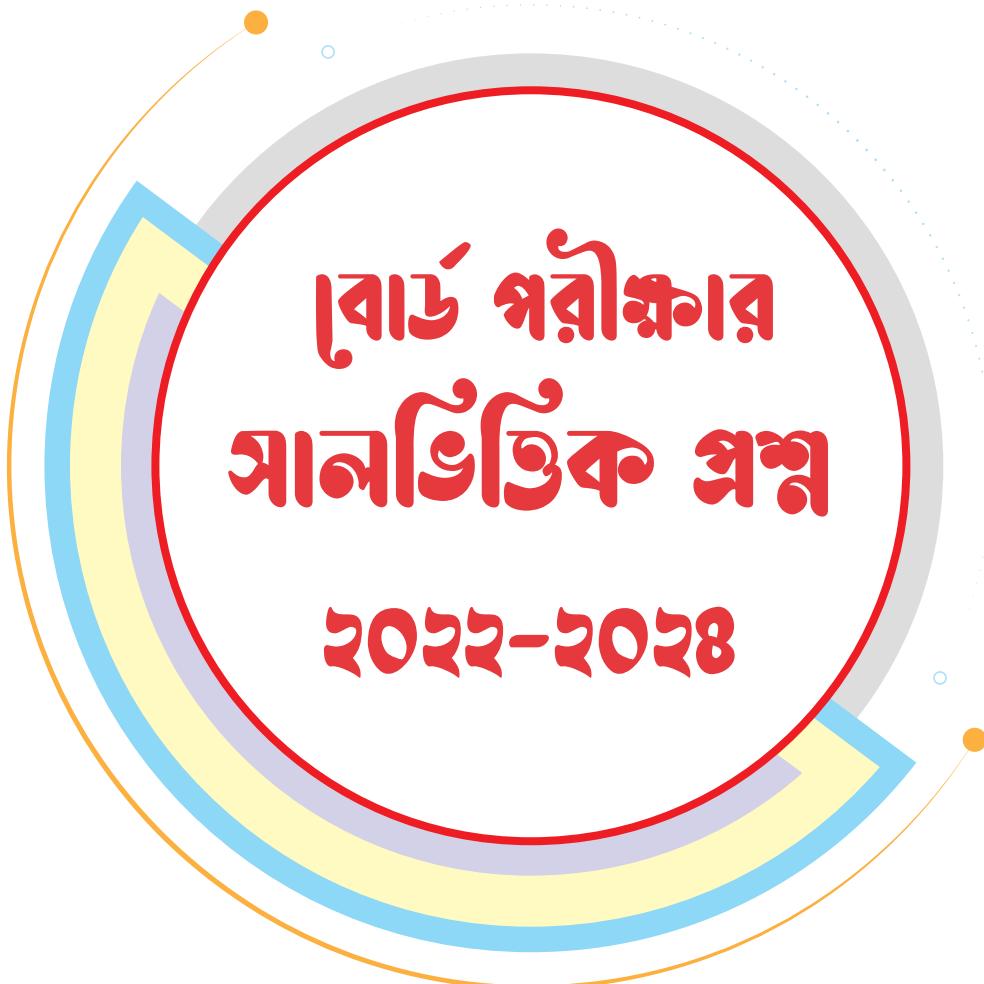


SSC 2025

পদার্থবিজ্ঞান প্রশ্নব্যাংক



চিট্টাম

একাডেমিক এন্ড এডমিশন কেয়ার

SSC 2025

পদাৰ্থবিজ্ঞান প্ৰশ্নব্যাংক

বোর্ড পৰীক্ষার মনভিত্তিক প্ৰশ্ন

সাল	বিষয়বস্তু	পৃষ্ঠা
২০২৪	ঢাকা বোর্ড	০১
	রাজশাহী বোর্ড	০৪
	চট্টগ্রাম বোর্ড	০৭
	সিলেট বোর্ড	১০
	বৱিশাল বোর্ড	১৩
	যশোর বোর্ড	১৬
	কুমিল্লা বোর্ড	১৯
	দিনাজপুর বোর্ড	২২
	ময়মনসিংহ বোর্ড	২৫
	মাদ্রাসা বোর্ড	২৮
২০২৫	ঢাকা বোর্ড	৩১
	রাজশাহী বোর্ড	৩৪
	চট্টগ্রাম বোর্ড	৩৭
	কুমিল্লা বোর্ড	৪০
	যশোর বোর্ড	৪৩
	বৱিশাল বোর্ড	৪৬
	সিলেট বোর্ড	৪৯
	দিনাজপুর বোর্ড	৫২
	ময়মনসিংহ বোর্ড	৫৫
	মাদ্রাসা বোর্ড	৫৮
২০২২	ঢাকা বোর্ড	৬১
	রাজশাহী বোর্ড	৬৪
	চট্টগ্রাম বোর্ড	৬৭
	কুমিল্লা বোর্ড	৭০
	যশোর বোর্ড	৭৩
	বৱিশাল বোর্ড	৭৬
	সিলেট বোর্ড	৭৯
	দিনাজপুর বোর্ড	৮২
	ময়মনসিংহ বোর্ড	৮৫
	মাদ্রাসা বোর্ড	৮৮



**বোর্ড প্রশ্ন
২০২৪**

পূর্ণমান: $৫০+২৫=৭৫$

ঢাকা বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

সৃজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমান: ৫০

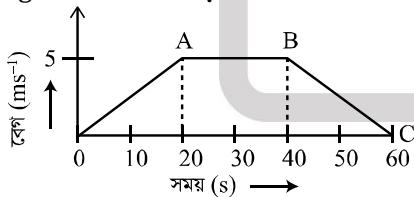
সময়: ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

01. একটি স্ক্রুগজের লম্ফিষ্ট ধূরক 0.01 mm । এই স্ক্রুগজ ব্যবহার করে একটি সুষম তারের ব্যাস পরিমাপ এর ক্ষেত্রে ঐতিক ক্ষেল পাঠ ও বৃত্তাকার ক্ষেল পাঠ যথাক্রমে 3 mm এবং 65 পাওয়া গেল । উক্ত স্ক্রুগজের কোনো যান্ত্রিক ত্রুটি নাই। তারটির দৈর্ঘ্য ও ইয়ংয়ের গুণাঙ্ক যথাক্রমে 10 m এবং 200 Nm^{-2} ।

- (ক) তেজিক্ষিয়তা কী?
(খ) “ওজন একটি লুক রাশি।” ব্যাখ্যা করো।
(গ) তারটির প্রস্তুতের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
(ঘ) তারটির একপ্রান্তে 15 kg ভর ঝুলিয়ে দিলে এর দৈর্ঘ্য প্রসারণ কী পরিমাণ হবে- গাণিতিক বিশ্লেষণ দেখাও।

02. মিনা তার ছোট ভাইয়ের সাথে একটি পুরুরের পাড়ে বসে ছিল। তার ভাইয়ের হাতে 200 gsm ভর এবং 250 cm^3 আয়তনের একটি বল ছিল। হাতে বলটি পুরুরের পানিতে পড়ে গেল। পুরুরটির পানির গভীরতা 3 m , পানির ঘনত্ব 1000 kgm^{-3} এবং গ্রীষ্মানের অভিকর্ষজ ত্বরণ 9.8 ms^{-2} ।
(ক) অস্পর্শ বল কাকে বলে?
(খ) ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রটি ব্যাখ্যা করো।
(গ) পুরুরটির তলদেশে পানির চাপ নির্ণয় করো।
(ঘ) বলটি পানিতে ডুবে যাবে কিনা? গাণিতিক বিশ্লেষণে নির্ধারণ করো।

03. 100 kg ভরের একটি গাড়ির বেগ সময় লেখচিত্র নিম্নরূপ :



- (ক) গতিজড়তা কাকে বলে?
(খ) বোতলের ছিপিতে খাঁজ কাটা থাকে কেন?
(গ) প্রথম 30 সেকেন্ডে গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় করো।
(ঘ) BC অংশে কী পরিমাণ বল প্রয়োগ করার ফলে গাড়িটি C বিন্দুতে থামানো সম্ভব হয়েছিল গাণিতিক বিশ্লেষণে নির্ণয় করো।

04. একটি অবতল দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ 20 cm । দর্পণটি থেকে 25 cm দূরে একটি 4 cm লম্বা দণ্ড রাখা আছে।

- (ক) ‘ডাই’ কী?
(খ) মানবদেহকে “জৈব যন্ত্র” বলা হয় কেন?
(গ) দণ্ডটির প্রতিবিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর।
(ঘ) “দণ্ডটি F বিন্দুতে রাখলে এর প্রতিবিম্ব বাস্তব ও অবাস্তব উভয়ই হবে।” রশ্মি চিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো।

05. একটি ছেলে আংশিক পানি পূর্ণ কুয়ার মুখে হাত তালি দেওয়ার পর 0.12 sec এবং 0.15 sec পর পর দুটি শব্দ শুনতে পেল। শব্দটির কম্পাক্ষ 1.2 kHz ছিল। বাতাসে ও পানিতে শব্দের বেগ যথাক্রমে 330 ms^{-1} এবং 1500 ms^{-1} ।

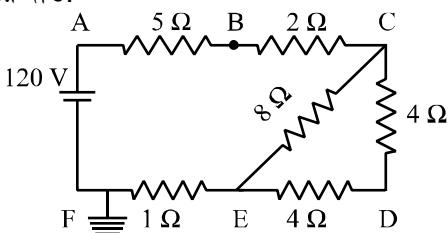
- (ক) সলিনয়েড কী?
(খ) ‘ট্রান্সফর্মার ডিসি ভোল্টেজে কাজ করে না’-কেন? ব্যাখ্যা করো।
(গ) পানিতে শব্দটির তরঙ্গ দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
(ঘ) গাণিতিক বিশ্লেষণে কুয়ার গভীরতা নির্ণয় করো।

06. একটি অপটিক্যাল ফাইবারের কোর ও ক্লাডের প্রতিসরণাঙ্ক যথাক্রমে 1.75 ও 1.45 ।

- (ক) ‘কম্পিউটার ভীশন সিন্ড্রোম’ কী?
(খ) বাসাবাড়িতে বৈদ্যুতিক সংযোগের ক্ষেত্রে ‘গ্রাউন্ডিং’ ব্যবহার করা হয় কেন?
(গ) ক্লাড থেকে কোরে 60° কোণে আপত্তি রশ্মির প্রতিফলন কোণ নির্ণয় করো।
(ঘ) সর্বনিম্ন কত কোণে আপত্তি আলোক তরঙ্গ অপটিক্যাল ফাইবারটির মধ্য দিয়ে সঞ্চালিত হবে? নির্ণয় করো এবং যোগাযোগ ব্যবস্থায় এর জনপ্রিয়তার কারণ বিশ্লেষণ করো।



07. নিচের সার্কিট ডায়াগ্রামটি লক্ষ্য কর এবং অন্তর্ণির্গুলোর উত্তর দাও:



- (ক) প্রতিবিস্ত কী?
 (খ) বাতাসে জলীয় বাস্প থাকলে জমা হওয়া চার্জ দ্রুত হারিয়ে যায় কেন?
 (গ) বর্তনীর 1Ω রোধের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত বিদ্যুৎ প্রবাহের মান নির্ণয় করো।
 (ঘ) যদি বর্তনীটির বিভব 240 V করা হয় তবে, C, D ও E বিন্দুতে ভোল্টেজ একই হবে কীনা-গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা করো।

08. একটি 1.67 kg ভরের ধাতব খণ্ডকে একই ধাতুর তৈরি 2 kg ভরের পাত্রের মধ্যে রেখে 1000° C এ উত্পন্ন করা হলো। ধাতব খণ্ডটিকে একটি 0° C তাপমাত্রার বরফের স্তোপে রাখা হলো। ধাতুটির আপেক্ষিক তাপ $400 \text{ J kg}^{-1}\text{K}^{-1}$, বরফ গলনের আপেক্ষিক সূত্রতাপ 334 kJ kg^{-1} । পানির আপেক্ষিক তাপ $4.2 \text{ kJ kg}^{-1}\text{K}^{-1}$

- (ক) থার্মোকাপল কী?
 (খ) ‘বস্তুর ভরই শক্তি’-ব্যাখ্যা কর।
 (গ) উত্পন্ন ধাতব খণ্ডটি কী পরিমাণ বরফ গলাতে সক্ষম হবে-তা নির্ণয় করো।
 (ঘ) যদি সমপরিমাণ (গ হতে প্রাপ্ত) বরফ উল্লিখিত উত্পন্ন পাত্রে রাখা হতো বরফ ও পাত্রের মিশ্রণের তাপমাত্রা কত হতো গাণিতিক বিশ্লেষণ করে দেখাও।

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ২৫

সময়: ২৫ মিনিট

01. বাতাসের প্রবাহ দিয়ে তৈরি বাদ্যযন্ত্র কোনটি?
 (a) হারমোনিয়াম (b) সেতার
 (c) বেহালা (d) তবলা
02. দৃশ্যমান আলোর সবচেয়ে ছোট তরঙ্গদৈর্ঘ্যের থেকেও ছোট তরঙ্গদৈর্ঘ্যকে কী বলে?
 (a) ইনফ্রারেড (b) আল্ট্রা ভায়োলেট
 (c) মাইক্রোওয়েভ (d) রেডিও ওয়েভ
03. ক্যাপসিটরের ধারকত্ব যদি C এবং ভোল্টেজ V হয় তাহলে তার ভেতরে যে শক্তি জমা থাকে সেটি হচ্ছে—
 (a) $\frac{1}{2}VC^2$ (b) $\frac{1}{2}CV$ (c) $\frac{1}{2}CV^2$ (d) $\frac{1}{2}C^2V^2$
04. কোনটির কার্যপ্রণালীতে তড়িৎ চৌম্বক আবেশকে ব্যবহার করা হয়?
 (a) ভ্যাকুয়াম টিউব (b) ডায়োড
 (c) ট্রান্সফর্মার (d) মাইক্রোফোন
05. সরাসরি বাহির হতে ভিতরে অঙ্গ দেখার প্রক্রিয়াটির নাম—
 (a) সিটি স্ক্যান (b) ইটিটি
 (c) ইসিজি (d) এন্ডোসকপি
06. কোন রাশি যুগলের মাত্রা একই?
 (a) কাজ ও কর্মদক্ষতা (b) কাজ ও ক্ষমতা
 (c) কাজ ও শক্তি (d) ক্ষমতা ও শক্তি

07. নিচের কোন যন্ত্রে X-Ray ব্যবহৃত হয়?
 (a) আল্ট্রাসনোগ্রাফি ও সিটি স্ক্যান
 (b) সিটি স্ক্যান ও রেডিওথেরাপি
 (c) ইসিজি ও আল্ট্রাসনোগ্রাফি
 (d) ইসিজি ও রেডিওথেরাপি
08. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
 (a) $\gamma = \frac{3}{2}\beta$ (b) $\alpha = 3\beta$ (c) $\beta = 2\gamma$ (d) $\gamma = 2\alpha$
09. কোয়ান্টাম তত্ত্বের সাথে যিনিরি অব রিলেটিভিটি ব্যবহার করে কে প্রতি পদাৰ্থের অস্তিত্ব ঘোষণা করেন?
 (a) ডিৱাক (b) রন্টজেন (c) বেকেরেল (d) মেরি কুরি
10. স্প্রিং থেকে বুলিয়ে দেওয়া একটা বস্তুর গতি হচ্ছে—
 (a) চলন গতি (b) ঘূর্ণন গতি
 (c) সরলরৈখিক গতি (d) সমন্বয় গতি
11. একটি বস্তু স্থির অবস্থা হতে যাত্রা শুরু করলে এর সরণ নির্ণয়ের জন্য নিচের কোন সমীকরণটি প্রযোজ্য?
 (a) $s = at^2$ (b) $v = 2as$ (c) $s = \frac{v}{\sqrt{2a}}$ (d) $s = \frac{v^2}{2a}$
12. একটি স্কুলগেজের স্কুয়েরের পিচ 0.5 mm এবং বৃত্তাকার অংশের ভাগ সংখ্যা 100 হলে স্কুলগেজের ন্যূনাঙ্ক কত?
 (a) 0.001 mm (b) 0.005 mm
 (c) 0.01 mm (d) 0.05 mm
13. ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?
 (a) ML^2T^{-1} (b) MLT^{-2} (c) ML^2T^{-3} (d) MLT^{-3}



14. আপেক্ষিক তাপের একক কোনটি?
- JK^{-1}
 - JkgK^{-1}
 - $\text{kgJ}^{-1}\text{K}^{-1}$
 - $\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$
15. 1500 kg ভরের একটি গাড়ি 72 kmh^{-1} বেগে গতিশীল হলে এর ভরবেগ কত হবে?
- $1.08 \times 10^5 \text{ kgms}^{-1}$
 - $3 \times 10^4 \text{ kgms}^{-1}$
 - 300 kgms^{-1}
 - 75 kgms^{-1}
- নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:
-
- চিত্রে, $OC = 12 \text{ cm}$ এবং $AF = 4 \text{ cm}$
16. লেন্সটি হতে কত দূরে AB এর প্রতিবিম্ব গঠিত হবে?
- 2.4 cm
 - 3.75 cm
 - 12 cm
 - 15 cm
17. লক্ষ্যবস্তু AB কে লেন্সের দিকে 7 cm সরাগে—
- অবাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হবে
 - প্রতিবিম্ব প্রধান ফোকাসে অবস্থিত হবে
 - উৎপন্ন বিষ্঵ের জন্য বিবর্ধন হবে 2
- নিচের কোনটি সঠিক?
- i, ii
 - i, iii
 - ii, iii
 - i, ii, iii
- নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:
-
18. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
- 1Ω
 - 2.5Ω
 - 4Ω
 - 10Ω
19. R_3 রোধটিকে অপসারণ করলে—
- বর্তনীর মোট প্রবাহমাত্রা হ্রাস পাবে
 - R_1 ও R_2 এর ক্ষমতা একই হবে
 - R_1 ও R_2 এর মধ্য দিয়ে একই বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে
- নিচের কোনটি সঠিক?
- i, ii
 - i, iii
 - ii, iii
 - i, ii, iii

20. নিচের কোন মাধ্যমে শব্দ দ্রুত চলে?
- পানি
 - পারদ
 - লোহা
 - হাইড্রোজেন
21. উত্তল আয়নায় সর্বদা—
- অবাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হয়
 - উল্টা প্রতিবিম্ব গঠিত হয়
 - বিবর্ধন 1 অপেক্ষা ছোট হয়
- নিচের কোনটি সঠিক?
- i, ii
 - i, iii
 - ii, iii
 - i, ii, iii
22. স্টেপআপ ট্রান্সফর্মারের ক্ষেত্রে—
- $V_S > V_P$
 - $n_S > n_P$
 - $I_S > I_P$
- নিচের কোনটি সঠিক?
- i
 - iii
 - i, ii
 - i, ii, iii
- নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:
- পানিতে অন্দরবণীয় দুটি কঠিন পদাৰ্থ A ও B। A এর আয়তন 1500 cc ও ভর 0.9 kg এবং B এর ঘনত্ব A এর ঘনত্বের দ্বিগুণ। (পানির ঘনত্ব 1 gm/cc এবং $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$)
23. A বস্তুটিকে পানির 0.5 m গভীরে নিলে কত চাপ অনুভব কৰবে?
- 4900 Pa
 - 2940 Pa
 - 2.94 Pa
 - $2.94 \times 10^{-3} \text{ Pa}$
24. A ও B দুটি বস্তুকে পানিতে ছেড়ে দিলে—
- A ডুবে যাবে কিন্তু B ভাসবে
 - A ও B উভয়ই ডুবে যাবে
 - A ও B উভয়ই ভাসবে
 - A ভাসবে কিন্তু B ডুবে যাবে
25. কোন বলের কারণে তেজক্ষিয় নিউক্লিয়াস থেকে β রশ্মি বা ইলেকট্রন বের হয়?
- চৌম্বক বল
 - দুর্বল নিউক্লিয় বল
 - বিদ্যুৎ বল
 - সবল নিউক্লিয় বল

উত্তরপত্র

01	a	02	b	03	c	04	c	05	d	06	c	07	b	08	a	09	a	10	d
11	d	12	b	13	c	14	d	15	b	16	d	17	b	18	c	19	b	20	c
21	b	22	c	23	a	24	d	25	b										



**বোর্ড প্রশ্ন
২০২৪**

পূর্ণমান: $৫০+২৫=৭৫$

রাজশাহী বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

সৃজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

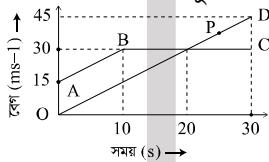
পূর্ণমান: ৫০

সময়: ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

01. একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি ঘনকের একপ্রষ্ঠের আয়তন পরিমাপে ঘনকের এক বাহুর দৈর্ঘ্য পরিমাপ করে পাওয়া গেল 6.48 cm , যেখানে প্রধান ক্ষেত্রের পাঠ 6.4 cm । ভার্নিয়ার ক্ষেত্রে 20 ঘর মূল ক্ষেত্রের 19 ঘরের সমান। দৈর্ঘ্য পরিমাপে 4% ত্রুটি বিদ্যমান।

- (ক) মৌলিক রাশি কাকে বলে?
(খ) তারের ব্যাস পরিমাপে স্লাইড ক্যালিপার্স অপেক্ষা স্ক্রু-গজ অধিকতর গ্রহণযোগ্য-ব্যাখ্যা করো।
(গ) ভার্নিয়ার সমপাতন নির্ণয় করো।
(ঘ) ঘনকের এক প্রষ্ঠের আয়তন পরিমাপে পরিমাপটি যথেষ্ট নির্ভরযোগ্য কি-না—গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।

02. চিত্রে OD এবং ABC খাতামে একটি গাড়ি ও একটি মোটর সাইকেলের বেগ নির্দেশ করে। P বিন্দুতে একটি লাইটপোস্ট আছে।



- (ক) ত্বরণ কাকে বলে?
(খ) একটি গাছের গুড়িকে দড়ি দিয়ে টেনে নেয়ার চেয়ে ঠেলাগাড়িতে উঠিয়ে ঠেলে নেয়া সহজ কেন? ব্যাখ্যা করো।
(গ) গাড়িটি লাইটপোস্টটি কতবেগে অতিক্রম করবে?
(ঘ) 30 s এ গাড়ি ও মোটর সাইকেলের অতিক্রান্ত দূরত্ব সমান হবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।

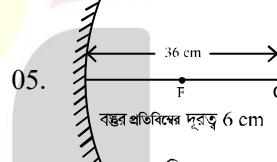
03. 2 kg ভরের একটি পাথরকে 30 m উঁচু হতে মুক্তভাবে ছেড়ে দেয়া হলো। পাথরটি একটি স্প্রিং এর উপর পড়ল। স্প্রিং এর ফ্রেক 10^5 Jm^{-2} ।

- (ক) কাজ কাকে বলে?
(খ) মাটির নিচে তেল, গ্যাস আছে কি-না তা কীভাবে শনাক্ত করা যায়? ব্যাখ্যা করো।
(গ) স্প্রিংটি কতটুকু সংকুচিত হবে? নির্ণয় করো।
(ঘ) পাথরটি ছেড়ে দেয়ার পূর্বমুহূর্তে মোট যান্ত্রিক শক্তি এবং 2 s পর মোট যান্ত্রিকশক্তি সমান হবে কি-না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।

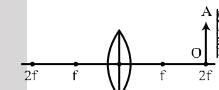
04. দৃশ্যকল্প-১: 700 g ভরের একটি বস্তুকে 30° C তাপমাত্রাৰ 262.5 g পানিতে নিমজ্জিত কৰলে মিশ্রণের তাপমাত্রা পাওয়া গেল 50° C ।

- দৃশ্যকল্প-২: 500 g ভরের অপর একটি বস্তুর তাপমাত্রা 80° C বৃদ্ধি কৰতে 18000 J তাপের প্রয়োজন।

- (ক) আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে?
(খ) বরফকে চাপ দিলে গলনাঙ্ক কমে কিন্তু গ্যাসকে চাপ দিলে গলনাঙ্ক বেড়ে যায় কেন?
(গ) দৃশ্যকল্প-১ এ পানির গৃহীত তাপ নির্ণয় করো।
(ঘ) দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর বস্তুদ্বয় কোন উপাদানের তৈরি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।

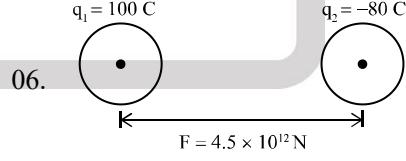


চিত্র-১



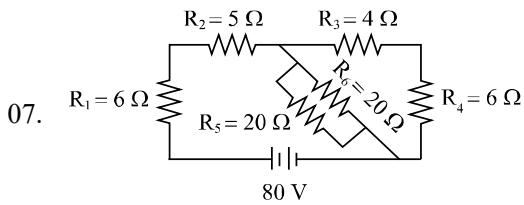
চিত্র-২

- (ক) আলোর প্রতিফলন কাকে বলে?
(খ) দাঁতের চিকিৎসায় চিকিৎসকগণ অবতল দর্পণ ব্যবহার করে কেন? ব্যাখ্যা করো।
(গ) চিত্র-১ এ বস্তুর দূরত্ব নির্ণয় করো।
(ঘ) OA লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের বৈশিষ্ট্য রশ্মিচির এঁকে ব্যাখ্যা করো।



06.

- (ক) ধারক কাকে বলে?
(খ) স্টেলের আলমারি রং করতে রং স্পে ব্যবহার করা হয় কেন?
(গ) q_1 ও q_2 মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় করো।
(ঘ) q_1 ও q_2 এদের সংযোগ সরলরেখার কোন অবস্থানে একক আধান স্থাপনের জন্য উভয়ের তড়িৎ তীব্রতা সমান হবে- গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা করো।

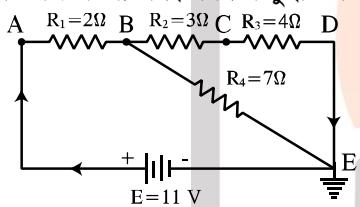


- (ক) রিওস্টেট কাকে বলে?

(খ) তাপমাত্রা বাড়লে তামার রোধ বেড়ে যায় কিন্তু সিলিকনের রোধ কমে যায় কেন?

(গ) বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় করো।

(ঘ) R_4 ও R_6 এর ক্ষমতা সমান হবে কি-না? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা করো।



01. বাক্ষ মডুলাসের একক কোনটি?

 - kgms^{-1}
 - Nm^{-2}
 - Nm
 - $\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$

উদ্দীপকটি লক্ষ করো এবং পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

02. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?

 - 3.94Ω
 - 5.5Ω
 - 8.1Ω
 - 8.55Ω

03. উক্ত বর্তনীতে—

 - R_2 ও R_4 এর তড়িৎ প্রবাহ একই
 - R_3 এর বিভব পার্থক্য R_2 এর বিভব পার্থক্য অপেক্ষা বেশি
 - R_1 এর ক্ষমতা 8 W

নিচের কোনটি সঠিক?

 - i, ii
 - i, iii
 - ii, iii
 - i, ii, iii

04. পদার্থের অভ্যন্তরস্থ অণুগুলোর গতিশক্তি কীরণে প্রকাশ পায়?

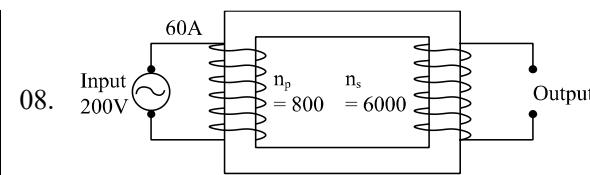
 - বিভব শক্তি
 - রাসায়নিক শক্তি
 - তাপ শক্তি
 - আলোক শক্তি

05. সুরযুক্ত শব্দের তাইম্পন্টা—

 - দিয়ে একই প্রাবল্যের খাদের সুর এবং চড়া সুরের মধ্যে
পার্থক্য বুঝা যায়
 - উৎসের কম্পাক্ষের উপর নির্ভর করে
 - দিয়ে শব্দের পার্থক্য বুঝা যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

 - i, ii
 - i, iii
 - ii, iii
 - i, ii, iii



- উক্ত যন্ত্রটির সাথে 12.5 kW এর তড়িৎ মোটর সংযুক্ত করে দেয়া হলো।

(ক) সলিনয়েড কাকে বলে?

(খ) এক্স-রে এর পরিবর্তে আলট্রাসনোগ্রাম করা হয় কেন?

(গ) Output-এ তড়িৎ বিভব নির্ণয় করো।

(ঘ) তড়িৎ মোটরটি কার্যকর হবে কি-না? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা করো।

ବୃନ୍ଦାଚଳ ପ୍ରକ୍ଷେ

পূর্ণমান: ২৫

সময়: ২৫ মিনিট

01. বাক্স মডুলাসের একক কোনটি?

 - kgms^{-1}
 - Nm^{-2}
 - Nm
 - $\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$

উদ্দীপকটি লক্ষ করো এবং পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

02. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?

 - 3.94Ω
 - 5.5Ω
 - 8.1Ω
 - 8.55Ω

03. উক্ত বর্তনীতে

 - R_2 ও R_4 এর তড়িৎ প্রবাহ একই
 - R_3 এর বিভব পার্থক্য R_2 এর বিভব পার্থক্য অপেক্ষা বেশি
 - R_1 এর ক্ষমতা 8 W

নিচের কোনটি সঠিক?

 - i, ii
 - i, iii
 - ii, iii
 - i, ii, iii

04. পদার্থের অভ্যন্তরস্থ অণুগুলোর গতিশক্তি কীরণপে প্রকাশ পায়?

 - বিভব শক্তি
 - রাসায়নিক শক্তি
 - তাপ শক্তি
 - আলোক শক্তি

05. সুরযুক্ত শব্দের তীক্ষ্ণতা—

 - দিয়ে একই প্রাবল্যের খাদের সুর এবং চড়া সুরের মধ্যে পার্থক্য বুঝা যায়
 - উৎসের কম্পাক্ষের উপর নির্ভর করে
 - দিয়ে শব্দের পার্থক্য বুঝা যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

 - i, ii
 - i, iii
 - ii, iii
 - i, ii, iii

06. 50 C চার্জ হতে 20 cm দূরে কোনো বিন্দুতে প্রাবল্য কত?

 - $2.5 \times 10^2\text{NC}^{-1}$
 - $2.2 \times 10^{13}\text{NC}^{-1}$
 - $1.125 \times 10^{13}\text{ NC}^{-1}$
 - $1.125 \times 10^9\text{NC}^{-1}$

07. মাইক্রোফোনের বিপরীত কাজ করে কোনটি?

 - স্পিকার
 - ডায়োড
 - ট্রানজিস্টর
 - অ্যাম্পিফিয়ার

08. স্পিকার তৈরিতে কোনটি অব্যবহৃত হয়?

 - ডায়াফ্রাম
 - তড়িত চুম্বক
 - আর্মেচার
 - স্থায়ী চুম্বক

উদ্দীপকটি লক্ষ্য করো এবং পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

09. চিত্রে BC অংশের প্রয়োজনীয় তাপ কত?

