
M $\frac{1}{T^3}$ N $\frac{1}{T^{\frac{2}{3}}}$

৬.



চিত্র মোতাবেক কোনটি সঠিক?

- i. $\vec{A} = \vec{B}$ ii. $\vec{A} = 2\vec{C}$

iii. $\vec{E} = 2\vec{D}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

৭. কোন বস্তুর h উচ্চতায় স্থির অবস্থান থেকে ছেড়ে দিলে v_1 বেগে ভূমিতে পৌঁছায়। সেই বস্তুটিকে পুনরায় একই উচ্চতা থেকে v_1 বেগে ছেড়ে দিলে এটি v_2 বেগে ভূমিতে পৌঁছায়। v_1 ও v_2 এর সম্পর্ক কোনটি?

- K $v_1 = v_2$
L $v_2 = 2.5 v_1$
M $v_2 = 4v_1$
N $v_2 = 1.41 v_1$

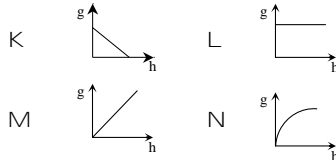
৮. 27°C তাপমাত্রায় প্রতি গ্রাম অণু অক্সিজেন গ্যাসের গতিশক্তি কত?

- K 1662 J
L 2021 J
M 2535 J
N 3735 J

৯. $\vec{A} = 2\hat{i} + 2\sqrt{3}\hat{j}$ এবং x -অক্ষের মধ্যবর্তী কোণ কত?

- K 30°
L 45°
M 60°
N 90°

১০. অভিকর্ষজ ত্বরণ g বনাম পৃথিবী পৃষ্ঠ হতে গভীরতা h এর লেখচিত্র কোনটি?

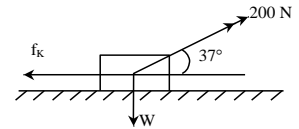


১১. গ্যাসের সান্দ্রতা সহগ এর পরম তাপমাত্রার—

- K সমানুপাতিক L ব্যাস্ত্রনুপাতিক
M বর্গমূলের সমানুপাতিক N সমান

উদ্দীপকটি পড় ও চিত্র পর্যবেক্ষণ করে নিচের দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

30 kg ভরবিশিষ্ট একটি ব-ককে 200 N বল দ্বারা ভূমির সাথে 37° কোণে টানা হচ্ছে। ব-কটির গতি ঘর্ষণ গুণাঙ্ক 0.3।



১২. প্রতিক্রিয়া বলের মান কত?

- K 294 N L 174 N
M 173.6 N N 293.6 N

১৩. ব-কটির ভ্রমণ কত?

- K 1.58ms^{-2} L 3.58ms^{-2}
M 5.32ms^{-2} N 1.32ms^{-2}

১৪. গ্যাসের গড়মুক্ত পথ গ্যাসের—

- i. চাপের ব্যাস্ত্রনুপাতিক
ii. ঘনত্বের সমানুপাতিক
iii. তাপমাত্রার সমানুপাতিক
নিচের কোনটি সঠিক?
K i L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৫. কোন টানা তারের দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ এবং প্রযুক্ত টান

চারগুণ করা হলো—

- K f এর কোন পরিবর্তন হবে না
L f দ্বিগুণ হবে
M f অর্ধেক হবে N f চারগুণ হবে

১৬. $\vec{A} \times \vec{B} = \vec{C}$ হলে $\vec{C} \cdot \vec{A}$ কত হবে?

- K AC L $\vec{C} \times \vec{A}$
M 0 N 180

১৭. 10 m উঁচু স্থান থেকে 100 gm ভর বিশিষ্ট একটি বলকে ফেলে দিলে যদি বলটি পুনরায় 8m উঁচু পর্যন্ত উঠে তবে কি পরিমাণ শক্তি ক্ষয় হয়?

- K 9.8 J
L 1 J
M 1.96 J

N 2 J

১৮. টান টান করা তারের আড় কম্পনের ক্ষেত্রে—

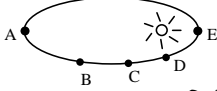
- তারের দৈর্ঘ্য কমালে কম্পাংক বাড়বে
- তারের কম্পাংক এর ব্যাসার্ধের ব্যাসার্ধ অনুপাতিক
- তারের কম্পাংক এর ঘনত্বের বর্গমূলের সমানুপাতিক

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১৯. কোন গ্রহ সূর্যকে কেন্দ্র করে ঘড়ির কাঁটার বিপরীতে ঘুরছে। কোন বিন্দুতে কেন্দ্রমুখী বল সবচেয়ে কম?

- K A L B
M C N D



২০. স্থিরাবস্থা হতে মুক্তভাবে একটি ইট পড়ছে। পড়ন্ত অবস্থায় সর্বশেষ সেকেন্ডে এটি সর্বমোট যে দূরত্ব অতিক্রম করে তা প্রথমে

তিন সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্বের সমান হলে, ইট পড়তে কত সময় লাগবে—

- K 6 sec L 5 sec
M 7 sec N 10 sec

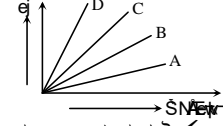
২১. তীব্রতার নি ক্রমানুসারে মৌলিক বলগুলো হলো—

- K সবল নিউক্লিয় বল > তড়িৎ চুম্বকীয় বল > দুর্বল নিউক্লিয় বল > মহাকর্ষ বল
L মহাকর্ষ বল > সবল নিউক্লিয় বল > তড়িৎ চুম্বকীয় বল > দুর্বল নিউক্লিয় বল
M সবল নিউক্লিয় বল > তড়িৎ চুম্বকীয় বল > মহাকর্ষ বল > দুর্বল নিউক্লিয় বল
N তড়িৎ চুম্বকীয় বল > সবল নিউক্লিয় বল > দুর্বল নিউক্লিয় বল > মহাকর্ষ বল

২২. একটি মিডিয়াম ওয়েভ রেডিও স্টেশনে 300 m তরঙ্গদৈর্ঘ্যের অনুষ্ঠান প্রচার করে। এর কম্পাংক কত?

