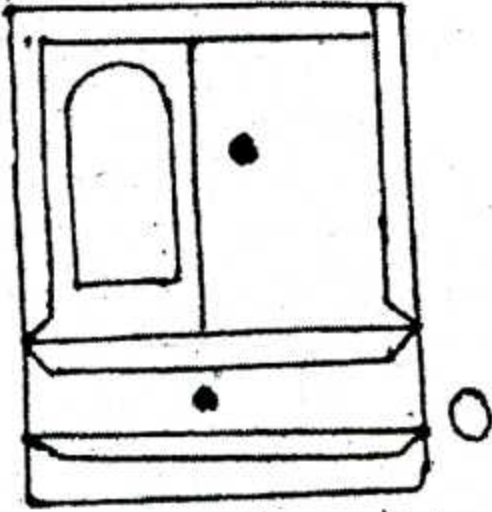


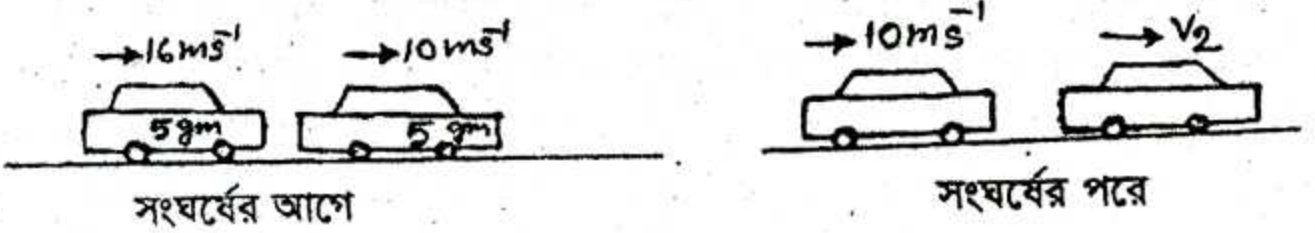
১. ▶



চিত্রের আলমারিটি O বিন্দুতে রশি বেঁধে রেজা ও ফারুক একই সময়ে 30° কোণে যথাক্রমে $\vec{F}_1 = (6\hat{i} + 3\hat{j} - 2\hat{k})N$ এবং $\vec{F}_2 = 4\hat{i} - 3\hat{j})N$ বল দ্বারা টেনে সরচ্ছে। এক সময় টানা বন্ধ করে বিশ্রামে গেল। বিশ্রাম শেষে তারা লক্ষ করল যে, সমপরিমাণ বল দ্বারা টেনেও পরস্পর থেকে বিপরীত দিকে সরে গেলে আলমারিটি সরানো অত্যন্ত কঠিন হয়।

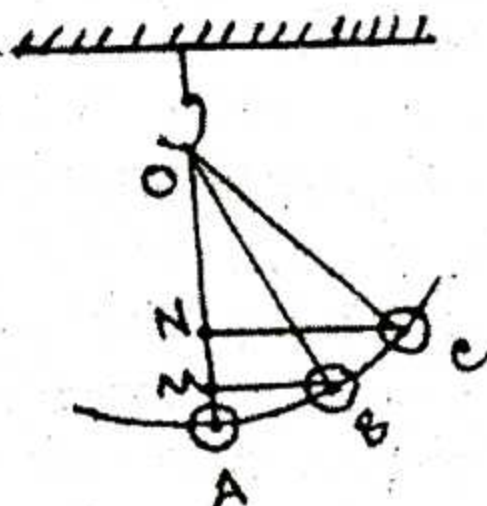
- ক. কার্ল কী? ১
- খ. “বৃত্তাকার পথে ঘূর্ণনরত বস্তুর সরণ হলেও কেন্দ্রমুখী বল দ্বারা কোন কাজ হয় না”- ব্যাখ্যা কর। ২
- গ. \vec{F}_1 এবং \vec{F}_2 দ্বারা গঠিত সমতলের উপর লম্ব অভিমুখে একটি একক ভেক্টর নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. রেজা ও ফারুকের পর্যবেক্ষণ মূল্যায়ন কর। ৪

২. ▶ দুইটি খেলনা গাড়ি একই সোজা পথে গতিশীল হয়ে এক পর্যায়ে সংঘর্ষে লিপ্ত হল।



- ক. তাৎক্ষণিক বেগের সংজ্ঞা দাও? ১
- খ. সকল ভূ-স্থির উপগ্রহ কৃত্রিম উপগ্রহ কিন্তু সকল কৃত্রিম উপগ্রহ ভূ-স্থির উপগ্রহ নয় কেন? ২
- গ. সংঘর্ষের পরে V_2 নির্ণয় কর। ৩
- ঘ. উদ্দীপকের সংঘর্ষের প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর। ৪