 - 420 J
 - 840 J
 - 33400 J
 - 66800 J

10. লেখিচ্ছি অনুযায়ী—

 - BC ও DE অংশের তাপমাত্রার পার্থক্য সমান
 - AB অংশে প্রয়োজনীয় তাপ 2100 J
 - বরফ গলা পানিতে পরিণত হতে 6 min সময় লাগে

নিচের কোনটি সঠিক?

 - i
 - i, ii
 - i, iii
 - ii, iii

11.

উপরের লেন্সটির ক্ষমতা কত?

 - -0.01 D
 - -0.2 D
 - -1 D
 - -2 D



12. নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) গ্যাসকে চাপ দিলে গলনাঙ্ক কমে
- (b) চাপ বৃদ্ধির সাথে তাপমাত্রা বৃদ্ধির সম্পর্ক নেই
- (c) বরফকে চাপ দিলে গলনাঙ্ক বেড়ে যায়
- (d) তরলে চাপ বেশি হলে স্ফুটনাঙ্ক বেড়ে যায়

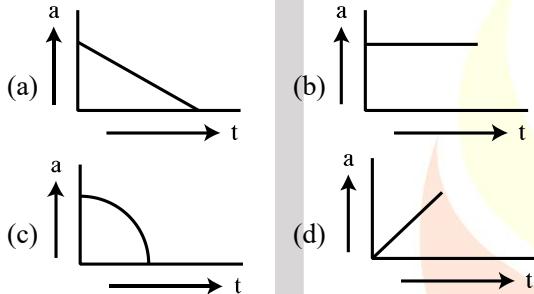
13. কোনটি লব্ধ রাশি?

- | | |
|------------------|---------------------|
| (a) তাপ | (b) পদাৰ্থের পরিমাণ |
| (c) তড়িৎ প্রবাহ | (d) দীপন তীব্রতা |

14. শক্তির স্বচেয়ে সাধারণ রূপ কোনটি?

- | | |
|--------------|---------------------|
| (a) তাপশক্তি | (b) পদাৰ্থের পরিমাণ |
| (c) সৌরশক্তি | (d) যান্ত্রিক শক্তি |

15. খাড়া উপরের দিকে নিক্ষিপ্ত বস্তুর ত্বরণ বনাম সময়ের লেখচিত্র কীরুপ হবে?



16. ঢালু তলের সাথে একটি বস্তুকে কত কোণে ছেড়ে দিলে গতিঘৰ্ষণ সহগের মান বৃদ্ধি পায়?

- (a) 30°
- (b) 40°
- (c) 50°
- (d) 60°

17. টারিসেলির পরীক্ষায় পারদ না হয়ে পানি ব্যবহার করলে পানির স্তৰের উচ্চতা-

- (i) 13.6 গুণ বেড়ে যাবে
- (ii) 10.3 m উঠে থেমে যাবে
- (iii) 76 cm উঠে থেমে যাবে

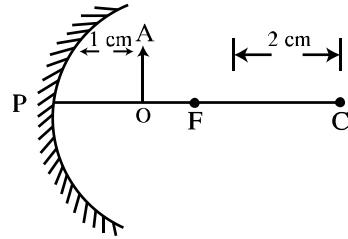
নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i
- (b) ii
- (c) iii
- (d) i, ii, iii

18. নিচের কোন তরঙ্গের শুধু প্রতিক্রিয়া অনুভব করা যায়?

- | | |
|-----------------------------|-----------------|
| (a) গ্র্যাভিটি ওয়েব | (b) শব্দ তরঙ্গ |
| (c) বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় তরঙ্গ | (d) ওয়েভ ফাংশন |

নিচের তথ্যের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



19. লক্ষ্যবস্তু থেকে বিষ্঵ের দূরত্ব কত?

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| (a) 2 cm দূর্পর্ণের সামনে | (b) 2 cm দূর্পর্ণের পিছনে |
| (c) 1 cm দূর্পর্ণের সামনে | (d) 1 cm দূর্পর্ণের পিছনে |

20. বিষ্঵ের ক্ষেত্রে-

- (i) অবাস্তব ও সোজা
- (ii) বাস্তব ও উল্টা
- (iii) লক্ষ্যবস্তু থেকে বড়

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii
- (b) i, iii
- (c) ii, iii
- (d) i, ii, iii

21. অপটিক্যাল ফাইবারের ভিতরের অংশকে কী বলে?

- | | |
|-------------|--------------------|
| (a) ক্ল্যাড | (b) সরু কাঁচ তন্তু |
| (c) কোর | (d) আলোক নল |

22. ইলেক্ট্রিক ফিল্ড পরিবর্তন করতে হলে পটেনশিয়াল-

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| (a) বৃদ্ধি করতে হবে | (b) হ্রাস করতে হবে |
| (c) পরিবর্তন করতে হবে | (d) অপরিবর্তিত থাকবে |

23. বিভিন্ন নেটওয়ার্ক নিজেদের মধ্যে যে নেটওয়ার্ক সংযোগ করে তাকে কী বলে?

- (a) LAN
- (b) MAN
- (c) WLAN
- (d) Internet

24. 1 হেক্টে 1 ন্যানোর কত গুণ?

- (a) 10^{-9}
- (b) 10^{-7}
- (c) 10^{-6}
- (d) 10^{-3}

25. হৃৎপিণ্ডের সংকোচন ও প্রসারণ কোন ধরনের গতি?

- | | |
|-----------------|----------------------|
| (a) স্পন্দন গতি | (b) চলন গতি |
| (c) ঘূর্ণন গতি | (d) পর্যায়বৃত্ত গতি |

উত্তরপত্র

01	b	02	b	03	d	04	c	05	a	06	c	07	a	08	a	09	d	10	b
11	d	12	d	13	a	14	d	15	b	16	d	17	b	18	d	19	b	20	b
21	c	22	c	23	d	24	-	25	d										



**বোর্ড প্রশ্ন
২০২৪**

পূর্ণমাত্র: $৫০+২৫=৭৫$

চট্টগ্রাম বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

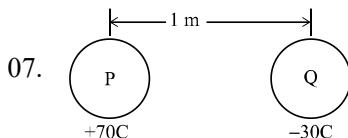
সৃজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমাত্র: ৫০

সময়: ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

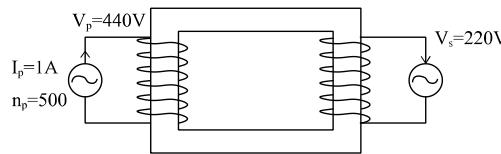
01. একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের প্রধান স্কেলের ক্ষুদ্রতম ঘরের দৈর্ঘ্য 1 mm এবং ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.005 cm । সমান পুরুত্বের ঘনকাকৃতির একটি লোহার ফাঁপা বাস্তুর বাইরের ও ভিতরের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে l_1 ও l_2 । স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে l_1 ও l_2 পরিমাপের ক্ষেত্রে প্রধান স্কেল পাঠ যথাক্রমে 80 mm ও 60 mm এবং ভার্নিয়ার সম্পাদন 9 ও 6 ।
 - (ক) পিচ কাকে বলে?
 - (খ) বলের মাত্রা MLT^{-2} বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা করো।
 - (গ) স্লাইড ক্যালিপার্সটির ভার্নিয়ার স্কেলের কত ভাগ মূল স্কেলের কত ভাগের সমান নির্ণয় করো।
 - (ঘ) 1 ঘন সে.মি. লোহার ভর 7.2 গ্রাম হলে, বাস্তুর লোহার ভর 2 kg হবে কি-না—গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।
02. ‘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} বেগ ও 2 ms^{-2} ত্বরণে একই দিকে যাত্রা করলো। ‘B’ স্থানে পৌঁছে ৩০ সেকেন্ড অপেক্ষা করে রনি 5 ms^{-1} সমবেগে ‘A’ স্থান অতিমুখ্যে রওয়ানা হলো।
 - (ক) ত্বরণ কাকে বলে?
 - (খ) ঘড়ির কাঁটার গতি পর্যায়বৃত্ত গতি না ঘূর্ণন গতি, ব্যাখ্যা করো।
 - (গ) রনি কতক্ষণ পর 45 ms^{-1} বেগ লাভ করে, নির্ণয় করো।
 - (ঘ) উদ্দীপকের আলোকে জনি ও রনির দেখা হওয়া সন্দৰ্ভ কি-না—গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।
03. টেবিলে রাখা 500 g ভরের একটি বইয়ের ওপর কার্যকরী বল 4.88 N । মহাবিশ্বের দুটি ভিন্ন স্থান X ও Y এর ভরের অনুপাত, $M: m = 81: 1$ এবং এদের ব্যসার্ধের অনুপাত $R: r = 4: 1$ । এক্ষেত্রে $g_x = 9.8 \text{ ms}^{-2}$ ।
 - (ক) প্রতিধ্বনি কাকে বলে?
 - (খ) আমরা গামা রশ্মি দেখতে পাই না কেন? ব্যাখ্যা করো।
 - (গ) লেন্স হতে বস্তুটির বিস্তৰের দূরত্ব নির্ণয় করো।
 - (ঘ) উদ্দীপকের লেন্সটি চোখের কোন ধরনের ক্রটি দূর করতে ব্যবহৃত হয়, রশ্মিচিত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ করো।



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 পরিবহনের ক্ষেত্রে উৎপন্ন চার্জ দূরীকরণ কৌশল ব্যাখ্যা করো।
- (গ) চার্জদ্বয়ের মধ্যে ক্রিয়ারত বল নির্ণয় করো।
- (ঘ) চার্জদ্বয়ের স্পর্শ করিয়ে পূর্বের অবস্থায় রেখে দিলে চার্জদ্বয়ের সংযোগরেখা বরাবর নিরপেক্ষ বিন্দুর অবস্থান পূর্বের তুলনায় কীৰণ পরিবর্তন হবে—গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও।

08.



- (ক) তেজক্ষিণীতা কাকে বলে?
- (খ) পিণ্ডপাথর শনাক্তকরণে কোন পরীক্ষা অধিক কার্যকর—ব্যাখ্যা করো।
- (গ) গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা নির্ণয় করো।
- (ঘ) ট্রান্সফর্মারটি দ্বারা 110Ω এর একটি বাতি জ্বালানো সম্ভব কিনা—গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ২৫

সময়: ২৫ মিনিট

01. আপেক্ষিক ক্রটি = কী?

- (a) পরম ক্রটি $\times 2$
- (b) চূড়ান্ত ক্রটি \div পরিমাপকৃত মান
- (c) চূড়ান্ত ক্রটি $\div 2$
- (d) চূড়ান্ত ক্রটি \times পরিমাপকৃত মান

02. $1 \text{ pm} =$ কত am?

- (a) 10^6
- (b) 10^3
- (c) 10^{-3}
- (d) 10^{-6}

03. রকেটের গতি কীসের উদাহরণ?

- (a) ভরবেগের সংরক্ষণের সূত্র
- (b) নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র
- (c) গতির সূত্র
- (d) নিউটনের প্রথম সূত্র
- (e) আপেক্ষিক গতি

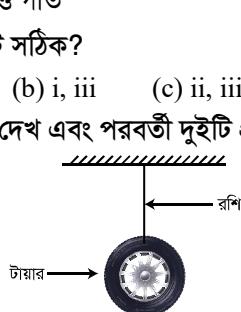
04. $1 \text{ Pa} =$ কত atm?

- (a) 76
- (b) 10^5
- (c) 9.8723×10^{-3}
- (d) 9.8723×10^{-6}

05. মহাবিশ্বের সকল গতি—

- (i) ঘূর্ণন গতি
- (ii) আপেক্ষিক গতি
- (iii) পর্যায়বৃত্ত গতি
- (iv) নিচের কোনটি সঠিক?
- (a) i, ii
- (b) i, iii
- (c) ii, iii
- (d) i, ii, iii

নিচের চিত্রটি দেখ এবং পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



06. টায়ারটির উপর কী ধরনের বল কাজ করছে?

- (a) সাম্য বল
- (b) অসাম্য বল
- (c) লক্ষি বল
- (d) মৌলিক বল

07. যদি রশি কাটা হয়, তবে টায়ারটি লাভ করবে—

- (i) ক্রিয়া-প্রতিক্রিয়া
- (ii) গতিশক্তি
- (iii) ত্বরণ

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii
- (b) i, iii
- (c) ii, iii
- (d) i, ii, iii

08. ক্ষমতার একক কোনটি?

- (a) Nm
- (b) W
- (c) Pa
- (d) Js

09. নিচের কোনটি গলনাংক নির্ণয়ক নয়?

- (a) ঘনত্ব
- (b) ভর
- (c) তাপ
- (d) চাপ

10. 100 kg ভরের একটি বস্তকে 15 s এ 20 m উপরে উঠানো হলে পরিমাণ হবে—

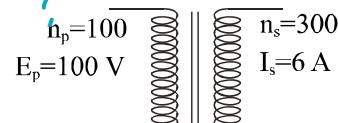
- (i) 19600 J কাজ
- (ii) 98 N বল

(iii) 1.31 kW ক্ষমতা

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii
- (b) i, iii
- (c) ii, iii
- (d) i, ii, iii

11.



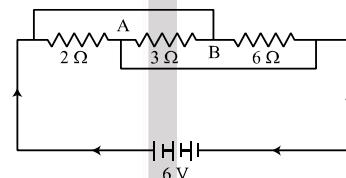
উপর্যুক্ত গৌণ কুণ্ডলীতে রোধের মান কত?

- (a) 5.556Ω
- (b) 50Ω
- (c) 200Ω
- (d) 1800Ω



12. $ML^{-1}T^{-2}$ এর রাশিটি হলো—
 (i) চাপ (ii) পীড়ন (iii) স্থিতিস্থাপক গুণাংক
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
13. শব্দের তীব্রতার একক হলো—
 (a) $Js^{-1}m^{-2}$ (b) $Js^{-1}m^{-1}$
 (c) Nm^{-2} (d) Jm^{-2}
14. কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ সর্বোচ্চ?
 (a) কঠিন (b) তরল (c) গ্যাস (d) প্লাজমা
15. প্রধান অক্ষ ফোকাস তলের সাথে কত কোণ উৎপন্ন করে?
 (a) 0° (b) 45° (c) 90° (d) 180°
16. অবতল দর্পণের ফোকাসে একটি বস্তু স্থাপন করলে এর
 বিবর্ধন কী হবে?
 (a) সমান (b) বিবর্ধিত
 (c) খর্বিত (d) অত্যন্ত বিবর্ধিত
- নিম্নের চিত্রের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:
-
17. A লেন্সের ক্ষমতা কত?
 (a) $0.0166 D$ (b) $-0.033 D$
 (c) $1.67 D$ (d) $-3.33 D$
18. লেন্স B এর—
 (i) ক্ষমতা $+4D$
 (ii) সমান্তরাল রশ্মিগুচ্ছকে প্রধান অক্ষে মিলিত করার
 যোগ্যতা রয়েছে
 (iii) ফোকাস দূরত্ব $0.5 m$
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i (b) ii (c) i, ii (d) ii, iii
19. মানুষের মস্তিষ্কের কর্মপদ্ধতি বের করার ব্যাপারে যুগান্তকারী
 ভূমিকা রেখেছে কোন প্রযুক্তি?
 (a) MRI (b) ETT (c) PET (d) ECG
20. কে তড়িৎ বলরেখার ধারণা প্রদান করেন?
 (a) মাইকেল ফ্যারাড (b) ডাবলু ই ওয়েবার
 (c) আলেসান্দ্রো ভোল্টা (d) এ ডি কুলম্ব
21. কোন চিকিৎসায় রেডিওথেরাপি প্রয়োগ করা হয়?
 (a) হার্ট (b) থাইরয়েড প্লান্ড
 (c) কিডনী (d) গল-ব্লাডার

নিম্নে চিত্রের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



22. বর্তনীর—

- (i) রোধগুলোতে তড়িৎ প্রবাহ একই
 (ii) রোধগুলো একই বিভব পার্থক্য লাভ করে
 (iii) তুল্যরোধ 1Ω

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i (b) ii (c) i, ii (d) ii, iii

23. AB-এর মধ্য দিয়ে তড়িৎপ্রবাহের মান কত?

- (a) 1 A (b) 2 A (c) 3 A (d) 6 A

24. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- (a) $6\alpha = 3\beta = 2\gamma$ (b) $\alpha = 2\beta = 3\gamma$
 (c) $\frac{\beta}{3} = \frac{\gamma}{2}$ (d) $\frac{\alpha}{6} = \frac{\alpha}{4}$

25. ক্ষুদ্র অর্ধ-পরিবাহক চিপে বিলিয়ন ট্রানজিস্টর ঢোকানোর
 প্রক্রিয়াকে কী বলে?

- (a) CCD (b) BTS (c) VLSI (d) LAN

উত্তরপত্র

01	b	02	a	03	a	04	d	05	d	06	a	07	c	08	b	09	b	10	b
11	b	12	d	13	a	14	a	15	c	16	d	17	d	18	c	19	c	20	a
21	b	22	d	23	b	24	a	25	c										



**বোর্ড প্রশ্ন
২০২৪**

পূর্ণমান: ৫০+২৫=৭৫

মিলেট বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

সৃজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমান: ৫০

সময়: ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

01. একটি হাতুড়ি দিয়ে 40 m লম্বা ফাঁপা পাইপের এক প্রান্তে আঘাত করলে 0.107 s সময় ব্যবধানে অপর প্রান্তে দুইটি শব্দ শোনা যায়। ঐ সময়ে বায়ুর তাপমাত্রা 30°C । 0°C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ 330 ms^{-1} । লোহা, তামা ও অ্যালুমিনিয়ামে শব্দের বেগ যথাক্রমে 5130 ms^{-1} , 3970 ms^{-1} ও 6420 ms^{-1} ।

- (ক) কম্পাক্ষ কাকে বলে?
(খ) বস্তুর কম্পনের ফলে শব্দ উৎপন্ন হয়—ব্যাখ্যা কর।
(গ) বায়ুতে উক্ত তাপমাত্রায় শব্দের প্রতিধ্বনি শুনতে হলে ন্যূনতম দূরত্ব নির্ণয় করো।
(ঘ) উদ্ধীপকের পাইপটি কীসের তৈরি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও।

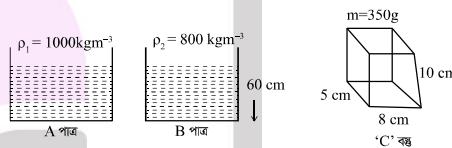
02. 54 kmh^{-1} বেগে চলত একটি গাড়ির চালক ব্রেক চাপায় গাড়িটি 4s -এ থেমে গেল। আবার 18 kmh^{-1} বেগে চলত অপর একটি গাড়ির চালক ধীরে ধীরে ব্রেক চাপায় গাড়িটি 8 s -এ থামল।

- (ক) সুষম ত্বরণ কাকে বলে?
(খ) কর্দমাক্ষ রাস্তায় আমরা পিছলে যাই কেন? বুঝিয়ে লেখ।
(গ) ১ম গাড়িটি 444 m দৈর্ঘ্যের একটি সেতু 30s -এ সমন্বিতভাবে অতিক্রম করলে গাড়িটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
(ঘ) ব্রেক চাপার পর কোন গাড়িটি বেশি দূরত্ব অতিক্রম করবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ করো।

03. 735 W কার্যকর ক্ষমতার একটি মোটর 9 m উঁচু দালানের ছাদে 1000 লিটার পানির ট্যাঙ্ক পূর্ণ করতে 2 মিনিট 12 সেকেন্ড চালানো হয়। 1470 W কার্যকর ক্ষমতার ২য় মোটর 15 m উঁচু দালানের ছাদে 3000 লিটার পানির ট্যাঙ্ক পূর্ণ করতে 5 মিনিট 12 সেকেন্ড চালানো হয়। উভয় ট্যাঙ্ক পূর্ণ হয়ে পানি পড়ে যায়।

- (ক) শক্তির সংজ্ঞা দাও।
(খ) জীবাশ্ম জ্বালানির বিকল্প জ্বালানি অনুসন্ধান জরুরি কেন? ব্যাখ্যা করো।
(গ) ১ম ট্যাঙ্ক পানিপূর্ণ অবস্থায় পানির বিভব শক্তি নির্ণয় কর।
(ঘ) উভয় মোটর দ্বারা উঠানো অতিরিক্ত পানির পরিমাণ সমান হবে কী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

04.



- (ক) চাপ কাকে বলে?
(খ) বিদ্যুৎ চমকের কিছুক্ষণ পর বজ্জের শব্দ শোনা যায় কেন? ব্যাখ্যা কর।
(গ) B পাত্রের তলদেশে চাপের মান নির্ণয় কর।
(ঘ) 'C' বস্তুটিকে পর্যায়ক্রমে A ও B পাত্রে ছেড়ে দিলে কী ঘটবে? গাণিতিকভাবে তোমার মতামত দাও।

05. একটি রেল লাইনে 18 m দৈর্ঘ্যের লোহার পাত ব্যবহৃত হয়েছে। দুটি পাতের মধ্যে 3 cm ফাঁকা রাখা হয়েছে। তাপমাত্রা স্বাভাবিকের চেয়ে 12°C বেড়ে গেল। লোহার দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $11.6 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ।

- (ক) আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে?
(খ) পিতলের কলসের চেয়ে মাটির কলসের পানি বেশি ঠান্ডা থাকে কেন? ব্যাখ্যা করো।
(গ) বর্ষিত তাপমাত্রাকে ফারেনহাইট ক্ষেত্রে রূপান্তর কর।
(ঘ) বর্ষিত তাপমাত্রায় রেলগাড়ি চলাচল নিরাপদ হবে কি না? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও।

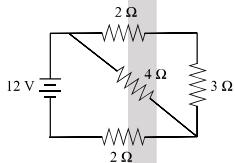


06.

শিক্ষার্থী	সর্বোচ্চ যে দূরত্বে দেখতে পায়	ব্যবহৃত লেন্সের ক্ষমতা
১ম	-----	-5D
২য়	40 cm থেকে অসীম	-----

- (ক) পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন কাকে বলে?
 (খ) বায়ুর সাপেক্ষে কাঁচের প্রতিসারণাক্ষ 1.52 বলতে কী
বোঝায়?
 (গ) ১ম শিক্ষার্থীর লেন্সের ফোকাস দূরত্ব নির্ণয় কর।
 (ঘ) ২য় শিক্ষার্থীর চোখের ক্রটির কীভাবে প্রতিকার করা
যায়? রশ্মি চিত্রসহ ব্যাখ্যা কর।

07. দৃশ্যকল্প-১:



দৃশ্যকল্প-২:

রিমদীর বাসায় প্রতিদিন একটি 60 W – 220 V এর বাতি
5 ঘণ্টা, তিনটি 40 W – 220 V এর বাতি 6 ঘণ্টা এবং
একটি 80 W – 220 V এর ফ্যান 12 ঘণ্টা চলে।

(ক) ধারক কাকে বলে?

(খ) তামার আপেক্ষিক রোধ $1.68 \times 10^{-8} \Omega\text{m}$ বলতে কী
বুঝায়?

(গ) দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে বর্তনীর মূল প্রবাহ নির্ণয়
করো।

(ঘ) দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে অক্টোবর মাসে বিদ্যুৎ
অফিস থেকে রিমির পরিবার 325.31 টাকা বিল প্রাপ্ত
হলে বিলের সঠিকতা নিরূপণ করো।

08. একটি ট্রান্সফর্মারের প্রাইমারি ও সেকেন্ডারি কুণ্ডলীর
ভোল্টেজ যথাক্রমে 210 V ও 700 V। এর প্রাইমারি কুণ্ডলীর
পাক সংখ্যা 30 এবং তড়িৎ প্রবাহ 0.83 A.

(ক) ইসিজি এর পূর্ণরূপ কী?

(খ) অধিক দূরত্বের সিগন্যাল প্রেরণের জন্য ডিজিটাল
সিগন্যাল উন্নম-ব্যাখ্যা করো।

(গ) সেকেন্ডারি কুণ্ডলীর প্রবাহ নির্ণয় কর।

(ঘ) ট্রান্সফর্মারটি কোন ধরনের? গাণিতিক যুক্তিসহ
বিশ্লেষণ করো।

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ২৫

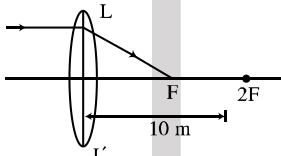
সময়: ২৫ মিনিট

01. সাধারণ বায়ুচাপ কত উচ্চতার পারদ স্তম্ভকে ধরে রাখতে
পারে?

- (a) 7.6 mm (b) 76 mm (c) 7.6 cm (d) 76 cm

02. এক ক্যালরি = কত জুল?

- (a) 0.24 J (b) 0.42 J (c) 4.2 J (d) 24 J



উপরের তথ্য থেকে নিচের প্রশ্ন দুটির উত্তর দাও:

03. লেন্সের ক্ষমতা কত?

- (a) -0.1 D (b) 0.2 D (c) -0.2 D (d) 10 D

04. লেন্সের 2 m সামনে প্রধান অক্ষের উপর কোনো বস্তু রাখা
হলে—

- (i) বাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হবে

- (ii) বিবর্ধিত বিম্ব গঠিত হবে

- (iii) প্রতিবিম্বের দূরত্ব $-\frac{10}{3} \text{ m}$ হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

05. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক নয়?

- (a) $V = \frac{Q}{C}$ (b) $F = \frac{Q}{E}$ (c) $V = \frac{W}{Q}$ (d) $C = \frac{r}{k}$

একটি সুর শলাকার কম্পাক্ষ 2 kHz। সুর শলাকা থেকে সৃষ্টি
শব্দ বায়ু মাধ্যমে 340 ms^{-1} বেগে গমন করতে পারে।

উপরের তথ্য থেকে নিচের দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

06. সুর শলাকা থেকে সৃষ্টি তরঙ্গের পর্যায়কাল কত?

- (a) 0.0005 s (b) 0.005 s (c) 0.05 s (d) 0.5 s

07. সৃষ্টি তরঙ্গের ক্ষেত্রে—

- (i) যান্ত্রিক তরঙ্গ

- (ii) তরঙ্গদৈর্ঘ্য 0.17 m

- (iii) তরঙ্গশীর্ষ ও তরঙ্গপাদ সৃষ্টি হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

08. এক্স-রে এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত?

- (a) 10^{-6} m (b) 10^{-10} m (c) 10^{-12} m (d) 10^{-14} m



09. আলোর প্রতিফলন নির্ভর করে—
 (i) মাধ্যমের প্রকৃতির উপর
 (ii) দূরত্বের উপর
 (iii) আপতন কোণের উপর
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
10. কোন যন্ত্রের সাহায্যে A.C কে D.C করা যায়?
 (a) ট্রানজিস্টর (b) অর্ধপরিবাহী
 (c) ট্রান্সফর্মার (d) ডায়োড
11. CT Scan এর পূর্ণরূপ কী?
 (a) Computed Tomography Scan
 (b) Computer Tomography Scan
 (c) Comuteded Tomography Scan
 (d) Cardiography Tomography Scan
12. আলট্রাসনোগ্রাফিতে ব্যবহৃত শব্দের কম্পাক্ষের সীমা কত?
 (a) (20 – 2000)Hz (b) (20 – 20,000)KHz
 (c) (1 – 10)MHz (d) (1 – 10)GHz
13. স্বাস্থ্যবুঁকি কমাতে হলে, কম্পিউটার স্ক্রিন চোখ থেকে কতো দূরে রাখতে হবে?
 (a) (20-30) cm (b) (30-40) cm
 (c) (40-50) cm (d) (50-60) cm
14. কোন যন্ত্রের সাহায্যে শব্দ তরঙ্গকে বিদ্যুৎ তরঙ্গে রূপান্তর করা যায়?
 (a) মাইক্রোফোন (b) ট্রানজিস্টর
 (c) স্পিকার (d) ডায়োড
15. নিচের কোনটির উপস্থিতি পর্যবেক্ষণ করে জীবাশ্মের বয়স সম্পর্কে ধারণা পাওয়া যায়?
 (a) C_{13} (b) C_{14} (c) U_{235} (d) Cs_{133}
- নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:
-
16. প্রদর্শিত বর্তনীর জন্য—
 (i) তিনটি রোধকের বিভব পার্থক্য ভিন্ন হবে
 (ii) সকল রোধের জন্য বিদ্যুৎ প্রবাহ অপরিবর্তিত থাকবে
 (iii) ‘B’ বিন্দুর বিভব ‘C’ বিন্দুর বিভব অপেক্ষা কম হবে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
17. বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহের মান কত?
 (a) 12 A (b) 3.33 A (c) 3 A (d) 0.3 A
18. টেরার (Tera) সূচক কোনটি?
 (a) 12 (b) -12 (c) 15 (d) 18
19. শক্তির মাত্রা নিচের কোনটি?
 (a) ML^2T^{-2} (b) MLT^{-2} (c) ML^2T^{-3} (d) $ML^{-1}T^{-2}$
20. স্লাইড ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ার ক্ষেলের মোট ভাগসংখ্যা 20 হলে 5 ঘরের দৈর্ঘ্য কত?
 (a) 0.05 mm (b) 0.25 mm (c) 5.05 mm (d) 100 mm
21. চলন গতির—
 (i) গতিপথ সরললৈখিক হয়
 (ii) সকল বস্তুকণা সমবেগে গতিশীল থাকে
 (iii) সকল কণার দিক বিভিন্ন হয়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
22. 72 kmh^{-1} বেগে গতিশীল কোনো বস্তু প্রতি মিনিটে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
 (a) 20 m (b) 72 m (c) 1200 m (d) 4320 m
23. সবল নিউক্লীয় বল কত দূরত্বে কাজ করে?
 (a) 10^{18}m (b) 10^{15}m (c) 10^{-18}m (d) 10^{-15}m
- নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:
 “50 gm ভরের একটি বস্তুকে 10 J গতিশক্তিতে খাঁড়া উপরের দিকে নিষ্কেপ করা হয়।”
24. বস্তুটিকে কত বেগে উপরের দিকে নিষ্কেপ করা হয়েছিল?
 (a) 0.4 m/s (b) 0.632 m/s
 (c) 20 m/s (d) 400 m/s
25. প্রথম অধেক দূরত্ব অতিক্রমের পর বস্তুটির বেগ কত হবে?
 (a) 4.472 m/s (b) 10 m/s
 (c) 14.14 m/s (d) 17.32 m/s

উত্তরপত্র

01	d	02	c	03	b	04	c	05	b	06	a	07	a	08	b	09	b	10	d
11	a	12	c	13	d	14	a	15	b	16	-	17	d	18	a	19	a	20	b
21	a	22	c	23	d	24	c	25	c										



**বোর্ড প্রশ্ন
২০২৪**

পূর্ণমাত্র: $50+25=75$

বৱিশাল বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

সৃজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমাত্র: ৫০

সময়: ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

01. একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের প্রধান ক্ষেলের ক্ষুদ্রতম 1 ঘরের মান 1 mm এবং প্রধান ক্ষেলের 19 ঘর ভাৰ্নিয়ার ক্ষেলের 20 ঘরের সমান। উক্ত ক্ষেল দ্বাৰা বৰ্গাকার একটি বস্তুৰ দৈৰ্ঘ্য পরিমাপ কৰে 1.875 cm পাওয়া গেল। মূল ক্ষেলের পাঠ 18 mm এবং পরিমাপে ত্রুটি 5%।

- (ক) ক্ষুগজের পিচ কাকে বলে?
(খ) $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ সমীকৰণটিৰ যথার্থতা যাচাই কৰো।
(গ) উদীপকেৰ যন্ত্ৰটিৰ ভাৰ্নিয়াৰ সম্পাদন নিৰ্ণয় কৰো।
(ঘ) বৰ্গাকার বস্তুটিৰ ক্ষেত্ৰফল নিৰ্ণয়ে কত শতাংশ ত্রুটি হতে পাৰে? গাণিতিকভাৱে বিশ্লেষণ কৰো।

02. উদীপকেৰ সারণিতে একটি গাড়িৰ বিভিন্ন সময়েৰ বেগ দেওয়া হলো।

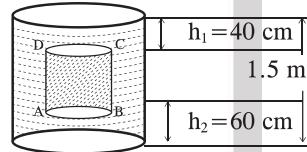
সময় (s)	0	5	10	15	20	25	30	35
বেগ ms^{-1})	0	10	20	30	30	20	10	0

- (ক) স্পন্দন গতি কাকে বলে?
(খ) সৱেগ বস্তুৰ গতিপথেৰ উপৰ নিৰ্ভৰ কৰে না—ব্যাখ্যা কৰো।
(গ) গাড়িটিৰ ৬ষ্ঠ সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূৰত্ব নিৰ্ণয় কৰো।
(ঘ) উদীপকেৰ তথ্যেৰ ভিত্তিতে ত্বৰণ সময় লেখিছি আৰু কৰে গাড়িটিৰ গতিৰ প্ৰকৃতি বিশ্লেষণ কৰো।

03. দুইটি তড়িৎ মোটৰ দ্বাৰা 30 মিটাৰ উঁচু বাড়িৰ ছাদে যথাক্রমে 800 লিটাৰ ও 1200 লিটাৰ পানি 30 sec এ তুলতে পাৰে। ১ম মোটৱেৰ ক্ষমতা 20 kW। ২য় মোটৱেৰ কৰ্মদক্ষতা 78.4%।

- (ক) বিভব শক্তি কাকে বলে?
(খ) ভৱেগ এবং গতিশক্তিৰ মধ্যে সম্পর্ক ব্যাখ্যা কৰো।
(গ) প্ৰথম মোটৱেৰ কৰ্মদক্ষতা নিৰ্ণয় কৰো।
(ঘ) ২য় মোটৱেৰ শক্তিৰ কৰ্মদক্ষতা প্ৰক্ৰিয়া ক্ষমতা নিৰ্ণয়েৰ মাধ্যমে বিশ্লেষণ কৰো।

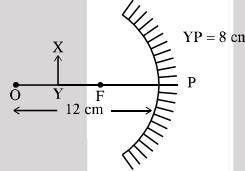
04.



