

সময় : ২৫ মিনিট

পূর্ণমান : ২৫

[বিশেষ দ্রষ্টব্যঃ- সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরপত্রে প্রশ্নের ক্রমিক নম্বরের বিপরীতে প্রদত্ত বর্ণসম্বলিত বৃত্তসমূহ হতে সঠিক উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর। প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ / চিহ্ন দেওয়া যাবে না।

১। কোন বিষয়ের উপর ভিত্তি করে জীববিজ্ঞান দাঁড়িয়েছে ?

ক) পদার্থবিজ্ঞান

খ) রসায়ন

গ) প্রাণিবিজ্ঞান

ঘ) উদ্ভিদবিজ্ঞান

২। কোন বিজ্ঞানী দেখান যে, বিদ্যুৎ প্রবাহ দিয়ে চুম্বক তৈরি করা যায় ?

ক) কুলম্ব

খ) ভোল্টা

গ) অরস্টেড

ঘ) ফ্যারাডে

৩। 1 পিকোমিটার সমান কত এটোমিটার ?

ক) 10^6 খ) 10^{-6} গ) 10^{-12} ঘ) 10^{-18}

৪। স্লাইড ক্যালিপার্সের দ্বারা 11.8 mm দৈর্ঘ্য পরিমাপ করা হলো। ভার্নিয়ার সমপাতন 4 হলে ভার্নিয়ার ধ্রুবক কত ?

ক) 0.1 mm

খ) 0.2 mm

গ) 0.3 mm

ঘ) 0.4 mm

৫। এক মোল পানির অণু থাকে-

ক) বড় চামচের এক চামচ পানিতে

খ) এক কাপ পানিতে

গ) দশ কাপ পানিতে

ঘ) এক গ্লাস পানিতে

৬। পৃথিবীকে ঘিরে চাঁদের গতি-

i. স্পন্দন গতি

ii. পর্যায়বৃত্ত গতি

iii. ঘূর্ণন গতি

নিচের কোনটি সঠিক ?

ক) i ও iii

খ) ii ও iii

গ) iii

ঘ) i, ii ও iii

৭। কোনটি স্কেলার রাশি ?

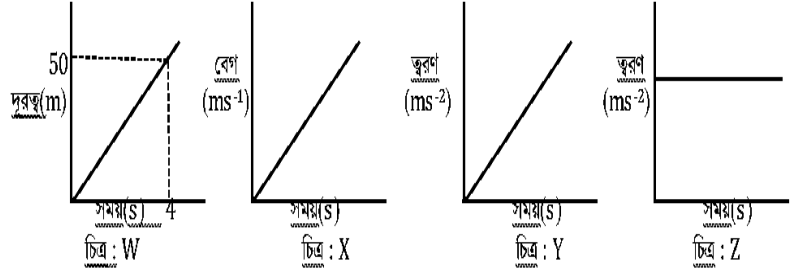
ক) সরণ

খ) ত্বরণ

গ) বল

ঘ) কাজ

নিচের চিত্রের আলোকে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।



৮। চিত্র W এ 20 s এ অতিক্রান্ত দূরত্ব কত ?

ক) 1000 m

খ) 750 m

গ) 500 m

ঘ) 250 m

৯। সুষম ত্বরণ নির্দেশ করে-

ক) W, Y

খ) X, Y

গ) X, Z

ঘ) Y

১০। সত্যিকারের ঘর্ষণবিহীন পরীক্ষা করার জন্য

ল্যাবরেটরিতে ব্যবহার করা হয়-

ক) এয়ার ট্রাক

খ) বৈদ্যুতিক স্পার্ক

গ) ইলেক্ট্রোনিজ সংকেত

ঘ) বন্ধ পাত্র

১১। নিউটনের প্রথম সূত্র থেকে-

i. বল পরিমাপ করা যায়

ii. বলের সংজ্ঞা দেওয়া যায়

iii. জড়তার ধারণা পাওয়া যায়

কোনটি সঠিক ?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

গ) ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

১২। নিউক্লিয়াসের অস্থিতিশীলতার জন্য দায়ী-

ক) ইলেক্ট্রনের আকর্ষণ বল

খ) সবল নিউক্লীয় বল

গ) দুর্বল নিউক্লীয় বল

ঘ) তড়িৎ চৌম্বক বল

১৩। ভরবেগের সঠিক একক কোনটি ?

