

এস এস সি পরীক্ষা ২০১৬ এর মডেল প্রশ্ন (সকল বোর্ডের জন্য)

সময় — ২ ঘণ্টা

পূর্ণমান — ৪০

পদার্থবিজ্ঞান

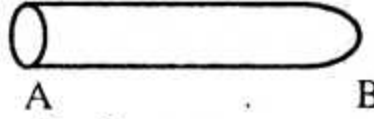
সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড :

১	৩	৬
---	---	---

দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

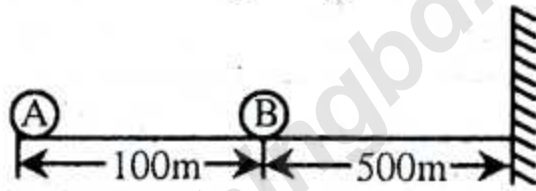
১. ▶



স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে দৈর্ঘ্য ও স্ক্রু-গজের সাহায্যে দন্ডটির ব্যাস নির্ণয় করা হল। স্লাইড ক্যালিপার্সে প্রধান স্কেল পাঠ 5.2cm, ভার্নিয়ার সমপাতন 5 এবং স্ক্রু-গজে রৈখিক স্কেল পাঠ 3mm এবং বৃত্তাকার স্কেলের ভাগ সংখ্যা 12 পাওয়া গেল। ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.01cm এবং লঘিষ্ঠ গণন 0.01mm.

- ক. লব্ধ রাশি কাকে বলে? ১
- খ. সুষম ত্বরণের ক্ষেত্রে বেগ-সময় লেখ থেকে কিভাবে ত্বরণ পাওয়া যায় ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. AB দন্ডটির আয়তন নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. সূক্ষ্ম পরিমাপের ক্ষেত্রে যন্ত্র দুটির ভূমিকা আলোচনা কর। ৪

২. ▶



A বস্তুর বেগ 5ms^{-1} (সুষম বেগ)

B বস্তুর ত্বরণ 0.1ms^{-2} (সুষম ত্বরণ)

- ক. মৌলিক বল কী? ১
- খ. নিউটনের ১ম সূত্র হতে কিভাবে বলের গুণগত সংজ্ঞা পাওয়া যায় ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. B বস্তুটির 50s পর বেগ কত হবে এবং কত দূরত্ব অতিক্রম করবে? ৩
- ঘ. কোন বস্তুটি আগে গন্তব্যস্থলে পৌঁছাবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে তোমার মতামত দাও। ৪
৩. ▶ একটি হাইড্রোলিক প্রেসের ছোট ও বড় পিস্টনের ব্যাস যথাক্রমে 3cm ও 15cm। ছোট পিস্টনে 500N বল প্রয়োগ করা হল।
 - ক. প্যাসকেলের সূত্রটি লিখ। ১
 - খ. কোন স্থানে বায়ুমন্ডলীয় চাপের হ্রাস বৃদ্ধি ঘটে কেন? ২
 - গ. বড় পিস্টনে অনুভূত বলের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩
 - ঘ. উদ্দীপকের যন্ত্রটির নীতি ব্যাখ্যা কর এবং এর প্রয়োজনীয়তা বিশ্লেষণ কর। ৪

৪. ► বুমা ও তার সহপাঠীরা স্কুলের ল্যাবের দরজায় দাঁড়িয়ে 6cm বক্রতার ব্যাসার্ধের একটি দর্পণ নিয়ে স্কুল মাঠের অপর প্রান্তের একটি গাছের প্রতিবিম্ব নিকটবর্তী একটি মসৃণ সাদা দেয়ালের উপর ফেলল। দর্পণটিকে সামান্য সামনে পিছনে সরিয়ে প্রতিবিম্বটিকে স্পষ্ট করা হল।