- K 300 kHz L 1 MHz
M 1 kHz N 300 MHz

২৩.



কোন তারে বল প্রয়োগে দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি ও বলের মান চিত্রে দেখানো হলো। কোন নির্দিষ্ট বলের জন্য কোন তারের বিকৃতি বেশি—

- K D L C
M B N A

২৪. MIG-29 বিমানের তীব্রতা লেভেল—

- K 10 dB L 100 dB
M 1000 dB N 10,000 dB

২৫. সমান ভরের দুটি বস্তুর মধ্যে স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ হলে—

- ১ম বস্তু স্থির হবে এবং ২য় বস্তু ১ম বস্তুর বেগ নিয়ে গতিশীল হবে
- ১ম বস্তুর বেগ ২য় বস্তু পাবে
- ২য় বস্তুর বেগ ১ম বস্তু পাবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও iii L i ও ii
M ii ও iii N i, ii ও iii

ক্রমিক সংখ্যা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৯১ দেখো।]

১২৮. স্ফলারস্ হোম, সিলেট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

পূর্ণমান — ২৫

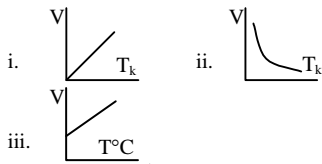
সময় — ২৫ মিনিট

30°C তাপমাত্রার একটি গ্যাসকে স্থির চাপে উত্তপ্ত করে আয়তন তিনগুণ করা হলো। ১-২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১. গ্যাসের চূড়ান্ত তাপমাত্রা কত?

- K -172°C
L 90°C
M 101°C
N 636°C

২. উদ্দীপকটি নিচের কোন লেখচিত্রকে সমর্থন করে?



নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

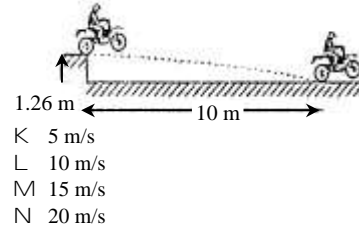
৩. পয়েস (Poise) কিসের একক?

- K ইয়ং এর গুণাংক L পৃষ্ঠটান
M সান্দ্রতা গুণাংক N সংনম্যতা

৪. m এর মান কত হলে $P = 4i + mj$ এবং $Q = 8i - 4j + 9k$ ভেক্টরদ্বয় পরস্পর লম্ব হবে?

- K 8
L 6
M 4
N -4

৫. চিত্রে অনুভূমিকভাবে গতিশীল একজন মোটরসাইকেল চালক ভূমি হতে 1.25m উচ্চতায় একটি বিন্দু হতে ঝাঁপ দেয় এবং 10m দূরে অবতরণ করে। ঝাঁপ দেবার সময় বেগ কত ছিল?



৬. তরলের পৃষ্ঠটান নির্ভর করে—

- কৈশিক বলের ব্যাসার্ধ
- সংশক্তি বল
- তরলের ঘনত্ব

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

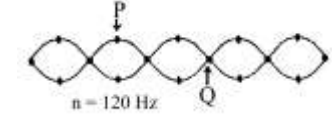
৭. কত তাপমাত্রায় O_2 অণুর গড় বর্গের বর্গমূল মান $-100^\circ C$ তাপমাত্রার H_2 অণুর মূল গড় বর্গবেগের সমান হবে?

- K $-1600^\circ C$ L $2495^\circ C$
M $2768^\circ C$ N $4095^\circ C$

৮. একটি বস্তুর রৈখিক ভরবেগ 50% বৃদ্ধি করলে গতিশক্তি কত বৃদ্ধি পায়?

- K 25% L 50%
M 125% N 225%

*** একটি স্থির তরঙ্গের চিত্র নিরূপণ:



নিচের উদ্দীপকটি পড়ো এবং ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৯. P ও Q এর মধ্যবর্তী দূরত্ব কত?

- K $\frac{\lambda}{4}$ L $\frac{\lambda}{2}$
M $\frac{3\lambda}{4}$ N λ

১০. P ও Q এর মধ্যবর্তী দূরত্ব 75 cm হলে 5 সেকেন্ডে স্থির তরঙ্গ সৃষ্টিকারী তরঙ্গের অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?

- K 120 m L 375 m
M 600 m N 750 m

১১. পদার্থ পরিমাপের 5t একক কোনটি?

- K কিলোগ্রাম L পাউন্ড
M লিটার N মোল

১২. ফেরোমিটারের বৃত্তাকার স্কেলের মোট ভাগসংখ্যা 50। বৃত্তাকার স্কেলকে একবার ঘুরালে রৈখিক স্কেলে সরণ 0.5 mm. লম্বিত গণন কত?

- K 0.01 mm L 0.25 mm
M 0.50 mm N 0.01 cm

১৩. $2i + 3j$ ভেক্টর?

- এর মান $\sqrt{13}$
- XY তলে অবস্থান করে

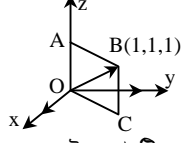


C. V. Eweavb

iii. Z অক্ষের সাথে 90° কোণ উৎপন্ন করে
নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

নিচের নির্দেশনার আলোকে ১৪ ও ১৫ নং
প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৪. OC ভেক্টর কোনটি?

