

সিলেট বোর্ড-২০১৯

মান: ৫০

সময়-২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

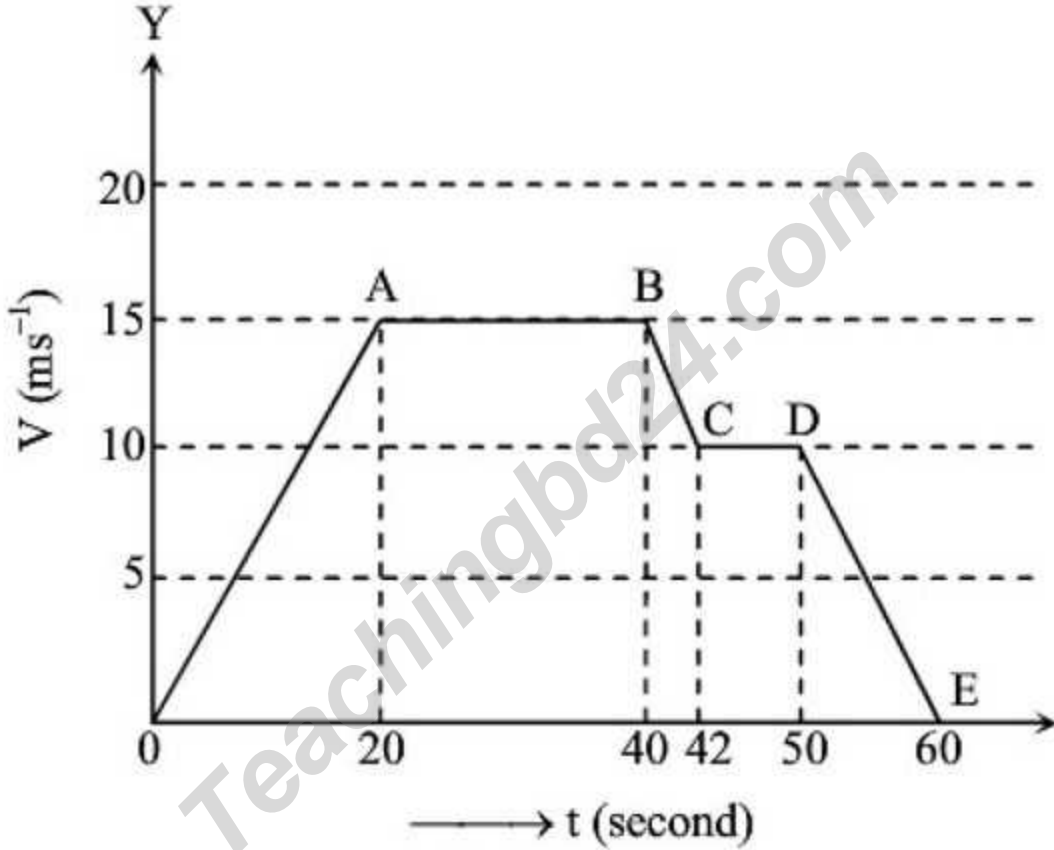
পদার্থবিজ্ঞান
সৃজনশীল প্রশ্ন

বিষয় কোড:

১	৩	৬
---	---	---

দ্রষ্টব্য: ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও।।

১. ► একটি গাড়ির বেগ-সময় লেখচিত্র নির্দেশ করে:



গাড়ির ভর 2000 kg

- ক. প্রসঙ্গ কাঠামো কাকে বলে? ১
- খ. নির্দিষ্ট দিকে সমদ্রুতিতে একই দূরত্বে একটি প্রাইভেট কার ও একটি মালবাহী ট্রাক কোনটি থামানো কষ্টসাধ্য? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. উদ্দীপকের গাড়ির ১ম 15 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. যদি উদ্দীপকের গ্রাফটির Y অক্ষ উচ্চতা (একক মিটারে) নির্দেশ করে তাহলে উচ্চতা বনাম সময় এবং বেগ বনাম সময় লেখচিত্রদ্বয় থেকে A, C, E বিন্দুতে বিভব ও গতিশক্তির তুলনা করো। ৪

২. ► একজন ক্রিকেট বোলারের পরপর দুইটি বলের গতিবেগ যথাক্রমে 150 km/hour এবং 154 km/hour। বলটির ভর 250 gm [$g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$]