- ক. দর্পণের মেরু কী? ১
 খ. আয়নার পেছনে পারদের প্রলেপ লাগানো হয় কেন? ২
 গ. উল্লেখিত বিম্বটির অবস্থান রশ্মিচিত্র অংকন করে দেখাও এবং দর্পণ থেকে দেয়ালের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. বুমা প্রদত্ত দর্পণের পরিবর্তে একটি উত্তল দর্পণ ব্যবহার করে দেয়ালে বিম্ব তৈরি করতে পারবে কিনা তা চিত্র ঐকে বিশ্লেষণ কর। ৪

৫. ►

ভর = 200 gm
 আঃতাপ = $4200 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$
 তাপমাত্রা = 25°C



১ম তরল

ভর = 200 gm
 আঃতাপ = $2350 \text{ JK}^{-1}\text{kg}^{-1}$
 তাপমাত্রা = 25°C



২য় তরল

উভয় তরলের তাপমাত্রা 100°C পর্যন্ত বৃদ্ধি করা হল।

- ক. দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কাকে বলে? ১
 খ. গলনাঙ্কের উপর চাপের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ২
 গ. ১ম ও ২য় তরল কর্তৃক গৃহীত তাপের পরিমাণ বের কর। ৩
 ঘ. একই পরিমাণ তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে তরল দুটির ভিন্ন ভিন্ন তাপের প্রয়োজন হয়েছে কেন ব্যাখ্যা কর। ৪

৬. ►

ট্রান্সফর্মার	পাক সংখ্যা		তড়িৎ প্রবাহ		ভোল্টেজ	
	মুখ্য	গৌণ	মুখ্য	গৌণ	মুখ্য	গৌণ
1	30	300	6A	—	500V	—
2	60	30	—	—	500V	—

- ক. এম আর আই এর পূর্ণরূপ কী? ১
 খ. আইসোটোপগুলো একটি নির্দিষ্ট মৌলের রূপভেদ কেন? ২
 গ. ট্রান্সফর্মার-1 এর গৌণ কুন্ডলীতে তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩
 ঘ. দুটি ট্রান্সফর্মারের কোনটি বসত বাড়িতে এবং কোনটি শিল্প কারখানায় ব্যবহার উপযোগী? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৪

[বিশেষ দ্রষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রদত্ত বর্ণসমূহে বৃত্তসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. সরণ, গতি, ত্বরণ, সময় ইত্যাদির সংজ্ঞা প্রদান করেন কে?

- ক) নিউটন খ) গ্যালিলিও
গ) আর্কিমিডিস ঘ) ডেমোক্রিটাস

২. 1 মাইক্রো অ্যাম্পিয়ার = কত অ্যাম্পিয়ার?

- ক) 10^6 খ) 10^3
গ) 10^{-6} ঘ) 10^{-3}

৩. 72 kmh^{-1} বেগে চলন্ত একটি গাড়িতে 4s যাবত 1.5 ms^{-2} ত্বরণ প্রয়োগ করা হল। গাড়িটির শেষবেগ কত?

- ক) 20 ms^{-1} খ) 39 ms^{-1}
গ) 3.9 ms^{-1} ঘ) 26 ms^{-1}

৪. স্পন্দন গতির উদাহরণ হচ্ছে—

- i. সরল দোলকের গতি
ii. কম্পনশীল সুরশলাকার গতি
iii. গিটারের তারের গতি
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫. এক মিনিটে একটি দেওয়াল ঘড়ির সেন্ডের কাটার সরণ কত?

- ক) $2\pi r$ খ) 2π
গ) 0 ঘ) πr^2

৬. জড়তা ও বলের ধারণা নিউটনের কোন সূত্র হতে পাওয়া যায়?

- ক) ১ম সূত্র খ) ২য় সূত্র
গ) ৩য় সূত্র ঘ) উপরের সবগুলো

৭. প্যারাসুটের মাধ্যমে আরোহীকে নিরাপদে অবতরণে সাহায্য করে কোন বল?