ক) Kg m/s

খ) kg m/s

গ) kgm/s

ঘ) সব কয়টি

১৪। মাধ্যাকর্ষণ শক্তির তুলনায় তড়িৎ চৌম্বকীয় বল কতগুণ শক্তিশালী ?

ক) 10^{-36}

খ) 10^{-18}

গ) 10^{18}

ঘ) 10^{36}

১৫। একটি বস্তু নির্দিষ্ট বেগে দেয়ালে আঘাত করে একই বেগে ফিরে এলে ভরবেগের পরিবর্তন-

ক) শূন্য হয়

খ) আদি ভরবেগের সমান হয়

গ) আদি ভরবেগের অর্ধেক হয়

ঘ) আদি ভরবেগের দ্বিগুণ হয়

১৬। বস্তুর গতিশক্তি চারগুণ হলে বেগ-

ক) অর্ধেক হয়

খ) দ্বিগুণ হয়

গ) চারগুণ হয়

ঘ) ষোলগুণ হয়

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

5 kg ভরের বস্তু 5 m উচ্চতায় উঠাতে 300 J শক্তি ব্যয় করে।

১৭। অপচয়কৃত শক্তি কত ?

ক) 45 J

খ) 50 J

গ) 55 J

ঘ) 60 J

১৮। বস্তুটিকে ঐ উচ্চতা থেকে ছেড়ে দিলে ভূপৃষ্ঠ থেকে 1 m উচ্চতায় গতিশক্তি বিভবশক্তির-

ক) দ্বিগুণ হয়

খ) তিনগুণ হয়

গ) চারগুণ হয়

ঘ) পাঁচগুণ হয়

১৯। বাতাস ব্যবহার করে যে শক্তি তৈরি করা হয় প্রতিবছর তার ব্যবহার বাড়ছে-

ক) প্রায় 5 শতাংশ

খ) প্রায় 18 শতাংশ

গ) প্রায় 23 শতাংশ

ঘ) প্রায় 30 শতাংশ

২০। U -235 একটি কম গতি সম্পন্ন নিউক্লিয়ার গ্রহণ করে তৈরি করে-

i. Kr-92

ii. Ba-141

iii. 3 টি নিউট্রন

কোনটি সঠিক ?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

গ) ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

২১। চাপের মাত্রা-

ক) $ML^{-1}T^{-2}$

খ) $ML^{-1}T^{-1}$

গ) MLT^{-1}

ঘ) $ML^{-2}T^{-2}$

২২। কর্কের ঘনত্ব কত ?

ক) 1.27 kg/m^3

খ) 250 kg/m^3

গ) 400 kg/m^3

ঘ) 995 kg/m^3

২৩। তরল পদার্থ-

i. সহজে প্রবাহিত হয়

ii. যে পাত্রে রাখা হয় তার পূর্ণ আকার ধারণ করে

iii. চাপ দিয়ে সংকুচিত করা যায় না

কোনটি সঠিক ?

ক) i ও ii

খ) i ও iii

গ) ii ও iii

ঘ) i, ii ও iii

২৪। পৃথিবী পৃষ্ঠে 1.5 m^2 ক্ষেত্রফলে বাতাস কী পরিমাণ বল প্রয়োগ করে?