ABCD সিলিন্ডারেৰ ব্যাসাৰ্ধ 10 cm তৱলেৰ ঘনত্ব 1000 kgm^{-3}

- (ক) বল বৃদ্ধিকৰণ নীতিটি বিবৃত কৰো।
(খ) বেড়ি বাঁধেৰ উপৱেৰ অংশ অপেক্ষা নিচেৰ অংশ চওড়া রাখা হয় কেন?
(গ) B বিন্দুতে তৱলেৰ চাপ নিৰ্ণয় কৰো।
(ঘ) উদীপকে নিমজ্জিত সিলিন্ডারটি ওজন হারাবে কী? গাণিতিকভাৱে ব্যাখ্যা কৰো।

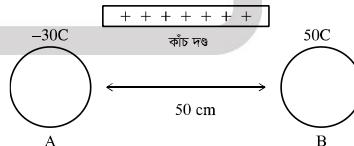
05.



- (ক) প্ৰতিবিম্ব কাকে বলে?

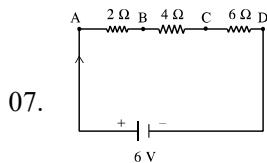
- (খ) আৰ্দ্ধতা বাড়ালে শাব্দেৰ বেগ বাড়ে কেন?
(গ) উদীপকেৰ লক্ষ্যবস্তুৰ বিবৰণ নিৰ্ণয় কৰো।
(ঘ) লক্ষ্যবস্তুকে কোন অবস্থানে স্থাপন কৰলে একইসাথে বাস্তুৰ অথবা অবাস্তুৰ বিম্ব গঠন সম্ভব? রশ্মিচিত্ৰ এঁকে বিশ্লেষণ কৰো।

06.



উভয় গোলকেৰ ব্যাস 10 cm

- (ক) তড়িৎ ক্ষেত্ৰ কাকে বলে?
(খ) কম্পিউটাৱেৰ মনিটৱ দ্রুত ময়লা হয় কেন?
(গ) A ও B বস্তু দুটিৰ মধ্যকাৰ ক্ৰিয়াশীল বলেৰ মান কত?
(ঘ) উদীপকেৰ কাঁচদণ্ড দ্বাৰা কোন গোলককে আহিত কৰা সম্ভব? চিত্ৰ এঁকে বিশ্লেষণ কৰো।



07.

- (ক) ওহমের সূত্রটি বিবৃত করো।
 (খ) তাপমাত্রা বাড়লে পরিবাহীর পরিবাহকত্ব কমে যায় কেন?
 (গ) বর্তনীর A ও B এর মধ্যে বিভব পার্থক্য নির্ণয় করো।
 (ঘ) উদ্ধীপকের রোধগুলোকে বাসাবাড়িতে ব্যবহার উপযোগী যন্ত্রপাতি দ্বারা প্রতিস্থাপিত করে নকশা প্রণয়নের মাধ্যমে এর উপযোগিতা বিশ্লেষণ করো।

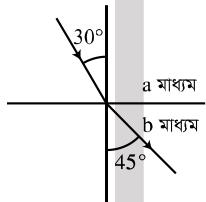
পূর্ণমান: ২৫

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সময়: ২৫ মিনিট

01. টেলিফোনে উপাখন থাকে—
 (a) ৩টি (b) ৪টি (c) ৫টি (d) ৬টি
02. কোনো পরিবাহীর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য 120 V এবং তড়িৎ প্রবাহমাত্রা 10 A হলে এর রোধ কত?
 (a) 1200Ω (b) 12Ω (c) 0.12Ω (d) 0.1Ω
03. ক্রিয়া প্রতিক্রিয়া বল—
 (a) পরস্পর অসমান
 (b) একই সময় ধরে ক্রিয়া করে
 (c) একই বস্তুর উপর প্রযুক্ত হয়
 (d) একই অভিযুক্তি হয়

নিচের উদ্ধীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



04. a মাধ্যমের সাপেক্ষে b মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক কত?

(a) $\frac{1}{2\sqrt{2}}$ (b) $\frac{1}{2}$ (c) $\frac{1}{\sqrt{2}}$ (d) $\sqrt{2}$

05. উদ্ধীপকের ঘটনায়—

- (i) শূন্য মাধ্যমের সাপেক্ষে b মাধ্যমের তুলনায় a মাধ্যমের প্রতিসরণাঙ্ক বেশি
 (ii) আলো হালকা মাধ্যম হতে ঘন মাধ্যমে প্রবেশ করে
 (iii) আলোক রশ্মি b মাধ্যম থেকে a মাধ্যমে প্রবেশের ক্ষেত্রে পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন ঘটবে না

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

08. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা যথাক্রমে 50 এবং 125। মুখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ ও প্রবাহ যথাক্রমে 220 V এবং 10 A।

- (ক) তড়িৎ চৌম্বক আবেশ কাকে বলে?
 (খ) ট্রান্সফর্মার শুধুমাত্র পর্যাপ্ত প্রবাহ পরিবর্তন করে কেন
 (গ) উদ্ধীপকের গৌণ কুণ্ডলীর রোধ নির্ণয় করো।
 (ঘ) ট্রান্সফর্মারটির গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ যতগুণ বৃদ্ধি পায় গৌণ কুণ্ডলীর প্রবাহ ততগুণ হ্রাস পায়— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।

06. 10°C তাপমাত্রায় একটি দঙ্গের দৈর্ঘ্য 5 m । 110°C তাপমাত্রায় দঙ্গটির দৈর্ঘ্য 5.0167 m । এর দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ কত?

(a) 29940 K^{-1} (b) 0.33 K^{-1}
 (c) 0.000835 K^{-1} (d) 0.0000334 K^{-1}

07. একটি ট্রান্সফর্মারের প্রাইমারি কয়েলের প্রায় সংখ্যা 100 সেকেন্ডারি কয়েলের প্রায় সংখ্যা 1000 প্রাইমারি কয়েলে দিয়ে 12 V DC দেওয়া হলে, সেকেন্ডারি কয়েলে ভোল্টেজ কত?

(a) 0 (b) 10 (c) 100 (d) 120

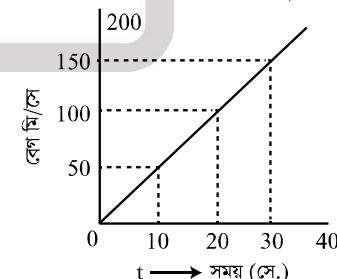
08. খেলার মাঠে একটি ক্রিকেট বল গড়িয়ে গড়িয়ে সীমানা পার হয়ে গেল। এর উপর ক্রিয়াশীল ঘর্ষণ বল কীরূপ?

(a) স্থিতি ঘর্ষণ (b) গতি ঘর্ষণ
 (c) আবর্ত ঘর্ষণ (d) প্রবাহী ঘর্ষণ

09. এক টুকরো সাধারণ কাচে প্রতিফলন হয়—

(a) $2\% - 3\%$ (b) $3\% - 4\%$
 (c) $4\% - 5\%$ (d) $5\% - 6\%$

নিচের উদ্ধীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



একটি গাড়ি চিঠানুসারে চলছে।

10. 30তম সেকেন্ডে গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?

(a) 145 m (b) 147.5 m (c) 148.75 m (d) 150 m



11. উদ্ধীপকের গাড়িটি–
 (i) অসমবেগে চলছে
 (ii) সুষম ত্বরণে চলছে
 (iii) এর বেগ দূরত্বের বর্গমূলের সমানুপাতিক
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii
12. বাতাসে শব্দের বেগ নিচের কোনটির বর্গমূলের ব্যন্তানুপাতিক?
 (a) তাপমাত্রা (b) স্থিতিস্থাপকতা
 (c) আয়তন (d) ঘনত্ব
13. নিচের কোনটি অনবায়নযোগ্য শক্তি?
 (a) নিউক্লিয়ার (b) বায়োমাস
 (c) বায়ু শক্তি (d) জিওথার্মাল
14. তিমি মাছ 2000 m গভীরতায় গেলে, তাকে কত atm চাপ
 সহ্য করতে হবে?
 (a) 2 (b) 20 (c) 200 (d) 2000
15. কোন রাশি যুগলের মাত্রা অভিন্ন?
 (a) চাপ এবং পীড়ন (b) কাজ ও ক্ষমতা
 (c) তড়িৎ প্রবাহ ও দীপন তীব্রতা
 (d) ত্বরণ ও দ্রুতি
16. গতিশক্তির মাত্রা কোনটি?
 (a) ML^2T^{-2} (b) ML^2T^{-3} (c) MLT^{-1} (d) MLT^{-2}
 নিচের উদ্ধীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

 উৎস থেকে প্রতিফলক পৃষ্ঠের দূরত্ব 30 m
 0°C তাপমাত্রায় শব্দের বেগ = 330 ms^{-1}
17. উৎস হতে প্রতিফলক পৃষ্ঠে যেতে শব্দের কত সময় লাগবে?
 (a) 0.181 s (b) 0.175 s (c) 0.088 s (d) 0.09 s
18. চিত্রের আলোকে শব্দের প্রতিধ্বনি–
 (i) C বিন্দু থেকে শোনা যাবে না
 (ii) B বিন্দু থেকে শোনা যাবে
 (iii) A বিন্দুতে শুনতে 0.117 s সময় লাগে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
19. পরিবাহী তারের রোধ নির্ভর করে কোনটির উপর?
 (a) বিভব (b) তড়িৎ প্রবাহ
 (c) তড়িৎ প্রাবল্য (d) প্রস্তুচ্ছবের ক্ষেত্রফল
20. প্রতি পদার্থের অস্তিত্ব ঘোষণা করেন বিজ্ঞানী–
 (a) ডিরাক (b) হেনরি বেকেরেল
 (c) আল খোয়ারিজমি (d) কোপার্নিকাস
21. সুষ্ঠুতাপ কীসের পরিবর্তন ঘটায়?
 (a) তাপমাত্রার (b) অবস্থার (c) গলনাক্ষের (d) স্ফুটনাক্ষের
22. পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন হয় যখন–
 (a) প্রতিসরণ কোণ < আপতন কোণ
 (b) আপতন কোণ > প্রতিফলন কোণ
 (c) ক্রান্তি কোণ > প্রতিসরণ কোণ
 (d) আপতন কোণ > ক্রান্তি কোণ
23. বজ্রপাতের সময় চার্জ–
 (i) বিশাল পরিমাণে পৃথিবীতে নেমে আসে
 (ii) বাতাসের ভিতর দিয়ে যাওয়ার সময় তাকে আয়নিত করে
 (iii) বাতাসের তাপমাত্রা বৃদ্ধি করে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
24. 1 মিলি সেকেন্ড 1 ন্যানো সেকেন্ড অপেক্ষা কত গুণ?
 (a) 10^6 (b) 10^9 (c) 10^{12} (d) 10^{15}
25. 1 m লম্বা একটি সুতায় 30 gm ভরের একটি ইটের টুকরো
 ঝুলিয়ে দিলে দোলনকাল কত হবে?
 (a) 1 s (b) 2 s (c) 2.5 s (d) 3 s

উত্তরপত্র

01	c	02	b	03	b	04	c	05	b	06	d	07	a	08	c	09	c	10	b
11	d	12	d	13	a	14	c	15	a	16	a	17	c	18	b	19	d	20	a
21	b	22	d	23	d	24	a	25	b										



**বোর্ড প্রশ্ন
২০২৪**

পূর্ণমান: $50+25=75$

যশোর বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

সৃজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

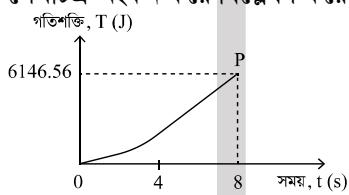
পূর্ণমান: ৫০

সময়: ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

01. একটি 2 kg ভরের বস্তুর উপর থেকে নিচে পড়ার তথ্য ছকে লিপিবদ্ধ করা হলো:

ভরবেগ (kg ms^{-1})	0	40	80	160
সরণ (m)	0	25	100	400

- (ক) বেগ কাকে বলে?
 (খ) সকল ধরনের বেগের পরিবর্তনে সুষম ত্বরণ হবে কি? ব্যাখ্যা করো।
 (গ) বস্তুটি 25 m দূরত্বে অতিক্রমের সময় নির্ণয় করো।
 (ঘ) উদ্দীপকের তথ্যাবলি ব্যবহার করে বেগ বনাম সময় লেখচিত্র অংকন করে বিশ্লেষণ করো।



02.

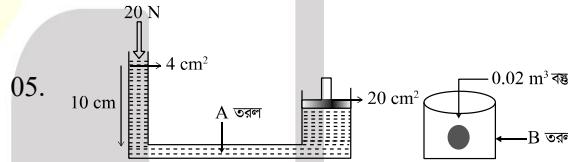
লেখচিত্রে মুক্তভাবে পড়ত বস্তুর ভর 2 kg । P বিন্দুর মান ভূমি স্পর্শের মুহূর্তে গতিশক্তি নির্দেশ করে।

- (ক) ভরবেগ কাকে বলে?
 (খ) এক ওয়াট-সেকেন্ডকে এক জুল বলা যায়—ব্যাখ্যা করো।
 (গ) বস্তুটি ভূমি স্পর্শের মুহূর্তে বেগ নির্ণয় করো।
 (ঘ) উদ্দীপকের তথ্য শক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতিকে সমর্থন করে কী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।
03. একটি রেললাইনে 18 m দৈর্ঘ্যের লোহার পাত ব্যবহৃত হয়েছে। দুটি পাতের মধ্যে 3 cm ফাঁকা রাখা হয়েছে। তাপমাত্রা স্বাভাবিকের চেয়ে 12°C বেড়ে গেল। লোহার দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $11.6 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ।

- (ক) আপেক্ষিক তাপ কাকে বলে?
 (খ) পিতলের কলসের চেয়ে মাটির কলসের পানি বেশি ঠান্ডা হয় কেন?
 (গ) বর্ধিত তাপমাত্রাকে ফারেনহাইট ক্ষেত্রে রূপান্তর করো।
 (ঘ) বর্ধিত তাপমাত্রায় রেলগাড়ি চলাচল নিরাপদ হবে কী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও।

04. একটি হাতুড়ি দিয়ে 40 m লম্বা ফাঁপা পাইপের এক প্রান্তে আঘাত করলে 0.107 সেকেন্ড সময় ব্যবধানে অপর প্রান্তে দুইটি শব্দ শোনা যায়। ঐ সময়ে বায়ুর তাপমাত্রা 30°C । 0°C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ 330 ms^{-1} । লোহা, তামা ও অ্যালুমিনিয়ামে শব্দের বেগ যথাক্রমে 5130 ms^{-1} , 3970 ms^{-1} ও 6420 ms^{-1} ।

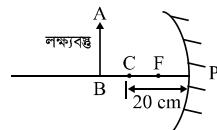
- (ক) কম্পাঙ্ক কাকে বলে?
 (খ) বস্তুর কম্পনের ফলে শব্দ উৎপন্ন হয়—ব্যাখ্যা করো।
 (গ) বায়ুতে উক্ত তাপমাত্রায় শব্দের প্রতিধ্বনি শুনতে হলে ন্যূনতম দূরত্ব নির্ণয় করো।
 (ঘ) উদ্দীপকের পাইপটি কীসের তৈরি? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে তোমার মতামত দাও।



বল প্রয়োগের পূর্বে ছোট পিস্টনের সিলিন্ডারের তলদেশে তরলের চাপ 13328 Pa । B তরলে নিমজ্জিত বস্তুর হারানো ওজন 196 N ।

- (ক) পীড়ন কাকে বলে?
 (খ) ড্রিল মেশিনের অগ্রভাগ সুচালো হয় কেন? ব্যাখ্যা করো।
 (গ) বড় পিস্টনে বলের মান নির্ণয় করো।
 (ঘ) কোন তরলটি ব্যারোমিটার তৈরিতে অধিক উপযোগী হবে? তোমার যৌক্তিক মতামত উপস্থাপন করো।

06. দৃশ্যকল্প-১:



উদ্দীপকের বস্তুটি বক্রতার কেন্দ্র হতে 10 cm দূরে আছে।

দৃশ্যকল্প-২: একটি লেন্সের তথ্য নিম্নে দেয়া হলো:

বস্তুর দূরত্বের মান	বিস্তের দূরত্বের মান	বিস্তের প্রকৃতি
30 cm	60 cm	অসদ



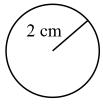
- (ক) রেইন্ড স্পট কাকে বলে?

(খ) লেন্সের বক্রতা বৃদ্ধি পেলে এর ক্ষমতা বৃদ্ধি পায় কেন? ব্যাখ্যা করো।

(গ) দৃশ্যকল্প-১ এর বস্তির বিপ্রে দূরত্ব নির্ণয় করো।

(ঘ) দৃশ্যকল্প-২ এর লেন্সটি মানুষের চোখের কোন ধরনের ত্রুটি দূরীকরণে ভূমিকা রাখবে? তোমার মতামত চিত্রসহ ব্যাখ্যা করো।

চার্জ 0.22nC



A-ধাতব গোলক



B-ধাতব গোলক

সঞ্চিত শক্তি 0.225 J

www.20yE

07.



A-ধাতব গোলক B-ধাতব গোলক

(ক) পদার্থের তাপমাত্রিক ধর্ম কাকে বলে?
 (খ) সিস্টেম লস কমানোর কৌশল ব্যাখ্যা করো।
 (গ) A গোলকটির ধারকত্ব নির্ণয় করো।

ধারকত্ব $20\mu\text{F}$

ବନ୍ଦନିର୍ବାଚନ ପ୍ରଶ୍ନ

পূর্ণমান: ২৫

সময়: ২৫ মিনিট

- (ঘ) উদ্দীপকের গোলকন্দয় পরিবাহী তার দ্বারা সংযুক্ত করলে ইলেকট্রন প্রবাহের দিক গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা করো।

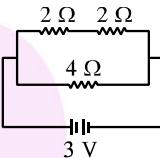
08. ১নং, ২নং ও ৩নং বাল্ব এর গায়ে যথাক্রমে লেখা আছে
 $220\text{ V} - 50\text{ W}$, $220\text{V} - 100\text{ W}$ ও $220\text{ V} - 100\text{ W}$ ।
 সমান্তরালে সংযুক্ত ২নং ও ৩নং বাল্ব এর সাথে ১নং বাল্বটি
 শ্রেণিতে সংযুক্ত। প্রতি ইউনিট বিদ্যুতের মূল্য 14 টাকা।

- (ক) ডায়োড কাকে বলে?

- (খ) অ্যামিটারকে বর্তনীতে কীভাবে যুক্ত করতে হয়? ব্যাখ্যা করো।

(গ) বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় করো।

(ঘ) উদ্বীপকের বাল্বগুলো সমান্তরালে সংযুক্ত করে দৈনিক 6 ঘণ্টা চালু রাখা হলে জানুয়ারি মাসে 651 টাকা বিল আসার সম্ভাব্যতা যাচাই করো।



ଚିତ୍ରେ ପ୍ରଦର୍ଶିତ ବର୍ତ୍ତନୀର କ୍ଷମତା କିମ୍ବା?

- (a) 4.5 W (b) 2.25 W (c) 1.5 W (d) 0.75 W

- ## 07. সার্কিট ব্রেকারের মাধ্যমে—

- (i) বিদ্যুৎ প্রবাহ-হ্রাস-বৃদ্ধি করা যায়

(ii) নির্দিষ্ট মাত্রার অতিরিক্ত বিদ্যুৎ প্রবাহ হলে বর্তনী
বিচ্ছেন্ন করা হয়

(iii) বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনা থেকে যন্ত্রপাতি রক্ষা করে
নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

08. কাবল টিভি কোনটির সাহায্যে সংকেত পাঠায়?

- (a) অ্যান্টেনা
(b) রিসিভার
(c) টাওয়ার
(d) কো এক্সিয়াল ক্যাবল

09. একটি সুইচের সাথে অনেকগুলো কম্পিউটার যুক্ত করার
ক্ষেত্রে নিম্নের কোনটি সঠিক?

- (a) LAN (b) NAL (c) BTS (d) Internet
নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর
দাও:

একটি ট্রান্সফর্মারে প্রাইমারি কয়েলের পাক সংখ্যা 550।
সেকেন্ডারি কয়েলের পাক সংখ্যা 125। প্রাইমারি কয়েল
দিয়ে 220 V AC দেওয়া হলো।



উত্তরপত্র



**বোর্ড প্রশ্ন
২০২৪**

পূর্ণমান: $৫০+২৫=৭৫$

কুমিল্লা বোর্ড

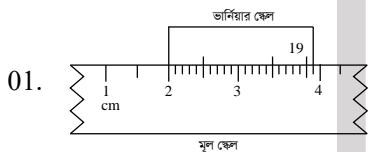
সময়: ৩ ঘণ্টা

সৃজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

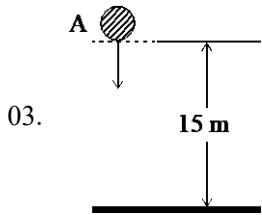
পূর্ণমান: ৫০

সময়: ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট



পরিমাপক যন্ত্রটি দ্বারা একটি সুষম ঘনকের ধার 2.96 cm পরিমাপ করা হলো। এ ক্ষেত্রে মূল ক্ষেত্রে পাঠ 2.9 cm দৈর্ঘ্য পরিমাপে 8% ত্রুটি বিদ্যমান।

- (ক) রাশি কাকে বলে?
 (খ) কর্দমাত্র মাটিতে গাঢ়ির চাকা ঘুরলেও অনেক সময় গাঢ়ি সমুখে অগ্রসর হতে পারে না কেন?
 (গ) ঘনকের ধার পরিমাপের সময় ভার্নিয়ার সম্পাদন নির্ণয় করো।
 (ঘ) ঘনকটির আয়তন পরিমাপে যথেষ্ট নির্ভুল কিনা গাণিতিকভাবে মতামত দাও।
02. এক ব্যক্তি নির্দিষ্ট অবস্থান থেকে 2 kg ভরের একটি বস্তুকে 584 m দূরের একটি বাস্তু ফেলানোর উদ্দেশ্যে 10 s যাবৎ 10 N বল প্রয়োগ করলো। পথের ঘৰ্ষণ বল 3 N।
 (ক) বল কাকে বলে?
 (খ) দুর্বল নিউক্লিয় বল অপেক্ষা তড়িৎ চুম্বকীয় বল অধিক শক্তিশালী কেন?
 (গ) বস্তুর উপর পথের গতি ঘৰ্ষণ সহগ নির্ণয় করো।
 (ঘ) ঐ ব্যক্তির উদ্দেশ্য সফল হবে কিনা—গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে মতামত দাও।



A অবস্থান থেকে একটি বস্তুকে মুক্তভাবে পড়তে দেওয়া হলো।

(ক) ওয়াট কাকে বলে?

- (খ) পড়ত বস্তুর বিভবশক্তি হ্রাস পায় কেন?
 (গ) বস্তুটি কত বেগে ভূমিকে আঘাত করবে? নির্ণয় করো।
 (ঘ) পড়ত অবস্থায় বস্তুটির কোন অবস্থানে বিভবশক্তি যান্ত্রিক শক্তির অর্ধেক হবে—গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।

04. দৃশ্যকল্প-১: 700 gm ভরের একটি কঠিন বস্তুকে 120°C তাপমাত্রার 262.5 gm পানির মধ্যে ছেড়ে দেওয়া হলো। ফলে মিশ্রণের তাপমাত্রা 50°C পাওয়া গেল।

দৃশ্যকল্প-২: 500 gm ভরের অপর একটি কঠিন বস্তুর তাপমাত্রা 80°C বৃদ্ধি করতে 18000 J তাপের প্রয়োজন।

- (ক) প্রকৃত প্রসারণ কাকে বলে?
 (খ) প্রচণ্ড গরমের মধ্যে এসি কক্ষে প্রবেশ করলে আরামবোধ হয় কেন?
 (গ) দৃশ্যকল্প-১ এর পানি কর্তৃক গৃহীত তাপ নির্ণয় করো।
 (ঘ) দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এর বস্তুদ্বয় কোন উপাদানের তৈরি—গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা দাও।



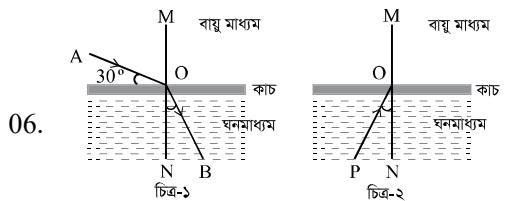
শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য 1.7 m এবং উৎস হতে প্রতিফলকের দূরত্ব 16 m।

- (ক) টিহার কাকে বলে?
 (খ) পানি ও তামায় শব্দের বেগ ভিন্ন—ব্যাখ্যা করো।
 (গ) শব্দ তরঙ্গটির কম্পাক্ষ নির্ণয় করো।
 (ঘ) ‘S’ উৎস থেকে প্রতিধ্বনি শোনা যাবে কিনা গাণিতিক ব্যাখ্যা করো।



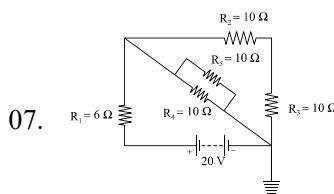
উদ্ধৃত

একাডেমিক
এভ এডমিশন কেয়ার



কাচের প্রতিসরণাঙ্ক 1.52

- (ক) প্রিজম কাকে বলে?
 (খ) প্রিজম ও লেন্সের কাজ ভিন্ন-ব্যাখ্যা করো।
 (গ) চিত্র-১ এর $\angle BON$ এর মান নির্ণয় করো।
 (ঘ) চিত্র-২ এর কাচ ফলকটি অধিকতর চকচকে দেখার জন্য কী ধরনের আলোকীয় শর্তে উপনীত হবে—তার গাণিতিক ব্যাখ্যা করো।



- (ক) বর্তনী কাকে বলে?
 (খ) বৈদ্যুতিক ফ্যানে ক্যাপাসিটর ব্যবহার কৰা হয় কেন?
 (গ) উপরোক্ত বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় করো।
 (ঘ) R_2 ও R_5 রোধব্যয়ের ক্ষমতা সমান হবে কিনা—গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।

08. একটি ট্রান্সফরমারের মুখ্য কুণ্ডলীর পাকসংখ্যা 100, মুখ্য ও গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ যথাক্রমে 100 V ও 200 V। ট্রান্সফরমারটির ইনপুট কারেন্ট 2 A। 205 W এর একটি তড়িৎ যন্ত্র ট্রান্সফরমারটির সাথে যুক্ত করা হলো।
 (ক) তড়িৎ চৌম্বক আবেশ কাকে বলে?
 (খ) তড়িৎবাহী তারের সাথে চৌম্বক ক্ষেত্রের সম্পৃক্ততা রয়েছে—ব্যাখ্যা করো।
 (গ) গৌণ কুণ্ডলীর রোধ কত?
 (ঘ) উক্ত তড়িৎ যন্ত্রটি ঐ ট্রান্সফরমারের সাথে সংযুক্ত করা হলে তড়িৎ যন্ত্রটি ব্যবহার উপযোগী কিনা—গাণিতিকভাবে মতামত দাও।

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

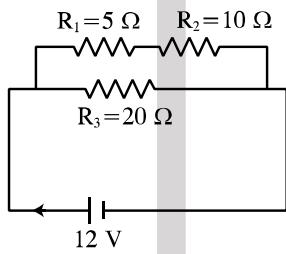
পূর্ণমান: ২৫

সময়: ২৫ মিনিট

01. উক্তিদের বৃদ্ধি রেকর্ড করার যন্ত্রের নাম—
 (a) ক্রেঙ্কোগ্রাফ (b) সিসমোগ্রাফ
 (c) টমোগ্রাফী (d) এনজিওগ্রাফী
02. নিচের কোনটি মৌলিক একক?
 (a) N (b) J (c) Pa (d) K
03. $2 \times 10^{-6} F$ ধারকত্বের কোনো ধারকের বিভব পার্থক্য 200 V হলে সংশ্লিষ্ট চার্জের পরিমাণ কত?
 (a) $1 \times 10^{-4} C$ (b) $4 \times 10^{-4} C$
 (c) $4 \times 10^{-3} C$ (d) $1 \times 10^{-2} C$
04. সবল নিউক্লিয় বলের পাছ্লা কত?
 (a) $10^{-15} m$ (b) $10^{-14} m$
 (c) $10^{-13} m$ (d) $10^{-12} m$
05. নিচের কোন রাশিদ্বয় ভেষ্টির রাশি?
 (a) ত্বরণ, দ্রুতি (b) ত্বর, সময়
 (c) সরণ, বেগ (d) চাপ, দীপন তীব্রতা
- 06.
- | V_P | V_S | n_S | n_P |
|-------|-------|-------|-------|
| 220 V | — | 1000 | 40 |
- চিত্র অনুযায়ী V_S কত বিভব?
 (a) 4500 V (b) 5500 V (c) 6000 V (d) 6500 V
07. 1 ন্যানো সেকেন্ড সমান কত সেকেন্ড?
 (a) 10^{-9} (b) 10^{-6} (c) 10^6 (d) 10^9

08. বাস্পায়ন সর্বাধিক হবে—
 (i) তরলের উপরিভাগের ক্ষেত্রফল বেশি হলে
 (ii) তরল এবং তরলের কাছাকাছি বাতাসের উষ্ণতা কম হলে
 (iii) তরলের স্ফুটনাক্ষ কম হলে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
09. 100 m উচ্চতা থেকে একটি বন্ধনকে নিচে ফেলা হলে এটি কত বেগে ভূ-পৃষ্ঠে আঘাত করবে?
 (a) 44.27 ms^{-1} (b) 43.27 ms^{-1}
 (c) 42.27 ms^{-1} (d) 41.27 ms^{-1}
10. আমাদের শরীরে কোন মৌল বেশি?
 (a) পটাশিয়াম (b) ম্যাগনেসিয়াম
 (c) সোডিয়াম (d) কার্বন
11. কোন তাপমাত্রায় গ্যাসের আয়তন প্রসারণ সহগ বেশি?
 (a) 10°C (b) 30°C (c) 40°C (d) 50°C
12. একটি বন্ধন 20 m উচ্চতা থেকে ভূমিতে পড়লো। পড়স্থ অবস্থায় ভূমি হতে 5 m উঁচুতে বিভবশক্তি ও গতিশক্তির অনুপাত কোনটি?
 (a) 1 : 2 (b) 1 : 3 (c) 2 : 1 (d) 3 : 1





17.

