

নম্বর বন্টন	সৃজনশীল প্রশ্নপত্রের সাধারণ কাঠামো
-------------	------------------------------------

পূর্ণমান- ১০০

তত্ত্বীয়-৭৫

(ক) সৃজনশীল (কাঠামোবদ্ধ) প্রশ্ন- ৪০ নম্বর

মোট ৬টি প্রশ্ন থাকবে। যে কোনো ৪টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

$$৪ \times ১০ = ৪০$$

এতে প্রতিটি প্রশ্নের শুরুতে একটি দৃশ্যকল্প বা উদ্দীপক (Stem) থাকবে যা হতে পারে একটি সাধারণ সূচনা বক্তব্য, চার্ট, সমীকরণ, চিত্র, গ্রাফ ইত্যাদি। দৃশ্যকল্প বা উদ্দীপকের শেষে ৪টি প্রশ্ন থাকবে।

প্রশ্ন ৪টির নম্বর বন্টন হবে নিম্নরূপ:

ক. জ্ঞান স্তর- ১

খ. অনুধাবন স্তর- ২

গ. প্রয়োগ দক্ষতা স্তর- ৩

ঘ. উচ্চতর দক্ষতা স্তর- ৪

প্রতিটি প্রশ্নের এই ৪টি অংশের মোট নম্বর হবে ১০।

(খ) বহুনির্বাচনী প্রশ্ন- ৩৫ নম্বর

মোট ৩৫টি প্রশ্ন থাকবে। প্রতিটি প্রশ্ন ০১ নম্বর।

$$৩৫ \times ০১ = ৩৫$$

ব্যবহারিক - ২৫ নম্বর

দুইটি পরীক্ষণ-

ব্যাখ্যাসহ ফলাফল উপস্থাপন

মৌখিক পরীক্ষা-

ব্যবহারিক খাতা-

$$৬ \times ২ = ১২$$

$$২.৫ \times ২ = ০৫$$

$$০৫$$

$$০৩$$

$$= ২৫$$

$$\text{সর্বমোট} = ১০০$$

নমুনা প্রশ্ন

পদার্থবিজ্ঞান (সৃজনশীল)

প্রথম পত্র

বিষয় কোডঃ HSC-1871

সময়-২ ঘন্টা ১০ মিনিট

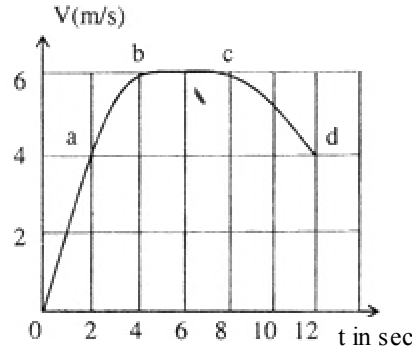
পূর্ণমান-৪০

[দ্রষ্টব্যঃ- ডান পাশে উল্লেখিত সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। গ ও ঘ নং প্রশ্নের উত্তরে প্রয়োজন অনুযায়ী চিত্র অঙ্কন করতে হবে। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

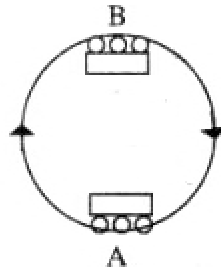
১। তপন ও তুহিন একটি ভারী ট্রাংক-এ দুটি রশি বেঁধে টেনে নিয়ে যাচ্ছিল। রশি দুটির মধ্যে θ কোণ সৃষ্টি হল, ট্রাংকটি তপনের দিকে সরে যাচ্ছিল, তাই তপন তুহিনকে আরো জোরে টানতে বলল।

- ক) একক ভেক্টর কী? ১
 খ) ভেক্টরের যোগ বিয়োগ সাধারণ নিয়মে হয় না কেন? ব্যাখ্যা করুন। ২
 গ) দেখান যে, তপন ও তুহিন সমমানের বল প্রয়োগ করলে ট্রাংকটি কোনো দিকেই না সরে মাঝ বরাবর এগোবে। ৩
 ঘ) কিভাবে টানলে ট্রাংকটিকে দ্রুত নিয়ে যাওয়া যাবে? গাণিতিক যুক্তিসহ ব্যাখ্যা করুন। ৪

২। দৌড় প্রতিযোগিতায় সময়ের সাথে সাদিয়ার গতিবেগের পরিবর্তন লেখচিত্রে দেখানো হলঃ



