

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 স্লাইড ক্যালিপার্সের প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম ঘরের দৈর্ঘ্য 1mm এবং ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.005 cm. সমান পুরুত্বের ঘনকাকৃতির একটি লোহার ফাঁপা বাস্তুর বাইরের ও ভিতরের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে l_1 ও l_2 স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে l_1 ও l_2 পরিমাপের ক্ষেত্রে প্রধান স্কেল পাঠ যথাক্রমে 80mm ও 60 mm এবং ভার্নিয়ার সমপাতন 9 ও 6.

(ক) পিচ কাকে বলে?

(খ) বলের মাত্রা MLT^{-2} বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর।

(গ) স্লাইড ক্যালিপার্সটির ভার্নিয়ার স্কেলের কত ভাগ মূল স্কেলের কত ভাগের সমান নির্ণয় কর।

(ঘ) 1 ঘন সে.মি. লোহার ভর 7.2 গ্রাম হলে, বাস্তুর লোহার ভর $2kg$ হবে কিনা-গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

২। 'A' ও 'B' অবস্থানের দূরত্ব 1 কি. মি.। 'A' অবস্থান থেকে জনি $10 ms^{-1}$ সমবেগে 'B' অবস্থানের দিকে রওয়ানা হলো। রনি একই স্থান থেকে একই সময়ে $15 ms^{-1}$ বেশ ও $2 ms^{-1}$ ত্বরণে একই দিকে যাত্রা করলো। 'B' স্থানে পৌঁছে 30 সেকেন্ড অপেক্ষা করে রনি $5 ms^{-1}$ সমবেগে 'A' স্থান অভিমুখে রওয়ানা হলো।

(ক) ত্বরণ কাকে বলে?

(খ) ঘড়ির কাঁটার গতি পর্যায়বৃত্ত গতি না ঘূর্ণন গতি, --- ব্যাখ্যা কর।

(গ) রনি কতক্ষণ পর $45 ms^{-1}$ বেগ লাভ করে, নির্ণয় কর।

(ঘ) উদ্দীপকের আলোকে জনি ও রনির দেখা হওয়া, সম্ভব কিনা - গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

৩। টেবিলে রাখা 500g ভরের একটি বইয়ের কার্যকরী বল 4.88 N, মহাবিশ্বের দুটি ভিন্ন স্থান X ও Y এর ভয়ের অনুপাত, $M : m = 81 : 1$ এবং এদের ব্যাসার্ধের অনুপাত $R : r = 4 : 1$ । এক্ষেত্রে, $g_x = 9.8 ms^{-2}$ ।

(ক) মৌলিক বল কাকে বলে?

(খ) ক্রিকেট খেলায় বোলার দৌড়ে বল করে কেন? ব্যাখ্যা কর।

(গ) উদ্দীপকের ঘটনায় গতি ঘর্ষণ সহগ নির্ণয় কর।

(ঘ) উদ্দীপকের আলোকে কোন স্থানে বইটির ওজন কম হবে - গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

৪। একটি বস্তুর ভর 200 kg এবং আয়তন $0.125 m^3$, গ্লিসারিনের ঘনত্ব $1260 kgm^{-3}$ এখানে $g = 9.8 ms^{-2}$ ।

(ক) কর্মদক্ষতা কাকে বলে?

(খ) কোনো স্থানের বায়ুর চাপের মান $890 N/m^2$ বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর।

(গ) গ্লিসারিনে বস্তুটির ওজন নির্ণয় কর।

(ঘ) উদ্দীপকের বস্তুটিকে গ্লিসারিনে নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসার জন্য আয়তনের কী পরিবর্তন আনতে হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

৫। $-5^\circ C$ তাপমাত্রার 500g বরফকে $30^\circ C$ তাপমাত্রার 4 kg পানিতে মিশানো হলো। [বরফ গলনের আপেক্ষিক সুপ্ততাপ $334000 J/kg$; বরফ ও পানির আপেক্ষিক তাপ যথাক্রমে $2100 Jkg^{-1}K^{-1}$ এবং $4200 Jkg^{-1}K^{-1}$]।

(ক) প্রকৃত প্রসারণ কাকে বলে?

(খ) বস্তুর অবস্থার পরিবর্তনের সময় তাপমাত্রা স্থির হয়ে যায় কেন? ব্যাখ্যা কর।

(গ) মিশ্রণের সর্বোচ্চ তাপমাত্রা নির্ণয় কর।

(ঘ) উদ্দীপকের আলোকে পানি সর্বোচ্চ কতটুকু বরফকে গলাতে সক্ষম হবে। গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও।

৬। একটি লেন্সের প্রধান অক্ষের উপর আলোক কেন্দ্র থেকে 25cm দূরে একটি বস্তু রাখা হলো। লেন্সের ক্ষমতা - 2D।

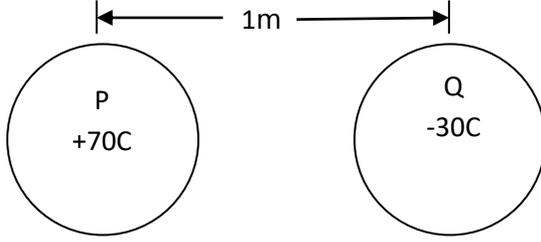
(ক) প্রতিধ্বনি কাকে বলে?