 - (i) বর্তনীর তড়িৎ ক্ষমতা 16.80 W
 - (ii) বর্তনীর তাপক্ষয়ের হার 16.80 W
 - (iii) বর্তনীর ত্ত্বল্যরোধ $8.75\text{ }\Omega$

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

18. বর্তনীটিতে 2.80 A তড়িৎ প্রবাহমাত্রা পাওয়া যাবে—

 - R_2, R_3 শ্রেণিতে যুক্ত করে R_1 এর সাথে সমান্তরালে
যুক্ত করলে
 - R_1, R_2 শ্রেণিতে যুক্ত করে R_3 এর সাথে সমান্তরালে যুক্ত
করলে

ନିଚେର କୋନଟି ସଠିକ?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

- (a) $8.514 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ (b) 8.414

- (c) $8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$ (d) $8.214 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$

- ## আপেক্ষিক তাপের একক কোনটি?

- (a) $\text{J kg}^{-2}\text{K}^{-1}$

- (c) $\text{J kg}^{-2}\text{K}^{-1}$ (d) $\text{J kg}^{-1}\text{K}^{-1}$

21. স্প্রং ধূৰকেৱ একক-

- (a) Nm^{-2} (b) Jkg^{-1} (c) Jm^{-2} (d) $\text{Nm}^2\text{kg}^{-2}$

22. 5 cm এর একটি বক্সকে একটি অবতল আয়নার সামনে
রাখলে এর প্রতিবিম্ব 2 cm হলে, বক্সটির বিবর্ধন কত?

- (a) 0.1 (b) 0.2 (c) 0.3 (d) 0.4

23. **পাহাড়ি** রাস্তার অদৃশ্য বাঁকগুলোতে কত ডিগ্রি কোণে বড় আকারের সমতল আয়না বসানো হয়?

- (a) 30° (b) 40° (c) 45° (d) 50°

- ## 24. প্রোটনের চার্জ কত?

- (a) $-1.6 \times 10^{-19} C$ (b) $+1.6 \times 10^{-19} C$
 (c) $+1.6 \times 10^{-18} C$ (d) $+1.6 \times 10^{-17} C$

25. একটি উত্তল লেন্সের ফোকাস দূরত্ব 10 cm । কোনো বস্তুকে
প্রধান অক্ষের উপর মেরে থেকে 18 cm দূরে রাখা হলে,
প্রতিবিম্ব তবে—

- (i) বাস্তব ও উলটা

- (ii) বন্ধুর আকার থেকে ঢোট

- (iii) ପ୍ରତିବିଷ୍ଟେର ଅବଶ୍ଥାନ ହବେ ଫୋକାସ ଦରତେର ବାଟେରେ

উত্তরপত্র



বোর্ড প্রশ্ন
২০২৪

পূর্ণমান: $৫০+২৫=৭৫$

দিনাজপুর বোর্ড

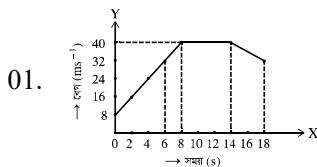
সময়: ৩ ঘণ্টা

সৃজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমান: ৫০

সময়: ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট



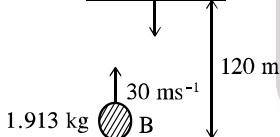
একটি গতিশীল বস্তুর বেগ বনাম সময় লেখচিত্র দেখানো হলো।

- (ক) সরণ কাকে বলে?
- (খ) মস্ত রাস্তায় ব্রেক করলে চলন্ত গাড়ির চাকা পিছলিয়ে যায় কেন?
- (গ) বস্তুর 6 সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দ্রুতি নির্ণয় করো।
- (ঘ) উদীপকের লেখচিত্র থেকে ত্বরণ-সময় লেখচিত্র অংকন করে বস্তুর গতির প্রকৃতি বিশ্লেষণ করো।

02. সমভঙ্গের 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? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা দাও।

0.2 kg A



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

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

04. 20°C তাপমাত্রার 100 g টিনকে 1680 J তাপ দেওয়ায় এর তাপমাত্রা 100°C হলো। টিনের গলনাক্ষ 232°C এবং গলনের আপেক্ষিক সুষ্ঠুতাপ 58800 J kg^{-1} ।

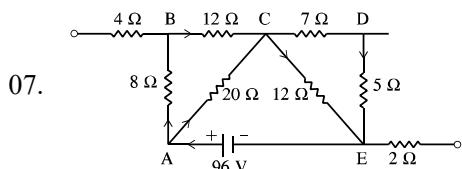
- (ক) আয়তন প্রসারণ সহগ কাকে বলে?
- (খ) কাপড় শুকানোর সময় কাপড়কে যথাসন্তোষ ছড়িয়ে দেয়া হয় কেন?
- (গ) টিনের আপেক্ষিক তাপ নির্ণয় করো।
- (ঘ) উদীপকের টিনের তাপমাত্রা 20°C থাকা অবস্থায় ক্রমাগত 10.4 kJ তাপ প্রয়োগ করে একে গলানো সন্তোষ কিনা-বিশ্লেষণ করো।

05. সুরশলাকা থেকে সৃষ্টি শব্দের X ও Y এর মাধ্যমে তরঙ্গদৈর্ঘ্য যথাক্রমে 0.634 m ও 2.871 m এবং কম্পাক্ষ 520 Hz .

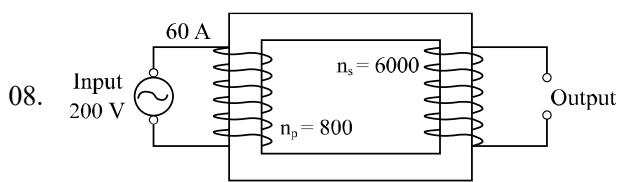
- (ক) শব্দের তীব্রতা কাকে বলে?
- (খ) শব্দের বেগ মাধ্যমের ঘনত্বের উপর নির্ভরশীল কেন? ব্যাখ্যা করো।
- (গ) তরঙ্গের পর্যায়কাল নির্ণয় করো।
- (ঘ) X ও Y কোন ধরনের মাধ্যম-গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা করো।

06. 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 করো।
- (ঘ) চশমাটি কীভাবে P ব্যক্তির চোখের ক্রটি দূরীকরণে সহায় হবে-রশ্মিচিত্র অক্ষনসহ ব্যাখ্যা করো।



- (ক) ওহমের সূত্রটি বিবৃত করো।
 (খ) ফিলামেন্টের বাল্বগুলোর প্রচলন ধীরে ধীরে কমে যায় কেনো?
 (গ) বর্তনীর মোট রোধ নির্ণয় করো।
 (ঘ) AC ও DE অংশের বিভিন্ন পার্থক্য সমান হবে কিনা—গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা করো।



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

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

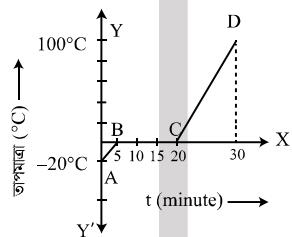
পূর্ণমান: ২৫

সময়: ২৫ মিনিট

01. কতটি ভ্যাকুয়াম টিউব ব্যবহার করে ENIAC নামে প্রথম কম্পিউটার তৈরি করা হয়?

(a) 1600 (b) 1700 (c) 1800 (d) 1900

100 gm ভরের বরফকে তাপ প্রয়োগ করা হলো:



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

উপরের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

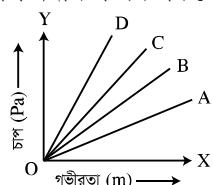
02. বরফের তাপমাত্রা 0°C এ উন্নীত হতে কত তাপের প্রয়োজন?

(a) $420 \text{ J}^{-1} \text{ kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ (b) $4200 \text{ J} \text{ kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 (c) $420000 \text{ J} \text{ kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ (d) $33400 \text{ J} \text{ kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$

03. পদাৰ্থের অণুসমূহের—

- (i) CD অংশের গতিশক্তি সবচেয়ে কম
 (ii) BC অংশে বিভবশক্তি বৃদ্ধি পাচ্ছে
 (iii) AB অংশে গতিশক্তি তাপমাত্রার সমানুপাতিক
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

04. নিচে তরলের চাপ বনাম গভীরতার লেখচিত্র দেওয়া হলো:



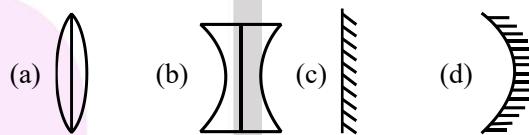
একটি বস্তু, L কোন তরলে সবচেয়ে বেশি প্লবতা অনুভব করবে?

(a) A (b) B (c) C (d) D

05. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

(a) $g = 4\pi^2 \frac{T^2}{L}$ (b) $L = 4\pi \frac{g}{T^2}$
 (c) $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{L}}$ (d) $g = 4\pi^2 \frac{L}{T^2}$

06. নিচের কোনটির ফোকাস দূরত্ব অসীম?



07. নিচের কোনটিতে আলো পড়লে বণ্ঘনিতে পরিণত হয়?

(a) আয়না (b) প্রিজম
 (c) রিয়ার ভিউ মিৱৰ (d) সাইড ভিউ মিৱৰ

08. সূর্য গ্রহণের ভবিষ্যদ্বাণী করেছিলেন কে?

(a) ডেমোক্রিটাস (b) থেলিস
 (c) পিথাগোরাস (d) আরিস্তারাক্স

09. 2 mm পিচ বিশিষ্ট স্তুগজের ন্যূনাঙ্ক 0.002 cm হলে, বৃত্তাকার ক্ষেলের ভাগসংখ্যা কত?

(a) 10^3 (b) 10^2 (c) 10^{-2} (d) 10^{-3}

10. নিচের কোন পদাৰ্থের পরিবাহীতা সর্বাধিক?

(a) বাতাস (b) গ্রাফাইট (c) তামা (d) রূপা

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি 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

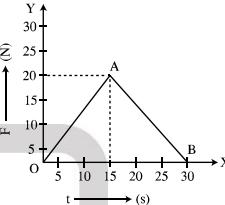
11. Q এর মন্দন কত?

(a) $4 \times 10^5 \text{ ms}^{-2}$ (b) $4 \times 10^2 \text{ ms}^{-2}$
 (c) $-4 \times 10^2 \text{ ms}^{-2}$ (d) $-4 \times 10^5 \text{ ms}^{-2}$



12. বুলেটের ক্ষেত্রে—
 (i) x এর মান 180 ms^{-1}
 (ii) P ও Q একই পরিমাণ বাধার সমূখীন হবে
 (iii) P ও Q একই সময়ে থামবে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
13. নিচের কোনটির বিশেষ চৌম্বক ধর্ম আছে?
 (a) অ্যালুমিনিয়াম (b) কোবাল্ট
 (c) তামা (d) লেড
- 14.
- | | |
|---|---|
|
(i) |
(ii) |
| P হতে O তে পৌঁছাতে
সময় লাগে 0.6 sec | M হতে N তে পৌঁছাতে সময়
লাগে 1.2 sec |
- (i) ও (ii) নং তরঙ্গের কম্পাক্ষের অনুপাত নিচের কোনটি?
 (a) 1 : 2 (b) 2 : 3 (c) 3 : 2 (d) 3 : 4
15. স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাধায় পড়ত বস্তুর নির্দিষ্ট সময়ে প্রাপ্ত
বেগ—
 (a) দূরত্বের সমানুপাতিক
 (b) সময়ের সমানুপাতিক
 (c) দূরত্বের বর্গের সমানুপাতিক
 (d) সময়ের বর্গের সমানুপাতিক
16. 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?
 (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii
17. গিটারের তারের গতি কোন ধরনের গতি?
 (a) স্পন্দন (b) পর্যায়ব্রত (c) চলন (d) ঘূর্ণন
18. এক্সের গ্রহণের সময় রোগীর ব্যবহৃত এপ্রোনে নিচের কোন
পদাৰ্থটির আবরণ থাকে?
 (a) গ্যালিয়াম (b) ক্যাডমিয়াম
 (c) কার্বন (d) সীসা

19. প্রক্তিতে ইউরেনিয়ামের পরিমাণ কত?
 (a) 0.3% (b) 0.5% (c) 0.7% (d) 0.9%
- নিচের উদ্বীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:
 2 kg ভরের একটি বস্তু Q এর উপর প্রযুক্ত বল বনাম সময়ের
লেখচিত্র:



20. উদ্বীপকের লেখচিত্রের ঢাল এর একক নিচের কোনটি?

- (a) kg ms^{-1} (b) kg ms^{-2}
 (c) $\text{kg}^{-1}\text{m}^{-1}\text{s}^{-2}$ (d) kg ms^{-3}

21. 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?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

22. বাদুড় প্রায় কত কম্পাক্ষের শব্দ তৈরি করতে পারে?

- (a) 100 Hz (b) 200 Hz (c) 100 kHz (d) 200 kHz

23. 50 C এর একটি আধান থেকে 60 cm দূরবর্তী কোনো
বিন্দুতে ইলেক্ট্রিক ফিল্ড কত?

- (a) $1.25 \times 10^{10} \text{ NC}^{-1}$ (b) $1.25 \times 10^{12} \text{ NC}^{-1}$
 (c) $2.25 \times 10^{10} \text{ NC}^{-1}$ (d) $2.25 \times 10^{12} \text{ NC}^{-1}$

24. কুলস্বের সূত্রের সাথে নিচের কোন সূত্রের মিল রয়েছে?

- (a) অ্যাস্পিয়ারের সূত্র (b) ফ্যারাডের সূত্র
 (c) মহাকর্ষ সূত্র (d) আর্কিমিডিসের সূত্র

25. একটি ট্রান্সফর্মারের তথ্য নিম্নরূপ:

মুখ্য কুণ্ডলীর প্যাঁচ সংখ্যা	গোণ কুণ্ডলীর প্যাঁচ সংখ্যা	মুখ্য কুণ্ডলীর প্রযুক্ত ভোল্ট	গোণ কুণ্ডলী প্রযুক্ত ভোল্ট
50	500	6 V	Q

- Q এর মান কত?

- (a) 50 V (b) 60 V (c) 100 V (d) 120 V

উত্তরপত্র

01	c	02	b	03	c	04	d	05	d	06	c	07	b	08	b	09	b	10	d
11	a	12	a	13	b	14	c	15	b	16	a	17	a	18	d	19	c	20	d
21	c	22	c	23	b	24	c	25	b										



বোর্ড প্রশ্ন
২০২৪

পূর্ণমান: ৫০+২৫=৭৫

ময়মনসিংহ বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

সৃজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমান: ৫০

সময়: ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

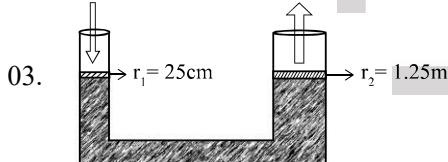
01. একটি গাড়ির সময়ের সাথে প্রাপ্ত বেগের সারণি নিম্নরূপ:

সময় (s)	0	20	40	60	80	100	120
বেগ (ms^{-1})	0	4	8	12	12	6	0

- (ক) পর্যায়বৃত্ত গতি কাকে বলে?
- (খ) কোনো বস্তুর গড়বেগ শূন্য হলেও গড় দ্রুতি শূন্য নাও হতে পারে—ব্যাখ্যা করো।
- (গ) গাড়িটি প্রথম 1 মিনিট 20 সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে নির্ণয় করো।
- (ঘ) উদ্ধীপকের তথ্যের ভিত্তিতে ত্বরণ-সময় লেখচিত্র এঁকে এর গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও।

02. 735 W কার্যকর ক্ষমতার একটি মোটর 9 m উঁচু দালানের ছাদে 1000 লিটার পানির ট্যাঙ্ক পূর্ণ করতে 2 মিনিট 12 সেকেন্ড চালানো হয়। 1470 W কার্যকর ক্ষমতার 2য় মোটর 15 m উঁচু দালানের ছাদে 3000 লিটার পানির ট্যাঙ্ক পূর্ণ করতে 5 মিনিট 12 সেকেন্ড চালানো হয়। উভয় ট্যাঙ্ক পূর্ণ হয়ে পানি পড়ে যায়।

- (ক) সাম্য বলের সংজ্ঞা দাও।
- (খ) কর্দমাক্ত রাস্তায় আমরা পিছলে যাই কেন? বুঝিয়ে লেখ।
- (গ) ১ম ট্যাঙ্ক পানি পূর্ণ অবস্থায় পানির বিভব শক্তি নির্ণয় করো।
- (ঘ) উভয় মোটর দ্বারা উঠানো অতিরিক্ত পানির পরিমাণ সমান হবে কী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।



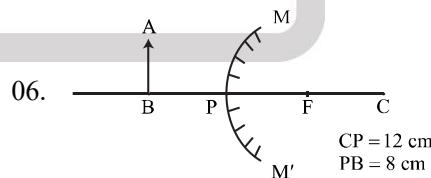
03. (ক) হুকের সূত্রটি লেখ।
(খ) পিতলের কলসের চেয়ে মাটির কলসের পানি বেশি ঠান্ডা থাকে কেন? ব্যাখ্যা করো।
(গ) ছোট পিস্টনে 10 kg ভর চাপালে সাম্যবস্থানের জন্য বড় পিস্টনে কত ভর দিতে হবে? নির্ণয় করো।
(ঘ) পিস্টনদ্বয়ের সরণের অনুপাত 25:1 হবে কী না? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে দেখাও।

04. 2 m দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট একটি ধাতব দণ্ড ‘A’ এর তাপমাত্রা 30°C হতে 100°C এ উন্নীত করা হলো। দণ্ডটির উপাদানের দৈর্ঘ্য প্রসারণ সহগ $16.7 \times 10^{-6}\text{K}^{-1}$ । ‘B’ অপর একটি তরল পদাৰ্থ।

- (ক) তাপ ধারণ ক্ষমতা কাকে বলে?
- (খ) তাপ ও তাপমাত্রার মধ্যে পার্থক্য লেখ।
- (গ) দণ্ডটির দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি নির্ণয় করো।
- (ঘ) তাপ প্রদানের ফলে A ও B পদাৰ্থের প্রসারণের তুলনামূলক বিশ্লেষণ করো।

05. রাফিয়া 15 cm তরঙ্গদৈর্ঘ্যের শব্দ উৎপন্ন করে 10 ms^{-1} বেগে প্রতিফলকের উলটো দিকে দৌড়াতে শুরু করল এবং 0.5 s পর প্রতিধ্বনি শুনতে পেল। বায়ুর তাপমাত্রা 30°C এবং 0°C তাপমাত্রায় শব্দের বেগ 330 ms^{-1} ।

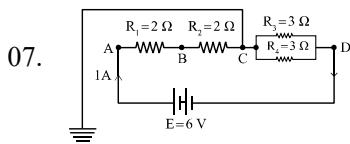
- (ক) তরঙ্গদৈর্ঘ্য কাকে বলে?
- (খ) ট্রাকের উচ্চ হৰ্ন মানুষের উপর কীৱপ প্রভাব ফেলে? ব্যাখ্যা করো।
- (গ) তরঙ্গটির কম্পাক্ষ নির্ণয় করো।
- (ঘ) রাফিয়া যদি একই বেগে প্রতিফলকের দিকে দৌড়ায়, তাহলে সে প্রতিধ্বনি শুনতে পারবে কী? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো।



$$\text{CP} = 12 \text{ cm}$$

$$\text{PB} = 8 \text{ cm}$$

06. (ক) প্রধান অক্ষ কাকে বলে?
(খ) বাস্তব এবং অবাস্তব বিষ্঵ের মধ্যে পার্থক্য লেখ।
(গ) AB এর বিবর্ধন নির্ণয় করো।
(ঘ) দর্পণটিতে গঠিত বিষ্঵ের রশ্মিচিত্র এঁকে তা নিরাপদ ড্রাইভিং-এ কীভাবে ভূমিকা রাখে? বিশ্লেষণ করো।



- (ক) আপেক্ষিক রোধ কাকে বলে?
 (খ) বিদ্যুতের অপচয় রোধ করলে লোডশেডিং কমবে-
 ব্যাখ্যা করো।
 (গ) বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় করো।
 (ঘ) ভূ-সংযোগের পূর্বে ও পরে B ও D বিন্দুর বিভিন্নে
 কীরুপ পরিবর্তন ঘটবে তা গাণিতিকভাবে দেখাও।

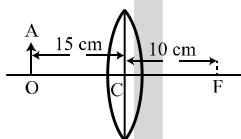
পূর্ণমান: ২৫

08. একটি ট্রান্সফর্মারের মুখ্য কুণ্ডলীর ভোল্টেজ 220 Volt। মুখ্য
 ও গৌণ কুণ্ডলীর পাক সংখ্যার অনুপাত 3:7 এবং মোট পাক
 সংখ্যা 700 টি। মুখ্য কুণ্ডলীতে 5 A তড়িৎ প্রবাহ দেয়া হলো।
 (ক) IC কাকে বলে?
 (খ) দেখাও যে, পৃথিবী একটি বৃহৎ চুম্বক।
 (গ) গৌণ কুণ্ডলীর ভোল্টেজ নির্ণয় করো।
 (ঘ) ট্রান্সফর্মারটি যে নীতির উপর ভিত্তি করে তৈরি, তা
 বিশ্লেষণপূর্বক এর ব্যবহার আলোচনা করো।

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

সময়: ২৫ মিনিট

01. কোনো বস্তুর ভর অর্ধেক এবং বেগ চারগুণ করলে গতিশক্তি
 পূর্বের কতগুণ হবে?
 (a) দ্বিগুণ (b) চারগুণ (c) আটগুণ (d) ষাণ্টাশুণ
- নিচের চিত্রের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



02. লেপ্টিতে লক্ষ্যবস্তুর সৃষ্টি প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে—
 (i) বাস্তব ও উল্টো হবে
 (ii) দূরত্ব 30 cm হবে
 (iii) বিবর্ধন 0.5 হবে
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i (b) ii (c) i, ii (d) ii, iii

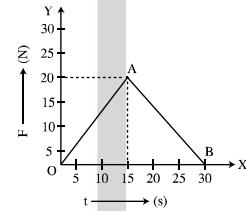
03. OA লক্ষ্যবস্তু প্রধান অক্ষের উপর কোন অবস্থানে রাখলে বিবর্ধন,
 m এর মান 1 এর চেয়ে ছোট হবেনা?

- (a) 10 cm – 20 cm (b) 20 cm – 30 cm
 (c) 20 cm – 40 cm (d) 10 cm – 40 cm

04. ইলেক্ট্রনিক সার্কিটে ট্রানজিস্টর ব্যবহার হয়—
 (i) বিবর্ধক হিসেবে
 (ii) রেক্টিফায়ার হিসেবে
 (iii) সংগ্রাহক হিসেবে

- নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:
 2 kg ভরের একটি বস্তু Q এর উপর প্রযুক্ত বল বনাম সময়ের
 লেখচিত্র:



05. উদ্দীপকের লেখচিত্রের ঢাল এর একক নিচের কোনটি?

- (a) kgms^{-1} (b) kgms^{-2}
 (c) $\text{kg}^{-1}\text{m}^{-1}\text{s}^{-2}$ (d) kgms^{-3}

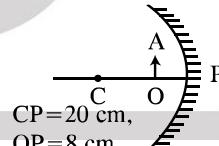
06. Q এর ক্ষেত্রে—

- (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?

- (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii

- 07.



লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

- (a) বাস্তব, সোজা ও বিবর্ধিত (b) অবাস্তব, সোজা ও বিবর্ধিত
 (c) অবাস্তব, সোজা ও খর্বিত (d) বাস্তব, উল্টো ও খর্বিত

08. নিউক্লিয়াসের ভিতরে প্রোটন ও নিউট্রনের মধ্যে কোন বল
 কাজ করে?

- (a) বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় বল (b) মহাকর্ষ বল
 (c) দুর্বল নিউক্লিয় বল (d) সবল নিউক্লিয় বল



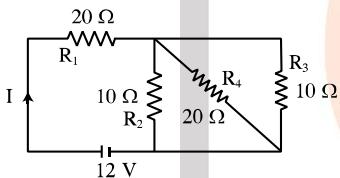
09. 3 kg ও 9 kg ভরের দুটি গতিশীল বস্তুর বেগের অনুপাত কত হলে বস্তুটির গতিশক্তি সমান হবে?
- (a) $1:\sqrt{3}$ (b) $\sqrt{3}:1$ (c) $1:3$ (d) $3:1$

10. নিচের কোন সমীকরণটি সঠিক?
- (a) $h = \frac{u^2+v^2}{2g}$ (b) $g = \frac{4\pi^2 L}{T^2}$
 (c) $G = \frac{gM}{R^2}$ (d) $F_1 = F_2 \left(\frac{A_2}{A_1} \right)$

11. কোনটির বিশেষ চৌম্বকীয় ধর্ম আছে?
- (a) অ্যালুমিনিয়াম (b) কোবাল্ট
 (c) তামা (d) লেড
12. সুষ্ঠুতাপ পদাৰ্থের কোনটির পরিবৰ্তন ঘটায়?
- (a) চাপের (b) তাপের (c) তাপমাত্রার (d) অবস্থার

13. কোনটিতে স্থির তড়িৎ এর ব্যবহার নেই?
- (a) টর্চলাইটে (b) ফটোকপিতে
 (c) জ্বালানি ট্রাঙ্কে (d) ভ্যান ডি গ্রাফ মেশিনে

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



14. R_1, R_2, R_3 এবং R_4 এর তড়িৎ প্রবাহ যথাক্রমে I_1, I_2, I_3 এবং I_4 হলে—

- (i) $I_2 + I_3 > I_1$
 (ii) $I_2 + I_4 > I_3$
 (iii) $I_1 = 5I_4$

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) I (b) ii (c) i, ii (d) ii, iii

15. বর্তনীর ক্ষমতা কত?

- (a) 24 W (b) 12 W (c) 6 W (d) 0.5 W

16. কোন বিজ্ঞানী প্রতি পদাৰ্থের অস্তিত্ব ঘোষণা করেন?

- (a) হাবল (b) অটোহান (c) ডি঱াক (d) রন্টজেন

17. একটি বস্তুকে ভূ-পৃষ্ঠ থেকে 54 kmh^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো। বস্তুটির সর্বোচ্চ উচ্চতায় আরোহণ করতে কত সময় লাগবে? [অভিকর্ষজ ত্বরণ $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$]
 (a) 1.53 sec (b) 3.06 sec (c) 5.51 sec (d) 11.02 sec

18. সূরযুক্ত শব্দের বৈশিষ্ট্য নয় কোনটি?
- (a) তীব্রতা (b) মাধ্যমের স্থিতিস্থাপকতা
 (c) পিচ (d) টিম্বার

19. কোনটি মোলার গ্যাস ধ্রুবক (R) এর মান?
- (a) $8.134 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$ (b) $8.314 \text{ JK}^{-1}\text{mol}^{-1}$
 (c) $8.431 \text{ J}^{-1}\text{Kmol}^{-1}$ (d) $8.413 \text{ J}^{-1}\text{K}^{-1}\text{mol}^{-1}$

20. নিচের কোনটিতে আল্ট্ৰাসোনোগ্রাফি ব্যবহৃত হয়?

- (a) জ্বণের আকার জানতে
 (b) রেডিওথেরাপিতে চিকিৎসার জন্য
 (c) ফুসফুসের ক্যান্সার নির্ণয়ে
 (d) কিডনিতে পাথরের অস্তিত্ব নির্ণয়ে

21. কেরোসিনের বাঞ্চায়ন নিচের কোনটির উপর নির্ভরশীল নয়?
- (a) ঘনত্ব (b) ক্ষেত্রফল (c) চাপ (d) উষ্ণতা

22. এককের গুণিতক বা উপসর্গের ক্ষেত্রে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?

- (a) টেরা > পিকো (b) গিগা > টেরা
 (c) টেরা < মেগা (d) এক্স < এটো

23. নিচের কোন পদাৰ্থটির স্থিতিস্থাপকতা সর্বাধিক?

- (a) লোহা (b) তামা (c) কাঠ (d) হাড়

24. ট্রান্সফরমার নিচের কোনটির রূপান্তর করেন?

- (a) ক্ষমতার (b) শুধু তড়িৎ প্রবাহের
 (c) শুধু ভোল্টেজের
 (d) ভোল্টেজ ও তড়িৎ প্রবাহের

25. নিচের কোন যন্ত্রটি শব্দ শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তর করতে পারে?