- K i + j
L j + k
M i + k
N i + j + k

১৫. OABC ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল কত?

- K $\frac{1}{\sqrt{2}}$ L $\sqrt{2}$
M 2 N $2\sqrt{2}$

১৬. বলের ভ্রামকের সমীকরণ—

- i. $\tau = r \times F$
ii. $\tau = I\alpha$
iii. $\tau = dl/dt$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৭. একটি সাইকেল 20 km/hr বেগে 10 m
ব্যাসার্ধ পথে বাঁক নেবার সময় কত কোণে
হেলবে?

- K 14° L 14.45°
M 17.48° N 19.32°

১৮. বল ও বলের ত্রিকাকালের গুণফলকে কী বলে?

- K ঘাত বল L বলের ঘাত
M কাজ N টর্ক

১৯. একটি চাকার ভর 10kg এবং চক্রগতির
ব্যাসার্ধ 0.5 m. জড়তার ভ্রামক কত?

- K 0.5 kgm^2 L 2.0 kgm^2
M 2.5 kgm^2 N 10 kgm^2

২০. ইলেকট্রন ভোল্ট কিসের একক?

- K বিদ্যুতের
L বিদ্যুতের ক্ষমতা
M কাজের
N ক্ষমতার

২১. পার্কিং কক্ষপথ হলো—

- K ভূ-স্থির উপগ্রহের কক্ষপথ
L পৃথিবীর কক্ষপথ
M যে পথে বিমান চলাচল করে
N পোলার উপগ্রহের কক্ষপথ

২২. ভূ-পৃষ্ঠের কোন বস্তুর ভর 50kg হলে চাঁদে ঐ
বস্তুর ভর কত? (চাঁদে $g_{\text{moon}} = 1/6 g_{\text{earth}}$)

- K 8.33 kg L 50 kg
M 81.75 kg N 490kg

২৩. নিচের কোন জোড়ার একক ও মাত্রা একই?

- i. অনুভূমিক পাল-া ও সরণ
ii. পৃষ্ঠটান ও পৃষ্ঠশক্তি
iii. কাজ ও পৃষ্ঠশক্তি

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

উদ্দীপকটি পড় এবং ২৪-২৫ নং প্রশ্নের উত্তর
দাও:

সরল ছন্দিত স্পন্দনরত একটি বস্তুর গতির
সমীকরণ $y = 10\sin(\omega t + \sigma)$, পর্যায়কাল 30
sec এবং আদি সরণ 0.05 m হলে

২৪. কৌণিক কম্পাঙ্ক কত?

- K 0.524 rad/s L 0.461 rad/s
M 0.386 rad/s N 0.209 rad/s

২৫. আদি দশা কত?

- K 0.286° L 0.586°
M 0.665° N 0.784°

উত্তরপত্র	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৯১ দেখো।]

১২৯. বি এ এফ শাহীন কলেজ, শমশেরনগর, মৌলভীবাজার

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. যদি $\vec{A} \times \vec{B} = -\vec{B} \times \vec{A}$ হয় তবে \vec{A} ও \vec{B} এর মধ্যবর্তী কোণ কত?

K π L $\frac{\pi}{2}$
M $\frac{\pi}{3}$ N $\frac{\pi}{4}$

২. $\vec{P} = -\vec{Q}$ হলে, \vec{P} ও \vec{Q} এর মধ্যবর্তী কোণ হবে—

K 0°
L 180°
M 40°
N 90°

৩. একটি প্রাসের তাৎক্ষণিক বেগের অভিমুখ—

K উল-মুখ দিকে
L অনুভূমিক দিকে
M বিচরণ পথের স্পর্শক বরাবর
N বিচরণ পথের লম্ব বরাবর

৪. যে বস্তু সর্বদা সমান সময়ে সমান দূরত্বে চলে তার—

K ত্বরণ হয় না
L মাঝে মাঝে ত্বরণ হয়
M সবসময় ত্বরণ হয়
N সর্বদা সমান বেগে থাকে না

৫. একটি বস্তু স্থির অবস্থা থেকে সমত্বরণে যাত্রা শুরু করে প্রথম সেকেন্ডে 20m দূরত্ব অতিক্রম করে। দ্বিতীয় সেকেন্ডে এটি কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?

K 20m L 40m
M 10m N 60m

৬. ঘাত এর একক কিসের অনুরূপ?

K বল L ভর
M ত্বরণ N ভরবেগ

৭. গ্যাস সাপেক্ষে কোন সুষম বৃত্তাকার পাতের জড়তার ভ্রামক I হলে পাতের তলের লম্ব ও পরিধি স্পর্শগামী রেখার সাপেক্ষে জড়তার ভ্রামক হবে—

K 4I
L 6I
M 8I
N 9I

৮. 5kg ভরের একটি বস্তুকে 490J গতিশক্তি প্রদান করে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। কোন উচ্চতায় গতিশক্তি অর্ধেক হবে—

K 12.5m
L 10m
M 5m
N 2.5m

৯. একজন কুলি 50kg ভরের একটি বোঝা 10s মাথায় ধরে রাখলে কাজের পরিমাণ হবে—

K 500J
L 98J
M 9.8J
N 0J

১০. কোন বস্তুর গতিশক্তি এর আদি গতিশক্তির দ্বিগুণ হলে এর বর্তমান ভরবেগ পূর্বের ভরবেগের—

K $\sqrt{2}$ গুণ
L 2 গুণ
M 3 গুণ
N 4 গুণ

১১. তীর নিক্ষেপের জন্য একটি বাঁকানো ধনুক কোন শক্তি ধারণ করে?