- ক) জটিল গতির সংজ্ঞা দিন। ১
 খ) প্রাসের ত্বরণ একমাত্রিক-ব্যাখ্যা করুন। ২
 গ) প্রথম 2 sec-এ সাদিয়ার অতিক্রান্ত দূরত্ব হিসাব করুন। ৩
 ঘ) সাদিয়ার ত্বরণ বিশ্লেষণ করুন। (উদ্দীপক অনুসারে) ৪
- ৩। শিশুপার্কে রোলার কোস্টার একটি পূর্ণ বৃত্তাকার পথে এমনভাবে ঘোরে যেন একবার A বিন্দুতে ও আরেকবার B বিন্দুতে পরস্পরের উল্টা অবস্থানে থাকে। গাড়িটির দ্রুতি 100 ms^{-1} এবং বৃত্তাকার পথের ব্যাসার্ধ 200 m.



- ক) টর্ক কী? ১
- খ) বৃত্তাকার পথে সমবেগে চলা সম্ভব নয় কেন? ২
- গ) গাড়িটির কৌণিক বেগ নির্ণয় করুন। ৩
- ঘ) A ও B বিন্দুতে গাড়ি কর্তৃক প্রয়োগকৃত বলের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করুন। ৪
- ৪। জনি ল্যাবরেটরীতে দুটি সমান দৈর্ঘ্যের তার A ও B, যাদের ব্যাস যথাক্রমে 1×10^{-3} m ও 4×10^{-3} m নিয়ে উভয়কে সমান বলে টানল, এতে A তারের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি B তারের দৈর্ঘ্য বৃদ্ধির 4 গুণ হল। A তারের উপাদানের ইয়ং এর গুণাঙ্ক 2×10^{11} Nm⁻² ধরে নিয়ে জনি হিসাব করে দেখল, A তারটি B তার অপেক্ষা বেশি স্থিতিস্থাপক।
- ক) পয়সনের অনুপাত কী? ১
- খ) অনেকদিনের পুরানো রাবার ব্যান্ড অল্প টানেই ছিঁড়ে যায় কেন? ব্যাখ্যা করুন। ২
- গ) A তারটির 15% দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করতে জনিকে কত বল প্রয়োগ করতে হবে? নির্ণয় করুন। ৩
- ঘ) উদ্দীপকে জনির প্রাপ্ত চূড়ান্ত ফলাফলের সঠিকতা গাণিতিকভাবে যাচাই করুন। ৪
- ৫। সুদীপ পরীক্ষাগারে A, B ও C তিনটি সুরশলাকা নিয়ে পরীক্ষা করছে, A-এর কম্পাঙ্ক B অপেক্ষা বেশি। B ও C কে একত্রে কম্পায়িত করে সেকেন্ডে 10 টি বীট শুনতে পেল। সুদীপ B কে একটু ঘষে পুণরায় কম্পায়িত করল, কিন্তু বীট গণনা করা সম্ভব হল না। C-এর কম্পাঙ্ক 510Hz. সুদীপ B ও A এর কম্পাঙ্ক নির্ণয়ের চেষ্টা করল।
- ক) সম্মেলন কী? ১
- খ) একটি স্থানের শব্দের তীব্রতা 2×10^{-3} Wm⁻² বলতে কি বোঝেন? ২
- গ) B সুরশলাকার কম্পাঙ্ক নির্ণয় করুন। ৩
- ঘ) সুদীপ নির্ভুলভাবে B সুরশলাকার কম্পাঙ্ক নির্ণয় করতে পারবে কি? আপনার উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি দিন। ৪
- ৬। রীনার রান্নার কাজে ব্যবহৃত গ্যাস সিলিভারটিতে 12 লিটার মিথেন গ্যাস 27°C তাপমাত্রায় 160 KPa চাপে রাখা আছে। কিছুক্ষণ রান্নার পরে সিলিভারের চাপ মিটারে চাপ দেখা গেল 160 KPa.
- ক) পরম তাপমাত্রা কী? ১
- খ) কোনো স্থানের আপেক্ষিক আর্দ্রতা 52.87% বলতে কি বোঝেন? ২
- গ) রান্নার কাজে কি পরিমাণ গ্যাস ব্যবহৃত হয়েছে? নির্ণয় করুন। ৩
- ঘ) রান্নার পর মিটারে চাপ কমে যাওয়ার যুক্তিযুক্ত কারণ ব্যাখ্যা করুন। ৪

পদার্থবিজ্ঞান (বহুনির্বাচনি অভিক্ষা)