- (a) ট্রান্সফরমার (b) স্পিকার
 (c) ট্রানজিস্টর (d) মাইক্রোফোন

উত্তরপত্র

01	c	02	c	03	a	04	b	05	d	06	d	07	b	08	d	09	b	10	b
11	b	12	d	13	a	14	d	15	c	16	c	17	a	18	b	19	b	20	a
21	a	22	a	23	a	24	d	25	d										



বোর্ড প্রশ্ন
২০২৪

পূর্ণমাত্রা: ৫০+২৫=৭৫

মাদ্রাসা বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

সৃজনশীল প্রশ্ন

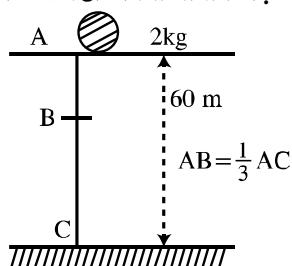
পূর্ণমাত্রা: ৫০

সময়: ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

01. একটি বস্তুকে 20 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিষেপ করা হলো। বস্তুটি নিষেপের মুহূর্তে একজন বালক বস্তুটি ধরার জন্য 10 ms^{-1} সমবেগে ৪০ m দূর থেকে দৌড় শুরু করল।

- (ক) তৎক্ষণিক দ্রুতি কাকে বলে? ১
(খ) পৃথিবীর গতি পর্যাবৃত্ত গতি-ব্যাখ্যা কর। ২
(গ) নিষিঙ্গ বস্তুটির সর্বাধিক উচ্চতা নির্ণয় কর। ৩
(ঘ) মাটি স্পর্শ করার পূর্বে বালক বস্তুটি ধরতে সক্ষম হবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণে মতামত দাও। ৮

02. উদ্দীপকের বস্তুটি বিনা বাধায় পড়ছে।

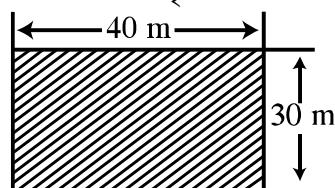


- (ক) নবায়নযোগ্য শক্তি কাকে বলে? ১
(খ) পাহাড়ে উঠতে কষ্ট হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
(গ) A বিন্দু থেকে ছেড়ে দেওয়ার 2 sec পর বস্তুটির গতিশক্তি নির্ণয় কর। ৩
(ঘ) A বিন্দুর মোট শক্তি C বিন্দুর গতিশক্তির সমান-গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৮

03. 5 cm ব্যাসার্ধ ও 8 cm উচ্চতাবিশিষ্ট একটি নিরেট সিলিন্ডারকে 6 m গভীরতাবিশিষ্ট একটি পানিপূর্ণ কূপের মধ্যে ছেড়ে দেওয়া হলো। সিলিন্ডারের ভর 240 g এবং পানির ঘনত্ব 1000 kgm^{-3} । [$g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$]

- (ক) চাপ কাকে বলে? ১
(খ) তরল পদার্থকে চাপ দিয়ে সংরুচিত করা যায় না-ব্যাখ্যা কর। ২
(গ) কূপের তলদেশে পানির চাপ নির্ণয় কর। ৩
(ঘ) কূপের পানিতে সিলিন্ডারটি ভাসবে কি-না? গাণিতিক যুক্তিসংহ মতামত দাও। ৮

04. ধাতব পাতটির তাপমাত্রা 20°C থেকে 60°C এ উন্নীত করায় পাতের ক্ষেত্রফল 1.6 m^2 বৃদ্ধি পায়।

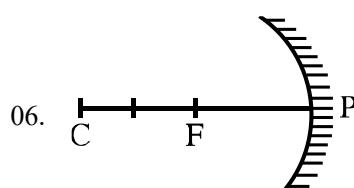


চিত্র: ধাতব পাত

- (ক) পানির ত্বেখ বিন্দু কাকে বলে? ১
(খ) শীতকালে ভেজা কাপড় তাড়াতাড়ি শুকায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
(গ) উদ্দীপকের সর্বোচ্চ তাপমাত্রা ফারেনহাইট ক্ষেত্রে নির্ণয় কর। ৩
(ঘ) উল্লিখিত ধাতুর ক্ষেত্রফল ০.৫% বৃদ্ধি করতে কী ব্যবস্থা গ্রহণ করতে হবে? গাণিতিকভাবে মতামত দাও। ৮

05. একটি উৎস থেকে উৎপন্ন শব্দ A (বায়) এবং B মাধ্যমে যথাক্রমে 350 ms^{-1} এবং 400 ms^{-1} বেগে চলে। মাধ্যমস্থলে তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.4 m । [0°C তাপমাত্রায় বায়তে শব্দের বেগ 330 ms^{-1}]

- (ক) দশা কাকে বলে? ১
(খ) বাদুড় শব্দের সাহায্যে পথ চলে-ব্যাখ্যা কর। ২
(গ) A (বায়) মাধ্যমের তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩
(ঘ) A ও B মাধ্যমে ৮০ কম্পনের জন্য তরঙ্গের অতিক্রান্ত দূরত্ব সমান হবে কি-না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৮



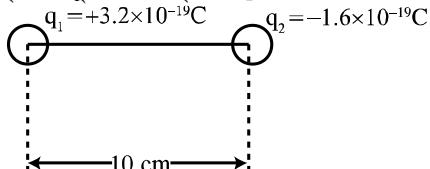
$CF = 30 \text{ cm}$

দর্পণ এর মেরু থেকে 45 cm দূরে লক্ষ্যবস্তু স্থাপন করা হলো।



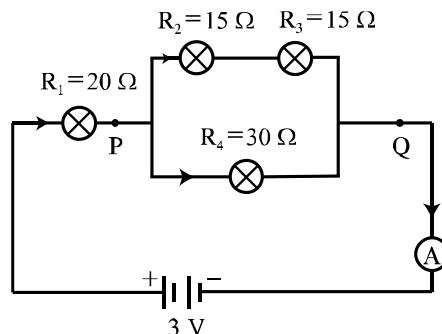
- (ক) প্রতিবিম্ব কাকে বলে? ১
 (খ) সূর্যের আলোতে কচুপাতা সবুজ দেখায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) দর্পণটির বক্রতার ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) লক্ষ্যবস্তুটিকে দর্পণের দিকে প্রধান অক্ষ বরাবর 20 cm সরিয়ে স্থাপন করে রশ্মি চিত্রের মাধ্যমে প্রতিবিম্বে অবস্থান, আকৃতি ও প্রকৃতি নির্ণয় কর। ৮

07. ব্যবস্থাটি বায়ু মাধ্যমে স্থাপিত $[K = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2 \text{ C}^{-2}]$



- (ক) বৈদ্যুতিক আবেশ কাকে বলে? ১
 (খ) পৃথিবীর বিভব শূন্য কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) আধানন্দের মধ্যবর্তী বলের মান নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) আধানন্দের সংযোগ সরলরেখার কোন বিন্দুতে তড়িৎ ক্ষেত্র (Electric Field) সমান হবে-তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৮

08.



- (ক) রোধ কাকে বলে? ১
 (খ) চার্জগ্রন্থ বস্তু ভূ-সংযোগ করলে চার্জহীন হয়-ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) বর্তনীর PQ অংশের তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) বর্তনী থেকে R_4 রোধের বাল্টি অপসারণ করলে R_1 বাল্টির উজ্জ্঳িষ্ঠাতার পরিবর্তন হবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৮

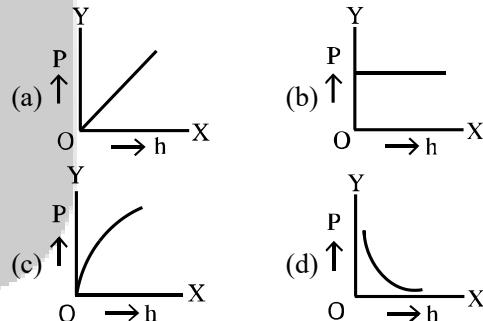
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ২৫

সময়: ২৫ মিনিট

01. 1 মেগাওয়াট কত ওয়াটের সমান?
 (a) 10^6 W (b) 10^5 W (c) 10^3 W (d) 10^2 W
 02. ধারকে সঞ্চিত শক্তি U হলে-
 (i) $U = \frac{1}{2} CV^2$ (ii) $U = \frac{Q^2}{2C}$ (iii) $U = \frac{V^2}{2C}$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii
 03. নির্দিষ্ট ভরের কোনো বস্তুর বেগ এক-তৃতীয়াংশ করা হলে গতিশক্তি কতগুলি হবে?
 (a) $\frac{1}{3}$ (b) $\frac{1}{9}$ (c) 3 (d) 9
 04. হৃষ্ট দৃষ্টির ক্ষেত্রে-
 (i) চোখের লেপ্সের অভিসারী ক্ষমতা বেড়ে যায়
 (ii) চোখের নিকট বিন্দু 24 cm এর বেশি হয়
 (iii) অবতল লেপ্সের চশমা ব্যবহার করা হয়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
 05. আপেক্ষিক তাপের একক নিচের কোনটি?
 (a) J K^{-1} (b) $\text{J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$
 (c) J kg^{-1} (d) $\text{J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
 06. কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ সবচেয়ে বেশি?
 (a) ইরা (b) লোহা (c) পানি (d) পারদ

07. উচ্চতা h (km) এবং বাতাসে চাপ P(atm) এর সাথে সম্পর্কিত লেখচিত্র নিচের কোনটি?



08. 18m গভীরতাবিশিষ্ট কুপের নিকট দাঁড়িয়ে এক ব্যক্তি শব্দ উৎপন্ন করলে [বাতাসে শব্দের বেগ 330 m/s] 0°C তাপমাত্রায় সর্বাধিক কত মিটার গভীরতা কমালে ব্যক্তি প্রতিরুপনি শুনতে পাবে?
 (a) 3.30 m (b) 1.80 m (c) 1.65 m (d) 1.50 m
 09. বেগ-
 (i) একটি ভেট্টের রাশি (ii) এটি মৌলিক রাশি
 (iii) এর মাত্রা LT^{-1}
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii



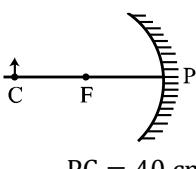
10. কোন রঙের আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে বেশি?

(a) লাল (b) হলুদ (c) সবুজ (d) নীল
11. নিচের কোনটির সাহায্যে তড়িৎ প্রবাহ উৎপন্ন করা যায়?

(a) ট্রান্সফরমার (b) জেনারেটর
(c) তড়িৎ মোটর (d) সলিনয়েড
12. বাতাসে শব্দের বেগ, ঘনত্ব, চাপ ও পরম তাপমাত্রা যথাক্রমে v , ρ , P এবং T হলে-

(i) $v \propto \sqrt{T}$ (ii) $v \propto P$ (iii) $v \propto \frac{1}{\sqrt{\rho}}$
নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii
নিচের উদ্ধীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



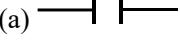
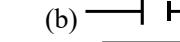
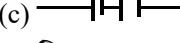
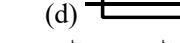
লক্ষ্যবস্তুর দৈর্ঘ্য 5 cm
13. প্রতিবিস্তের অবস্থান দর্পণের মেরু হতে কত দূরে?

(a) 40 cm (b) 20 cm (c) 10 cm (d) 0.5 cm
14. উদ্ধীপকের ক্ষেত্রে-

(i) গঠিত প্রতিবিস্ত বাস্তব (ii) প্রতিবিস্তের দৈর্ঘ্য 5 cm
(iii) লক্ষ্যবস্তুর অবস্থান পরিবর্তন করেও অবস্থার প্রতিবিস্ত গঠিত হয়
নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii
15. নিচের কোনটি লেন্সের ক্ষমতার একক?

(a) ওয়াট (b) ডায়াপটার (c) মিটার (d) ক্যান্ডেলা
16. বর্তনীতে ব্যবহৃত ধারকের প্রতীক কোনটি?

(a)  (b) 
(c)  (d) 
17. একটি বস্তুকে সর্বোচ্চ 45 m উচ্চতায় উঠাতে কত বেগে উল্লম্বভাবে নিষ্কেপ করতে হবে? [$g = 10 \text{ ms}^{-2}$]

(a) 900 ms^{-1} (b) 450 ms^{-1}
(c) 30 ms^{-1} (d) 21.21 ms^{-1}

18. গামা রশ্মি-

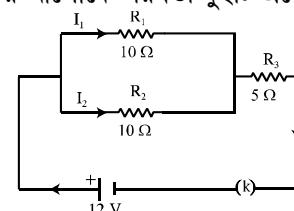
(i) বিদ্যুৎ ও চৌম্বক ক্ষেত্র দ্বারা প্রভাবিত হয় না
(ii) আধান বহনকারী
(iii) বিকিরণে নিউক্লিয়াসের নিউক্লিওন সংখ্যার কোনো পরিবর্তন হয় না
নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii
19. 10 gm পানির তাপমাত্রা 10°C বৃদ্ধি করতে কত জুল তাপের প্রয়োজন? [পানির আপেক্ষিক তাপ $4200 \text{ J kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$]

(a) 420000 J (b) 42000 J (c) 4200 J (d) 420 J
20. নিচের কোনটির সাহায্যে AC প্রবাহকে DC প্রবাহে রূপান্তর করা যায়?

(a) ট্রানজিস্টর (b) রেজিস্ট্র
(c) ক্যাপাসিটর (d) ডায়োড
21. কাজের মাত্রা নিচের কোনটি?

(a) MLT^{-2} (b) ML^2T^{-2}
(c) $ML^{-1}T^{-2}$ (d) ML^2T^{-3}
উদ্ধীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:


22. উল্লিখিত বর্তনীর তুল্যরোধ কত ও'হম?

(a) 0.2Ω (b) 2.5Ω (c) 10Ω (d) 25Ω
23. উল্লিখিত বর্তনীর ক্ষেত্রে-

(i) R_1 অপসারণ করলে সর্বোচ্চ তড়িৎ প্রবাহিত হবে না
(ii) R_3 রোধের ক্ষমতা 7.2 W
(iii) R_2 এর মধ্যে প্রবাহিত তড়িৎ 0.6 A
নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii
24. এম.আর. আই-

(i) এ তেজস্ক্রিয় ঝুঁকি থাকে
(ii) পেসমেকার থাকলে করা যায় না
(iii) সিটিস্ক্যান থেকে সময় বেশি লাগে
নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
25. প্রাচীন জীবাশ্মের বয়স নির্ণয়ে ব্যবহৃত আইসোটোপ কোনটি?

(a) ^{14}C (b) ^{60}C (c) ^{32}P (d) ^{131}I

উত্তরপত্র

01	a	02	a	03	b	04	b	05	b	06	a	07	d	08	d	09	c	10	a
11	b	12	c	13	a	14	d	15	b	16	a	17	c	18	c	19	d	20	d
21	b	22	c	23	d	24	c	25	a										



বোর্ড প্রশ্ন

২০২৫

[শর্ট সিলেবাস]

পূর্ণমান: $৫০+২৫=৭৫$

ঢাকা বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

সৃজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমান: ৫০

সময়: ২ : ৩৫ মিনিট

০১. দৃশ্যকল্প-১: একটি ক্ষুদ্র দৈর্ঘ্য পরিমাপক যন্ত্রের প্রধান ক্ষেলের ক্ষুদ্রতম ১ ভাগের মান 1 mm। যন্ত্রটির ভার্নিয়ার ক্ষেলের 20 ভাগের দৈর্ঘ্য প্রধান ক্ষেলের 19 ভাগের দৈর্ঘ্যের সমান। যন্ত্রটি দ্বারা পরিমাপে একটি দণ্ড B এর দৈর্ঘ্য 8.73 cm ও প্রধান ক্ষেল পাঠ 8.7 cm পাওয়া গেল।

দৃশ্যকল্প-২: একটি ঘনক আকৃতির বস্তু P এর এক বাহুর পরিমাপকৃত দৈর্ঘ্য 5.5 cm যাতে আপেক্ষিক ত্রুটি 7%।

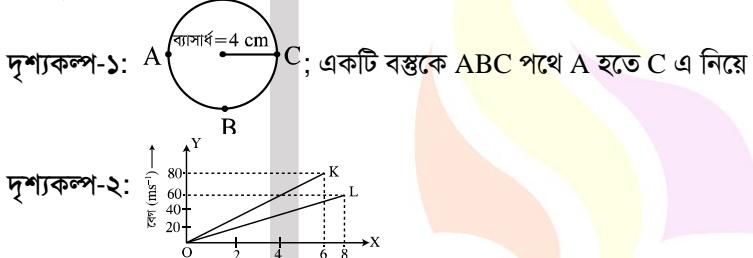
(ক) ক্ষুয়ের পিচ কাকে বলে?

(খ) কোনো রাশির পরিমাপ প্রকাশ করতে এককের প্রয়োজন হয় কেন?

(গ) দৃশ্যকল্প-১ এর 'B' দৈর্ঘ্য পরিমাপের প্রাপ্তি ভার্নিয়ার সম্পাদন নির্ণয় কর।

(ঘ) দৃশ্যকল্প-২ এ P এর আয়তন ও এক পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটির তুলনা কর।

০২. দৃশ্যকল্প-১: A  C; একটি বস্তুকে ABC পথে A হতে C এ নিয়ে যাওয়া হলো।



চিত্রে OK এবং OL যথাক্রমে P এবং Q গাড়ির বেগ- সময় লেখচিত্র নির্দেশ করে।

(ক) জড়তা কাকে বলে?

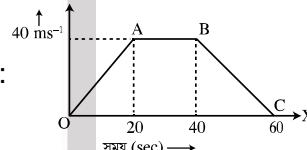
(খ) সূর্যের চারদিকে প্রথিবীর গতি কোন ধরনের গতি? ব্যাখ্যা কর।

(গ) দৃশ্যকল্প-১ থেকে দূরত্ব ও সরণের পার্থক্য নির্ণয় কর।

(ঘ) দৃশ্যকল্প-২ এ একই সময়ে 'P' অপেক্ষা 'Q' অধিকতর দূরত্ব অতিক্রম করতে পারবে কি? বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও।

০৩. উদ্ধীপক-১:  ; চিত্রের A ও B এর ভর যথাক্রমে 50 kg ও 40 kg।

উদ্ধীপক-২: 200 গ্রাম ভরের একটি বস্তুর বেগ বনাম সময় লেখচিত্র নিচে দেওয়া হলো:



(ক) পড়স্তুত বস্তুর ২য় সূত্রটি লেখ।

(খ) কোনো গতিশীল বস্তুর ভরবেগ ও গতিশক্তির মধ্যকার সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর।

(গ) উদ্ধীপক-১ এর আলোকে v_A এর মান নির্ণয় কর।

(ঘ) উদ্ধীপক-২ এর লেখচিত্রটিকে বলের প্রকৃতি বিবেচনায় বিশ্লেষণ কর।

০৪. দুটি তড়িৎ মোটর এর সংশ্লিষ্ট তথ্য নিচের ছকে উপস্থাপন করা হলো:

তড়িৎ মোটর এর ক্ষমতা	সাপ্লাই ট্যাঙ্কে উঠানে পানির ভর (kg)	ভূমি হতে ট্যাঙ্কের উচ্চতা (m)	কার্যকর সময় (s)	অভিকর্ষজ ত্বরণ (ms^{-2})
P (2.5 kW)	2000	20	210	9.8
Q (2.4k W)	2100	15	180	9.8

(ক) কন্ট্রোল রড কাকে বলে?

(খ) দীর্ঘ লাফ দেওয়ার পূর্বে কিছুদূরে দৌড়ে আসতে হয় কেন? ব্যাখ্যা কর।

(গ) উদ্ধীপকের 'P' দ্বারা উঠানে পানির বিভব শক্তি নির্ণয় কর।

(ঘ) উদ্ধীপকের 'Q' অপেক্ষা 'P'-ই শ্রেয়-কর্মদক্ষতা বিবেচনায় মতামত ব্যক্ত কর।

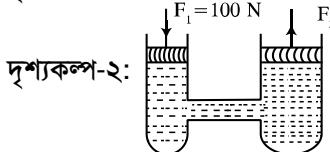


উদ্ধীপক

একাডেমিক
এভ এডমিশন কেয়ার



05. দৃশ্যকল্প-১: 500 গ্রাম ভরের একটি গোলকের ব্যাস 6 cm.



ছোট ও বড় পিস্টনের ক্ষেত্রফল যথাক্রমে 5 cm^2 এবং 100 cm^2 । বল প্রয়োগ করে ছোট পিস্টনকে 20 cm নিচে নামানো হলো।

(ক) আর্কিমিডিসের সূত্রটি লেখ।

(খ) পচা তিম পানিতে ভাসে কেন? ব্যাখ্যা কর।

(গ) দৃশ্যকল্প-১ থেকে গোলকটির উপাদানের ঘনত্ব নির্ণয় কর।

(ঘ) দৃশ্যকল্প-২ এ উভয় পিস্টনে কাজের পরিমাণ অপরিবর্তিত ছিল—বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও।

06. দৃশ্যকল্প-১: একটি সরল দোলক, P এর সুতার দৈর্ঘ্য 99 cm। দোলকটিকে 9.8 ms^{-2} অভিকর্ষজ

ত্বরণ সম্পূর্ণ স্থানে দুলতে দেয়া হলো।

দৃশ্যকল্প-২: কোনো মাধ্যমে সম্পূর্ণ দুটি উৎস কর্তৃক স্থিত তরঙ্গ নিচে আলোকপাত করা হলো:

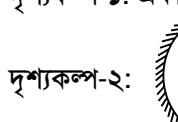
(ক) শব্দের তীক্ষ্ণতা কাকে বলে?

(খ) সকল প্রতিফলিত শব্দের প্রতিধ্বনি শোনা যায় না কেন?]

(গ) দৃশ্যকল্প-১ এর P এর দোলনকাল নির্ণয় কর।

(ঘ) দৃশ্যকল্প-২ এর চিত্র A ও B এর পর্যায়কালের তুলনা কর।

07. দৃশ্যকল্প-১: একটি সমতল দর্পণের সামনে 20 সে.মি উচ্চতার একটি বস্তু রাখা হলো।



আলোকীয় বস্তু (M)

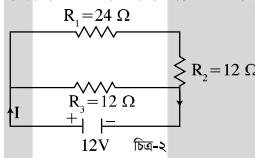
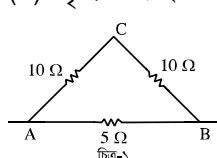
(ক) গোলীয় দর্পণের ফোকাস দূরত্ব কাকে বলে?

(খ) গোলীয় দর্পণের প্রধান অক্ষ একটি হয় কেন? ব্যাখ্যা কর।

(গ) দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে বিম্বের উচ্চতা নির্ণয় কর।

(ঘ) দৃশ্যকল্প-২ এর M, পর্দায় ফেলা যায় না এমন বিস্তৃত গঠন করতে পারে। রশ্মিচিত্রের আলোকে বিশ্লেষণ কর।

- 08.



(ক) অর্ধপরিবাহী পদাৰ্থ কাকে বলে?

(খ) একটি নির্দিষ্ট তামার তারকে সুষমভাবে টেনে লম্বা করা হলে এর পরিবাহিতা হ্রাস পায় কেন? ব্যাখ্যা কর।

(গ) চিত্র-১ এর A ও B এর মধ্যকার তুল্য রোধ নির্ণয় কর।

(ঘ) চিত্র-২ এর R_2 ও R_3 কী একই সময়ে একই পরিমাণ শক্তি ব্যয় করে? বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও।

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ২৫

সময়: ২৫ মিনিট

01. একটি ঢালু তরের উপর দিয়ে একটি ক্রিকেট বল গড়িয়ে পড়লে কোন ধরনের ঘর্ষণ সৃষ্টি হয়?

(a) স্থিতি ঘর্ষণ (b) গতি ঘর্ষণ (c) আবর্ত ঘর্ষণ (d) প্রবাহী ঘর্ষণ

02. হাতে হাত ঘমলে তাপ উৎপন্ন হয়। এটি শক্তির কী ধরনের রূপান্তর?

(a) রাসায়নিক শক্তি থেকে তাপ শক্তি

(b) তড়িৎ শক্তি থেকে তাপ শক্তি

(c) তাপ শক্তি থেকে যান্ত্রিক শক্তি

(d) যান্ত্রিক শক্তি থেকে তাপ শক্তি

03. নিচের কোন পদাৰ্থের ইয়ং মডুলাস সবচেয়ে কম?

(a) কাঠ

(b) কাঁচ

(c) তামা

(d) ইৱা

04. নিচের কোন মাধ্যমে শব্দ সবচেয়ে দ্রুত চলে?

(a) হাইড্রোজেন

(b) লোহা

(c) পারদ

(d) পানি



05. অবতল আয়নার-
 (i) ফোকাস দূরত্ব, বক্রতার ব্যাসার্ধের অর্ধেক।
 (ii) ফোকাস দূরত্ব অসীম হলে, সেটি সমতল আয়না হবে।
 (iii) মেরু ও প্রধান ফোকাসের মাঝে কোনো বন্ধ রাখলে তার
 প্রতিবিম্ব অবস্থা হবে।
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
06. নিচের কোন পদাৰ্থটি সৰ্বাধিক বিদ্যুৎ পরিবাহী
 (a) সোনা (b) তামা (c) রূপা (d) গ্রাফাইট
07. লোহার ঘনত্ব কত?
 (a) 7.80 gm/cc (b) 2.60 gm/cc
 (c) 1.00 gm/cc (d) 0.25 gm/cc
08. শব্দের তীব্রতার একক হচ্ছে-
 (a) H_Z (b) dB (c) Wm^{-2} (d) W - Hz
09. তরঙ্গদৈর্ঘ্য যদি দৃশ্যমান আলোর সবচেয়ে বড় তরঙ্গদৈর্ঘ্য
 থেকেও বড় হয়, সেটাকে আমরা কী বলি?
 (a) আল্ট্রাভায়োলেট (b) এক্স-রে
 (c) গামা-রে (d) ইনফ্রারেড
10. কোনো পরিবাহীর মধ্য দিয়ে t সময়ে যদি Q চার্জ প্রবাহিত
 হয় তবে তড়িৎ প্রবাহ হবে-
 (a) $I = \frac{Q}{t}$ (b) $I = \frac{t}{Q}$ (c) $I = Qt$ (d) $I = Q^2t$
11. 1 গিগাবাইট হলো-
 (i) 1 মেগাবাইট এর 1000 গুণ বড়
 (ii) 1 টেরাবাইটের 1000 গুণ ছেট
 (iii) 1 কিলোবাইটের এর 10^9 গুণ বড়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) iii (b) i, ii (c) i, iii (d) i, ii, iii
12. স্থির অবস্থান হতে সুষম ত্বরণে চলমান কোনো বন্ধুর বেগে-
 (a) সময়ের বর্গমূলের সমানুপাতিক
 (b) সরণের বর্গমূলের সমানুপাতিক
 (c) সময়ের বর্গের সমানুপাতিক
 (d) সরণের বর্গের সমানুপাতিক
13. কে প্রথম কার্য্যকরণ এবং যুক্তি ছাড়া শুধু ধর্ম অতীন্দ্রিয় এবং
 পৌরাণিক কাহিনীভিত্তিক ব্যাখ্যা গ্রহণ করতে অস্বীকার করেছিলেন?
 (a) থেলিস (b) পিথাগোরাস
 (c) ডেমোক্রিটাস (d) আরিস্তোরাক্স
14. প্রোটনের ব্যাসার্ধ কত?
 (a) $7 \times 10^{-7} \text{ m}$ (b) $5 \times 10^{-11} \text{ m}$
 (c) $1 \times 10^{-15} \text{ m}$ (d) $9 \times 10^{-31} \text{ m}$
15. বেগের মাত্রা কোনটি?
 (a) LT^{-2} (b) $L^{-2}T$ (c) $L^{-1}T$ (d) LT^{-1}
16. সূর্য থেকে আলো ও তাপ তৈরি হয় কোন বল দিয়ে?
 (a) মহাকর্ষ বল (b) বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় বল
 (c) দুর্বল নিউক্লিয় বল (d) সরল নিউক্লিয় বল
17. বন্ধুর ভরবেগের পরিবর্তনের হার তার উপর প্রযুক্ত বলের-
 (a) ব্যক্তানুপাতিক (b) বর্গের সমানুপাতিক
 (c) সমানুপাতিক (d) বর্গের ব্যক্তানুপাতিক
18. প্রকৃতিতে ইউরেনিয়ামের পরিমাণ কত?
 (a) 0.07% (b) 0.7% (c) 7% (d) 7.7%
 নিচের তথ্যের আলোকে পরবর্তী প্রশ্ন দুটির উত্তর দাও:
 1000 কেজি ভরের একটি গাড়ি নিচের ছকের তথ্য অনুযায়ী চলছে।
- | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| সময় (sec) | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| গৱে (ms ⁻¹) | 0 | 20 | 40 | 40 | 40 | 40 | 30 | 20 | 10 | 0 |
19. গাড়ির সর্বোচ্চ গতিশক্তি কত?
 (a) $2 \times 10^4 \text{ J}$ (b) $4 \times 10^4 \text{ J}$
 (c) $8 \times 10^5 \text{ J}$ (d) $16 \times 10^7 \text{ J}$
20. গাড়িটি-
 (i) 2 ms^2 ত্বরণে যাত্রা শুরু করে
 (ii) থামার পূর্বে গাড়িটির মন্দন 1 ms^2
 (iii) সমবেগে 1200 m পথ অতিক্রম করে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
 নিচের বর্তনীটি লক্ষ কর এবং পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:
- $R_1 = 6\Omega$ $R_2 = 4\Omega$ $R_3 = 2\Omega$
21. বর্তনীতে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে?
 (a) 0.5 A (b) 2 A (c) 5.5 A (d) 72 A
22. সবকটি রোধকে সমান্তরালে সাজালে তুল্য রোধ ' R_P ' কেন্দ্র হবে
 (a) $R_P < R_2$ কিন্তু $R_P > R_3$
 (b) $R_P < R_1$ কিন্তু $R_P > R_2$
 (c) $R_P < R_2$ কিন্তু $R_P = R_3$
 (d) $R_P < R_2$ কিন্তু $R_P < R_3$
23. একটি উত্তল আয়নার বক্রতার ব্যাসার্ধ 6 cm । আয়নাটির 2 cm সামনে একটি লক্ষ্যবন্ধন রাখলে এর প্রতিবিম্ব হবে-
 (i) অবস্থা ও সোজা (ii) বাস্তব ও উল্টা
 (iii) তিনগুণ বিবর্ধিত
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
24. একটি শব্দতরঙ্গ বাতাসে 5 s এ 1750 m পথ অতিক্রম করে।
 তরঙ্গটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য 0.5m হলে কম্পাক্ষ কত?
 (a) 0.00143 Hz (b) 175 Hz
 (c) 700 Hz (d) 3500 Hz
25. 1 cc কেরোসিনের ভর 0.8 g । কেরোসিন 50 cm গভীরে চাপ কত?
 (a) 392000 Nm^{-2} (b) 3920 Nm^{-2}
 (c) 392 Nm^{-2} (d) 3.92 Nm^{-2}

উত্তরপত্র

01	c	02	d	03	a	04	b	05	d	06	c	07	a	08	c	09	d	10	a
11	b	12	b	13	a	14	c	15	d	16	d	17	c	18	b	19	c	20	c
21	a	22	d	23	-	24	c	25	b										



বোর্ড প্রশ্ন

২০২৫

[শর্ট সিলেবাস]

পূর্ণমান: $৫০+২৫=৭৫$

রাজশাহী বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

সৃজনশীল প্রশ্ন

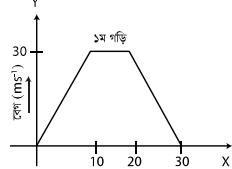
[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমান: ৫০

সময়: ২ : ৩৫ মিনিট

01. 1.95 cm দৈর্ঘ্যের একটি নিরেট ঘনক আকৃতির বাল্ক নেওয়া হলো। অপর একটি নিরেট গোলকের ব্যাস পরিমাপে প্রধান ক্ষেলের পাঠ 2.4 cm এবং ভার্নিয়ার সম্পাদন 6 পাওয়া গেল। [ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.05 mm]
 (ক) মৌলিক রাশি কাকে বলে?
 (খ) বস্তুর ভর ও ওজন সমান হয় কিনা ব্যাখ্যা কর।
 (গ) নিরেট গোলকের ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর।
 (ঘ) উদ্বিপক্ষের গোলক ও নিরেট ঘনক আকৃতির বস্তুর মধ্যে কোনটির আয়তন বেশি গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও।

02.