(খ) আমরা গামা রশ্মি দেখতে পাই না কেন? ব্যাখ্যা কর।

(গ) লেন্স হতে বস্তুটির বিশ্বের দূরত্ব নির্ণয় কর।

(ঘ) উদ্দীপকের লেন্সটি চোখের কোন ধরনের ত্রুটি দূর করতে ব্যবহৃত হয়, লেখচিত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর।

৭।



P ও Q একই উপাদান দ্বারা গঠিত সমান ব্যাসার্ধের গোলক। এখানে, $K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$.

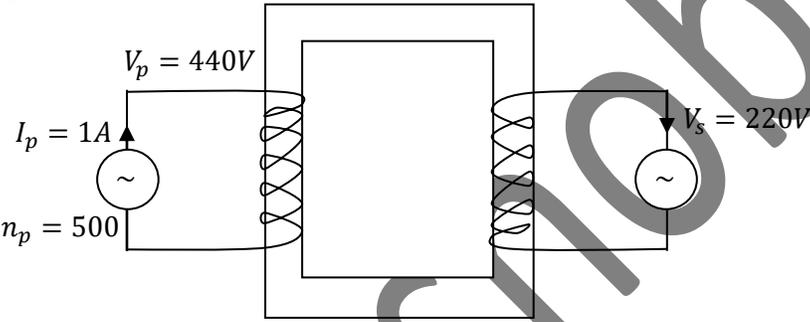
(ক) তড়িৎ বিভব কাকে বলে?

(খ) জ্বালানি পরিবহণের ক্ষেত্রে উৎপন্ন চার্জ দূরীকরণ কৌশল ব্যাখ্যা কর।

(গ) চার্জদ্বয়ের মধ্যে ক্রিয়াত বল নির্ণয় কর।

(ঘ) চার্জদ্বয় স্পর্শ করিয়ে পূর্বের অবস্থায় রেখে দিলে চার্জদ্বয়ের সংযোগরেখা বরাবর নিরপেক্ষ বিন্দুর অবস্থান পূর্বের তুলনায় কীরূপ পরিবর্তন হবে - গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও।

৮।



(ক) তেজস্ক্রিয়তা কাকে বলে?

(খ) পিত্তপাথর শনাক্তকরণে কোন পরীক্ষা অধিক কার্যকর-ব্যাখ্যা কর।

(গ) গৌণ কুন্ডলীর পাকসংখ্যা নির্ণয় কর।

(ঘ) ট্রান্সফর্মারটি দ্বারা 110Ω এর একটি বাতি জ্বালানো সম্ভব কিনা --- গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

পদার্থবিজ্ঞান (বহুনির্বাচনি অভীক্ষা)

সময় - ২৫ মিনিট

পূর্ণমান - ২৫

বিষয় কোড : 136

সেট : ক

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

প্রশ্নপত্রে কোনো প্রকার দাগ/চিহ্ন দেয়া যাবে না।

১। আপেক্ষিক ত্রুটি = কী?

(ক) পরম ত্রুটি $\times 2$ (খ) চূড়ান্ত ত্রুটি \div পরিমাপকৃত মান

(গ) চূড়ান্ত ত্রুটি $\div 2$ (ঘ) চূড়ান্ত ত্রুটি \times পরিমাপকৃত মান

২। 1 pm = কত am?

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

৩। রকেটের গতি কীসের উদাহরণ?

(ক) ভরবেগের সংরক্ষণের সূত্র (গ) গতির সূত্র

(খ) নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র (ঘ) নিউটনের প্রথম সূত্র

৪। 1Pa = কত atm?

(ক) 76 (খ) 10^5 (গ) 9.8723×10^{-3} (ঘ) 9.8723×10^{-6}

৫। মহাবিশ্বের সকল গতি-

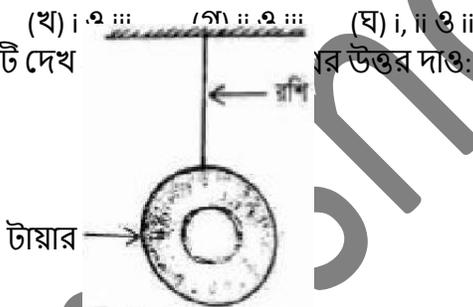
i. ঘূর্ণন গতি ii. আপেক্ষিক গতি

iii. পর্যায়বৃত্ত গতি

নিচের কোনটি সঠিক?

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

নিচের চিত্রটি দেখ



৬। টায়ারটির উপর কী ধরনের বল কাজ করছে?

(ক) সাম্য বল (খ) অসাম্য বল

(গ) লব্ধি বল (ঘ) মৌলিক বল

৭। যদি রশি কাটা হয়, তবে টায়ারটি লাভ করবে-

i. ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া ii. গতিশক্তি iii. ত্বরণ

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৮। ক্ষমতার একক কোনটি?