- ক) স্থিতি ঘর্ষণ খ) বিসর্প ঘর্ষণ
গ) আবর্ত ঘর্ষণ ঘ) প্রবাহী ঘর্ষণ

৮. স্থির অবস্থানে থেকে মুক্তভাবে পড়ন্ত বস্তুর ভূমি স্পর্শ করার মুহূর্তে—

- i. সমস্ত শক্তিই বিভব শক্তি
ii. সমস্ত শক্তিই গতিশক্তি
iii. বিভব শক্তি শূন্য

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৯. 1 অশ্ব ক্ষমতা = কত ওয়াট?

- ক) 647 খ) 746
গ) 476 ঘ) 764

১০. একটি নির্দিষ্ট স্থানে নির্দিষ্ট তরলের কোন বিন্দুতে চাপ নির্ভর করে কোনটির উপর?

- ক) পাত্রের ক্ষেত্রফল খ) তরলের গভীরতা
গ) তরলের ঘনত্ব ঘ) অভিকর্ষজ ত্বরণ

১১. বরফ পানিতে ভাসে কারণ—

- i. বরফের ঘনত্ব পানির চেয়ে বেশি
ii. পানি বরফ হলে আয়তনে বাড়ে
iii. পানির ঘনত্ব বরফের চেয়ে বেশি
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১২. নিচের কোনটির চাপ বাড়লে গলনাঙ্ক বেড়ে যায়?

- ক) মোম খ) বিসমাথ
গ) বরফ ঘ) অ্যান্টিমনি

১৩. একজন মানুষের দেহের তাপমাত্রা 100°F হলে সেলসিয়াস স্কেলে এই তাপমাত্রা কত?

- ক) 212°C খ) 37.77°C
গ) 100°C ঘ) 373°C

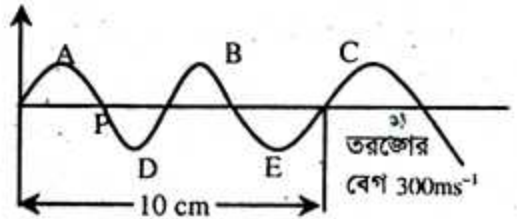
১৪. 10g পানির তাপমাত্রা 1K বাড়তে কত তাপের প্রয়োজন?

- ক) $4.2 \times 10^4\text{J}$ খ) $4.2 \times 10^3\text{J}$
গ) $4.2 \times 10^2\text{J}$ ঘ) $4.2 \times 10^1\text{J}$

১৫. কম্পাঙ্ক 300 Hz এবং শব্দ তরঙ্গের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 1.15m হলে বায়ুতে শব্দ তরঙ্গের দ্রুতি কত?

- ক) 345 ms^{-1} খ) 345 cms^{-1}
গ) 260 ms^{-1} ঘ) 340 cms^{-1}

নিচের চিত্রটির আলোকে ১৬ ও ১৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৬. তরঙ্গটির কম্পাঙ্ক কত হার্জ?

- ক) 60 খ) 120
গ) 1500 ঘ) 6000

১৭. উপরের চিত্র—

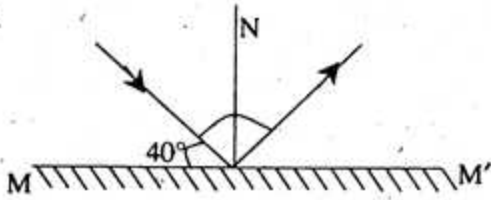
- i. মাধ্যমের কণাগুলোর দিক ও তরঙ্গ প্রবাহের দিক একই
ii. D ও E কণার দশা একই
iii. A, B, C কণার বেগ একই
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৮. সমতল দর্পণের রৈখিক বিবর্ধন কত?

- ক ০ খ ২
গ $\frac{1}{2}$ ঘ ১

১৯.



চিত্রে প্রতিফলন কোণের মান কত?