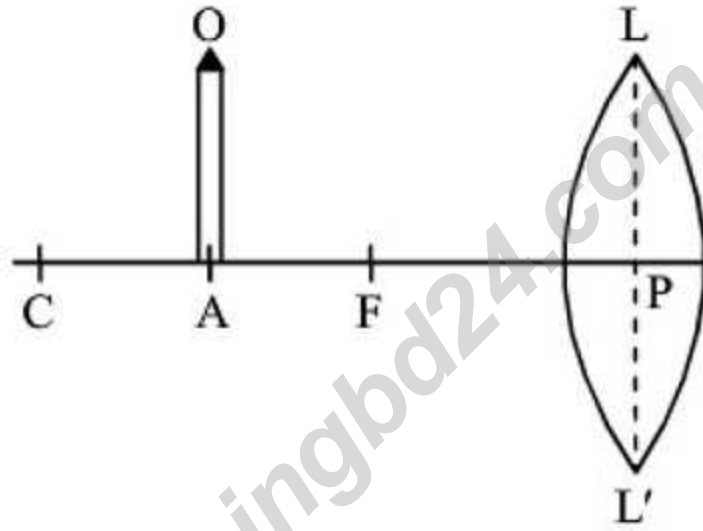
ক. মাত্রা কাকে বলে। ১

খ. গাড়ি ব্রেক করার পরও একটু সামনে গিয়ে থামে কেন – ব্যাখ্যা করো। ২

গ. বোলার বলটিকে উদ্দীপকের প্রথম গতিবেগে খাড়া উপরের দিকে ছুড়লে কত উপরে উঠবে? নির্ণয় করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের বলের উভয় গতিবেগের ক্ষেত্রে গতিশক্তি ও ভরবেগের অনুপাত একই হবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৩. ►



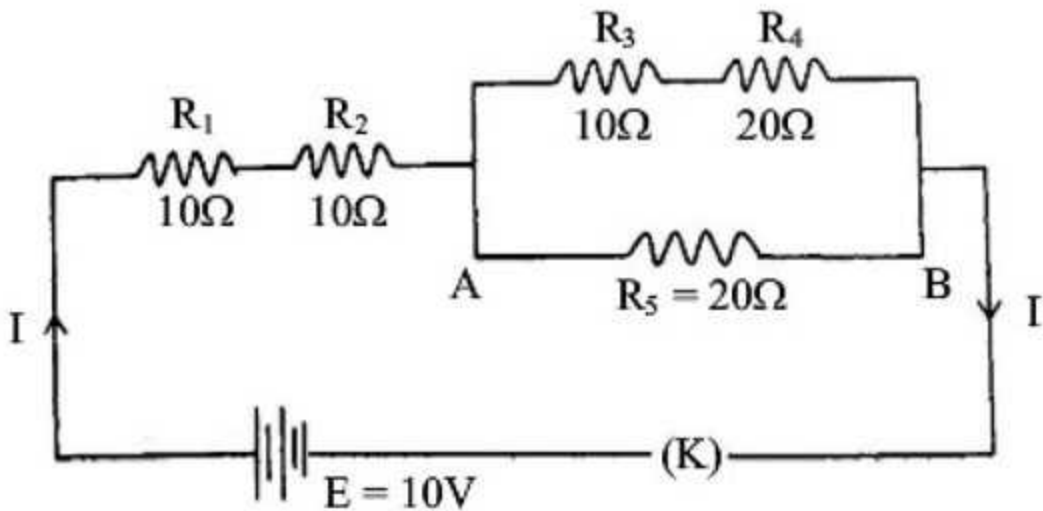
ক. ক্রান্তি কোণ কাকে বলে। ১

খ. অন্ধকার ঘরে আমরা দেখতে পাইনা কেন – ব্যাখ্যা করো। ২

গ. উদ্দীপকের AO লক্ষ্যবস্তুর বিশ্বের চিত্র অংকন করো। ৩

ঘ. উদ্দীপকের লেন্সটি চোখের কোন ধরনের ত্রুটি দূর করতে ব্যবহৃত হয়? রশ্মি চিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো। ৪