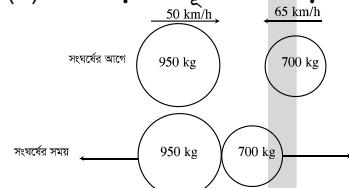


২য় গাড়ির 5 s পরপর বেগ দেখানো হলো:

সময় (s)	০	৫	১০	১৫	২০	২৫	৩০	৩৫	৪০
বেগ (ms^{-1})	0	2	4	6	6	6	4	2	0

- (ক) ঘর্ষণ বল কাকে বলে?
 (খ) সমন্বিতভাবে চলমান বস্তুর কীভাবে ত্বরণ থাকতে পারে? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) ২য় গাড়ি কর্তৃক মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর।
 (ঘ) ১ম গাড়ির সম্পূর্ণ পথের গড়বেগ সর্বোচ্চ বেগের সমান হবে কি-না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

03.

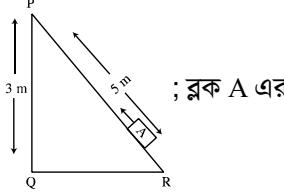


[সংঘর্ষের পর বস্তুদ্বয় একই বেগে চলতে থাকে]

- সংঘর্ষের সময়

- (ক) জড়তা কাকে বলে?
 (খ) গাড়ির টায়ার খাঁজকাটা থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) মিলিত বস্তুর বেগ নির্ণয় কর।
 (ঘ) উদ্বিপক্ষের ক্ষেত্রে ভরবেগ ও গতিশক্তি কোনটি সংরক্ষিত হয়? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

04.



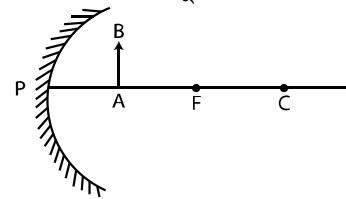
; ব্লক A এর ওজন 100 N এবং ব্লকটিকে 100 N বল দ্বারা 5 m দৈর্ঘ্যের ঢাল বরাবর টোনা হয়।

- (ক) কর্মদক্ষতা কাকে বলে?
 (খ) কাঁধে ঝুলানো স্কুল ব্যাগের মোটা বেল্ট চিকন বেল্টের তুলনায় আরামদায়ক কেন? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) ঢাল বরাবর ব্লক A-কে R বিন্দু থেকে P বিন্দুতে সরানো হলে বল দ্বারা কৃতকাজ এবং P বিন্দুতে বস্তুটির বিভবশক্তির পার্থক্য কত হবে?
 (ঘ) ব্লকটি P বিন্দু হতে মুক্তভাবে পড়তে থাকলে ভূমি হতে কত উচ্চতায় বিভব শক্তি গতিশক্তির $\frac{1}{3}$ হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।





নিচের চিত্র থেকে পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



17. প্রতিবিস্তরে অবস্থান হবে-

 - (a) ফোকাস বিন্দুতে
 - (b) বক্রতার কেন্দ্রে
 - (c) দর্পণের সামনে
 - (d) দর্পণের পেছনে

18. স্ট্রট প্রতিবিস্তর হবে-

 - (a) বিবর্ধিত, উল্লেখ
 - (b) বিবর্ধিত, সোজা
 - (c) খর্বিত, সোজা
 - (d) খর্বিত, উল্লেখ

19. একটি গাড়ির বেগ 2 মিনিটে স্থির অবস্থা থেকে বেড়ে 90 km/hour হয়েছে, গাড়িটির ত্বরণ কত ms^{-2} ?

 - (a) 0.108
 - (b) 0.128
 - (c) 0.208
 - (d) 0.228

20. চলন্ত গাড়ি থেকে নামতে গিয়ে আমরা আচার্ড খেয়ে পড়ি, কারণ-

 - (a) স্থিতি জড়তা
 - (b) গতি জড়তা
 - (c) সাম্যতা বল
 - (d) সাম্যতাবিহীন বল

21. ঘর্ষণের ফলে শক্তির যে অপচয় হয় তা প্রধানত কী রূপে আবির্ভূত হয়?

 - (a) আলো
 - (b) তাপ
 - (c) শব্দ
 - (d) বল

22. কোয়ার্ক দিয়ে গঠিত-

 - (i) ইলেক্ট্রন
 - (ii) প্রোটন
 - (iii) নিউট্রন

নিচের কোনটি সঠিক?

 - (a) i
 - (b) ii
 - (c) iii
 - (d) ii, iii

23. বাদুড় 100 kHz কম্পনের শব্দ তৈরি করতে পারে, এটি কী ধরনের শব্দ?

 - (a) শব্দেতর
 - (b) শ্রান্তিকর্তৃ
 - (c) শব্দোভ্র
 - (d) শ্রান্তিমধুর

24.

$R_1=2\Omega$

$V=5V$

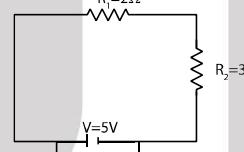
$R_2=3\Omega$

; বর্তনীর মূল তড়িৎ প্রবাহ কত?

 - (a) 12.5A
 - (b) 2.5 A
 - (c) 2 A
 - (d) 0.5 A

25. বক্ষ্টুর ওজন তরলের প্লাবতার চেয়ে বেশি হলে কোন ঘটবে?

 - (a) বক্ষ্টুটি তরলে সম্পূর্ণভাবে ডুবে যাবে
 - (b) বক্ষ্টুটি তরলে আংশিক ডুবে যাবে
 - (c) বক্ষ্টুটি তরলে ওজনহীন মনে হবে
 - (d) বক্ষ্টুটি তরলে ভেসে উঠবে



; বর্তনীর মূল তড়িৎ প্রবাহ কত?

- (a) 12.5A (b) 2.5 A (c) 2 A (d) 0.5 A

25. বন্তির ওজন তরলের প্লবতার চেয়ে বেশি হলে কোন ঘটবে?

(a) বন্তি তরলে সম্পূর্ণভাবে ডুবে যাবে

(b) বন্তি তরলে আংশিক ডুবে যাবে

(c) বন্তি তরলে ওজনহীন মনে হবে

(d) বন্তি তরলে ভেসে উঠবে

উত্তরপত্র



**বোর্ড প্রশ্ন
২০২৫
[শর্ট সিলেবাস]**

পূর্ণমাত্রা: $৫০+২৫=৭৫$

চট্টগ্রাম বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

সূজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উভয় দাও]

পূর্ণমাত্রা: ৫০

সময়: ২ : ৩৫ মিনিট

01. 'X' শিক্ষার্থী স্লাইড ক্যালিপার্সে দেখতে পেলো, ভার্নিয়ার ক্ষেলের মোট ভাগসংখ্যা 10 প্রধান ক্ষেলের 9 ভাগ সংখ্যার সাথে মিলে যায়। সে এই যন্ত্র দিয়ে একটি গোলকের ব্যাসের প্রধান ক্ষেল পাঠ 15 mm, ভার্নিয়ার সমপাতন 4 নির্ণয় করলো। আবার সে স্কুলগজ দিয়ে গোলকটির ব্যাস 15.44 mm ও বৃত্তাকার ক্ষেলের ভাগসংখ্যা 44 নির্ণয় করলো। স্লাইড ক্যালিপার্স ও স্কুলগজের সর্বনিম্ন পরিমাপযোগ্য মান যথাক্রমে ভার্নিয়ার ধ্রুবক ও ন্যূনাঙ্ক।
- (ক) পরিমাপের একক কাকে বলে?
- (খ) পদাৰ্থবিজ্ঞানে মাত্রার প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর।
- (গ) স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে পরিমাপকৃত গোলকের ক্ষেত্ৰফল নির্ণয় কর।
- (ঘ) গোলকটির ব্যাস নির্ণয়ে কোন যন্ত্রটি বেশি সূক্ষ্ম, গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।
- 02.
-
- (ক) তড়িৎ প্রবাহ কাকে বলে?
- (খ) লাল আলোতে গাছের সবুজ পাতা কেমন দেখাবে? বুবিয়ে লিখ।
- (গ) 'AB' লক্ষ্যবস্তুটির প্রতিবিম্ব দর্পণের 8 cm পিছনে গঠিত হলে এর প্রতিবিম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।
- (ঘ) 'AB' বস্তুটিকে দর্পণের কোন অবস্থানে রাখলে সমান আকারের প্রতিবিম্ব পাওয়া যাবে- রশ্মিচিত্রের মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর।
03. একজন বালক একটি পাহাড় থেকে কিছু দূরে দাঁড়িয়ে একটি শব্দ করার 0.5 s পর প্রতিধ্বনি শুনতে পায়। সেই স্থান থেকে 10.32 m এগিয়ে শব্দ করায় 0.44 s এ প্রতিধ্বনি শুনতে পায়।
- (ক) তরঙ্গ কাকে বলে?
- (খ) আধানের মাত্রা বিশ্লেষণ দেখাও।
- (গ) বায়ুমণ্ডলে শব্দের বেগ নির্ণয় কর।
- (ঘ) বালকটি শব্দ উৎপন্ন করার পর 70 m পাহাড়ের দিকে এগিয়ে গেলে প্রতিধ্বনি শুনতে পারবে কি? গাণিতিক বিশ্লেষণসহ মতামত দাও।
04. 500 g ভরের একটি বস্তুকে 9.8 ms^{-2} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিষ্কেপ করা হলো।
- (ক) গতিশক্তি কাকে বলে?
- (খ) দেখাও যে, ক্ষমতা লক্ষ রাশি।
- (গ) বস্তুটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠবে?
- (ঘ) ভূমি থেকে কত উচ্চতায় বস্তুটির বিভবশক্তি গতিশক্তির এক সম্মাংশ হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ কর।
05. 10kg এবং 5kg ভরের দুইটি বস্তু পরস্পরের দিকে যথাক্রমে 20 ms^{-1} এবং 30 ms^{-1} বেগে গতিশীল। যাত্রার শুরুতে তাদের মধ্যবর্তী দূরত্ব 1 km ছিল। বস্তুদ্বয়ের মধ্যে স্থিতিস্থাপক সংঘর্ষ হয়।
- (ক) ফোকাস দূরত্ব কাকে বলে?
- (খ) বস্তুর গতিবেগ শূন্য হলেও ত্বরণ শূন্য নাও হতে পারে -ব্যাখ্যা কর।
- (গ) যাত্রা শুরুর কতক্ষণ পর বস্তুদ্বয়ের মধ্যে সংঘর্ষ হবে?
- (ঘ) সংঘর্ষের পর কোনটির ভর বেশি হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

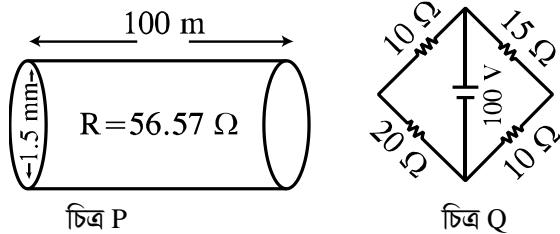


চিত্তগ্রাম

একাডেমিক
এভ এডমিশন কেয়ার



06.

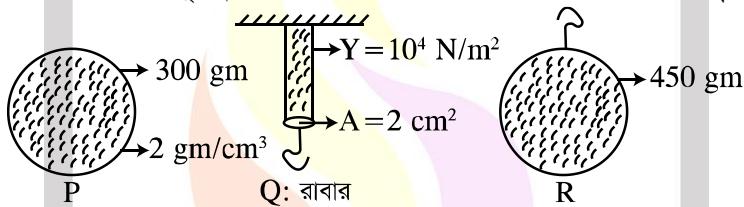


- (ক) পীড়ন কাকে বলে?
 (খ) শব্দের বেগ বায়ুর আন্তর্ভুক্ত উপর নির্ভর করে ব্যাখ্যা কর।
 (গ) চিত্র-P-এর তড়িৎ পরিবাহকত নির্ণয় কর।
 (ঘ) চিত্র-Q-এর $20\ \Omega$ এবং $15\ \Omega$ এর তড়িৎ ক্ষমতা একই হবে কি? গাণিতিক যুক্তি প্রদর্শন কর।

07. 55 kg ভরের একজন শিক্ষার্থী স্থির অবস্থা থেকে সুষম ত্বরণে 200 m দূরত্ব অতিক্রম করতে সময় নেয় 20 s ।

- (ক) পড়ত বস্তুর তৃতীয় সূত্র বিবৃত কর।
 (খ) গাড়ি বেক করার পরও একটু সামনে গিয়ে থামে কেন? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) উদ্ধীপকের দূরত্ব অতিক্রম করার মুহূর্তে শিক্ষার্থীর গতিশক্তি নির্ণয় কর।
 (ঘ) শিক্ষার্থীর প্রথম এক-চতুর্থাংশ সময়ের অতিক্রান্ত দূরত্ব শেষের এক-চতুর্থাংশ সময়ের অতিক্রান্ত দূরত্বের কত গুণ হবে? গাণিতিক মূল্যায়ন কর।

08. P ও R বস্তুদ্বয়কে পৃথকভাবে পানিতে সম্পূর্ণ ডুবিয়ে এদের ওজন সমান পাওয়া গেল। পানির ঘনত্ব 1gm/cm^3 ।



- (ক) অসাম্য বল কাকে বলে?
 (খ) বাতাসে জলীয় বাষ্প বাড়লে চাপ কমে যায়- ব্যাখ্যা কর।
 (গ) Q-এর নিচে R বস্তুটিকে ঝুলিয়ে রাবারের বিকৃতি নির্ণয় কর।
 (ঘ) P বস্তুকে পানিতে ছেড়ে দিলে 5 s সময়ে 49 m যেতে পারবে কি? গাণিতিকভাবে মূল্যায়ন কর।

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ২৫

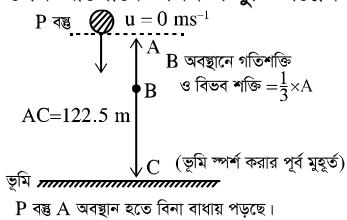
সময়: ২৫ মিনিট

01. নিচের কোন বলের কারণে সূর্য থেকে তাপ পাওয়া যায়?
 (a) দুর্বল নিউক্লিয়ন (b) সবল নিউক্লিয়ন
 (c) তড়িৎ চুম্বক (d) মাধ্যাকর্ষণ
02. 100 টেরা (T) মিটার সমান কত ন্যানো মিটার?
 (a) 10^{-23} (b) 10^3 (c) 10^5 (d) 10^{23}
03. বাদ্যযন্ত্র দ্বারা উৎপন্ন শব্দের পার্থক্য নিচের কোন বৈশিষ্ট্য দ্বারা বোঝা যায়?
 (a) তীব্রতা (b) সুরের গুণ (c) তীক্ষ্ণতা (d) বিস্তার
04. রিয়ার ভিউ মিররের ক্ষেত্রে নিচের কোন বাক্যটি সঠিক?
 (a) এতে সোজা ও বিবর্ধিত বিষ্ম তৈরি হয়।
 (b) সৃষ্টি বিহুর অবস্থান ফোকাস ও মেরুর মাঝে
 (c) বস্তু যত কাছে আসবে প্রতিবিষ্ম তত ছোট হবে
 (d) বস্তু যত এর কাছে থাকবে প্রতিবিষ্ম ফোকাস বিন্দুর তত কাছে হবে

05. অর্ধ-পরিবাহী পদাৰ্থ নিচের কোনটি?
 (a) কাৰ্বন (b) আৰ্গন (c) সিলভার (d) জার্মেনিয়াম
06. 20 kg ভরের কোনো বস্তুর উপর 20 N বল প্রয়োগ কৰা হলে বস্তুটির ত্বরণ কত হবে?
 (a) 400 ms^{-2} (b) 40 ms^{-2}
 (c) 20 ms^{-2} (d) 1 ms^{-2}
07. নিচের কোনটি ক্ষেলার রাশি?
 (a) চাপ (b) বল (c) সরণ (d) ওজন
08. নিউক্লিয়ার বিদ্যুৎ কেন্দ্রে—
 i. $^{235}_{92}\text{U}$ কে জ্বালানি হিসেবে ব্যবহার কৰা হয়
 ii. নিউক্লিয়ার ফিউশন বিক্রিয়া সংযোগিত হয়
 iii. বিশেষ ধরনের কন্ট্রোল রড ব্যবহার কৰা হয়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii



নিচের চিত্রের আলোকে পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



09. C অবস্থানে বন্স্টিটির বেগ—

- (a) 17.32 ms^{-1} (b) 24.5 ms^{-1}
 (c) 34.64 ms^{-1} (d) 49 ms^{-1}

10. P বন্স্টিটি—

- (i) B অবস্থানে বেগ 28.289 ms^{-1}
 (ii) অতিক্রান্ত দূরত্ব $AB = 40.83 \text{ m}$
 (iii) B বিন্দুতে বিভবশক্তি $= \frac{1}{3} \times C$ বিন্দুতে গতিশক্তি

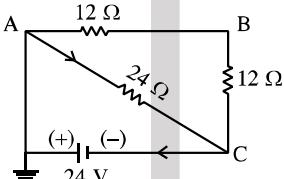
নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i (b) iii (c) i, ii (d) ii, iii

11. নিচের কোনটি মৌলিক রাশি?

- (a) তড়িৎ তাৰতা (b) তড়িৎ পরিবাহিতা
 (c) তড়িৎ আধান (d) তড়িৎ প্ৰবাহ

12. C বিন্দুর বিভব কত?



- (a) $+24 \text{ V}$ (b) 0 V (c) -12 V (d) -24 V

13. বাতাসে শব্দের বেগ—

- (i) তাপমাত্রার বৰ্গের সমানুপাতিক
 (ii) বাতাসের চাপের উপর নির্ভর কৰে না
 (iii) বাতাসের ঘনত্বের বৰ্গমূলের ব্যন্তানুপাতিক
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i (b) ii (c) i, iii (d) ii, iii

14. মোবাইলের ব্যাটারিকে চার্জ কৰার সময় ব্যাটারিতে কোন শক্তি জমা হয়?

- (a) তড়িৎ শক্তি (b) রাসায়নিক শক্তি
 (c) তাপ শক্তি (d) যান্ত্রিক শক্তি

15. পানি ও কেরোসিনের ঘনত্বের অনুপাত $5 : 4$, কোনো বন্স্ট পানিতে নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসলে বন্স্টি কেরোসিনে—

- (a) সম্পূর্ণ ভেসে থাকবে
 (b) আংশিক নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
 (c) নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
 (d) সম্পূর্ণ ডুবে যাবে

16. ভেজা অবস্থায় মানুষের চামড়ার রোধ প্রায়—

- (a) 3Ω থেকে 50Ω
 (b) 30Ω থেকে 500Ω
 (c) 300Ω থেকে 500Ω
 (d) 30000Ω থেকে 50000Ω

17. সমুদ্রের 210 m গভীরতায় চাপের পরিমাণ কোনটি?

- [সমুদ্রের পানির ঘনত্ব $\rho = 1025 \text{ kgm}^{-3}$]
 (a) 2.1 atm (b) 4.2 atm (c) 20.83 atm (d) 42 atm

18. কোন ঘৰ্ষণের কারণে আমরা পিছলে পড়ে যাই না?

- (a) গতি ঘৰ্ষণ (b) স্থিতি ঘৰ্ষণ
 (c) প্ৰবাহী ঘৰ্ষণ (d) আবৰ্ত ঘৰ্ষণ

19. পিনহোল ক্যামেরায় প্রতিবিস্তি হয়—

- (a) বাস্তব (b) সোজা (c) অস্পষ্ট (d) অবাস্তব

20. একই একক বিশিষ্ট রাশি যুগল নিচের কোনটি?

- (a) বিকৃতি ও পীড়ন (b) চাপ ও বল
 (c) চাপ ও বিকৃতি (d) চাপ ও পীড়ন

21. $v^2 = u^2 + 2aS$ সমীকৰণে $2aS$ এর মাত্রা কোনটি?

- (a) $L^2 T^{-2}$ (b) LT^{-2} (c) LT^{-1} (d) LT

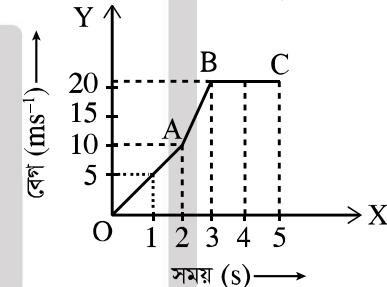
22. সমত্বের চলমান গাড়ির চাকার গতি কী ধৰনের?

- (a) ঘূৰণ (b) চলন (c) পৰ্যায়বৃত্ত (d) স্পন্দন

23. কাঁচে কী পরিমাণ আলো প্ৰতিসৃত হয়?

- (a) 4% (b) 5% (c) 96% (d) 100%

নিচের চিত্রের আলোকে পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



24. গাড়িটির ৪ৰ্থ সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?

- (a) 50 m (b) 45 m (c) 40 m (d) 20 m

25. গাড়িটির 1s থেকে 3s এর মধ্যকার গড়বেগ 7.5 ms^{-1}

- (i) 1m তিনি সেকেন্ড অসমবেগে চলে

- (ii) 1s ও 3s এর মধ্যকার গড়বেগ 7.5 ms^{-1}

- (iii) গাড়িটি সবসময় অসমবেগে চলছে

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i (b) iii (c) i, ii (d) ii, iii

উত্তরপত্র

01	b	02	d	03	b	04	b	05	d	06	d	07	a	08	b	09	d	10	c
11	d	12	d	13	d	14	b	15	d	16	a	17	c	18	b	19	a	20	d
21	a	22	a	23	c	24	d	25	a										



বোর্ড প্রশ্ন

২০২৩
[শর্ট সিলেবাস]পূর্ণমান: $৫০+২৫=৭৫$

কুমিল্লা বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

সৃজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমান: ৫০

সময়: ২ : ৩৫ মিনিট

01. স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে একটি আয়তাকার বস্তুর দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পরিমাপে নিম্নরূপ তথ্য পাওয়া যায়:

বস্তুর	প্রধান ক্ষেত্র পাঠ	ভার্নিয়ার সম্পাদন	ভার্নিয়ার ছুঁতক	পাঠ
দৈর্ঘ্য	15 cm	X	0.1 mm	15.12 cm
প্রস্থ	10 cm	8		Y

দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটি ০.৫%

(ক) গড় বেগ কাকে বলে?

(খ) বৃত্তাকার পথে সমন্বিতভাবে চলমান বস্তুর ত্বরণ থাকে- ব্যাখ্যা কর।

(গ) উদ্ধীপকের ছক হতে 'X' এর মান নির্ণয় কর।

(ঘ) উদ্ধীপকের আয়তাকার বস্তুর ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে আপেক্ষিক ত্রুটি দৈর্ঘ্য পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটির দিগন্ত- গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

02. চিত্রটি লক্ষ কর এবং নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:

ঘর্ষণ বল 5 N , পরিমাপে ত্রুটি 2%

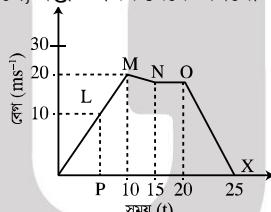
(ক) আপেক্ষিক ত্রুটি কাকে বলে?

(খ) মিটার ক্ষেত্রে সাহায্যে বস্তুর সর্টিক দৈর্ঘ্য পরিমাপ করা যায় কী? ব্যাখ্যা কর।

(গ) বর্গাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে চূড়ান্ত ত্রুটি কত হবে?

(ঘ) 40 m অতিক্রম করার পর প্রযুক্ত বল অপসারণ করলে, বস্তুটি প্রথম থেকে সর্বমোট কত সময় পর থেমে যাবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

- 03.



(ক) সুষম ত্বরণ কাকে বলে?

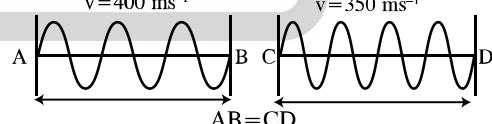
(খ) বস্তুর সরণ তার গতিপথের উপর নির্ভর করে না- ব্যাখ্যা কর।

(গ) উদ্ধীপকের P এর মান নির্ণয় কর।

(ঘ) একটি মোটর সাইকেল M বিন্দু থেকে X বিন্দুতে পৌঁছাতে এর ত্বরণ কীরুপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিক ব্যাখ্যা কর।

- 04.

দৃশ্যকল্প-১:



দৃশ্যকল্প-২:

তরঙ্গদৈর্ঘ্য (m)	0.7	1.0	1.5	2.5	4.0
কম্পাক্ষ (Hz)	460	320	210	130	80

(ক) শব্দের তীব্রতার সংজ্ঞা লেখ।

(খ) শীতকালের চেয়ে গ্রীষ্মকালে বায়ুতে শব্দের বেগ বেশি হয় কেন?

(গ) দৃশ্যকল্প-১ অনুসারে তরঙ্গদৈর্ঘ্যের কম্পাক্ষের পার্থক্য 250 Hz হলে, কম্পাক্ষদ্বয় কত হবে নির্ণয় কর।

(ঘ) দৃশ্যকল্প-২ তরঙ্গ দৈর্ঘ্য বনাম কম্পাক্ষ লেখচিত্রিটি অঙ্কন করে গ্রাফ হতে এদের সম্পর্ক ব্যাখ্যা কর।

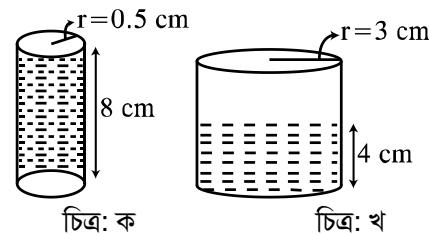


উদ্ধার

একাডেমিক
এত এডমিশন কেয়ার



05. চিত্ৰটি লক্ষ্য কৰ এবং নিচেৰ প্ৰশ্নগুলোৱ উত্তৰ দাও:



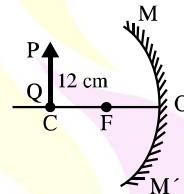
- (ক) যান্ত্ৰিক শক্তি কাকে বলে?
 (খ) এক টুকৰো লোহা পানিতে ডুবে গেলেও লোহার তৈৰি জাহাজ ডুবে না- কেন?
 (গ) 500 kgm^{-3} ঘনত্বেৰ কাঠেৰ টুকৰাকে ‘খ’ সিলিন্ডাৰে রাখলে এৱে কত শতাংশ ভাসবে? নিৰ্ণয় কৰ।
 (ঘ) ‘ক’ সিলিন্ডাৰেৰ পানি ‘খ’ সিলিন্ডাৰে ঢাললে ‘খ’ পাত্ৰেৰ পৰিৰবৰ্তন কত হবে? গাণিতিকভাৱে ব্যাখ্যা কৰ।

06. দৃশ্যকল্প-১: জনি 0.5 kg ভৱেৰ একটি চিল 15 m উপৰ থেকে ছেড়ে দিল। চিলটি মাটিতে পড়াৰ পৰি জহিৰ ঐ চিলটিকে উপৰে ছুড়ে দিল জনিৰ কাছে। জনিৰ কাছে পৌঁছানোৰ পৰি চিলটিৰ বেগ শূন্য হয়ে গেল এবং জনি চিলটিকে ধৰে ফেললো।

দৃশ্যকল্প-২: 5 kg ভৱেৰ একটি বস্তুকে 10 ms^{-1} বেগে খাড়া উপৰেৰ দিকে নিষ্কেপ কৰা হলো।

- (ক) হিতিস্থাপক সীমা কাকে বলে?
 (খ) নিউক্লিয়াৰ চেইন রিঃঅ্যাকশন একটি স্বতঃস্ফূর্ত প্ৰক্ৰিয়া- ব্যাখ্যা কৰ।
 (গ) দৃশ্যকল্প-২ এৰ বস্তুটি নিষ্কেপেৰ কতক্ষণ পৰি ভূমিতে ফিৰে আসবে? নিৰ্ণয় কৰ।
 (ঘ) “চিলটি মাটিতে পড়তে অভিকৰ্ষ বল দ্বাৰা যে কাজ সম্পন্ন হয়েছে, জহিৰেৰ চিলটি জনিৰ কাছে পাঠাতে সেই পৰিমাণ কাজ সম্পন্ন হয়েছে” – গাণিতিকভাৱে বিশ্লেষণ কৰ।

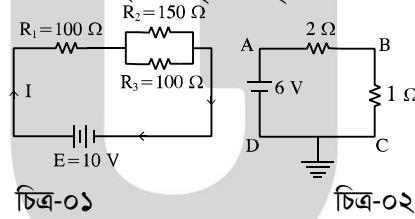
- 07.



$$OC = 10 \text{ cm}, CP = 12 \text{ cm}$$

- (ক) গোলীয় দৰ্পণেৰ বক্রতাৰ ব্যাসাৰ্দেৰ সংজ্ঞা লেখ।
 (খ) এক্স-ৱে খালি চোখে দেখা যায় না- কেন?
 (গ) চিত্ৰে লক্ষ্যবস্তুৰ বিম্বেৰ দৈৰ্ঘ্য নিৰ্ণয় কৰ।
 (ঘ) লক্ষ্যবস্তুকে F এবং C এৰ মধ্যে রাখলে বিম্বেৰ অবস্থান, আকৃতি, প্ৰকৃতি কীৱৰপ হবে তা রশ্মিচিৰ্ত্র এঁকে বিশ্লেষণ কৰ।

- 08.