(ক) Nm (খ) W (গ) Pa (ঘ) JS

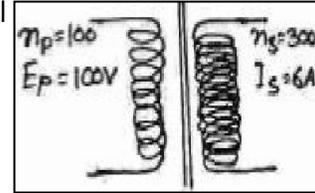
৯। নিচের কোনটি গলনাংক নির্ণায়ক নয়?

(ক) ঘনত্ব (খ) ভর (গ) তাপ (ঘ) চাপ

১০। 100 kg ভরের একটি বস্তুকে 155 এ 20m উপরে উঠানো হলে পরিমাণ হবে-

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

১১।



উপর্যুক্ত গৌণ কুণ্ডলীতে রোধের মান কত?

(ক) 5.556Ω (খ) 50Ω (গ) 200Ω (ঘ) 1800Ω

১২। $ML^{-1}T^{-2}$ এর রাশিটি হলো ---

i. চাপ ii. পীড়ন iii. স্থিতিস্থাপক গুণাংক

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৩। শব্দের তীব্রতার একক হলো-

(ক) $Js^{-1}m^{-2}$ (খ) $Js^{-1}m^{-1}$ (গ) Nm^{-2} (ঘ) Jm^{-2}

১৪। কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ সর্বোচ্চ?

(ক) কঠিন (খ) তরল (গ) গ্যাস (ঘ) প্লাজমা

১৫। প্রধান অক্ষ ফোকাস তলের সাথে কত কোণ উৎপন্ন করে?

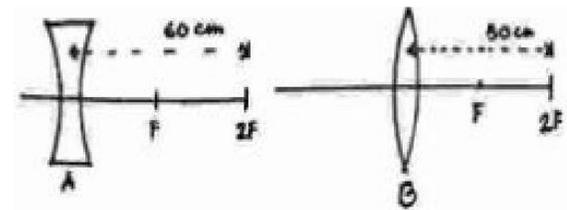
(ক) 0° (খ) 45° (গ) 90° (ঘ) 180°

১৬। অবতল দর্পণের ফোকাসে একটি বস্তু স্থাপন করলে এর বিবর্ধন কী হবে?

(ক) সমান (খ) বিবর্ধিত

(গ) খর্বিত (ঘ) অত্যন্ত বিবর্ধিত

নিম্ন চিত্রের আলোকে ১৭ ও ১৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৭। A লেন্সের ক্ষমতা কত?

(ক) 0.0166 D (খ) -0.033 D

(গ) 1.67 D (ঘ) -3.33 D

১৮। লেন্স B এর-

i. ক্ষমতা + 4D

ii. সমান্তরাল রশ্মিগুচ্ছকে প্রধান অক্ষে মিলিত করার যোগ্যতা রয়েছে

iii. ফোকাস দূরত্ব 0.5 m

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৯। মানুষের মস্তিষ্কের কর্মপদ্ধতি বের করার ব্যাপারে যুগান্তকারী ভূমিকা রেখেছে কোন প্রযুক্তি?

(ক) MRI (খ) ETT (গ) PET (ঘ) ECG

২০। কে তড়িৎ বলরেখার ধারণা প্রদান করেন?

(ক) মাইকেল ফ্যারাড (খ) ডাবলু ই ওয়েবার

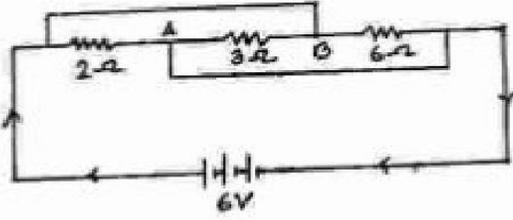
(গ) আলোসান্দ্রো ভোল্টা (ঘ) এ ডি কুলম্ব

২১। কোন চিকিৎসায় রেডিওথেরাপি প্রয়োগ করা হয়?

(ক) হার্ট (খ) থাইরয়েড গ্লান্ড

(গ) কিডনী (ঘ) গল-ব্লাডার

নিম্ন চিত্রের আলোকে ২২ ও ২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২২। বর্তনীর-

i. রোধগুলোতে তড়িৎ প্রবাহ একই

ii. রোধগুলো একই বিভব পার্থক্য লাভ করে

iii. তুল্যরোধ 1Ω

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i (খ) ii (গ) i ও ii (ঘ) ii ও iii

২৩। AB-এর মধ্য দিয়ে তড়িৎপ্রবাহের মান কত?

(ক) 1A (খ) 2A (গ) 3A (ঘ) 6A

২৪। নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

(ক) $6\alpha = 3\beta = 2\gamma$

(খ) $\alpha = 2\beta = 3\gamma$

(গ) $\frac{\beta}{3} = \frac{\gamma}{2}$

(ঘ) $\frac{\alpha}{6} = \frac{\gamma}{4}$

২৫। ক্ষুদ্র অর্থ-পরিবাহক চিপে বিলিয়ন ট্রানজিস্টর ঢোকানোর প্রক্রিয়াকে কী বলে?

(ক) CCD (খ) BTS (গ) VLSI (ঘ) LAN