K গতিশক্তি
L বিভবশক্তি
M বিদ্যুৎ শক্তি
N চাপশক্তি

১২. একটি গ্রহের ব্যাসার্ধ পৃথিবীর ব্যাসার্ধের দ্বিগুণ কিন্তু ভর অর্ধেক। এ গ্রহের পৃষ্ঠে অভিকর্ষজ ত্বরণ—

K 1g L $\frac{1}{2}$ g
M $\frac{1}{4}$ g N $\frac{1}{4}$ g

১৩. A গ্রহের ব্যাসার্ধ ও ঘনত্ব H গ্রহের ব্যাসার্ধ ও ঘনত্বের তুলনায় যথাক্রমে দ্বিগুণ ও এক তৃতীয়াংশ হলে, $g_A : g_B$ [কত হবে]

K 3:2
L 4:3
M 3:4
N 2:3

১৪. কাঁচ ও বিশুদ্ধ পারদের বেলায় স্পর্শকোণের মান—

K 0° L 8°
M 140° N 90°

১৫. পানির উপরিতলে রাখা 0.05m দীর্ঘ একটি সূচকে টেনে তুলতে সর্বাধিক যে বলের প্রয়োজন তা হল [পানির পৃষ্ঠটান $72 \times 10^{-3} \text{Nm}^{-1}$]

K $7.2 \times 10^{-3} \text{N}$
L $3.6 \times 10^{-3} \text{N}$
M $1.4 \times 10^{-3} \text{N}$
N $0.7 \times 10^{-3} \text{N}$

১৬. তাপমাত্রা বৃদ্ধির সাথে সাথে মাধ্যমের সান্দ্রতা—

K গ্যাসের বাড়ে, তরলের কমে
L গ্যাসের কমে, তরলের বাড়ে
M গ্যাস ও তরলে উভয়ের বাড়ে
N গ্যাস ও তরলে উভয়ের কমে

১৭. বৃষ্টির ফোঁটা বায়ুর মধ্যে দিয়ে পড়ার সময় একটি নির্দিষ্ট বেগে অর্জন করার কারণ—

i. বাতাসের উর্ধ্বমুখী ধাক্কা
ii. বাতাসের সান্দ্রতা
iii. বায়ুমন্ডলে বাতাসের প্রবাহ
নিচের কোনটি সঠিক?
K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৮. একটি কণা A বিস্ফোরণ নিয়ে সরল ছন্দিত স্পন্দনে দুলছে। কণাটির অবস্থান $x = \frac{A}{2}$ হলে, মোট শক্তির যতটুকু গতিশক্তি হলো—

K $\frac{3}{4}$ L $\frac{4}{7}$
M $\frac{1}{2}$ N $\frac{1}{4}$

১৯. $4\frac{d^2x}{dt^2} + 100x = 0$ সমীকরণ দ্বারা বর্ণিত সরল

ছন্দিত গতির কৌণিক কম্পাঙ্ক—

K 4rads^{-1}
L 5rads^{-1}
M 25rads^{-1}
N 100rads^{-1}

২০. কৌণিক বিস্ফোরণের সর্বোচ্চ যে মানের জন্য সরল দোলকের সূত্রগুলো প্রযোজ্য হয় তা হচ্ছে—

i. 3°
ii. 4°
iii. 5°

নিচের কোনটি সঠিক?

K i L i ও ii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২১. নিচের কোন তরঙ্গকে সমবর্তন করা যায় না—

K শব্দ তরঙ্গ
L রঞ্জন রশ্মি
M শব্দ তরঙ্গ
N অবলোহিত তরঙ্গ

২২. একটি অগ্রগামী তরঙ্গে বিপরীত দশাসম্পন্ন নিকটতম দুটি বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব হল?

K λ
L $\frac{3\lambda}{4}$
M $\frac{\lambda}{2}$
N $\frac{\lambda}{4}$

২৩. যান্ত্রিক তরঙ্গসমূহ

i. শুধুমাত্র লম্বিক তরঙ্গ
ii. শুধুমাত্র অনুপ্রস্থ তরঙ্গ
iii. লম্বিক ও অনুপ্রস্থ দুটিই হতে পারে
নিচের কোনটি সঠিক?

K i L iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২৪. পরমশূন্য তাপমাত্রা হচ্ছে—

K 0°C L 100°C
M 273°C N -273°C

২৫. কোন গ্যাসের মূল গড় বর্গবেগ পরম তাপমাত্রার—

K সমানুপাতিক
L ব্যস্তানুপাতিক
M বর্গমূলের সমানুপাতিক
N বর্গমূলের ব্যস্তানুপাতিক

ক্রমিক সংখ্যা	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৯১ দেখো।]

১৩০. বি এ এফ শাহীন কলেজ, যশোর

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

১. $\vec{P} = \hat{i} + 2\hat{j} - 2\hat{k}$, $\vec{Q} = 3\hat{i} + 2\hat{j} + 2\sqrt{3}\hat{k}$
ভেক্টর দুটি একটি বিন্দুতে লম্বভাবে ক্রিয়াশীল।
এদের লব্ধি ভেক্টরের দিক \vec{P} এর সাপেক্ষে কত?

K 20° L 59°
M 70° N 120°

২. নিচের কোন ভেক্টরটি X অক্ষের সমান্তরাল?

K $(\hat{i} + \hat{j}) \times \hat{j}$
L $(\hat{i} \times \hat{j}) \times \hat{j}$
M $(\hat{i} \times \hat{j}) \times \hat{k}$
N $(\hat{k} \times \hat{j}) \times \hat{k}$

৩. $V = \frac{4}{3} \pi r^2$ সমীকরণে ব্যাসার্ধ নির্ণয়ে ত্রুটি ২% হলে আয়তন নির্ণয়ে ত্রুটি কত হবে?

K ২% L ৪%
M ৬% N ৮%

৪. লম্বন ত্রুটি কোন ধরনের ত্রুটি?

K পরিবেশগত ত্রুটি
L যান্ত্রিক ত্রুটি
M পর্যবেক্ষণমূলক ত্রুটি
N লেবেল ত্রুটি

৫. অসমবেগের ক্ষেত্রে বেগ বনাম সময় লেখচিত্রের ঢাল কী নির্দেশ করে?