চিত্ৰ-০১

চিত্ৰ-০২

- (ক) অৰ্ধপৰিবাহী কাকে বলে?
 (খ) সৰু তাৱেৰ তুলনায় মোটা তাৱে বিদ্যুৎ বেশি প্ৰবাহিত হয় কেন? ব্যাখ্যা কৰ।
 (গ) চিত্ৰ-২ এৰ B এবং C বিন্দুৰ বিভব পাৰ্থক্য নিৰ্ণয় কৰ।
 (ঘ) R_1 এবং R_3 এৰ মধ্যে কোন রোধটি বেশি ক্ষমতাৰ আলো বিকিৱণ কৰবে? উত্তৰেৰ সপক্ষে গাণিতিক যুক্তি দাও।

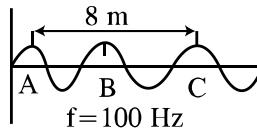
বহুনির্বাচনি প্ৰশ্ন

পূৰ্ণমান: ২৫

সময়: ২৫ মিনিট

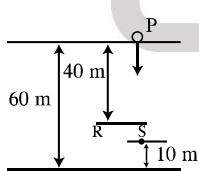
01. সমান আয়তনেৰ কোন বস্তুৰ জড়তা বেশি?
 (a) তামা (b) কুপা (c) সোনা (d) লোহা
02. মহাকৰ্ষীয় প্ৰবক্তৰেৰ সাংখ্যিক মান কত?
 (a) 5.98×10^{24} (b) 6.37×10^6
 (c) 6.67×10^{-11} (d) 1.6×10^{-24}

নিচেৰ চিত্ৰেৰ আলোকে পৰবৰ্তী দুইটি প্ৰশ্নেৰ উত্তৰ দাও:





03. তরঙ্গটির পর্যায়কাল কত?
 (a) 0.001 s (b) 0.01 s (c) 0.1 s (d) 250 s
 (i) তরঙ্গদৈর্ঘ্য 4 m (ii) বেগ 4000 ms^{-1}
 (iii) A, B ও C বিন্দুতে তরঙ্গটির দশা ভিত্তি
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii
05. একটি বল নির্দিষ্ট বেগে একটা দেয়ালে ছুড়ে দেওয়ার পর
 বলটি একই বেগে ফিরে এলো।
 (a) i (b) ii (c) i, ii (d) ii, iii
10. $1\text{ এটো মিটার} = \text{কত মিটার?}$
 (a) 10^{-9} (b) 10^{-12} (c) 10^{-15} (d) 10^{-18}
11. পরীক্ষার মাধ্যমে আলোর তরঙ্গ ধর্মের প্রমাণ করেছিলেন
 কোন বিজ্ঞানী?
 (a) থেলিস (b) ইয়ং
 (c) ম্যাক্সওয়েল (d) বেকেরেল
12. সমবেগে চলমান সাইকেলের চাকার গতি কোন ধরনের?
 (a) রৈখিক (b) পর্যায়বৃত্ত (c) স্পন্দন (d) চলন
13. একটি গাড়ির বেগ 18 ms^{-1} । গাড়িটিতে ব্রেক চাপার পর
 2 ms^{-2} মন্দন হতে থাকে। 3 sec পর এর বেগ কত হবে?
 (a) 27 ms^{-1} (b) 12 ms^{-1} (c) 9 ms^{-1} (d) 3 ms^{-1}
14. পড়া বস্তুর ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) $h \propto t^2$ (b) $h \propto t$ (c) $v \propto t^2$ (d) $h \propto v$
15. পৃথিবীর প্রতি বর্গমিটারে বাযুমণ্ডলীয় চাপ কত?
 (a) 76 N (b) 1033.6 N
 (c) 10^5 N (d) 10^5 Nm^{-2}
16. সিলিন্ডারের ভিতর পিস্টনের গতি-
 (i) চলন (ii) পর্যায়বৃত্ত (iii) স্পন্দন
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii
 নিচের চিত্রটি এর আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



P বিন্দু থেকে 10 kg ভরের একটি বস্তু মুক্তভাবে নিচের দিকে
 পড়ছে।

17. R বিন্দুতে বিভব শক্তি কত?

- (a) 1960 J (b) 3920 J
 (c) 4230 J (d) 5880 J

18. P বস্তুটি-

- (i) অর্ধেক উচ্চতায় গতিশক্তি মোট শক্তির অর্ধেক
 (ii) গতিশক্তি বিভব শক্তিতে রূপান্তর হয়েছে
 (iii) S বিন্দুতে গতি শক্তি বিভব শক্তির 5 গুণ

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i (b) ii (c) i, iii (d) ii, iii

19. নিচের কোনটি অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ?

- (a) বেতার তরঙ্গ (b) আলোক তরঙ্গ
 (c) পানির তরঙ্গ (d) শব্দ তরঙ্গ

20. স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কের একক কোনটি?

- (a) Nm^2 (b) Nm (c) Nm^{-1} (d) Nm^{-2}

21. আপেক্ষিক রোধ নির্ভর করে-

- (i) দৈর্ঘ্যের উপর (ii) তাপমাত্রার উপর
 (iii) উপাদানের উপর
 নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii

22. 20 cm^3 আয়তনে পানির ভর কত?

- (a) 10 g (b) 20 g (c) 25 g (d) 50 g

23. বর্তনীতে ব্যবহৃত রোধক কত প্রকার?

- (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 5

24. উল্লেখ আয়নায় সৃষ্টি প্রতিবিম্ব-

- (i) বিবর্ধিত
 (ii) সোজা
 (iii) পর্দায় ফেলা যায়

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i (b) ii (c) i, iii (d) i, ii, iii

25. ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?

- (a) ML^2T^{-1} (b) MLT^{-1} (c) MLT^{-2} (d) ML^2T^{-3}

উত্তরপত্র

01	c	02	c	03	b	04	c	05	d	06	d	07	c	08	a	09	b	10	d
11	b	12	b	13	b	14	a	15	d	16	d	17	a	18	c	19	d	20	d
21	b	22	b	23	a	24	b	25	d										





বোর্ড প্রশ্ন

২০২৫

[শর্ট সিলেবাস]

পূর্ণমাত্রা: $৫০+২৫=৭৫$

যশোর বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

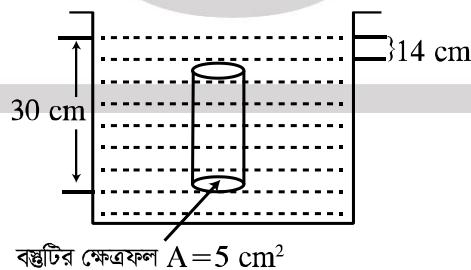
সূজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমাত্রা: ৫০

সময়: ২ : ৩৫ মিনিট

01. 20 ms^{-1} আদিবেগে একটি ক্রিকেট বলকে মুকুল খাড়া উপরের দিকে ছুড়ে দিল। একই সময়ে নিশান 30 m দূর থেকে 6 ms^{-1} সমবেগে ছুটে এসে বলটি ধরতে চেষ্টা করল।
 (ক) মন্দন কাকে বলে?
 (খ) সকল সরল স্পন্দন গতি পর্যাবৃত্ত গতি, কিন্তু সকল পর্যাবৃত্ত গতি সরল স্পন্দন গতি নয়; ব্যাখ্যা কর।
 (গ) বলটি সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠেছিল তা নির্ণয় কর।
 (ঘ) নিশানের পক্ষে বলটি মাটিতে পড়ার পূর্বে ধরা সম্ভব কি-না, তা গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও।
02. 20 kg ও 30 kg ভরবিশিষ্ট দুইটি বস্তু A ও B পরস্পর হতে 10 মিটার দূরত্বে স্থির অবস্থায় রয়েছে। A বস্তুর উপর বল প্রয়োগ করায় তা B বস্তুর দিকে 10 ms^{-1} বেগে গতিশীল হয় এবং মিলিত অবস্থায় বস্তুদ্বয় 4 ms^{-1} বেগে চলমান থাকে।
 (ক) মহাকর্ষ কী?
 (খ) ঘড়ির কাঁটার গতি কী ধরনের? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) উদ্ধীপকের আলোকে বস্তু দুইটির মধ্যবর্তী মহাকর্ষীয় বল নির্ণয় কর।
 (ঘ) উপরের ঘটনাটি ভরবেগের সংরক্ষণশীলতার নীতি সমর্থন করে কিনা- গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।
03. জনৈক ব্যক্তি একটি পাম্প স্থাপন করেছেন। সেটি 2 মিনিটে 100 m গভীর নলকূপ থেকে 1500 লিটার পানি উত্তোলন করতে পারে।
 পাম্পটির কর্মদক্ষতা 70%।
 (ক) নিউক্লিয় বিক্রিয়া কী?
 (খ) উন্নয়ন কার্যক্রমের সাথে শক্তির ব্যবহারের ঘনিষ্ঠ সম্পর্ক রয়েছে কী? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) পাম্পটির লভ শক্তি নির্ণয় কর।
 (ঘ) যদি পাম্পটির কর্মদক্ষতা 60% হয় সেক্ষেত্রে 1500 লিটার পানি একই উচ্চতায় উত্তোলনের জন্য অতিরিক্ত কত সময় লাগবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।
04. চিত্রটি দেখে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও:



- (ক) হৃকের স্তুতি লিখ।
 (খ) পীড়ন কীভাবে বিকৃতি ঘটায়? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) বস্তুটির তলায় চাপ নির্ণয় কর।
 (ঘ) উদ্ধীপকের চিত্রে আর্কিমিডিসের নীতি অনুসৃত হয় কিনা- গাণিতিকভাবে যাচাই কর।



05. বিদ্যুৎ চমক দেখার 0.5 sec পর মাটিতে দাঁড়ানো কোনো ব্যক্তি বজ্জের শব্দ শুনতে পায়। এর ঠিক 4 sec পর পানির তলদেশে অবস্থিত একটি মাছ বজ্জের শব্দ শুনতে পায়। বায়ুর গড় তাপমাত্রা 20°C । পানিতে শব্দের দ্রুতি 1460 ms^{-1} । 0°C তাপমাত্রায় বাতাসে শব্দের বেগ 332 ms^{-1} ।
 (ক) তিম্বার (Timbre) কাকে বলে?
 (খ) শীতকাল অপেক্ষা বর্ষাকালে শব্দ দ্রুত শোনা যায় কেন? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) উক্ত তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ নির্ণয় কর।
 (ঘ) শব্দের উৎপত্তিস্থল হতে ব্যক্তি ও মাছের দূরত্ব কত বিশ্লেষণ কর।
06. 10 cm ফোকাস দূরত্ব বিশিষ্ট একটি অবতল দর্পণের প্রধান অক্ষের উপর দর্পণ হতে 20 cm দূরে একটি লক্ষ্যবস্তু রাখা আছে। ফলে বস্তুটির একটি বাস্তব প্রতিবিম্ব পাওয়া যায়।
 (ক) আলোর প্রতিফলন কাকে বলে?
 (খ) দর্পণে লম্বভাবে আপত্তি রশ্মি একই পথে ফিরে আসে কেন? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) দর্পণ হতে বিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর।
 (ঘ) যদি লক্ষ্যবস্তু দর্পণ হতে 5 cm দূরে থাকে তবে উদ্ধীপকের অনুরূপ প্রকৃতির বিষ পাওয়া যাবে কি? রশ্মিচিত্রের মাধ্যমে দেখাও।
07. একটা বাসায় তিনটি বাতি আছে। বাতি তিনটার গায়ে যথাক্রমে ($100 \text{ W} - 220 \text{ V}$), ($60 \text{ W} - 220 \text{ V}$) ও ($40 \text{ W} - 220 \text{ V}$) লেখা আছে। 35 W এর দুইটা ফ্যান আছে। উল্লেখ্য যে বাসায় ব্যবহৃত সকল বৈদ্যুতিক উপকরণ 220 V বিভব পার্থক্যের উৎসের সাথে সমান্তরালভাবে সংযুক্ত।
 (ক) পরিবাহকত্ব কী?
 (খ) বিদ্যুতের সিস্টেম লস বাঢ়ে কেন? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) বাতি তিনটি এবং ফ্যান দুইটি প্রতিদিন 5 ঘণ্টা করে চালালে সেপ্টেম্বর মাসে কত ইউনিট বিদ্যুৎ খরচ হবে? নির্ণয় কর।
 (ঘ) উদ্ধীপকে উল্লিখিত তিনটি বাতিকে সমান্তরালে রেখে পাখা দুইটি শ্রেণিতে সংযুক্ত করলে তড়িৎ প্রবাহের মানের কীরণ পরিবর্তন ঘটবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।
08. স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি ঘনকের এক বাহুর দৈর্ঘ্য পরিমাপে প্রধান ক্ষেলের পাঠ 2.5 cm ও ভার্নিয়ার সম্পাদন 15 পাওয়া গেল। যেখানে ভার্নিয়ার ধ্রুবকের মান 0.05 mm ।
 (ক) পরিমাপ কাকে বলে?
 (খ) দেখাও যে, কাজ একটি লক্ষ রাশি।
 (গ) ভার্নিয়ার ক্ষেলের কত ভাগ প্রধান ক্ষেলের কত ভাগের সমান নির্ণয় কর।
 (ঘ) দৈর্ঘ্য পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটি 3% হলে সমগ্র পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফলের আপেক্ষিক ত্রুটি নির্ণয় করে এর গ্রহণযোগ্যতা ব্যাখ্যা কর।
 [যেখানে ক্ষেত্রফলের গ্রহণযোগ্য আপেক্ষিক ত্রুটি 7%]।

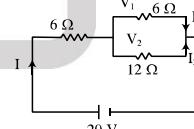
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ২৫

সময়: ২৫ মিনিট

01. নিচের কোনটির ঘনত্ব বেশি?
 (a) বাতাস (b) পানি (c) লোহা (d) সোনা
02. $\frac{1}{2}at^2$ এর মাত্রা-
 (a) L (b) LT^2 (c) LT^{-1} (d) LT^{-2}
03. কোন দুটি রাশির একক অভিন্ন?
 (i) বল ও পীড়ন
 (ii) বল ও প্লবতা
 (iii) চাপ ও পীড়ন
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii

নিচের উদ্ধীপকের আলোকে পরবর্তী প্রশ্ন দুইটির উত্তর দাও:



04. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
 (a) 10Ω (b) 12Ω (c) 24Ω (d) 30Ω
05. চিত্রানুযায়ী-
 (i) $I = I_2 + I_1$ (ii) $I_1 > I_2$
 (iii) $V_1 = V_2$
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii





06. মানবদেহের ঘনত্ব কত kgm^{-3} ?
 (a) 995 (b) 1020 (c) 1095 (d) 1120
07. নিউটনের গতি বিষয়ক কয়টি সূত্র আছে?
 (a) ১ টি (b) ২ টি (c) ৩ টি (d) ৮ টি
08. গতিশীলি ৯ গুণ হলে বস্তুর বেগ কত হবে?
 (a) 2 গুণ (b) 3 গুণ (c) 4 গুণ (d) 9 গুণ
09. শব্দের তীব্রতার একক-
 (a) Wm (b) Wm^{-1} (c) Wm^{-2} (d) $W^{-1}m$
10. নিচের কোন কোন সূত্র থেকে কাজ পরিমাপ করা যায়?
 (i) $W = Fs$ (ii) $W = Pt$
 (iii) $W = mgh$
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
11. নিচের কোনটি পড়ত বস্তুর লেখচিত্র?
 (a)
 (b)
 (c)
 (d)
- নিচের উদ্দিপক্তি পড়ে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:
 একটি বৈদ্যুতিক বাল্বের গায়ে 60 W-220 V লেখা আছে।
12. বাল্বটির রোধ কত?
 (a) 0.0012 Ω (b) 0.273 Ω
 (c) 3.667 Ω (d) 806.67 Ω
13. বাল্বটিকে দৈনিক ৬ ঘণ্টা ব্যবহার করলে এগ্রিম মাসে কত ইউনিট বিদ্যুৎ খরচ হবে?
 (a) 1.116 (b) 1.8 (c) 10.8 (d) 11.16
14. স্বাভাবিক উচ্চতার একজন মানুষের মাটি থেকে পেট পর্যন্ত দূরত্ব কত মিটার?
 (a) 0.75 m (b) 1.0 m (c) 1.5 m (d) 1.75 m
15. একটি শিশু দোলনায় দুলছে। এর গতি-
 (i) ঘূর্ণন গতি (ii) পর্যায়বৃত্ত গতি
 (iii) স্পন্দন গতি
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii

16. এক টুকরা সাধারণ কাঁচে কী পরিমাণ আলো প্রতিফলিত হয়?
 (a) 2% – 3% (b) 3% – 4%
 (c) 4% – 5% (d) 5% – 6%
17. একটি পানিশূন্য কৃপের গভীরতা 25 m। এতে সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় পানি থাকলে প্রতিক্রিয়া শোনা যাবে?
 (a) 0 m (b) 8.5 m (c) 16.5 m (d) 25 m
18. প্লাজমা-
 (i) পদার্থের চতুর্থ অবস্থা (ii) কণাগুলো তড়িৎ বহন করে
 (iii) কণাগুলোর নির্দিষ্ট আকার ও আয়তন আছে
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
19. ব্যাটারী কত সালে আবিষ্কৃত হয়?
 (a) 1600 (b) 1700 (c) 1800 (d) 1900
20. কোন দেশে বায়োফুরেল ব্যাপক আকারে ব্যবহৃত হচ্ছে?
 (a) কানাডা (b) ব্রাজিল (c) চীন (d) জাপান
21. অবতল দর্পণে অবাস্তব প্রতিবিম্ব পেতে হলে লক্ষ্যবস্তুকে কোথায় রাখতে হবে?
 (a) 2F এ (b) F ও 2F এর মাঝে
 (c) P ও F এর মাঝে (d) 2F এবং অসীমের মাঝে
22. একটি পাথরকে সুতা দিয়ে বেঁধে মাথার উপর ঘুরালে-
 (i) ক্রমাগত দিক পরিবর্তন করবে (ii) ত্বরণ সৃষ্টি হবে
 (iii) সুষম বেগে চলতে থাকবে
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii
23. 72 kmh^{-1} = কত ms^{-1} ?
 (a) 10 ms^{-1} (b) 15 ms^{-1}
 (c) 18 ms^{-1} (d) 20 ms^{-1}
24. বন্দুক দিয়ে গুলি ছোড়া হলে-
 (i) বন্দুকের পশ্চাতবেগ গুলির তুলনায় কম হবে
 (ii) বন্দুক সামনের দিকে ধাক্কা দিবে
 (iii) গুলি ও বন্দুক এর ভরবেগ হবে সমান ও বিপরীতমুখী
- নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii
25. প্রকৃতিতে প্রাণ ইউরেনিয়াম এর পরিমাণ কত?
 (a) 0.5% (b) 0.6% (c) 0.7% (d) 0.8%

উত্তরপত্র

01	d	02	a	03	b	04	a	05	d	06	a	07	c	08	b	09	c	10	d
11	d	12	d	13	c	14	b	15	b	16	c	17	b	18	d	19	c	20	b
21	c	22	a	23	d	24	c	25	c										



বোর্ড প্রশ্ন

২০২৩

[শর্ট সিলেবাস]

পূর্ণমান: $৫০+২৫=৭৫$

বৱিশাল বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

সৃজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমান: ৫০

সময়: ২ : ৩৫ মিনিট

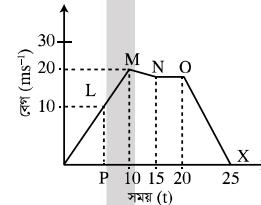
01. স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে একটি আয়তাকার বস্তুর দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পরিমাপে নিম্নরূপ তথ্য পাওয়া যায়।

বস্তুর	প্রধান ক্ষেত্র পার্শ্ব	ভার্নিয়ার সম্পাদন	ভার্নিয়ার ধ্রুবক	পার্শ্ব
দৈর্ঘ্য	15 cm	X		15.12 cm
প্রস্থ	10 cm	8	0.1 mm	Y

দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটি ০.৫%

- (ক) গড় বেগের সংজ্ঞা লেখ।
- (খ) বৃত্তাকার পথে সমন্বিতভাবে চলমান বস্তুর ত্বরণ থাকে— ব্যাখ্যা কর।
- (গ) উদ্বীপকের ছক হতে 'X' এর মান নির্ণয় কর।
- (ঘ) উদ্বীপকের আয়তাকার বস্তুর ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে আপেক্ষিক ত্রুটি দৈর্ঘ্য পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটির দ্বিগুণ— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

02. একটি গতিশীল বস্তুর বেগ বনাম সময় লেখচিত্র নিম্নরূপ:

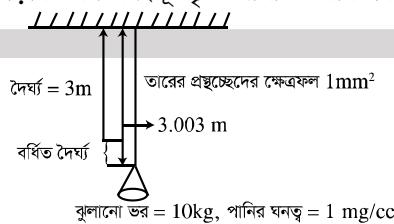


- (ক) মাত্রা কাকে বলে?
- (খ) বৃত্তাকার পথে সমন্বিতভাবে ঘূর্ণযান সাইকেলের গতি পর্যায়বৃত্ত গতি— ব্যাখ্যা কর।
- (গ) বস্তুর 10 তম সেকেন্ডে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর।
- (ঘ) উদ্বীপকের লেখচিত্র হতে ত্বরণ-সময় লেখ অঙ্কন করে প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর।

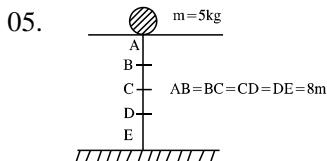
03. 3kg ভরের একটি বস্তু ভূ-পৃষ্ঠ হতে 20 m উপরে আছে। নিচে ফেলে দিলে এটি ভূ-পৃষ্ঠকে 19 ms^{-1} বেগে আঘাত করে।

- (ক) নিউটনের গতির দ্বয় সূত্রটি লেখ।
- (খ) শক্তি মাটিতে হাঁটা সহজ কিন্তু ঝুঁঝুরে বালুর উপর হাঁটা কঠিন— ব্যাখ্যা কর।
- (গ) পতনের সময় বস্তুটির উপর বাতাসের বাধাজনিত ঘর্ষণ বল কত? নির্ণয় কর।
- (ঘ) উদ্বীপকের বস্তুটির উপর থেকে মুক্তভাবে পড়ার সময় এবং ভূ-পৃষ্ঠে আঘাত করার পর শক্তির রূপান্তর প্রক্রিয়া বিশদভাবে ব্যাখ্যা কর।

- 04.

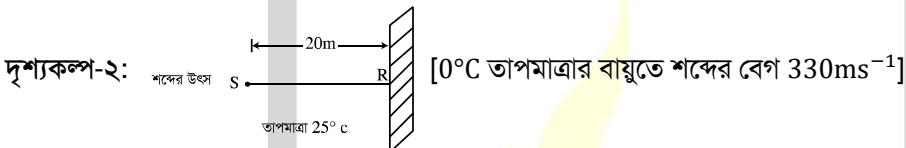


- (ক) নবায়নযোগ্য শক্তির সংজ্ঞা লেখ।
- (খ) আবন্দ জায়গায় গ্যাসের চাপ কীভাবে সৃষ্টি হয়? ব্যাখ্যা কর।
- (গ) তারের ইয়াংস মডুলাসের মান নির্ণয় কর।
- (ঘ) তারের ভর 8.1gm হলে তারটি পানিতে ছেড়ে দিলে এটি ডুবে যাবে নাকি ভেসে থাকবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর।

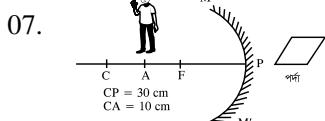


- (ক) প্লবতা কাকে বলে?
 (খ) শক্তি থাকলেই কী সবসময় সেই শক্তি ব্যবহার করা যায়? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) D বিন্দুতে বন্ধুটির গতিশক্তি নির্ণয় কর।
 (ঘ) বন্ধুটি মুক্তভাবে পড়তে থাকলে A, B, C, D ও E বিন্দুতে বন্ধুটির বিভবশক্তি বনাম উচ্চতা লেখচিত্র অঙ্কন করে বিভবশক্তির পরিবর্তন ব্যাখ্যা কর।

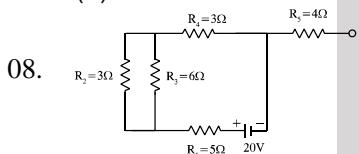
06. দৃশ্যকল্প-১: P মাধ্যমে শব্দের বেগ Q মাধ্যমের শব্দের বেগের চেয়ে 3 গুণ বেশি। Q মাধ্যমে একটি শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য 15 cm। উভয় মাধ্যমে শব্দের উৎস একই।



- (ক) শব্দের পিচ কাকে বলে?
 (খ) শব্দ একটি যান্ত্রিক তরঙ্গ—ব্যাখ্যা কর।
 (গ) দৃশ্যকল্প-১ হতে P মাধ্যমে শব্দ উৎসের তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।
 (ঘ) দৃশ্যকল্প-২ এ S অবস্থান হতে প্রতিক্রিয়া শোনা সম্ভব কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।



- (ক) প্রতিবিম্ব কাকে বলে?
 (খ) সকল তরঙ্গদৈর্ঘ্যের বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় তরঙ্গ কী আমরা দেখতে পাই? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) পর্দাটি কোথায় স্থাপন করলে দর্পণে গঠিত ঝলকের প্রতিবিম্ব পর্দায় দেখা যাবে, নির্ণয় কর।
 (ঘ) উদীপকের দর্পণে অবস্থাব প্রতিবিম্ব গঠন সম্ভব কি? শিল্পিতের মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর।



- (ক) সার্কিট ব্রেকার কাকে বলে?
 (খ) একটি পরিবাহী তারকে টেনে দৈর্ঘ্য দিগ্নণ করলে তার প্রস্তুতের ক্ষেত্রফল অর্ধেক হয়ে যায়। তারটির রোধের কীরণ পরিবর্তন হবে? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর।
 (ঘ) R_2 ও R_4 এর মান সমান হলেও তাদের তত্ত্ব ক্ষমতা ভিন্ন— গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ২৫

সময়: ২৫ মিনিট

01. গীড়ন ও বিকৃতির মধ্যে সম্পর্ক কোনটি?

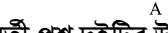
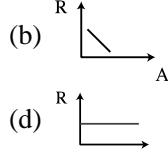
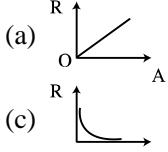
- (a) ব্যস্তানুপাতিক
- (b) সমানুপাতিক
- (c) বর্গমূলের সমানুপাতিক
- (d) বর্গের ব্যস্তানুপাতিক

02. লাল গোলাপ লাল দেখার কারণ-

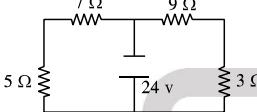
- (i) কেবল লাল রং প্রতিফলিত করে
 - (ii) লাল রং ছাড়া সব রং শোষণ করে
 - (iii) লাল আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্য বেশি
- নিচের কোনটি সঠিক?
- (a) i, ii
 - (b) i, iii
 - (c) ii, iii
 - (d) i, ii, iii



03. নিচের কোন চিত্রের লেখচিত্রটি নির্দিষ্ট পরিবাহীর রোধ (R)
বনাম ক্ষেত্ৰফল (A) এর সাপেক্ষে সঠিক?



নিচের চিত্রের আলোকে পরবর্তী প্রশ্ন দুইটির উত্তর দাও:



04. 7Ω এর মধ্যকার প্রবাহ কত?

(a) 1 A (b) 2 A (c) 3 A (d) 4 A

05. 3Ω এর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য কত?

(a) 3 V (b) 4 V (c) 6 V (d) 12 V

06. BOT বলতে কী বোঝায়?

(a) তড়িৎ শক্তি পরিমাপের একক
(b) তড়িৎ ক্ষমতার একক
(c) তড়িৎ চালক শক্তির একক
(d) তড়িৎ বিভবের ব্যবহারিক একক

07. নিচের কোনটি নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস?

(a) তেল (b) বায়োমাস (c) কয়লা (d) নিউক্লিয়ার
নিচের চিত্রের আলোকে পরবর্তী প্রশ্ন দুইটির উত্তর দাও:

একটি বৈদ্যুতিক মোটরের সাহায্যে 50 N ওজনের একটি বস্তুকে
ভূ-পৃষ্ঠ থেকে 5 m উপরে উঠাতে 400 J শক্তি সরবরাহ করতে হয়।

08. লভ্য কার্যকর শক্তি কত হবে?

(a) 250 J (b) 400 J (c) 500 J (d) 800 J

09. উদ্ধীপকে-

(i) শক্তির নিয়তার সূত্রটি প্রযোজ্য হয়েছে
(ii) মোটরটির কর্মদক্ষতা 62.5%

(iii) অপচয়কৃত শক্তি 150 J

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i (b) ii (c) i, ii (d) i, ii, iii

10. নিচের কোন মাধ্যমে শব্দের বেগ সরচয়ে বেশি?

(a) প্লাজমা (b) বায়বীয় (c) তরল (d) কঠিন

11. শব্দের তীব্রতার একক হলো-

(i) Wm^{-2} (ii) Jm^{-1} (iii) $\text{Js}^{-1}\text{m}^{-1}$

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

12. অবলম্বন দর্পণে গঠিত বিষ্ব-

(i) বস্তু অপেক্ষা ছোট ও সোজা (ii) বস্তুর সমান ও উল্টো

(iii) বস্তু অপেক্ষা বড় ও সোজা

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

13. পদাৰ্থের অবিভাজ্য এককের নাম এটম দেন কে?

(a) পিথাগোরাস (b) ডেমোক্রিটাস
(c) ইবনেসিনা (d) আল হাজেন

14. কোন দুইটি রাশির মাত্রা অভিন্ন?

(a) চাপ এবং পীড়ুন (b) কাজ ও ক্ষমতা
(c) তড়িৎ প্রবাহ ও দীপন তীব্রতা
(d) তুরণ ও দ্রুতি

15. একটি ক্ষেলের সাহায্যে সৰ্বনিম্ন 1 mm মাপা যায়। যদি
কোনো বস্তুর দৈর্ঘ্য 1 mm হয় তবে পরিমাপের শতকরা
আপেক্ষিক ত্রুটি কত হবে?

(a) 0.5% (b) 5% (c) 15% (d) 50%

16. এক ব্যক্তি 100 m ব্যাসাধৰের একটি বৃত্তাকার মাঠ 2.5 পাক
সুরলে তার সরণ কত হবে?

(a) 785.4 m (b) 250 m
(c) 200 m (d) 150 m

17. g এর সমান বেগে খাড়া উপরের দিকে নিষ্কিণ্ট বস্তু পতিত
হতে কত সময় নেবে?

(a) 0.5 s (b) 1 s (c) 1.5 s (d) 2 s

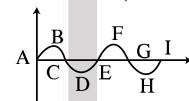
18. নির্দিষ্ট ঘনত্বের তরলের গভীরতা তিনি মিটার থেকে নয় মিটার
করলে চাপ কতগুণ বাঢ়বে?