প্রথম পত্র

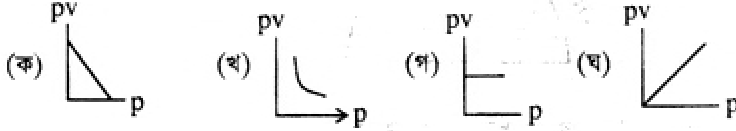
বিষয় কোড : HSC-1871

সময় - ৪০ মিনিট

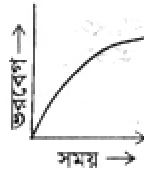
পূর্ণমান-৩৫

[দ্রষ্টব্য :- বহু নির্বাচনি প্রশ্নের সঠিক উল্লেখটি উত্তরপত্রে লিখতে হবে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

- ১। মহাকর্ষীয় ধ্রুবকের মাত্রা কোনটি? লিখুন-
- (ক) $ML^{-2}T^{-2}$ (খ) $M^{-1}L^3T^{-2}$
 (গ) $M^{-1}L^{-2}T^{-2}$ (ঘ) $M^{-1}L^3T^{-1}$
- ২। দুটি সমান ভরের বস্তুর মধ্যে স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ ঘটলে এদের বেগ-
- i. একই থাকবে
 ii. পরিবর্তিত হবে
 iii. বিনিময় করবে
- নিচের কোনটি সঠিক
- (ক) i (খ) ii (গ) iii (ঘ) ii ও iii
- ৩। নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্রানুসারে ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়ার মধ্যবর্তী কোণ কত?
- (ক) $0^\circ C$ (খ) $90^\circ C$ (গ) $180^\circ C$ (ঘ) $360^\circ C$
- ৪। কোন সেকেন্ড দোলকের কার্যকর দৈর্ঘ্য ১.৯৬ গুণ করলে এর দোলনকাল হবে-
- (ক) ৩.৯২ S (খ) ৩.৪৪ S (গ) ২.৮০ S (ঘ) ১.৪ S
- ৫। স্থির তাপমাত্রায় নির্দিষ্ট ভরের কোনো আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে PV-P লেখচিত্র নিচের কোনটি-



- ৬। সরল ছন্দিত স্পন্দনের বৈশিষ্ট্য-
- i. বস্তুর গতি পর্যায়গতি
 ii. তুরণ বস্তুর সরণ অভিমুখী
 iii. তুরণ বস্তুর সরণের সমানুপাতিক
- নিচের কোনটি সঠিক?
- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii
- ৭। তরঙ্গের যে ধর্ম পর্যবেক্ষণে অনুদৈর্ঘ্য ও অনুপ্রস্থ তরঙ্গের মধ্যে পার্থক্য করা যায়-
- (ক) প্রতিফলন (খ) অপবর্তন (গ) ব্যতিচার (ঘ) সমবর্তন
- ৮। একটি গাড়ী স্থির অবস্থা হতে ত্বরণশীল হলো। নিচের গ্রাফটি সময়ের বিপরীতে গাড়ীটির ভরবেগ নির্দেশ করছে। কোনো নির্দিষ্ট সময়ে গ্রাফটির ঢাল গাড়ীটির কি নির্দেশ করছে?



- (ক) বেগ (খ) গতিশক্তি (গ) প্রযুক্ত বল (ঘ) গতিশক্তির পরিবর্তনের হার

পদার্থ ১ম পত্র

৯। 1 rps = ?

- (ক) $\frac{\pi}{2}$ rads⁻¹ (খ) π rads⁻¹ (গ) 2π rads⁻¹ (ঘ) 4π rads⁻¹

১০। মহাকর্ষ বল কার্যকর হয় যে কণার বিনিময়ের ফলে-

- (ক) গ্রাভিটন (খ) মেসন (গ) ফোটন (ঘ) নিউটন

১১। ভেক্টর $|\vec{P} + \vec{Q}| = |\vec{P} - \vec{Q}|$ হলে θ এর মান -

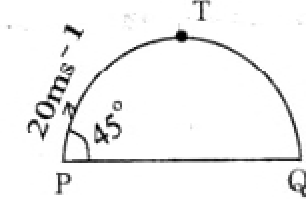
- (ক) 0° (খ) 45° (গ) 60° (ঘ) 90°

১২। 27°C তাপমাত্রায় 4gm অক্সিজেন গ্যাসের মোট শক্তি-

- (ক) 116.86 J (খ) 207.75 J (গ) 467.44 J (ঘ) 149.58 J

উদ্দীপকটি পড়ুন এবং ১৩ ও ১৪ নং প্রশ্নের উত্তর দিন :

বাতাসের বাধার অনুপস্থিতিতে একটি পাথরকে চিত্রানুযায়ী P বিন্দু হতে তীর্যকভাবে ছুঁড়ে দেয়া হলো। পাথরটির গতিপথের সর্বোচ্চ বিন্দু T এবং পাথরটির ভূমি স্পর্শ করার পূর্ব মুহূর্তে Q বিন্দুতে পৌঁছায়।



১৩। পাথরটির সর্বাধিক অনুভূমিক পাল্লা কত?