৪. ►

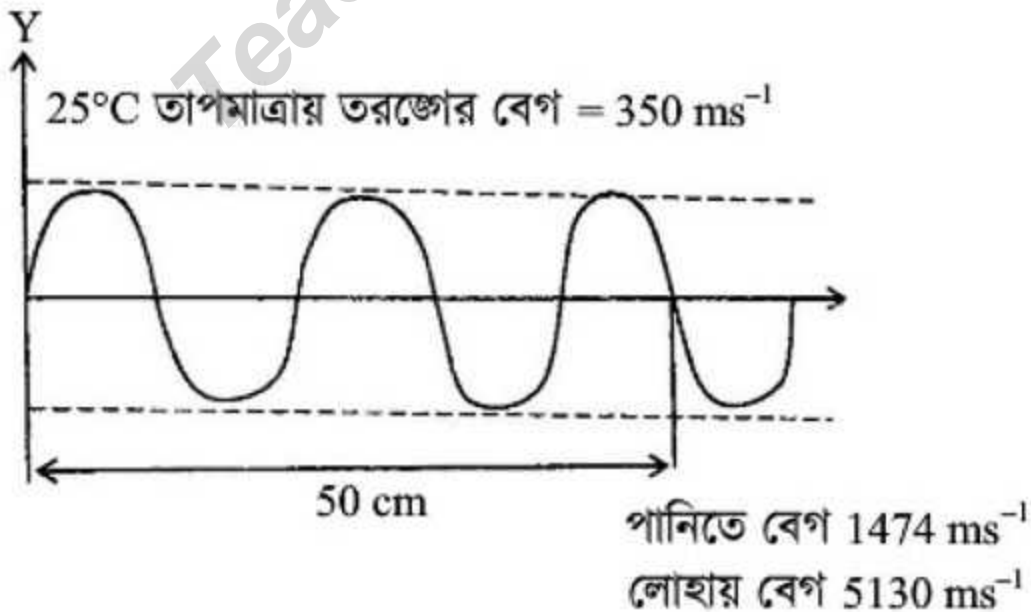


- ক. তড়িচ্চালক শক্তি কাকে বলে? ১
- খ. তাপমাত্রা, উপাদান এবং প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল ধ্রুব থাকলে 100 মিটার দৈর্ঘ্যের তার প্রস্থ বরাবর সমান দুই টুকরা করলে রোধের কি পরিবর্তন হবে? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. তুল্যরোধ নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. R_1 , R_3 ও R_5 এর মধ্যে কোনটির ক্ষমতা বেশি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৫. ► দুইটি বৈদ্যুতিক খুঁটির দূরত্ব 50m এবং গ্রীষ্মকালে বায়ুর তাপমাত্রা 30°C । 50.033 m দৈর্ঘ্যের তামার তার দ্বারা খুঁটি দুইটির সংযোগ দেওয়া হয়। শীতকালে বায়ুর তাপমাত্রা 5°C । [তামার তারের ভর 30 kg এবং আপেক্ষিক তাপ $400 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$]

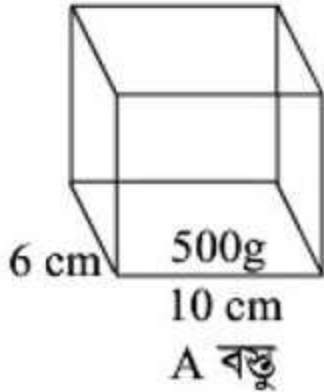
- ক. বরফ বিন্দু কাকে বলে? ১
- খ. বাদুর শব্দোত্তর শব্দ ব্যবহার করে কিভাবে পথ চলে? ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. শীতকালে তামার তার কতটুকু তাপশক্তি বর্জন করবে? ৩
- ঘ. শীতকালে উক্ত তারটি ছিড়ে যাবার সম্ভাবনা আছে কিনা –গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

৬. ►



- ক. প্রতিধ্বনি কাকে বলে? ১

- খ. রোগ নির্ণয়ে শব্দোত্তর কম্পন ব্যবহৃত হয় – ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. উদ্দীপকের তাপমাত্রাকে ফারেনহাইট স্কেলে প্রকাশ করো। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের তরঙ্গের সমান কম্পাংকবিশিষ্ট তরঙ্গ পানি ও লোহায় সমান তরঙ্গদৈর্ঘ্য বিশিষ্ট হবে কি? বিশ্লেষণ করো। ৪
৭. ► A বস্তুর ঘনত্ব 1.04 gm cm^{-3} .