৩. ▶



চিত্রে 20 gm ভরের বর বিশিষ্ট একটি সরল দোলক দেখানো হয়েছে। যেখানে

OA = 1m, CN = 20 cm এবং BM = 10 cm

- ক. সংসক্তি বল কী? ১
খ. সমদ্রুতিতে বৃত্তাকার পথে ঘূর্ণনরত বস্তুর ত্বরণ থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. C বিন্দুতে বরের বিভব শক্তি নির্ণয় কর। ৩
ঘ. উদ্দীপকের আলোক A ও B বিন্দুতে ববটির গতিশক্তির তুলনামূলক বিশ্লেষণ দাও। ৪

৪. ► পদার্থবিজ্ঞান ল্যাবে বিপ্লব চন্দ্র পানিভর্তি সিলিন্ডারে 0.06mm ব্যাসের একটি কৈশিক নল ডুবিয়ে দেখলেন নলে পানির আরোহণ 40 cm। অতঃপর তিনি কৈশিক নল সরিয়ে 0.4 mm ব্যাসের একটি লোহার গোলক 2.1cms^{-1} প্রান্ত বেগে ফেললেন। (পানির পৃষ্ঠটান $72 \times 10^{-3}\text{Nm}^{-1}$ এবং পানির সান্দ্রতা গুণাংক 0.003Nsm^{-2})।

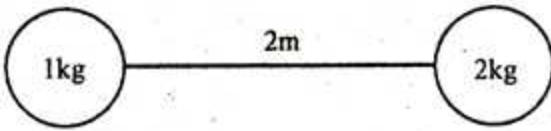
- ক. জড়তার ভ্রামক কাকে বলে? ১
খ. “একটি ভারী বস্তুকে টেনে সরানোর সময় তার আপাত ওজন হ্রাস পায়”- ব্যাখ্যা কর। ২
গ. লোহার গোলকের উপর কি পরিমাণ সান্দ্র বল কাজ করেছিল? ৩
ঘ. ল্যাবে ব্যবহৃত পানির বিশুদ্ধতা যাচাই কর। ৪

৫. ► নির্বাচনি পরীক্ষায় পদার্থবিজ্ঞান পরীক্ষার দিন পরীক্ষা শুরু হওয়ার পূর্বে ৫নং ভবনের ৩০৪ নং কক্ষের শব্দের তীব্রতা ছিল $1 \times 10^{-7}\text{Wm}^{-2}$ । পরীক্ষা শুরুর আধ ঘণ্টা আগে শিক্ষার্থীরা কক্ষে প্রবেশ করার পর পরস্পরের সাথে কথা বলায় শব্দের তীব্রতা লেভেল হল 65 ডেসিবেল। কক্ষ পরিদর্শক কক্ষে প্রবেশ করার ঠিক পূর্ব মুহূর্তে চুপচাপ বসে থাকা এক শিক্ষার্থী চিৎকার করে সবাইকে থামতে চলল। এ সময় ঐ শিক্ষার্থীর শব্দের তীব্রতা লেভেল ছিল 72 ডেসিবেল। (ঐ কক্ষে শব্দ দূষণের মাত্রা 75 ডেসিবেল)।

- ক. সেকেন্ড দোলক কাকে বলে? ১
খ. “হার্টবিট ও গ্রহের আবর্তন কালিক পর্যাক্রম,”- ব্যাখ্যা কর। ২
গ. শব্দের তীব্রতা $1 \times 10^{-7}\text{Wm}^{-2}$ থাকাকালীন ঐ কক্ষে শব্দের তীব্রতা লেভেল কত ছিল? ৩
ঘ. শিক্ষার্থীদের সম্মিলিত শব্দের তীব্রতায় ঐ কক্ষে শব্দ দূষণ হবে কী? বিশ্লেষণ পূর্বক মতামত দাও। ৪

৬. ► গতকাল ঢাকায় সিক্ত ও শুষ্ক বায়ু হাইগ্রোমিটারে শুষ্ক ও সিক্ত বায়ুর পাঠ ছিল যথাক্রমে 33°C এবং 28°C । 32°C এবং 34°C তাপমাত্রায় গ্লেসিয়ারের উৎপাদক যথাক্রমে 1.63 এবং 1.61। 24°C , 26°C ও 33°C তাপমাত্রায় সম্পৃক্ত জলীয় বাষ্পের চাপ যথাক্রমে 22.38, 25.21 ও 37.78 mmHg চাপ।

- ক. আদর্শ গ্যাস কাকে বলে? ১
খ. “কোন তাপমাত্রাই -274°C থাকতে পারেনা”- ব্যাখ্যা কর। ২
গ. গতকাল যে তাপমাত্রায় শিশির অদৃশ্য হতে শুরু করেছিল তা নির্ণয় কর। ৩
ঘ. গতকালের আবহাওয়া আমাদের জন্য আরামদায়ক ছিল কিনা তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪



বস্তুদ্বয়ের মধ্যে আকর্ষণ বল কত?

- ক) $6.66 \times 10^{-11} \text{N}$ খ) $3.33 \times 10^{-11} \text{N}$
 গ) $13.32 \times 10^{-11} \text{N}$ ঘ) $14.19 \times 10^{-11} \text{N}$

১৮. পৃথিবীতে মুক্তি বেগের মান কত?