ক) $1.5 \times 10^3 \text{ N}$

খ) $1.5 \times 10^5 \text{ N}$

গ) $1.5 \times 10^7 \text{ N}$

ঘ) $1.5 \times 10^9 \text{ N}$

২৫। আংশিক নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসমান বস্তুর ওজন-

ক) সম্পূর্ণ বস্তু দ্বারা অপসারিত তরলের ওজনের সমান

খ) ভাসমান অংশ দ্বারা অপসারিত তরলের ওজনের সমান

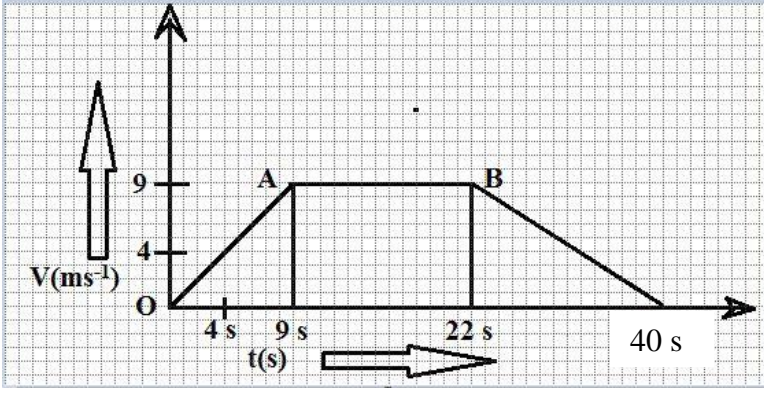
গ) ডুবন্ত অংশ দ্বারা অপসারিত তরলের ওজনের সমান

ঘ) সম্পূর্ণ বস্তু দ্বারা অপসারিত তরলের ওজনের চেয়ে বেশি

[বিশেষ দ্রষ্টব্যঃ- ডানপাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ সহযোগে পড় এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও। যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

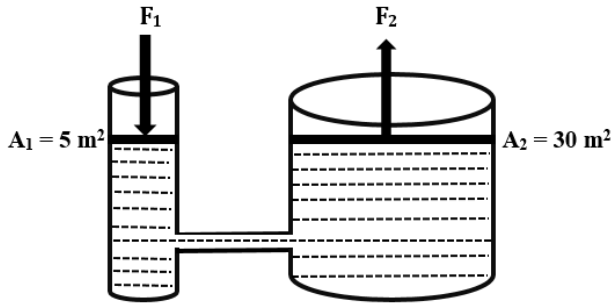
- ১। 1000 kg ভরের একটি স্থির বাস A অবস্থান থেকে যাত্রা করে 8 s যাবৎ 1.5 m s^{-2} সমত্বরণে চলে পরবর্তী 10 s সময় ব্যাপী সমবেগে চলার পর B অবস্থানে পৌঁছায় এবং ব্রেক করে 1.2 m s^{-2} সমমন্দনে C স্টেশনে বাসটিকে থামিয়ে দেয়।
- ক. স্পন্দন গতি কাকে বলে? ১
- খ. সরণ বস্তুর গতিপথের উপর নির্ভর করে না কেন? ২
- গ. A হতে B অবস্থানের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. B হতে C বিন্দুতে পৌঁছাতে বাসটির হারানো গতিশক্তি এর কৃতকাজের সমান হবে কিনা? যুক্তিসহ উপস্থাপন কর। ৪
- ২। 2000 kg ভরের একটি ট্রাক স্থির অবস্থা হতে 1.5 m s^{-2} সমত্বরণে পশ্চিমদিকে চলতে চলতে 10 s পরে 1000 kg ভরের একটি চলন্ত পিকআপ ভ্যানের সাথে সংঘর্ষ হয়। সংঘর্ষের পরে ট্রাক 10 m s^{-1} সমবেগে ও পিকআপ ভ্যান 5 m s^{-1} সমবেগে পশ্চিমদিকে চলতে থাকে।
- ক. বল কাকে বলে? ১
- খ. কোন বস্তুর ত্বরণ 2.5 m s^{-2} পশ্চিমদিক বলতে কি বোঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. ট্রাকটি কত দূরত্ব অতিক্রম করার পর সংঘর্ষ ঘটে নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. ট্রাক ও পিকআপ ভ্যান একইদিকে না পরস্পর বিপরীত দিকে গতিশীল ছিল? গাণিতিক বিশ্লেষণ দ্বারা মতামত দাও। ৪
- ৩। 800 kg ভরের 8 m দৈর্ঘ্যের একটি স্থির বাস A অবস্থান হতে 1 m s^{-2} সমত্বরণে চলতে শুরু করে 20 s ধরে চলার পর B অবস্থানে পৌঁছায়। B অবস্থান থেকে 280 m দূরে C অবস্থানে একটি 2 m চওড়া রেলক্রসিং দেখতে পায় এবং রেলক্রসিং হতে 200 m দূর থেকে একটি ট্রেনকে আসতে দেখে চালক 2 m s^{-2} সমত্বরণে চলতে শুরু করে। ট্রেনটি 20 m s^{-1} সমবেগে চলছিল।
- ক. স্পর্শ বল কাকে বলে? ১
- খ. পড়ন্ত বস্তুর বিভব শক্তি ক্রমশ হ্রাস পায় ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. B অবস্থানে বাসটির গতিশক্তি কত? ৩
- ঘ. বাস ও ট্রেন দূর্ঘটনা এড়াতে পারবে কি না গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪
- ৪। 6 kg ভরের একটি বন্দুক হতে 10 gm ভরের একটি গুলি 300 m s^{-1} বেগে বেরিয়ে একটি তক্তার মধ্যে 45 cm দূরত্ব প্রবেশ করে থেমে গেল। বন্দুকটির পশ্চাৎবেগ 0.5 m s^{-1}
- ক. কাজ কাকে বলে? ১
- খ. প্রতিক্রিয়া বলের প্রভাবে আমরা কিভাবে হাঁটতে সমর্থ হই ব্যাখ্যা কর? ২
- গ. গুলিটি থামাতে কাঠের বাধাদানকারী বলের মান নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের তথ্য ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রকে সমর্থন করে কিনা? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪
- ৫। 50 g ভরের এক খণ্ড পাথরকে 49 m s^{-1} বেগে ভূমি হতে খাড়াভাবে উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। $[g= 9.8 \text{ m s}^{-2}]$
- ক. বায়োমাস কাকে বলে? ১
- খ. সরল দোলকের গতি স্পন্দন গতি ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. নিক্ষেপের কত সময় পরে পাথর খণ্ডটি এর নিক্ষেপের বেগের $\frac{2}{7}$ অংশ হারাতে? ৩
- ঘ. নিক্ষেপের 7 s পরে পাথর খণ্ডটির বিভব শক্তি ও গতিশক্তি সমান হবে কিনা? গাণিতিক বিশ্লেষণ দ্বারা মতামত দাও। ৪