পদার্থ	ঘনত্ব
পানি	1000 kg/m^3
গ্লিসারিন	1260 kg/m^3

$$[g = 9.8 \text{ ms}^{-2}]$$

- ক. চাপ কাকে বলে? ১
- খ. সমান ইটের রাস্তায় খালি পায়ে হাঁটা এবং ইটের খোয়ার উপর দিয়ে হাঁটা কোনটি কষ্টসাধ্য – ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. উদ্দীপকের A বস্তু কর্তৃক কোনো তলের উপর প্রযুক্ত চাপের মান নির্ণয় করো। ৩
- ঘ. বস্তুটিকে পানিতে ও গ্লিসারিনে ছেড়ে দিলে প্লবতা সমান হবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪
৮. ► ইমন সাহেবের বুক ব্যাথা, বুক ধরফড়ানি, দ্রুত হৃৎস্পন্দন। তাই ডাক্তারের শরণাপন্ন হলে তাকে ইসিজি পরীক্ষা করার পরামর্শ দিলেন।
- ক. এম আর আই এর পূর্ণরূপ কী? ১
- খ. ভিডিও কনফারেন্সে ব্যবহৃত সংকেত কিরূপ – ব্যাখ্যা করো। ২
- গ. উদ্দীপকের পরীক্ষার সাহায্যে উক্ত রোগ কিভাবে শনাক্ত করবে – ব্যাখ্যা করো। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের রোগ নির্ণয় অন্য কোনো প্রযুক্তির সাহায্যে করা যাবে কিনা – উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও। ৪

[বিশেষ দ্রষ্টব্য : সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক/সর্বোৎকৃষ্ট উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট করে। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১।]

১. পরীক্ষামূলক বৈজ্ঞানিক পদ্ধতির প্রবক্তা কে?

- ক) কেপলার
খ) রজার বেকন
গ) ডা. গিলবার্ট
ঘ) রবার্ট হুক

২. 500 gm ভরের একটি বস্তুর উপর 5N বল

প্রয়োগ করা হলে ত্বরণ কত হবে?

- ক) 0.1 ms^{-2} খ) 2.5 ms^{-2}
গ) 10 ms^{-2} ঘ) 100 ms^{-2}

৩. নিচের কোনটি মৌলিক রাশি?

- ক) তাপ
খ) দীপন তীব্রতা
গ) বেগ
ঘ) তড়িৎ বিভব

৪. বাষ্পায়ন—

- i. চাপ বাড়লে বেড়ে যায়
ii. স্বতঃস্ফূর্ত প্রক্রিয়া
iii. শূন্যস্থানে হার সর্বাধিক

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫. একটি অবতল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 25 cm

হলে এর ক্ষমতা কত?

- ক) $-0.04D$ খ) $-0.25D$
গ) $-2.5D$ ঘ) $-4D$

৬. পীড়নের একক কোনটি?

- ক) Nm খ) Nm^2
গ) Nm^{-1} ঘ) Nm^{-2}

৭. সৌরশক্তির সাহায্যে—

- i. জীবাশ্ম জ্বালানী পাওয়া যায়
ii. সরাসরি তড়িৎ শক্তি পাওয়া যায়
iii. ক্যালকুলেটর, পকেট রেডিও,

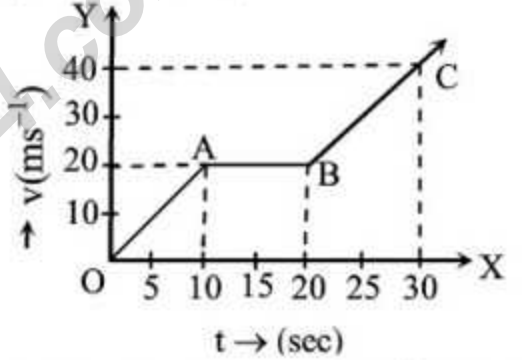
ইলেকট্রনিক ঘড়ি ইত্যাদি চালানো যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৮. স্থির তলের মধ্যে কোন বিন্দুতে চাপ কেমন হয়?

- ক) গভীরতার সমানুপাতিক
খ) গভীরতার ব্যস্তানুপাতিক
গ) ঘনত্বের সমান
ঘ) ঘনত্বের ব্যস্তানুপাতিক



তথ্যের আলোকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৯. চিত্রের কোন অংশ সমবেগ নির্দেশ করে?