- (ক) 81.6 ms^{-1} (খ) 40.8 ms^{-1} (গ) 28.8 ms^{-1} (ঘ) 2.04 ms^{-1}

১৪। পাথরটির সর্বাধিক অনুভূমিক পাল্লা কত?

- (ক) T বিন্দুতে শূন্য (খ) T বিন্দুতে Q বিন্দুর তুলনায় বেশি
(গ) Q বিন্দুতে T বিন্দুর তুলনায় বেশি (ঘ) Q এবং T বিন্দুতে সমান

১৫। রাস্তার ব্যাংকিং নির্ভর করে-

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

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

১৬। \vec{A} ও \vec{B} এর একক ভেক্টর \hat{a} এর মধ্যবর্তী কোণ-

- (ক) 0° (খ) 45° (গ) 60° (ঘ) 90°

১৭। নিচের কোনটি অসংরক্ষণশীল বল?

- (ক) সান্দ্র বল (খ) কুলম্ব বল (গ) চৌম্বক বল (ঘ) মহাকর্ষীয় বল

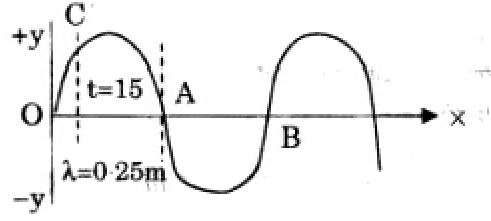
১৮। কত অক্ষাংশে 'g' এর মান সর্বাপেক্ষা বেশি?

- (ক) 0° (খ) 45° (গ) 90° (ঘ) 180°

১৯। \vec{V} কখন সলিনয়ডাল হবে?

- (ক) $\vec{\nabla} \cdot \vec{V} = 0$ (খ) $\vec{\nabla} \times \vec{V} = 0$ (গ) $\vec{\nabla} \vec{V} = 0$ (ঘ) $\vec{V} \times \vec{V} = 0$

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য করুন এবং ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দিন :



২০। O এবং B বিন্দুতে কণাটির দশা পার্থক্য কত?

- (ক) $\frac{\pi}{4}$ (খ) $\frac{\pi}{2}$ (গ) π (ঘ) 2π

২১। তরঙ্গটির ক্ষেত্রে-

- i. $t = 1.00$ s
ii. $\lambda = 2.25$ m
iii. $V = 0.25$ ms⁻¹

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২২। শব্দের তীব্রতা পরিমাপের একক কোনটি?

- (ক) Hz (খ) Wm⁻² (গ) Wm⁻¹ (ঘ) dB

২৩। সরল ছন্দিত গতিসম্পন্ন কণার ত্বরণ হচ্ছে-

- (ক) $a = -\omega^2 x$ (খ) $a = \omega x^2$ (গ) $a = -\omega x$ (ঘ) $a = +\omega^2 x$

২৪। কোনো তরলের পৃষ্ঠশক্তি সংখ্যাগতভাবে পৃষ্ঠটানের -

- (ক) অধিক (খ) সমান (গ) দ্বিগুণ (ঘ) তিনগুণ

২৫। বায়ুর আপেক্ষিক আর্দ্রতা কম হলে বাষ্পায়ন হবে-

- (ক) ধীর গতিতে (খ) দ্রুত গতিতে (গ) আগের মত (ঘ) অতি ধীর গতিতে

২৬। পৃথিবীপৃষ্ঠে মুক্তবেগের মান হলো-

- (ক) 11.20 ms⁻¹ (খ) 11.20 miles h⁻¹ (গ) 11.20 kmsh⁻¹ (ঘ) 11.20 kms⁻¹

নিচের চিত্রটি লক্ষ্য করুন এবং ২৭ ও ২৮ নং প্রশ্নের উত্তর দিন :



চিত্রে প্রদর্শিত ঘড়ির কাঁটাটি ঘণ্টার কাঁটা নির্দেশ করছে। যার দৈর্ঘ্য 15 cm.