৬।



চিত্রে, 1000 kg ভরের একটি গতিশীল গাড়ির বেগ-সময় লেখচিত্র দেখানো হয়েছে। গাড়ি ও রাস্তার ঘর্ষণজনিত বল 85 N.

- ক. ভৌতরাশির মাত্রা কাকে বলে? ১
- খ. মহাবিশ্বের সকল গতিই আপেক্ষিক, পরম নয়-ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. প্রথম 22 s সময়ে গাড়িটির অভিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. গাড়িটির গতিপথে প্রযুক্ত বলের ভিন্নতা বিশ্লেষণ কর। ৪
- ৭।



ছোট পিস্টনটি X_1 মিটার নিচে নামলে বড় পিস্টনটি X_2 মিটার উপরে ওঠে।

- ক. প্যাসকেলের সূত্রটি লেখ। ১
- খ. এক মিটার লম্বা এক মুখ খোলা পানি পূর্ণ কাঁচ নল পানির পাত্রে উপুড় করে ধরে রাখলে কী ঘটবে ব্যাখ্যা কর? ২
- গ. $F_2 = 54 \text{ N}$ হলে F_1 এর মান কত? ৩
- ঘ. উদ্দীপকের ঘটনায় বল বৃদ্ধি পেলেও শক্তি সংরক্ষিত হয় কিনা বিশ্লেষণ কর। ৪

৮। একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ার স্কেলের 20 ভাগ প্রধান স্কেলের 19 ভাগের সমান। প্রধান স্কেলের এক ভাগের দৈর্ঘ্য 1 mm। এটি দ্বারা 80 cm² ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট একটি আয়তাকার ঘনবস্তুর উচ্চতা মাপার জন্য প্রধান স্কেল পাঠ 92 mm এবং ভার্নিয়ার সমপাতন 10 পাওয়া যায়। বস্তুর বাতাসে ওজন 19.6 N এবং পানিতে ওজন 12.348 N।

- ক. ঘনত্ব কাকে বলে? ১
- খ. খালি পায়ে ইটের খোয়ার উপর দিয়ে হাঁটা কষ্টসাধ্য কেন? ২
- গ. বস্তুর আয়তন নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের তথ্য আর্কিমিডিসের সূত্র সমর্থন করে কিনা? বিশ্লেষণ কর। ৪