K দূরত্ব
L বেগ
M ত্বরণ
N সরণ

৬. প্রাসের গতিপথের সর্বোচ্চ বিন্দুতে শূন্য হবে—

i. বেগের অনুভূমিক উপাংশ
ii. বেগের উল্লম্ব উপাংশ
iii. ত্বরণের অনুভূমিক উপাংশ

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

একটি বস্তুকে অনুভূমিকের সাথে 60° কোণে 10ms^{-1} বেগে নিক্ষেপ করা হলো।

তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮-নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

৭. গুরুত্বহীন নিক্ষেপ বস্তুর অনুভূমিক বেগ কত?

K 3ms^{-1}
L 4ms^{-1}
M 5ms^{-1}
N 6ms^{-1}

৮. সর্বোচ্চ উচ্চতায় বিভবশক্তি ও গতিশক্তির অনুপাত কত?

K 1:2 L 1:1
M 3:2 N 3:1

৯. কোনটি বলের ঘাতের মাত্রা সমীকরণ?

K $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}$
L MLT^{-1}
M MLT^{-2}
N $\text{M}^{-1}\text{LT}^{-2}$

১০. একটি কাঠবিড়াল লতা বেয়ে নিচে নামছে।
লতায় যদি কাঠবিড়ালের ওজনের $3/4$ অংশ
টান সহ্য করতে পারে তবে লতা না ছিড়ে
কাঠবিড়ালটি সর্বনিম্ন কত ত্বরণ সহকারে নিচে
নামতে পারবে?

K g L $g/2$
M $g/4$ N 0

১১. একটি কণা 1.5m ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তাকার
পথে প্রতি মিনিটে 120 বার আবর্তন করছে।

কণাটির —

i. পর্যায়কাল 0.5s
ii. কম্পাংক 2.0Hz
iii. কৌণিক বেগ 12.56rads^{-1}

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১২. একটি হাঙ্কা ও ভারী বস্তুর ক্ষেত্রে —

i. উভয়ের ভরবেগ সমান হতে পারে
ii. উভয়ের গতিশক্তি সমান হতে পারে
iii. এদের ভর বেগ সমান হলে, হাঙ্কা বস্তুর
গতিশক্তি বেশি হবে।

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৩. h উচ্চতা থেকে একটি বস্তু বিনা বাধায় পড়তে
দিলে কত উচ্চতায় এর গতিশক্তি বিভব শক্তির
দ্বিগুণ হবে?

K $\frac{h}{6}$ L $\frac{2h}{3}$
M $\frac{h}{3}$ N $\frac{5h}{3}$

১৪. কোনটি সংরক্ষণশীল বল?

K বায়ুর বাধা
L তড়িৎ বল
M ঘর্ষণ বল
N সান্দ্র বল

১৫. একটি কৃত্রিম উপগ্রহ নিজ কক্ষপথে 10 ঘণ্টায়
একবার আবর্তন করে। এর ব্যাস $7 \times 10^4\text{m}$, 10^4kg ভর বিশিষ্ট একটি নভোযান ঐ
উপগ্রহটিতে কত ওজন হারাবেন?

K 21.58 N
L 21.38 N
M 21.32 N
N 21.23 N

১৬. পৃথিবীর সমান ভর ও দ্বিগুণ ব্যাস বিশিষ্ট
একটি কাল্পনিক উপগ্রহ হতে মুক্তিবেগ পৃথিবী
হতে মুক্তি বেগের কত গুণ?

K 1.414 গুণ
L 2.42 গুণ
M 0.707 গুণ
N 0.414 গুণ

১৭. যখন পানিতে কিছু ডিটারজেন্ট মেশানো হয়

তখন এর পৃষ্ঠটান—

K অপরিবর্তিত থাকে
L বৃদ্ধি পায়
M হ্রাস পায়
N হ্রাসও পেতে পারে, বৃদ্ধিও পেতে পারে

১৮. আয়তন গুণাঙ্কের বিপরীত রাশি কোনটি?

K সংনম্যতা
L পয়সনের অনুপাত
M কাঠিন্যের গুণাঙ্ক
N স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক

১৯. একটি সেং দোলকের দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করলে তার
দোলনকাল কত হবে?

K $2\sqrt{2}s$
L $4\sqrt{2}s$
M $3\sqrt{2}s$
N $1\sqrt{2}s$

২০. কোন দোলক ঘড়ির পর্যায়কাল গ্রীষ্মকালে
2.002s হয়। ঘড়িটি ঘণ্টায় কত সেকেন্ড স্বে-
হবে?

K 2.5s L 4.5s
M 3.6s N 6.6s

২১. নিচের কোনটি থেকে শ্রবণ ক্ষমতা শুরু হয়?

K 0 dB L 1 dB
M 2 dB N 10^{-12} dB

২২. কোন শব্দের তীব্রতা সূচন তীব্রতার কতটুকু
বৃদ্ধি করলে ঐ শব্দের তীব্রতা লেভেল 1dB
বৃদ্ধি পায়—

K 126%
L 26%
M 12.6%
N 1.26%

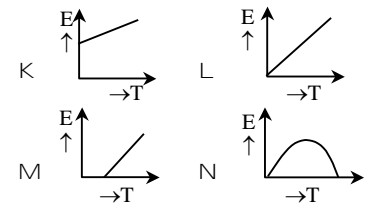
২৩. বায়ুর মধ্য দিয়ে শব্দ সঞ্চালন কোন ধরনের
প্রক্রিয়া?