- ক) 11.2 ms^{-1} খ) 1120 ms^{-1}
 গ) 11.2 kms^{-1} ঘ) 112 kms^{-1}

১৯. মহাকর্ষীয় বিভবের একক কী?

- ক) Volt খ) Jkg^{-1}
 গ) Nkg^{-1} ঘ) Nm^{-1}

২০. দুটি বস্তুর মধ্যবর্তী দূরত্ব অর্ধেক হলে মহাকর্ষ বল—

- ক) দ্বিগুণ কমে খ) দ্বিগুণ বাড়বে
 গ) চারগুণ কমে ঘ) চারগুণ বাড়বে

উদ্দীপকটি পড়ে ২১ ও ২২ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

50 cm দীর্ঘ ও $1 \times 10^{-2} \text{ cm}^2$ প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট একটি তারের ইয়ং এর গুণাংক $1.24 \times 10^{11} \text{ Nm}^{-2}$ । একে টেনে 0.1cm বৃদ্ধি করা হলো।

২১. দৈর্ঘ্য বৃদ্ধিতে কতটুকু কাজ সম্পন্ন হবে?

- ক) 0.114J খ) 0.124J
 গ) 0.134J ঘ) 0.144J

২২. এক্ষেত্রে—

- i. বিকৃতি = 0.002
 ii. পীড়ন = $2.48 \times 10^8 \text{ Nm}^{-2}$
 iii. পীড়ন \propto বিকৃতি

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২৩. কোনটির স্থিতিস্থাপক বেশি?

- ক) ইস্পাত খ) রাবার
 গ) কাচ ঘ) লোহা

২৪. স্পর্শকোণ নির্ভর করে—

- i. কঠিন ও তরলের প্রকৃতির ওপর
 ii. তরলের উপরিস্থিত মাধ্যমের ওপর
 iii. কঠিন ও তরলের বিশুদ্ধতার ওপর

- নিচের কোনটি সঠিক?
 ক) i খ) i ও ii
 গ) ii ও iii ঘ) i, ii ও iii

২৫. সংশক্তি বল বেশি কোন পদার্থের?

- ক) তরল খ) কঠিন
 গ) বায়বীয় ঘ) প্লাজমা

২৬. শব্দের তীব্রতার সাথে বিস্তারের সম্পর্ক কোনটি?

- ক) $1 \propto A$ খ) $1 \propto A^2$
 গ) $1 \propto \frac{1}{A}$ ঘ) $1 \propto \frac{1}{A^2}$

উদ্দীপকটি পড়ে ২৭ ও ২৮ নং প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

30°C তাপমাত্রা একটি গ্যাসকে স্থির চাপে উত্তপ্ত করে আয়তন তিনগুণ করা হলো।

২৭. উদ্দীপকটি কোন সূত্রকে সমর্থন করে?

- ক) বয়েলের সূত্র খ) চার্লসের সূত্র
 গ) চাপীয় সূত্র ঘ) গে-লুসাকের সূত্র

২৮. গ্যাসটির চূড়ান্ত তাপমাত্রা কত?

- ক) -172°C খ) 90°C
 গ) 101°C ঘ) 636°C

২৯. বাস্তব গ্যাস আদর্শ গ্যাসের ন্যায় আচরণ করে—

- ক) উচ্চ চাপে
 খ) উচ্চ তাপমাত্রায়
 গ) উচ্চ চাপে নিম্ন তাপমাত্রায়
 ঘ) নিম্ন চাপে উচ্চ তাপমাত্রায়

৩০. স্বাভাবিক চাপ ও তাপমাত্রায় 1gm অণু গ্যাসের আয়তন কত?

- ক) 224 litre খ) 22.4 litre
 গ) 22.4 cm^3 ঘ) 224 cm^3

৩১. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- ক) $C_{r.m.s} \propto T$ খ) $C_{r.m.s} \propto \sqrt{T}$
 গ) $C_{r.m.s} \propto T^2$ ঘ) $C_{r.m.s} \propto T^{-1}$

৩২. মূলসুরের কম্পাঙ্ক 20Hz হলে নিচের কোনটি অস্টক?

- ক) 20Hz খ) 40Hz
 গ) 60Hz ঘ) 80Hz

৩৩. বায়ুর মধ্য দিয়ে শব্দ সংশ্রালনের কৌশল কোন প্রক্রিয়া?

- ক) সমোষ্ণ খ) বুদ্ধতাপীয়
 গ) সমআয়তন ঘ) সমচাপ

৩৪. টানা তারের প্রযুক্ত টান চারগুণ হলে কম্পাঙ্ক কত গুণ হবে?

- ক) দ্বিগুণ খ) তিনগুণ
 গ) চারগুণ ঘ) আটগুণ

৩৫. 760mm পারদ চাপে কোন গ্যাসের আয়তন 10^{-4} m^3 । স্থির তাপমাত্রায় কত চাপে এর আয়তন $8 \times 10^{-5} \text{ m}^3$ হবে?

- ক) 950 mm পারদ চাপ খ) 880 mm পারদ চাপ
 গ) 750 mm পারদ চাপ ঘ) 680 mm পারদ চাপ

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					