- ক) OA খ) AB
গ) BC ঘ) OB

১০. AB অংশের অতিক্রান্ত দূরত্ব কত হবে?

- ক) 20m খ) 45 m
গ) 200 m ঘ) 400 m

১১. শূন্যস্থানে কুলম্বের ধ্রুবকের মান কত?

- ক) $9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2}$
খ) $9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-1}$
গ) $9 \times 10^9 \text{ Nm}^{-1} \text{ C}^{-2}$
ঘ) $9 \times 10^9 \text{ Nm}^{-1} \text{ C}^{-1}$

১২. তড়িৎক্ষেত্রের কোন বিন্দুতে 10C আধানের একটি বস্তুকে স্থাপন করলে 20 NC^{-1} তড়িৎ তীব্রতা পাওয়া গেলে অনুভূত বলের মান কত?

- ক) 200N খ) 20N
গ) 2N ঘ) 0.5N

১৩. কোনটি শক্তির মাত্রা?

- ক) MLT^{-1} খ) MLT^{-2}
গ) ML^2T^{-2} ঘ) ML^2T^{-3}

১৪. অবতল দর্পণের মেরুবিন্দু ও প্রধান ফোকাসের মাঝে লক্ষ্যবস্তু স্থাপন করলে এর বিম্ব কোথায় পাওয়া যায়?

- ক) বক্রতার কেন্দ্রে খ) প্রধান ফোকাসে
গ) দর্পণের সামনে ঘ) দর্পণের পিছনে

১৫. উত্তল দর্পণে গঠিত বিম্ব—

- i. দর্পণের পিছনে গঠিত হয়
ii. বাস্তব ও উল্টা হয় iii. সর্বদা খর্বিত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৬. আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে তাপমাত্রার একক কোনটি?

- ক) কেলভিন খ) ফারেনহাইট
গ) সেলসিয়াস ঘ) ক্যালরি

১৭. 2Ω , 1Ω এবং 2Ω মানের রোধ তিনটিকে সমান্তরালে সংযুক্ত করলে তুল্যরোধ কত হবে?

- ক) 5Ω খ) 2Ω
গ) 0.5Ω ঘ) 0.2Ω

১৮. কার্বনের $^{14}_6C$ আইসোটোপে কয়টি নিউট্রন আছে?

- ক) ২০টি খ) ১৪টি
গ) ৪টি ঘ) ৬টি

১৯. স্টেপ আপ ট্রান্সফর্মারের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

- ক) $I_p > I_s$ খ) $I_p < I_s$
গ) $n_p > n_s$ ঘ) $E_p > E_s$

২০. তামার আপেক্ষিক তাপ কত?

- ক) $2000 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$
খ) $400 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$

গ) $230 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$

ঘ) $130 \text{ Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$

২১. আলফা কণা—

- i. একটি হিলিয়াম নিউক্লিয়াস
ii. 6cm বাতাস ভেদ করতে পারে না
iii. জিঙ্ক সালফাইড পর্দায় প্রতিপ্রভা সৃষ্টি করে
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২২. বন্দুক থেকে গুলি ছুঁড়লে—

- i. গুলি ও বন্দুকের ভরবেগ সমমুখী হয়
ii. গুলি ও বন্দুকের ভরবেগ সমমানের হয়
iii. বন্দুকের পশ্চাৎবেগ গুলির তুলনায় কম হয়
নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৩. সিলিকনের সাথে বোরন যোগ করলে কোন ধরনের অর্ধপরিবাহী তৈরি হয়?

- ক) p-টাইপ খ) n-টাইপ
গ) p-n-p টাইপ ঘ) n-p-n টাইপ

নিচের তথ্যের আলোকে ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একজন বালক 18m গভীরতাবিশিষ্ট একটি কূপের কাছে দাঁড়িয়ে শব্দ উৎপন্ন করলো।

২৪. 0°C তাপমাত্রায় সর্বাধিক কত গভীরতা কমালে সে প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে?

- ক) 34.6m খ) 18m
গ) 16.6m ঘ) 1.4m

২৫. 20°C তাপমাত্রায় প্রতিধ্বনি শুনতে তার কত সময় লাগবে?

- ক) 0.1sec খ) 0.104 sec
গ) 0.108 sec ঘ) 1.8 sec

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