২৭। ঘড়ির কাঁটার রৈখিক বেগ কত?

- (ক) 0.22×10^{-4} ms⁻¹ (খ) 0.22×10^{-4} cms⁻¹ (গ) 1.31×10^{-3} ms⁻¹ (ঘ) 1.31×10^{-3} cms⁻¹

২৮। কাঁটাটির কৌণিক বেগ-

- i. ব্যাসার্ধের সমানুপাতিক
ii. রৈখিক বেগ ও ব্যাসার্ধের অনুপাতের সমান
iii. আবর্তনকালের ব্যাস্তানুপাতিক

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

২৯। পরম শূন্য তাপমাত্রা হচ্ছে –

(ক) 0 K (খ) 0° C (গ) –273° C (ঘ) 273 K

৩০। বিনা প্রমাণে কোনো কিছু মেনে নেয়াকে বলে–

(ক) তত্ত্ব (খ) স্বীকার্য (গ) নীতি (ঘ) ধারণা

৩১। সূর্য থেকে পৃথিবীর গড় দূরত্ব কমে গেলে বছরের দৈর্ঘ্য–

(ক) কমে যাবে (খ) বেড়ে যাবে (গ) স্থির হবে (ঘ) অসীম হবে

৩২। নিচের কোন রাশিটির মাত্রা নেই?

(ক) ইয়ং এর গুণাঙ্ক (খ) আয়তন গুণাঙ্ক (গ) দৃঢ়তার গুণাঙ্ক (ঘ) পয়সনের অনুপাত

৩৩। চক ও বোর্ডের অণুর মধ্যে আকর্ষণ বলকে বলা হয়–

i. সংশক্তি বল

ii. আসঞ্জন বল

iii. পৃষ্ঠটান

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) ii (গ) i ও ii (ঘ) i, ii ও iii

৩৪। একজন কুলি 50 kg ভরের একটি বোঝা 10 s মাথায় ধরে রাখলে কাজের পরিমাণ হবে–

(ক) 500 J (খ) 98 J (গ) 9.8 J (ঘ) 0 J

৩৫। ভরবেগ ও গতিশক্তির মধ্যে সম্পর্কযুক্ত সমীকরণ কোনটি?

(ক) $E = \frac{p^2}{2m}$ (খ) $E = \frac{2p^2}{m}$ (গ) $E = \frac{p^2}{m}$ (ঘ) $E = \frac{p}{2m}$

পদার্থবিজ্ঞান (ব্যবহারিক)

প্রথম পত্র

বিষয় কোড : HSC-1871

সময় -২ ঘন্টা

পূর্ণমান-২৫

[দ্রষ্টব্য :- যে কোনো একটি পরীক্ষণ সম্পন্ন করতে হবে। লটারির মাধ্যমে পরীক্ষণ নিশ্চিত করতে হবে।]

- ১। স্ফেরোমিটারের সাহায্যে গোলীয় তলের (উত্তল/অবতল) বক্রতার ব্যাসার্ধ নির্ণয় করুন।
- ২। নিজের সাহায্যে দোলন পদ্ধতিতে ভর নির্ণয় করুন।
- ৩। একটি ফ্লাই-ভইলের জড়তার ভ্রামক নির্ণয় করুন।
- ৪। ভার্ণিয়ার/সালীর যন্ত্রের সাহায্যে ইয়ং-এর স্থিতিস্থাপক গুণাংক নির্ণয় করুন।
- ৫। একটি স্প্রিং এর সাহায্যে ভরের তুলনা করুন।
- ৬। একটি স্প্রিং এর স্প্রিং ধ্রুবক নির্ণয় করুন।
- ৭। মেলডির পরীক্ষা দ্বারা সুরশলাকার কম্পাংক নির্ণয় করুন।
- ৮। বয়েলের যন্ত্রের দ্বারা বয়েলের সূত্র যাচাই করুন।
- ৯। নিউটনের শীতলীকরণ সূত্রের সাহায্যে তরলের আপেক্ষিক তাপ নির্ণয় করুন।
- ১০। পড়ন্ত বস্তুর ক্ষেত্রে গ্যালিলিও'র সূত্রের যাচাই করুন।

ব্যবহারিক পত্রের নম্বর বন্টনঃ-	নম্বর
তত্ত্ব	৩
উপাত্ত সংগ্রহ, ছক ও কাজের ধারা	৭
হিসাব	২
ফলাফল	২
সতর্কতা	১
	১৫
নোট বই	৫
মৌখিক	৫

মোট = ২৫