- ক 40° খ 50°
গ 60° ঘ 90°

২০. একটি লেন্সের ক্ষমতা $\frac{1}{x}$ D হলে এর ফোকাস দূরত্ব

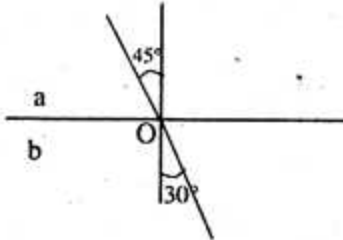
কত মিটার?

- ক x খ $\frac{1}{x}$
গ $-x$ ঘ $-\frac{1}{x}$

২১. পৃথিবীর বিভব কত?

- ক 1V খ 220V
গ 0V ঘ অসীম

নিচের চিত্রটির আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২২. a মাধ্যমের সাপেক্ষে b মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক কত?

- ক ২ খ 1.414
গ 0.707 ঘ 0.5

২৩. b মাধ্যমের সাপেক্ষে a মাধ্যমের—

- i. আলোর বেগ বেশি
ii. প্রতিসরণাঙ্ক কম
iii. অধিকতর ঘন
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৪. গাড়ি রং করা হয় কিসের সাহায্যে?

- ক এসি কারেন্ট খ ইমালসন পেইন্ট
গ স্থির তড়িৎ ঘ ডিসি কারেন্ট

২৫. দুটি আধানের মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক করা হলে এদের মধ্যবর্তী বলে কি ঘটবে?

- ক দ্বিগুণ হবে খ চার গুণ হবে
গ অর্ধেক হবে ঘ এক চতুর্থাংশ হবে

২৬. পরিবাহকত্বের একক কোনটি?

- ক Ω খ Ω^{-1}
গ Ωm ঘ $(\Omega m)^{-1}$

২৭. একটি 100W – 220V বাম্বের রোধ কত?

- ক 4.8Ω খ 48Ω
গ 0.48Ω ঘ 484Ω

২৮. কোন যন্ত্র দিয়ে তড়িৎ প্রবাহের অস্তিত্ব নির্ণয় করা যায়?

- ক ভোল্টমিটার
খ গ্যালভানোমিটার
গ অ্যামিটার
ঘ ব্যারোমিটার

২৯. নিচের কোনটিতে তড়িৎ মোটর ব্যবহৃত হয় না?

- ক বৈদ্যুতিক পাখা খ পাম্প
গ ট্রান্সফর্মার ঘ রোলিং মিল

৩০. আবিষ্কৃত ভোল্টেজ বা তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি করা যায় কিভাবে?

- ক চুম্বকের মেরু শক্তি হ্রাস করে
খ তার কুন্ডলীকে দ্রুত আনা-নেওয়া করে
গ পেচের সংখ্যা কমিয়ে
ঘ পেচের সংখ্যা সমান রেখে

৩১. রেডিয়াম ধাতু তেজস্ক্রিয় ডাঙনের ফলে কোন মৌলে পরিণত হয়?

- ক তামা খ দস্তা
গ সীসা ঘ বোরন

৩২. কোন বিজ্ঞানী এডিসন ক্রিয়াকে কাজে লাগিয়ে প্রথম ভ্যাকুয়াম টিউব আবিষ্কার করেন?

- ক বেকেরেল খ নিউটন
গ ফ্লেমিং ঘ মেরিকুরি

৩৩. ই.সি.জি এর মাধ্যমে নির্ণয় করা যায়—

- i. সম্প্রসারিত হৃৎপিণ্ড
ii. হৃদপিণ্ডের অস্বাভাবিক স্পন্দন
iii. মেরুর জ্বর বিস্তৃত প্রতিবিম্ব
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩৪. থাইরয়েড গ্রন্থির অস্বাভাবিক বৃদ্ধিজনিত রোগের চিকিৎসায় নিচের কোনটি ব্যবহৃত হয়?

- ক $60^\circ C$ খ 131_I
গ 32_p ঘ 40_{Ar}

৩৫. ক্রোস্কাগ্রাফ কে আবিষ্কার করেন?

- ক ডাল্টন খ অ্যাভোগেড্রো
গ জগদীশ চন্দ্র বসু ঘ নিউটন

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	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫					