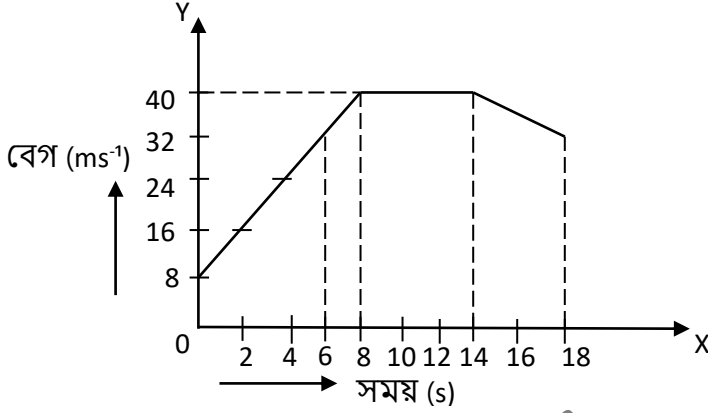


দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগসহকারে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।

১।



একটি গতিশীল বস্তুর বেগ বনাম সময় লেখচিত্র দেখান হলো

(ক) সরণ কাকে বলে?

(খ) মসৃণ রাস্তায় ব্রেক করলে চলন্ত গাড়ির চাকা পিছলিয়ে যায় কেন?

(গ) বস্তুর ৬ সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর।

(ঘ) উদ্দীপকের লেখচিত্র থেকে ত্বরণ-সময় লেখচিত্র অংকন করে বস্তুর গতির প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর।

২। সমভরের দুটি গাড়ি পরস্পর থেকে 200 m দূর থেকে 15 ms^{-1} ও 20 ms^{-1} বেগে অগ্রসর হয়ে একটি নির্দিষ্ট সময় পরে গাড়ি দুটির মধ্যে সংঘর্ষ হলো।

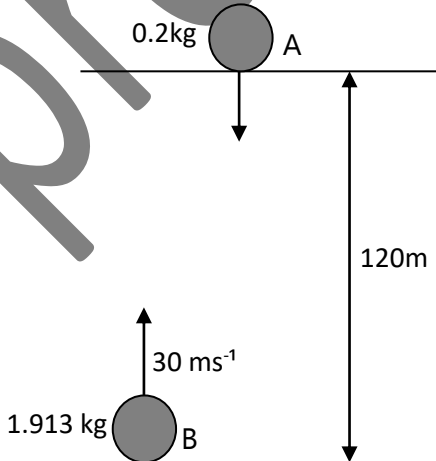
(ক) ঘর্ষণ কাকে বলে?

(খ) একটি ক্রিকেট বলকে ব্যাট দ্বারা আঘাত করলে অনেক সময় ছক্কায় পরিণত হয় কেন?

(গ) কত সময় পর তাদের মধ্যে সংঘর্ষ হলো?

(ঘ) সংঘর্ষের পূর্বে ও পরে গাড়ি দুটির মোট শক্তির কোনো পরিবর্তন হবে কিনা?

৩।



A বস্তুকে যে সময়ে পড়তে দেয়া হলো ঠিক একই সময় B বস্তুকে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। কোনো এক সময় তারা পরস্পরকে অতিক্রম করে।

- (ক) তাৎক্ষণিক দ্রুতি কাকে বলে?
(খ) ভাঙা রাস্তার চেয়ে পিচঢালা পথে গাড়ি চালানো বেশি সুবিধা --- ব্যাখ্যা কর।
(গ) অর্ধ উচ্চতায় A বস্তুর বেগ নির্ণয় কর।
(ঘ) পরস্পরকে অতিক্রমের সময় A ও B বস্তুর শক্তি সমান হবে কিনা --- বিশ্লেষণ কর।

৪। 20°C তাপমাত্রার 100g টিনকে 1680 J তাপ দেওয়ায় এর তাপমাত্রা 100°C হলো। টিনের গলনাঙ্ক 232°C এবং গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ 58800 J/kg.

- (ক) আয়তন প্রসারণ সহগ কাকে বলে?
(খ) কাপড় শুকানোর সময় কাপড়কে যথাসম্ভব ছড়িয়ে দেয়া হয় কেন?
(গ) টিনের আপেক্ষিক তাপ নির্ণয় কর।
(ঘ) উদ্দীপকের টিনের তাপমাত্রা 20°C থাকা অবস্থায় ক্রমাগত 10.4 kJ তাপ প্রয়োগ করে একে গলানো সম্ভব কিনা --- বিশ্লেষণ কর।

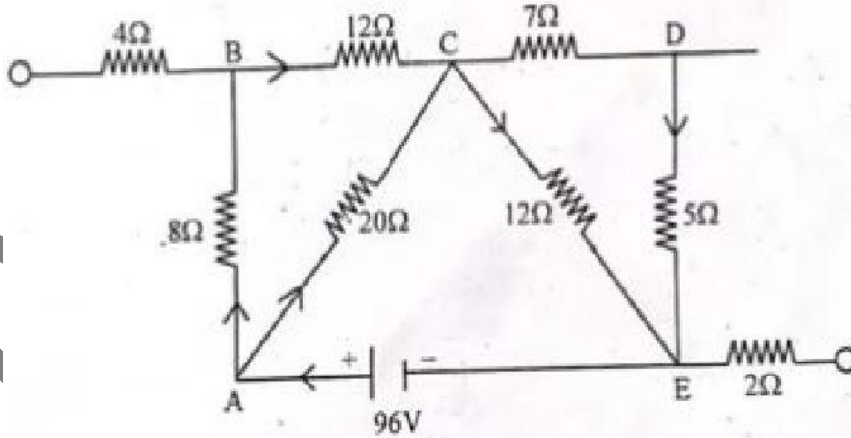
৫। সুরশলাকা থেকে সৃষ্ট শব্দের X ও Y মাধ্যমে তরঙ্গদৈর্ঘ্য যথাক্রমে 0.634 m ও 2.871 m এবং কম্পাঙ্ক 520 Hz.

- (ক) শব্দের তীব্রতা কাকে বলে?
(খ) শব্দের বেগ মাধ্যমের ঘনত্বের উপর নির্ভরশীল কেন? ব্যাখ্যা কর।
(গ) তরঙ্গের পর্যায়কাল নির্ণয় কর।
(ঘ) X ও Y কোন ধবনের মাধ্যম --- গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর।

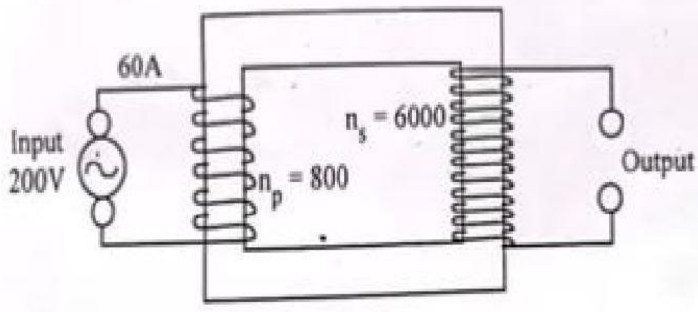
৬। P ব্যক্তি একদিন বড় পর্দায় ফুটবল খেলা দেখতে গিয়ে খেলাটি অস্পষ্ট দেখে। সে ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে ডাক্তার তাকে -50 cm ফোকাস দূরত্বের চশমা ব্যবহারের পরামর্শ দিলেন।

- (ক) আলোর প্রতিসরণ কাকে বলে?
(খ) আলোর প্রতিসরণের ক্ষেত্রে প্রতিসরিত রশ্মি বেঁকে যায় কেন?
(গ) লেন্সটির ক্ষমতা নির্ণয় কর।
(ঘ) চশমাটি কীভাবে P ব্যক্তির চোখের ত্রুটি দূরীকরণে সহায়ক হবে --- রশ্মিচিত্র অঙ্কন সহ ব্যাখ্যা কর।

৭।



- (ক) ওহমের সূত্রটি বিবৃত কর।
(খ) ফিলামেন্টের বাম্বগুলোর প্রচলন ধীরে ধীরে কমে যায় কেন?
(গ) বর্তনীর মোট রোধ নির্ণয় কর।
(ঘ) AC ও DE অংশের বিভব পার্থক্য সমান হবে কিনা-গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর।



- (ক) সলিনয়েড কাকে বলে?
 (খ) এল-রে এর পরিবর্তে আল্ট্রাসোনোগ্রাম করা হয় কেন?
 (গ) Output এ তড়িৎ বিভব নির্ণয় কর।
 (ঘ) তড়িৎ মোটরটি কার্যকর হবে কিনা গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর।

সাজু

১১৫

৫৩৬৪/২০২৪

পদার্থবিজ্ঞান (বহুনির্বাচনি অভীক্ষা)

সময় - ২৫ মিনিট

বিষয় কোড : 136

সেট - খ

পূর্ণমান - ২৫

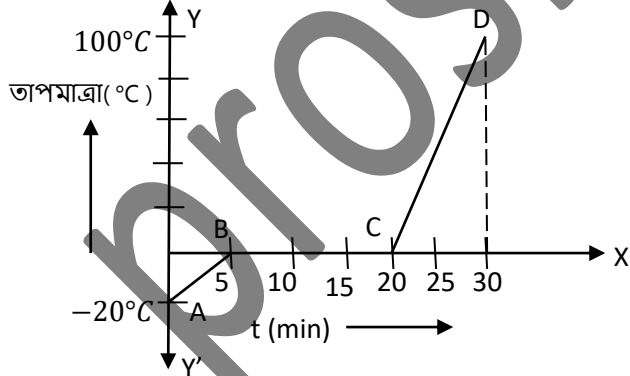
বিশেষ দৃষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিত/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করা। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।

প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেয়া যাবে না।

১। কতটি ভ্যাকুয়াম টিউব ব্যবহার করে ENIAC নামে প্রথম কম্পিউটার তৈরি করা হয়?

- (ক) 1600 (খ) 1700 (গ) 1800 (ঘ) 1900

100 gm ভরের বরফকে তাপ প্রয়োগ করা হলো :



বরফের আপেক্ষিক তাপ $2100 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$

উপরোল্লিখিত উদ্দীপকের আলোকে ২ ও ৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

২। বরফের তাপমাত্রা 0°C এ উন্নীত হতে কত তাপের প্রয়োজন?

- (ক) $420 \text{ J}^{-1} \text{ kg}^{-1}\text{K}^{-1}$ (খ) $4200 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$
 (গ) $420000 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ (ঘ) $33400 \text{ Jkg}^{-1} \text{K}^{-1}$

৩। পদার্থের অণুসমূহের ---

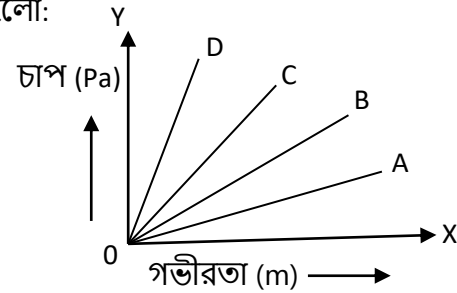
i. CD অংশের গতিশক্তি সবচেয়ে কম

ii. BC অংশে বিভবশক্তি বৃদ্ধি পাচ্ছে

iii. AB অংশে গতিশক্তি তাপমাত্রার সমানুপাতিক নিচের কোনটি সঠিক?

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

৪। নিচে তরলের চাপ বনাম গভীরতার লেখচিত্র দেওয়া হলো:



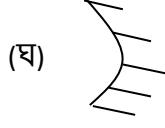
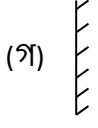
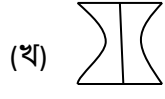
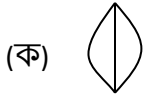
একটি বস্তু, L. কোন তরলে সবচেয়ে বেশি প্লবতা অনুভব করবে?

- (ক) A (খ) B (গ) C (ঘ) D

৫। নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- (ক) $g = 4\pi^2 \frac{T^2}{L}$ (খ) $L = 4\pi \frac{g}{T^2}$
 (গ) $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{L}}$ (ঘ) $g = 4\pi^2 \frac{L}{T^2}$

৬। নিচের কোনটির ফোকাস দূরত্ব অসীম?



৭। নিচের কোনটিতে আলো পড়লে বর্ণালিতে পরিণত হয়?

- (ক) আয়না (খ) প্রিজম
(গ) বিয়ার ভিউ মিরর (ঘ) সাইড ভিউ মিরর

৮। সূর্য গ্রহণের ভবিষ্যদ্বাণী করেছিলেন কে?

- (ক) ডেমোক্রিটাস (খ) থেলিস
(গ) পিথাগোরাস (ঘ) আরিস্তারাকস

৯। 2mm পিচ বিশিষ্ট করু-গজের ন্যূনাক্ষ 0.002 cm হলে, বৃত্তাকার স্কেলের ভাগসংখ্যা কত?

- (ক) 10^3 (খ) 10^2 (গ) 10^{-2} (ঘ) 10^{-3}

১০। নিচের কোন পদার্থের পরিবাহিতা সর্বাধিক?

- (ক) বাতাস (খ) গ্রাফাইট (গ) তামা (ঘ) রূপা

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১১ ও ১২নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি গাছকে লক্ষ্য করে দুটি একই ভরের বুলেট ছুড়া হলো:

বুলেট	আদিবেগ (ms^{-1})	বুলেটের সরণ (mm)
P	x	40.5
Q	200	50

১১। Q এর মন্দন কত?

- (ক) $4 \times 10^5 ms^{-2}$ (খ) $4 \times 10^2 ms^{-2}$
(গ) $-4 \times 10^2 ms^{-2}$ (ঘ) $-4 \times 10^5 ms^{-2}$

১২। বুলেটের ক্ষেত্রে

i. x এর মান $180 ms^{-1}$

ii. P ও Q একই পরিমাণ বাধার সম্মুখীন হবে

iii. P ও Q একই সময়ে থামবে

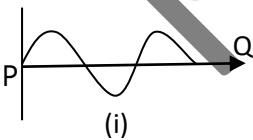
নিচের কোনটি সঠিক?

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

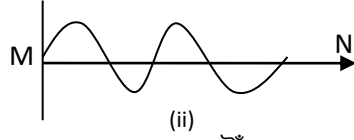
১৩। নিচের কোনটির বিশেষ চৌম্বক ধর্ম আছে?

- (ক) অ্যালুমিনিয়াম (খ) কোবাল্ট
(গ) তামা (ঘ) লেড

১৪।



P হতে Q তে পৌঁছাতে সময় লাগে 0.6 sec



M হতে N তে পৌঁছাতে সময় লাগে 1.2 sec

(i) ও (ii) নং তরঙ্গের কম্পাঙ্কের অনুপাত নিচের কোনটি?

- (ক) 1:2 (খ) 2:3 (গ) 3:2 (ঘ) 3:4

১৫। স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাধায় পড়ন্ত বস্তুর নির্দিষ্ট সময়ে প্রাপ্ত বেগ-

- (ক) দূরত্বের সমানুপাতিক (খ) সময়ের সমানুপাতিক
(গ) দূরত্বের বর্গের সমানুপাতিক (ঘ) সময়ের বর্গের সমানুপাতিক

- ১৬। বলের ক্ষেত্রে ---
i. মহাকর্ষ বল তড়িৎ চৌম্বক বলের তুলনায় অনেক দুর্বল
ii. মহাকর্ষ বল দুর্বল নিউক্লিয় বল অপেক্ষা দুর্বল
iii. তড়িৎ চৌম্বক বল সবল নিউক্লিয় বল অপেক্ষা শক্তিশালী

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৭। গিটারের তারের গতি কোন ধরনের গতি?

- (ক) স্পন্দন (খ) পর্যায়বৃত্ত (গ) চলন (ঘ) ঘূর্ণন

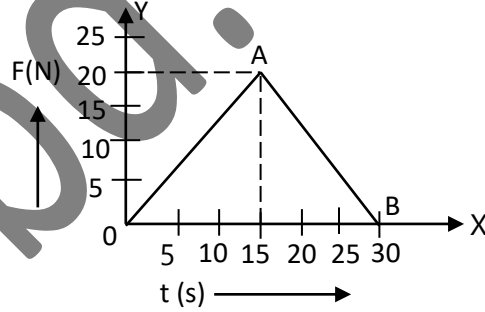
১৮। এক্সরে গ্রহণের সময় রোগীর ব্যবহৃত এপ্রোনে নিচের কোন পদার্থটির আবরণ থাকে?

- (ক) গ্যালিয়াম (খ) ক্যাডমিয়াম
(গ) কার্বন (ঘ) সীসা

১৯। প্রকৃতিতে ইউরেনিয়ামের পরিমাণ কত?

- (ক) 0.3% (খ) 0.5% (গ) 0.7% (ঘ) 0.9%

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ২০ ও ২১নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
2 kg ভরের একটি বস্তু Q এর উপর প্রযুক্ত বল বনাম সময়ের লেখচিত্র:



২০। উদ্দীপকের লেখচিত্রের ঢাল এর একক নিচের কোনটি?

- (ক) $kg ms^{-1}$ (খ) $kg ms^{-2}$ (গ) $kg^{-1}m^{-1}s^{-2}$ (ঘ) $kg ms^{-3}$

২১। Q এর ক্ষেত্রে

- i. A বিন্দুতে সর্বোচ্চ গতিশক্তি অর্জন করে
ii. OA এবং AB অংশের ভরবেগের পরিবর্তন সমান

iii. OA এবং AB অংশে অসম ত্বরণ ক্রিয়াশীল

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২২। বাডুড প্রায় কত কম্পাঙ্কের শব্দ তৈরি করতে পারে?

- (ক) 100 Hz (খ) 200 Hz (গ) 100 KHz (ঘ) 200 KHz

২৩। 50 C এর একটি আধান থেকে 60 cm দূরবর্তী কোনো বিন্দুতে ইলেকট্রিক ফিল্ড কত?

- (ক) $1.25 \times 10^{10} NC^{-1}$ (খ) $1.25 \times 10^{12} NC^{-1}$

- (গ) $2.25 \times 10^{10} NC^{-1}$ (ঘ) $2.25 \times 10^{12} NC^{-1}$

২৪। কুলম্বের সূত্রের সাথে নিচের কোন সূত্রের মিল রয়েছে?

- (ক) অ্যাম্পিয়ারের সূত্র (খ) ফ্যারাডের সূত্র
(গ) মহাকর্ষ সূত্র (ঘ) আর্কিমিডিসের সূত্র

২৫। একটি ট্রান্সফর্মারের তথ্য নিম্নরূপ:

মুখ্য কুণ্ডলীর প্যাঁচ সংখ্যা	গৌণ কুণ্ডলীর প্যাঁচ সংখ্যা	মুখ্য কুণ্ডলীর প্রযুক্ত ভোল্ট	গৌণ কুণ্ডলীতে প্রযুক্ত ভোল্ট
50	500	6V	Q

Q এর মান কত?

- (ক) 50V (খ) 60 V (গ) 100V (ঘ) 120V