K সমোষ্ণ
L রুদ্ধ তাপীয়
M সমচাপ
N সমআয়তন

২৪. 12 স্বাধীনতার মাত্রা সম্পন্ন কোন অণুর মোট
শক্তি হবে—

K $1/2kT$ L $3/2kT$
M $6kT$ N $12kT$

২৫. আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে গতিশক্তি বনাম
তাপমাত্রা এর লেখচিত্র কোনটি?



উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৯২ দেখো।]

১৩১. আকিজ কলেজিয়েট স্কুল, নাভারন, যশোর

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

১. প্রাসের গতিপথের যে কোন বিন্দুতে ত্বরণের অনুভূমিক উপাংশ—

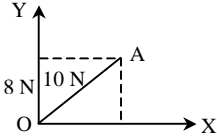
K g L $\frac{g}{2}$
M $-g$ N 0

২. প্রাসের সর্বোচ্চ পাল-১ 200m হলে সর্বোচ্চতা কত হবে?

K 50m L 100 m
M 150 m N 200m

৩. $\vec{P} = \hat{i} - 4\hat{j} + 5\hat{k}$ হলে \vec{P} এর বিপরীত ভেক্টর হবে—

K $\hat{i} + 4\hat{j} + 5\hat{k}$
L $4\hat{j} - \hat{i} - 5\hat{k}$
M $\hat{i} - 4\hat{j} - 5\hat{k}$
N $5\hat{k} - 4\hat{j} + \hat{i}$



৪. উদ্দীপকে অনুযায়ী OX অক্ষ বরাবর বলের মান কত?

K 6N L 4N
M 4.5N N 2N

৫. $\vec{v} \cdot \vec{v} = 0$ হলে

- i. কোন পদার্থে আগত ও নির্গত ফ্লাক্স সমান
ii. তরল অসংকোচনীয়
iii. ভেক্টর ক্ষেত্রটি সলিনয়ডাল
নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

৬. নিচের কোন ট্রান্সিষ্টর শুধু স্ফু জাতীয় যন্ত্রে থাকে?

K পিছট ট্রান্সিষ্টর
L লেভেল ট্রান্সিষ্টর
M ব্যক্তিগত ট্রান্সিষ্টর
N নিয়মিত ট্রান্সিষ্টর

৭. একটি গোলকের পরিমাপ্য ব্যাসার্ধ $R = 5.3 \pm 0.1$ হলে আয়তনের শতকরা ট্রান্সিষ্টর কত হবে?

K 3.5%
L 4.2%
M 5.7%
N 10%

৮. কৌণিক গতির ক্ষেত্রে ভরের অনুরূপ রাশি কোনটি?

K টর্ক
L কৌণিক ভরবেগ
M ওজন
N জড়তার ভ্রামক

৯. বিজ্ঞানীদের মতে দুটি বস্তুর মধ্যে মহাকর্ষ বলের উৎপত্তি ঘটে কোন কণার বিনিময়ে?

K ফোটন L গ্র্যাভিটন
M বোসন N মেসন

১০. টর্কের মাত্রা কোনটি?

K LT^{-2} L MLT^{-2}
M ML^2T^{-2} N MLT^{-1}

১১. কর্মদক্ষতার একক কোনটি?

K জুল L ওয়াট
M কিলোওয়াট ঘণ্টা N এককবিহীন

১২. একটি টেনিস বল 4m উচ্চতা থেকে ভূমিতে পড়ে পুনরায় 3m উপরে উঠে। ভূমিতে আঘাতের ফলে শক্তির কত অংশ হারিয়েছে?

K $\frac{1}{4}$ L $\frac{1}{2}$
M $\frac{3}{4}$ N $\frac{3}{8}$

১৩. স্থিতি এ সঞ্চিত শক্তি—

- i. রাসায়নিক শক্তি
ii. বিভব শক্তি
iii. যান্ত্রিক শক্তি

নিচের কোনটি সঠিক?

K i ও ii L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৪. একটি পাম্প 4kg s^{-1} হারে 80 m উচ্চতায় পানি তুলছে। পাম্পটির ক্ষমতা কত?

K 3.02HP
L 4.2HP
M 2000HP
N 3136HP

১৫. ভূ-পৃষ্ঠে এক ব্যক্তি 2m লাফাতে পারে। চন্দ্রপৃষ্ঠে কত উঁচুতে লাফাতে পারবে?

K 2m L 4m
M 8m N 12m

১৬. অভিকর্ষীয় ত্বরণের মান শূন্য হয়—

- i. পৃথিবীর কেন্দ্রে
ii. ভূ-পৃষ্ঠ থেকে পৃথিবীর ব্যাসার্ধ সমান উচ্চতায়
iii. ভূ-পৃষ্ঠ থেকে পৃথিবীর ব্যাসার্ধের অর্ধেক উচ্চতায়

নিচের কোনটি সঠিক?

K i L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

১৭. নিচের কোনটিতে সান্দ্রতা ধর্ম নেই?

K তরল
L কঠিন
M বায়বীয়
N গ্যাসীয়

১৮. k বল ধ্রুবক বিশিষ্ট একটি স্প্রিংকে কেটে দুটি সমান অংশে ভাগ করা হল। প্রত্যেক অংশের বল ধ্রুবক হবে?

K $\frac{k}{2}$
L 4k
M $\frac{k}{4}$
N 2k

- নিচের উদ্দীপকটি পড়ে ১৯-২০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

2mm ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি তারের দৈর্ঘ্য 10m। তারটিকে 1kg ওজনের বল দ্বারা টানা হলে তারের দৈর্ঘ্য বিকৃতি হয় 0.001%।

১৯. তারের দৈর্ঘ্য কতটুকু বৃদ্ধি পেয়েছে—

K $1 \times 10^{-2}\text{m}$ L $1 \times 10^{-3}\text{m}$
M $1 \times 10^{-4}\text{m}$ N $1 \times 10^{-5}\text{m}$

২০. উক্ত তারটির—

- i. দৈর্ঘ্য বিকৃতি 1×10^{-5}
ii. ইয়ং এর গুণাংক $4.9 \times 10^{11} \text{Nm}^{-2}$
iii. প্রতি একক আয়তনে স্থিতিশক্তি 24.5J

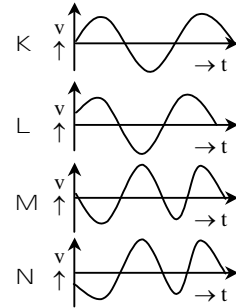
নিচের কোনটি সঠিক?

K i L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

২১. সরল দোলকের ৪র্থ সূত্র কোনটি?

K ভরের সূত্র L সমকাল সূত্র
M দৈর্ঘ্যের সূত্র N ত্বরণের সূত্র

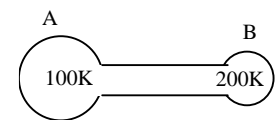
২২. $x = A \sin \omega t$ কোন কণার সরণ হলে বেগ বনাম সময়ের গ্রাফ কোনটি হবে?



২৩. কম্পমান বস্তুর কোনো মুহূর্তের দোলনের অবস্থা প্রকাশ করে—

K দশা L কম্পাংক
M বিস্তার N পর্যায়কাল

- ২৪.



চিত্রে A বাস্তবের আয়তন B এর তিনগুণ। উভয় বাস্তবে সমান চাপে একটি আদর্শ গ্যাস আছে। A বাস্তবে a মোল গ্যাস আছে। B বাস্তবে মোল সংখ্যা কত?

K $\frac{a}{4}$ L $\frac{a}{6}$
M $\frac{a}{3}$ N 3a

২৫. বাস্তব গ্যাস বয়েলের সূত্র মেনে চলে—

K নিম্ন তাপমাত্রায়
L কক্ষ তাপমাত্রায়
M 0°C তাপমাত্রায়
N অতি উচ্চ তাপমাত্রায়

উদ্দীপক	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩
	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০	২১	২২	২৩	২৪	২৫	

১৩২. বরগুনা সরকারি কলেজ, বরগুনা

বিষয় কোড : ১ ৭ ৪

সময় — ২৫ মিনিট

পদার্থবিজ্ঞান: প্রথম পত্র

পূর্ণমান — ২৫

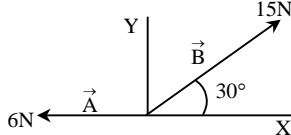
১. কোন ভেক্টরের কার্ল শূন্য হলে—

- ভেক্টরটি অঘূর্ণনশীল
- ভেক্টরটি ঘূর্ণনশীল
- ভেক্টরটি সংরক্ষণশীল

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L ii ও iii
M i ও iii N i, ii ও iii

২. নিচের চিত্রে $|\vec{A} + \vec{B}| = ?$



- K 8.25 N L 10.25 N
M 12.25 N N 14.25 N

৩. ঘড়ির ঘন্টার কাঁটার কৌণিক বেগ কত?

- K $\frac{\pi}{1800} \text{ rads}^{-1}$ L $\frac{\pi}{3600} \text{ rads}^{-1}$
M $\frac{\pi}{2100} \text{ rads}^{-1}$ N $\frac{\pi}{43200} \text{ rads}^{-1}$

৪. একটি আলোক উৎস দর্শকের দিকে $\frac{c}{4}$ বেগে গতিশীল। দর্শকের কাছে আলোর বেগ কত প্রতীয়মান হবে?

- K $\frac{5c}{4}$
L $\frac{3c}{4}$
M $3c$
N c

৫. একটি পানিপূর্ণ কুয়ার গভীরতা এবং ব্যাস যথাক্রমে 10m ও 4m। একটি পাম্প 20 মিনিটে কুয়াটিকে পানিশূন্য করতে পারে। পাম্পের অক্ষক্ষমতা কত? [$\rho = 1000 \text{ kgm}^{-3}$]

- K 6.87 HP L 13.74 HP
M 27.48 HP N 0.687 HP

৬. g এর মান সম্পর্কে কোন তথ্যটি সঠিক?

- K পৃথিবীর পৃষ্ঠ হতে উপরে উঠলে মান বাড়ে
L পৃথিবীর অভ্যন্তরে গেলে এর মান কমে
M মেরু অঞ্চল হতে বিষুব অঞ্চলে অগ্রসর হলে এর মান বাড়ে
N ভূ-পৃষ্ঠে এর মান সর্বোচ্চ হয়

৭. পয়সনের অনুপাত—

- K দৈর্ঘ্য বিকৃতি/পার্শ্ব বিকৃতি
L দৈর্ঘ্য পীড়ন/পার্শ্ব বিকৃতি
M পার্শ্ব বিকৃতি/দৈর্ঘ্য বিকৃতি
N কন্ডু পীড়ন/কন্ডু বিকৃতি

৮. সরল দোলন গতিসম্পন্ন কোনো কণার সমীকরণ $x = A \sin(\omega t + \delta)$ । সাম্যাবস্থানে ($x = 0$) কণাটির বেগ—

- K 0 L $-\omega^2 x$
M $\omega^2 x$ N ωA

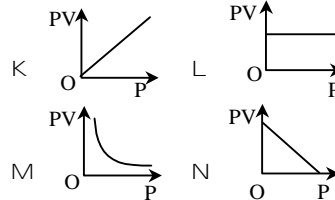
৯. কোনো সেকেন্ড দোলকের কার্যকরী দৈর্ঘ্য 3 গুণ বৃদ্ধি করলে দোলনকাল কত হবে?

- K 6s L 4s
M 2s N 1s

১০. পানির উপরিতলে রাখা 0.05m দীর্ঘ একটি সূচকে টেনে তুলতে সর্বাধিক যে বলের প্রয়োজন হয় তার মান কত? [$T = 72 \times 10^{-3} \text{ Nm}^{-1}$]

- K $7.2 \times 10^{-3} \text{ N}$ L $3.6 \times 10^{-3} \text{ N}$
M $1.4 \times 10^{-3} \text{ N}$ N $7.2 \times 10^{-4} \text{ N}$

১১. স্থির তাপমাত্রায় নির্দিষ্ট ভরের কোনো আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে PV-P লেখচিত্র নিচের কোনটি?



১২. শুষ্ক ও সিজ বাষ্প থার্মোমিটারে পাঠের পার্থক্যের ক্ষেত্রে—

- এটি কম হলে আবহাওয়া আর্দ্র
- এটি বেশি হলে আবহাওয়া আর্দ্র
- এটি হঠাৎ হ্রাস পেলে ঝড় হতে পারে

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L i ও iii
M ii ও iii N i, ii ও iii

১৩. ত্রি-পারমাণবিক গ্যাসের প্রতিটি অণুর গড়শক্তি—

- K $\frac{1}{2} kT$ L kT
M $\frac{3}{2} kT$ N $\frac{5}{2} kT$

১৪. 0°C তাপমাত্রায় 1kg বরফকে 0°C তাপমাত্রার পানিতে পরিণত করা হলে এন্ট্রপির পরিবর্তন কত হবে?

- K $1.2 \times 10^3 \text{ JK}^{-1}$ L $1.2 \times 10^4 \text{ JK}^{-1}$
M $0.0122 \times 10^3 \text{ JK}^{-1}$ N $0.123 \times 10^3 \text{ JK}^{-1}$

১৫. একটি তাপ ইঞ্জিনের দক্ষতা 60%। তাপ উৎসের তাপমাত্রা 450K হলে তাপগ্রাহকের তাপমাত্রা কত?

- K 100K L 160K
M 180K N 190K

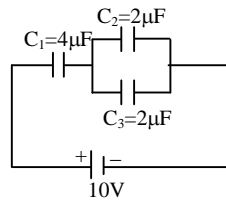
১৬. তাপ গতিবিদ্যার ১ম সূত্রের সাধারণ রূপ—

- $dQ = dU + dW$
- $dQ = dU + PdV$
- $dW = dQ - PdV$

নিচের কোনটি সঠিক?

- K i L i ও ii
M i ও iii N i, ii ও iii

১৭. পার্শ্বের বর্তনীতে সঞ্চিত শক্তি কত?



- K 100 J L 200 J
M 400 J N 800 J

১৮. কোনো মিটার ব্রিজের একটি ফাঁক 4Ω এবং অপর ফাঁকে 5Ω রোধ যুক্ত আছে। 6Ω রোধের থ্রাল্ড থেকে নিস্পন্দ বিন্দুর দূরত্ব কত?

- K 10 cm L 40 cm
M 60 cm N 90 cm

১৯. 2m ব্যাসার্ধের বৃত্তাকার পরিবাহকের মধ্য দিয়ে 2A তড়িৎ প্রবাহ চললে বৃত্তের কেন্দ্রে চৌম্বক ক্ষেত্রের মান কত?

- K $\frac{\mu_0}{2\pi}$ L $\frac{\mu_0}{\pi}$
M $\frac{\mu_0}{2}$ N μ_0

২০. চৌম্বক ড্রামক \vec{M} এবং চৌম্বক ক্ষেত্র \vec{B} হলে টর্ক কত?

- K $\vec{M} \cdot \vec{B}$ L $\vec{M} \times \vec{B}$
M MB N $\frac{\vec{M}}{B}$

২১. স্বাভাবিক ফোকাসিং এর ক্ষেত্রে নভোদূরবীক্ষণ যন্ত্রের বিবর্ধন—

- K $m = \frac{f_0}{f_e}$
L $m = 1 + \frac{D}{f_e}$
M $m = \frac{v_0}{u_0} \left(1 + \frac{D}{f_e}\right)$
N $m = \frac{f_0}{f_e} \left(1 + \frac{f_e}{D}\right)$

২২. বায়ু থেকে কোনো মাধ্যমে আলোকরশ্মি প্রবেশের পর আলোর বেগ 15% হ্রাস পায়। মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক কত?

- K 1.5 L 1.33
M 1.21 N 1.18

২৩. নিবৃত্তি বিভব, V ও ইলেকট্রনের বেগ, v এর মধ্যে সম্পর্ক—

- K $v = \sqrt{\frac{3}{2} \frac{eV}{m}}$
L $v = \sqrt{\frac{eV}{2m}}$
M $v = \sqrt{\frac{2eV}{m}}$
N $v = \sqrt{\frac{m}{2eV}}$

২৪. কোনো ধাতুর কার্যাপেক্ষক 1.37 eV। সূচন কম্পাঙ্ক কত?

- K $3.3 \times 10^{14} \text{ Hz}$ L $3 \times 10^{15} \text{ Hz}$
M $5 \times 10^{15} \text{ Hz}$ N $6 \times 10^{15} \text{ Hz}$

২৫. বিগ ব্যাঙ (Big Bang) তত্ত্বের ব্যাখ্যা প্রদান করেন কে?

- K জর্জ লেমাইটার L স্টিফেন হকিং
M এডউইন হাবল N পিটার হিগস

	১৪		১৫		১৬		১৭		১৮		১৯		২০		২১		২২		২৩		২৪		২৫				
--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	--	--	--

[বি.দ্র. ছকটিতে নিজে নিজে পরীক্ষা দাও। উত্তর মিলিয়ে নিতে উত্তরপত্র বইয়ের উত্তরমালা অংশে পৃষ্ঠা নং-২৯২ দেখো।]



পদার্থবিজ্ঞান প্রথম পত্র