(a) 3 গুণ (b) 6 গুণ (c) 9 গুণ (d) 12 গুণ

সমাধান: (a); তরলে চাপ \propto তরলের গভীরতা,

গভীরতা তিনি মিটার থেকে নয় মিটার অর্থাৎ 3 গুণ করা হলে
চাপ ও 3 গুণ হয়।

19. চিত্রের কোন কণাগুলো একই দশাসম্পন্ন?



(a) B, C, D (b) C, E, G (c) D, F, H (d) A, E, I

20. নিচের কোনটি মৌলিক একক?

(a) H_z (b) Cd (c) J (d) Pa

21. চকচকে চামচের উত্তর অংশে তাকালে নিজের প্রতিবিস্ফুট
কেমন দেখাবে?

(a) সোজা ও ছোট (b) সোজা ও বড়
(c) উল্টো ও বিবর্ধিত (d) উল্টো ও ছোট

22. সবল নিউক্লিয় বলের পাল্লা কত?

(a) 10^{-10} m (b) 10^{-12} m (c) 10^{-15} m (d) 10^{-18} m

23. নিউটনের গতির দ্বিতীয় সূত্র থেকে কোনটির পরিমাপ পাওয়া যায়

(a) ভর (b) জড়তা (c) বল (d) ওজন

24. ঘর্ষণ সহগের একক কোনটি?

(a) N (b) Kg (c) J (d) একক নেই

25. ক্ষমতার মাত্রা কোনটি?

(a) MLT^{-2} (b) MLT^{-1} (c) ML^2T^{-3} (d) $ML^{-1}T^{-2}$

উত্তরপত্র

01	b	02	a	03	c	04	b	05	c	06	a	07	b	08	a	09	d	10	d
11	b	12	c	13	b	14	a	15	-	16	c	17	d	18	a	19	d	20	b
21	a	22	c	23	c	24	d	25	c										



বোর্ড প্রশ্ন

২০২৫

[শর্ট সিলেবাস]

পূর্ণমাত্র: $৫০+২৫=৭৫$

সিলেটি বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

সৃজনশীল প্রশ্ন

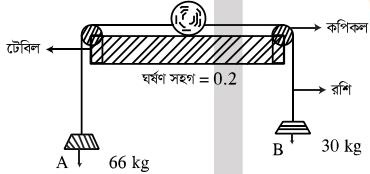
[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উভয় দাও]

পূর্ণমাত্রান: ৫০

সময়: ২ : ৩৫ মিনিট

01. স্লাইড ক্যালিপার্স ব্যবহার করে গোলকের আয়তন পরিমাপে ব্যাস 5.8 cm পাওয়া গেল। ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.02 cm ।
 (ক) মাত্রা কাকে বলে?
 (খ) একটি বস্তুর দৈর্ঘ্য সূক্ষ্ম পরিমাপে সাধারণ স্কেলের চেয়ে ভার্নিয়ার স্কেল অধিকতর গ্রহণযোগ্য- ব্যাখ্যা কর।
 (গ) ভার্নিয়ার স্কেলের ঘর সংখ্যা নির্ণয় কর।
 (ঘ) গোলকের আয়তন পরিমাপ যথার্থ হয়েছে কিনা-গাণিতিক মতামত দাও
02. এক ব্যক্তি বাড়ি থেকে যাত্রা করে মোটর সাইকেলে 40 cms^{-2} ত্বরণে 20 s চলার পর 5 min সমন্বিতভাবে চলে জেলা শহরে পৌঁছালো। আবার রিঞ্চায় 7.75 ms^{-1} বেগে বাড়ি ফিরে আসলো।
 (ক) সরণ কাকে বলে?
 (খ) বল প্রযোগ না হলে বস্তুর বেগের পরিবর্তন শূন্য হবে-ব্যাখ্যা কর।
 (গ) সমত্বরণে অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর।
 (ঘ) বাড়ি থেকে জেলা শহরে পৌঁছার সময় ও বাড়ির ফিরে আসার সময়ের তুলনা কর।

$$P \text{ বস্তুর ভর} = 2 \text{ kg}$$



03. (ক) নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্রটি লিখ।
 (খ) নিষিদ্ধ বস্তুর বেগ ক্রমান্বয়ে হ্রাস পায় কেন?
 (গ) P বস্তুর উপর ঘর্ষণ বল নির্ণয় কর।
 (ঘ) ভৃ-পৃষ্ঠে পতিত হওয়ার সময় P বস্তুটির ত্বরণ ও অভিকর্ষজ ত্বরণের মধ্যে তুলনা কর।
04. 60 kg ভরের একজন ব্যক্তি 110 kg ভরের একটি মোটর সাইকেল চালিয়ে যাচ্ছে।
 মোটর সাইকেলটির অতিক্রান্ত দূরত্ব-সময় সারণি নিম্নরূপ:

দূরত্ব (m)	8	16	24	48	80	144	112	64
সময় (s)	4	8	12	16	20	24	28	32

- (ক) কাজ কাকে বলে?
 (খ) চলন্ত ফ্যানের সুইচ হঠাৎ বন্ধ করার পর ফ্যানের গতি কোন ধরনের গতি? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) 12 sec এ মোটর সাইকেলটির গতিশক্তি নির্ণয় কর।
 (ঘ) সারণি ব্যবহার করে বেগ-সময়ের লেখচিত্র অঙ্কন কর।
05. 800 kgm^{-3} ঘনত্বের কেরোসিন দ্বারা পূর্ণ একটি পাত্রে 50 g ভরের ও 4 cm^3 আয়তনের একটি নিরেট বস্তুকে নিমজ্জিত করলে কিছু পরিমাণ কেরোসিন পাত্রের বাহিরে পড়ে যায়।
 (ক) পীড়ন কাকে বলে?
 (খ) সকল পদাৰ্থের স্থিতিস্থাপকতা একই হয় না-ব্যাখ্যা কর।
 (গ) পাত্রের বাহিরে কত গ্রাম কেরোসিন পড়ে যায়?
 (ঘ) কেরোসিনে বস্তুর হারানো ওজন বস্তু দ্বারা অপসারিত কেরোসিনের ওজনের সমান হবে কিনা- গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর।



উদ্ধৃত

একাডেমিক
এভ এডমিশন কেয়ার



06. সুরশলাকা থেকে সৃষ্টি শব্দের বায়ু ও পানিতে বেগ যথাক্রমে 343 ms^{-1} ও 1493 ms^{-1} এবং তরঙ্গদৈর্ঘ্য 1.5 m ও 6.51 m .
[0°C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ 330 ms^{-1}]
(ক) তরঙ্গের বিস্তার কাকে বলে?
(খ) বাদুড় কর্তৃক সৃষ্টি শব্দ বাদুড় শুনলেও মানুষ শুনতে পায় না-ব্যাখ্যা কর।
(গ) বায়ুর তাপমাত্রা কত ছিল?
(ঘ) উভয়ক্ষেত্রে সুরশলাকাটি একই ছিল কিনা-গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর।
07. 120 cm ব্যাসবিশিষ্ট একটি দর্পণের সামনে দৃশ্যমান একটি লক্ষ্যবস্তুকে স্থাপন করলে ৩ গুণ আকারের বিস্ত পাওয়া যায় যা অদৃশ্যমান।
(ক) আলোর প্রতিফলনের ১ম সূত্রটি বিবৃত কর।
(খ) ড্রেসিং টেবিলে সমতল দর্পণ ব্যবহার করা হয় কেন?
(গ) লক্ষ্যবস্তুর দূরত্ব নির্ণয় কর।
(ঘ) উক্ত তথ্যের আলোকে রশ্মিচিত্র অঙ্কনের মাধ্যমে বিস্তের প্রকৃতি ব্যাখ্যা কর।
- 08.
-

পূর্ণমান: ২৫

সময়: ২৫ মিনিট

01. একটি মিটার ক্ষেলের দৈর্ঘ্য কত?
(a) 0.5 m (b) 1 m (c) 2 m (d) 2.54 m
02. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
(a) $v \propto \frac{1}{h}$ (b) $F = mg h$
(c) $T \propto v^2$ (d) $v = kx^2$
03. কোন লেখচিত্রের মাধ্যমে ত্বরণ নির্ণয় করা যায়?
(a) দূরত্ব-সময় (b) সরণ-সময়
(c) বেগ-সময় (d) মন্দন-সময়
04. স্থির অবস্থান হতে 0.2 ms^{-2} ত্বরণে গতিশীল বস্তু
২০০০ cm দূরত্ব অতিক্রমের পর বেগ কত হবে?
(a) 2.82 ms^{-1} (b) 8 ms^{-1}
(c) 28.28 ms^{-1} (d) 800 ms^{-1}
05. নিচের কোন যন্ত্রে আলোক শক্তিকে তাপ শক্তিতে রূপান্তর
করা যায়?
(a) জেনারেটর (b) মাইক্রোওয়েভ ওভেন
(c) ফটোগ্রাফিক ফিল্ম (d) থার্মোকাপল

নিচের উদ্বিপক্ষের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

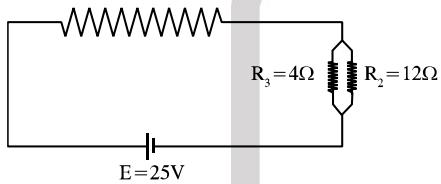
20gm



500 cm উপর হতে বস্তুটি মাটিতে পড়তে 4.12 s সময়
লাগল।

06. বস্তুটির উল্লিখিত অবস্থানের সংগত শক্তি কত?
(a) 0.98 J (b) 9.8 J (c) 980 J (d) 98000 J
07. উদ্বিপক্ষের ক্ষেত্রে-
(i) বস্তুটির ওজন হবে 0.196 N
(ii) বস্তুটির সমবেগে গতিশীল ছিল
(iii) বস্তুটির প্রবাহী ঘর্ষণ হয়েছিল
নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
08. গোলীয় দর্পণের প্রতিফলন প্রষ্ঠের মধ্যবিন্দুকে কী বলে?
(a) মেরু (b) ফোকাস
(c) বক্রতার কেন্দ্র (d) আলোক কেন্দ্র
09. শব্দের তীব্রতার একক কোনটি?
(a) Hz (b) Wm^{-2} (c) m (d) ms^{-1}

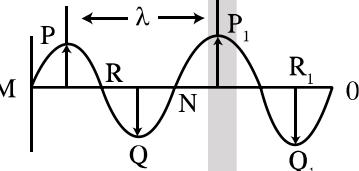




E=25V

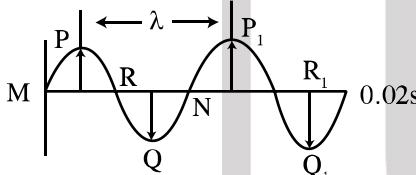
12. বর্তনীর তুল্যরোধ কত হবে?
 (a) 2Ω (b) 3Ω (c) 5Ω (d) 14Ω

13. উদ্দীপকের ক্ষেত্রে-
 (i) R_2 ও R_3 রোধের দুই প্রান্তের বিভিন্ন পার্থক্য সমান
 (ii) R_2 ও R_3 রোধের ক্ষমতা ভিন্ন
 (iii) R_1 ও R_3 রোধের মধ্যদিয়ে তড়িৎ প্রবাহ ভিন্ন হবে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

14. আধুনিক বিজ্ঞানের জনক কাকে বলা হয়?
 (a) গ্যালিলিও (b) নিউটন
 (c) আইনস্টাইন (d) আর্কিমিডিস
 নিচের উদ্দীপকটি পড় এবং পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:


15. উপরে তরঙ্গটির কম্পাক্ষ কত হবে?
 (a) 0.01 Hz (b) 0.02 Hz (c) 50 Hz (d) 100 Hz

16. উদ্দীপকের ক্ষেত্রে-
 (i) R, N এর মধ্যকার দূরত্ব $\frac{\lambda}{2}$ হবে
 (ii) তরঙ্গটি অনুপস্থিত তরঙ্গ
 (iii) P, P_1 কণাটি সম্পূর্ণ বিপরীত দশা সম্পন্ন
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii



শ্বেত উত্তর দাও:

উত্তরপত্র



বোর্ড প্রশ্ন

২০২৫

[শর্ট সিলেবাস]

পূর্ণমাত্র: $৫০+২৫=৭৫$

দিনাজপুর বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

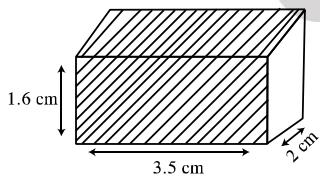
সৃজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উভয় দাও]

পূর্ণমাত্র: ৫০

সময়: ২ : ৩৫ মিনিট

01. স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে ঘনকাকৃতির একটি বাল্কের দৈর্ঘ্য পরিমাপে 10 cm পাওয়া গেল; এতে 5% আপেক্ষিক ত্রুটি বিদ্যমান।
যন্ত্রটির ভার্নিয়ার ক্ষেত্রে 20 ভাগ মূল ক্ষেত্রে 19 ভাগের সমান।
(ক) ন্যূনাক্ষ কাকে বলে?
(খ) আঁকাবাঁকাপথে সুষম দ্রুতিতে চলতে পারলেও সুষম বেগে চলা অসম্ভব – ব্যাখ্যা কর।
(গ) যন্ত্রটির ভার্নিয়ার ধ্রুবক নির্ণয় কর।
(ঘ) বাল্কের আয়তন পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটি এবং দৈর্ঘ্য পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটির তুলনামূলক ব্যাখ্যা কর।
02. একটি ফুটবলে আঘাত করার পর ফুটবলটি মাঠে সুষম মন্দনে গাঢ়িয়ে 90 m দূরত্ব অতিক্রম করার পর গোলরক্ষক বলটি ধরে ফেলে।
আঘাতের সময় বলটির বেগ ছিল 108 kmh^{-1} ।
(ক) পর্যায়বৃত্ত গতি কাকে বলে?
(খ) সিঁড়ি দিয়ে নামার সময় ক্লান্সি কম অনুভব হয়- ব্যাখ্যা কর।
(গ) গোলরক্ষক কত সময় পর বলকে ধরতে পারবে?
(ঘ) বলটিকে একই বেগে উপরের দিকে নিষ্কেপ করা হলে, উপরের দিকে একই দূরত্ব উঠা সম্ভব হতো কি-না? গাণিতিকভাবে মতামত দাও।
03. 30 kg ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর একটি বল 5 sec ক্রিয়া করায় 15 ms^{-1} বেগ প্রাপ্ত হয়। এরপর বস্তুটি সমবেগে 2 sec চলার পর বাধাদানকারী বল প্রয়োগ করে 3 sec এ বস্তুটি থামানো হয়।
(ক) ভরবেগের সংরক্ষণ সূচিটি লেখ।
(খ) একটি কাঠের গুড়ি দড়ি দিয়ে টেনে নেয়ার চেয়ে ঠেলা গাড়িতে তুলে টেনে নেয়া সহজ কেন?
(গ) যাত্রা শুরুর 1 m 5 sec এ বস্তুর অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর।
(ঘ) তথ্য অনুসারে বল-সময়ের লেখচিত্র অঙ্কন কর।
04. 10 kg ভরের একটি বস্তু 30 m উঁচু হতে বিনা বাধায় 20 ms^{-1} বেগে একটি স্প্রিং এর উপর পড়ায় স্প্রিংটি সংকুচিত হলো। সংকুচিত অবস্থায় স্প্রিং এর দৈর্ঘ্য 10 cm এবং স্প্রিং ধ্রুবক 10^5 Jm^{-2} ।
(ক) বিভব শক্তি কাকে বলে?
(খ) তালগাছ থেকে তাল পড়ার সময় শক্তির রূপান্তর ঘটে- ব্যাখ্যা কর।
(গ) স্প্রিংটি কতটুকু সংকুচিত হবে?
(ঘ) পতনের পূর্বের বস্তুটি যান্ত্রিক শক্তি ও সংকুচিত স্প্রিংয়ের উপর বস্তুটির যান্ত্রিক শক্তি সমান হবে কি-না? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর।
- 05.



সোনার বারটির বারাতাসে ওজন 1.96 N এবং খাঁটি সোনার ঘনত্ব 19300 kgm^{-3}

- (ক) প্যাসকেলের সূচিটি লেখ।
(খ) টরিসেলির পরীক্ষায় পারদের উচ্চতা 76 cm -এ এসে থেমে যায়- ব্যাখ্যা কর।
(গ) বারটির পানিতে ওজন কত হবে?
(ঘ) সোনার বারটি বিশুদ্ধ কি-না? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও।

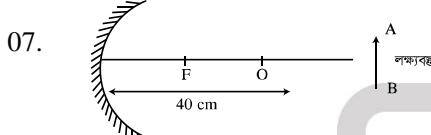


উদ্ধো

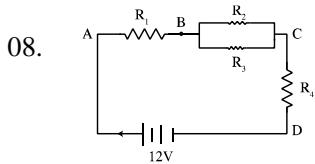
একাডেমিক
এভ এডমিশন কেয়ার



06. সুরশলাকা থেকে সৃষ্টি শব্দের বায়ু ও পানিতে বেগ যথাক্রমে 343 ms^{-1} ও 1493 ms^{-1} এবং তরঙ্গদৈর্ঘ্য 1.5 m ও 6.51 m .
[0°C তাপমাত্রায় বায়ুতে শব্দের বেগ 330 ms^{-1}]
(ক) তরঙ্গের বিভাগ কাকে বলে?
(খ) বাদুড় কর্তৃক সৃষ্টি শব্দ বাদুর শুনলেও মানুষ শুনতে পায় না- ব্যাখ্যা কর।
(গ) বায়ুর তাপমাত্রা কত ছিল?
(ঘ) উভয় ক্ষেত্রে সুরশলাকাটি একই ছিল কি-না? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর।



- (ক) বিবর্ধন কাকে বলে?
(খ) লক্ষণের সার্চলাইটে অবতল আয়না ব্যবহার করা হয় কেন?
(গ) চিত্রে লক্ষ্যবস্তুটি কোথায় রাখলে 60 cm দূরে অবস্থ প্রতিবিম্ব তৈরি হবে?
(ঘ) AB লক্ষ্য বস্তুটিকে F ও O এর মধ্যে এবং O এর বাইরে স্থাপন করে রশ্মিচিত্র অঙ্কন কর এবং প্রতিবিম্বের দৈর্ঘ্যের তুলনা কর।



- চিত্রে, $R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R_3 = 12 \Omega$, $R_4 = 1 \Omega$
(ক) ওহমের সূত্রটি বিবৃত কর।
(খ) দূরে তড়িৎ প্রেরণের সময় ভোল্টেজ পরিবর্তন করা হয় কেন?
(গ) বর্তনীর তুল্য রোধ নির্ণয় কর।
(ঘ) R_2 ও R_3 রোধকের তড়িৎ প্রবাহের সমষ্টি বর্তনীর R_4 রোধকের তড়িৎ প্রবাহের সমান কি-না? গাণিতিকভাবে যাচাই কর।

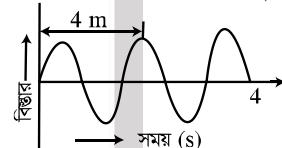
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ২৫

সময়: ২৫ মিনিট

1. কোন পদাৰ্থ বৃদ্ধিৰ কারণে বাতাসের ঘনত্ব কমে যায়?
(a) কাৰ্বন ডাই-অক্সাইড (b) জলীয় বাষ্প
(c) অক্সিজেন (d) নাইট্রোজেন
2. প্যাসকেলের সূত্রানুসারে বড় সিলিন্ডার ও ছোট সিলিন্ডারের প্রস্তুচ্ছেদের ক্ষেত্রফলেদের অনুপাত 100 হলে, বড় সিলিন্ডারে-
(i) বল বৃদ্ধি পাবে
(ii) শক্তি বৃদ্ধি পাবে
(iii) 100 গুণ বল পাওয়া যাবে
নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
3. নিচের কোন পদাৰ্থের মধ্য দিয়ে শব্দের বেগ বেশি?
(a) হাইড্রোজেন (b) পারদ (c) বৰফ (d) মিথেন

নিচের চিত্রের আলোকে পরবর্তী প্রশ্ন দুটির উত্তর দাও।



4. তরঙ্গটির কম্পাক্ষ কত?
(a) 0.25 Hz (b) 0.5 Hz (c) 0.625 Hz (d) 1.6 Hz
5. উল্লিপকের উল্লিখিত তরঙ্গটির বেগ কত?
(a) 1 ms^{-1} (b) 1.28 ms^{-1}
(c) 2 ms^{-1} (d) 16 ms^{-1}
6. নিচের কোন তরঙ্গদৈর্ঘ্যের আলো আমরা দেখতে পাই?
(a) 400 m (b) 700 cm (c) 652 nm (d) 600 am
7. অবতল আয়নায় লক্ষ্যবস্তুকে কোথায় রাখলে রৈখিক বিবর্ধনের মান $m = 1$ হবে?
(a) বক্রতার কেন্দ্ৰে
(b) ফোকাস ও বক্রতার কেন্দ্ৰের মাঝে
(c) ফোকাসে
(d) মেরু ও ফোকাসের মাঝে



08. উভল আয়নার প্রতিবিম্বের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?
- (a) উল্টা (b) সোজা (c) বাস্তব (d) বিবর্ধিত
09. নিচের কোনটি যান্ত্রিক শক্তিকে তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তর করে?
- (a) তড়িৎ মোটর (b) জেনারেটর
(c) ট্রান্সফর্মার (d) সলিনয়েড
10. ৫ Ω মানের চারটি রোধ সমান্তরালে সংযোগ দিলে তুল্য রোধ কত হবে?
- (a) 1.25 Ω (b) 0.8 Ω (c) 0.25 Ω (d) 0.2 Ω
11. নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?
- (a) $V = \frac{P^2}{R}$ (b) $W = \frac{P}{t}$
(c) $I = PV$ (d) $t = \frac{VQ}{P}$
12. কোনটি লব্ধ রাশি?
- (a) তাপমাত্রা (b) পদার্থের পরিমাণ
(c) দীপন তীব্রতা (d) তাপ
13. কে দেখিয়েছিলেন বিশ্বব্রহ্মাণ্ড ধীরে ধীরে প্রসারিত হচ্ছে?
- (a) আইনস্টাইন (b) হাবল
(c) গ্যালিলিও (d) নিউটন
14. একটি তারের ব্যাসার্ধ পরিমাপে 1% ত্রুটি হলে প্রস্তুতের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে আপেক্ষিক ত্রুটি কত?
- (a) 1% (b) 2% (c) 10% (d) 20%
15. গড় বেগের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক?
- (a) $V = vt + \frac{1}{2}at$ (b) $V = u + \frac{1}{2}at^2$
(c) $V = ut + \frac{1}{2}at$ (d) $V = u + \frac{1}{2}at$
16. বিনা বাধায় পড়স্তুত বন্দুর ক্ষেত্রে সম্পর্কগুলো হলো-
- (i) $\frac{v_1}{v_2} = \frac{t_1}{t_2}$ (ii) $\frac{v_1}{v_2} = \frac{h_1}{h_2}$ (iii) $\frac{h_1}{h_2} = \frac{t_1}{t_2}$
- নিচের কোনটি সঠিক?
- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
17. মন্দনের মাত্রা কোনটি?
- (a) $L^{-2}T$ (b) LT^2 (c) LT^{-2} (d) T^2L^{-1}
18. পড়স্তুত কোনো বন্দু মেকেনেডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
- (a) 122.5 m (b) 78.4 m (c) 44.1 m (d) 25 m
19. নিচের কোনটি সবচেয়ে ছোট ঘর্ষণ
- (a) রাস্তার উপর দাঁড়িয়ে থাকা
(b) জুতোর তলা মাটিতে আটকে থাকা
(c) চাকা লাগানো সুটকেস টেনে নেওয়া
(d) প্যারাসুটের সাহায্যে প্লেন থেকে নামা
20. পৃথিবীর ব্যাসার্ধের সমান উচ্চতায় অভিকর্ষজ ত্বরণ-
- (i) পৃথিবীর অভিকর্ষজ ত্বরণের এক চতুর্থাংশ
(ii) পৃথিবীর ব্যাসার্ধের বর্গের ব্যাসানুপাতিক
(iii) উচ্চতার উপর নির্ভর করে
- নিচের কোনটি সঠিক?
- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
21. বিকর্ষণ বল কোনটি?
- (a) বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় বল
(c) দূর্বল নিউক্লিয় বল
(d) সবল নিউক্লিয় বল
22. গতিশক্তির (T)-
- (i) একক $\text{kgm}^2\text{s}^{-2}$
(ii) ক্ষেত্রে $T = \frac{P^2}{2m}$
(iii) দিক আছে
- নিচের কোনটি সঠিক?
- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
- নিচের তথ্যের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:
- 4.9 kW এর একটি মোটর ব্যবহার করে 20 s এ একটি বন্দুকে 40 m উপরে উঠাতে 50000 J শক্তির অপচয় হল।
23. বন্দুটির ভর কত?
- (a) 122.45 kg (b) 150 kg
(c) 200.28 kg (d) 255.10 kg
24. মোটরাটির-
- (i) প্রদত্ত শক্তি 98000 J (ii) কর্মদক্ষতা 48.98%
(iii) কাজ করার হার 2400 W
- নিচের কোনটি সঠিক?
- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
25. বাস্ক মডুলাসের একক কোনটি?
- (a) Nm^2 (b) Nm^{-2} (c) Nm^{-1} (d) Jm^{-2}

উত্তরপত্র

01	b	02	b	03	c	04	c	05	c	06	c	07	a	08	b	09	b	10	a
11	d	12	d	13	b	14	b	15	d	16	b	17	c	18	c	19	c	20	d
21	a	22	a	23	a	24	d	25	b										



বোর্ড প্রশ্ন

২০২৫

[শর্ট সিলেবাস]

পূর্ণমাত্রা: ৫০+২৫=৭৫

ময়মনসিংহ বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

সূজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উভয় দাও]

পূর্ণমাত্রা: ৫০

সময়: ২ : ৩৫ মিনিট

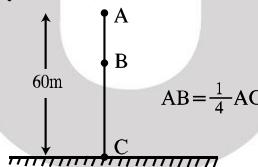
01. রিয়াদ তার কেনা স্কেল দিয়ে পেনসিলের দৈর্ঘ্য মেপে বলল তার দৈর্ঘ্য 12.37 cm । তার বন্ধু শুভ বলল এটা সঠিক নাও হতে পারে।
রিয়াদ বলল যে, কয়েকবার তা মেপে একই ফল পেয়েছি। শিক্ষকের কাছে গেলে শিক্ষক তাদের 0.005 cm ভার্নিয়ার ধ্রুবকবিশিষ্ট
ভার্নিয়ার স্কেল ব্যবহার করতে বললেন। রিয়াদ ভার্নিয়ার স্কেলের সাহায্যে সঠিক দৈর্ঘ্য পরিমাপ করল।

- (ক) মৌলিক রাশি কাকে বলে?
(খ) ক্ষমতা একটি লক রাশি – ব্যাখ্যা কর।
(গ) ব্যবহৃত ভার্নিয়ার স্কেলের কত ভাগ প্রধান স্কেলের কত ভাগের সমান নির্ণয় কর।
(ঘ) রিয়াদের প্রথম দৈর্ঘ্য পরিমাপ সঠিক পরিমাপের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ ছিল কি-না? গাণিতিক যুক্তি সহকারে ব্যাখ্যা কর।

02. একটি গতিশীল গাড়ির গতিকালে ভিন্ন ভিন্ন সময়ের জন্য বেগের মান নিচের ছকে দেয়া হলো:

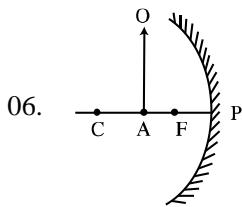
বেগ (ms^{-1})	0	10	20	30	40	50	60
সময় (s)	0	4	8	12	16	20	24

- (ক) পর্যায়বৃত্ত গতি কাকে বলে?
(খ) বস্তুর ওজন পৃথিবীর বিভিন্ন স্থানে বিভিন্ন হয় কেন? ব্যাখ্যা কর।
(গ) 16 তম সেকেন্ডে গাড়িটির অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর।
(ঘ) প্রদত্ত তথ্যের আলোকে লেখচিত্র অঙ্কন কর এবং এর ঢাল (slope) নির্ণয় কর।
03. 3.92 N ওজনের একটি খেলনা গাড়ির উপর বল প্রয়োগ করায় এটি ঘর্ষণযুক্ত মেঝেতে 0.5 ms^{-2} ত্বরণে চলতে শুরু করে। ঘর্ষণ বল 0.5 N ।
(ক) বল কাকে বলে?
(খ) পৃথিবীর কেন্দ্রে বস্তুর ওজন শূন্য কেন? ব্যাখ্যা কর।
(গ) গাড়ির উপর প্রযুক্ত বলের মান নির্ণয় কর।
(ঘ) ঘর্ষণযুক্ত ও ঘর্ষণবিহীন অবস্থায় মেঝেতে ত্বরণের কী পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে মূল্যায়ন কর।
04. চিত্রের বস্তুটিকে A অবস্থান থেকে মুক্তভাবে ছেড়ে দেয়া হল। বস্তুর ভর, $m = 5\text{ kg}$ ।



- (ক) বিভব শক্তি কাকে বলে?
(খ) নিউক্লিয়ার শক্তিকে অনবায়নযোগ্য শক্তি বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর।
(গ) ভূমি থেকে A বিন্দুতে বস্তুটি উঠাতে যদি 2 minিট সময় লাগে তবে কত ক্ষমতা প্রয়োগ করা হয়েছিল নির্ণয় কর।
(ঘ) B এবং C বিন্দুতে শক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতি অনুসৃত হয়েছিল কি-না? গাণিতিকভাবে মূল্যায়ন কর।
- 05.
- $A_1 = 0.5\text{ m}^2$

$A_2 = 2.5\text{ m}^2$
- (ক) তরলের আপাত প্রসারণ কাকে বলে?
(খ) কোনো স্থানে উচ্চতার সঙ্গে বায়ুমণ্ডলীয় চাপে পরিবর্তন ঘটে কেন? ব্যাখ্যা কর।
(গ) ছোট পিস্টনের উপর 10 kg ভর চাপালে বড় পিস্টনের উপর কী পরিমাণ উর্ধবর্মুখী বল অনুভূত হবে?
(ঘ) ছোট পিস্টনে প্রযুক্ত বলের ফলে যদি ছোট পিস্টনের সরণ 6 cm হয় তবে উভয় পিস্টনে শক্তি সংরক্ষিত হবে কি? গাণিতিকভাবে যাচাই কর।



(ক) প্রতিবিশ্ব কাকে বলে?

(খ) অবতল দর্পণ একটি অভিসারী দর্পণ কেন? ব্যাখ্যা কর।

(গ) প্রদত্ত লক্ষ্যবস্তুর বিষ্ণু রশ্মিচিত্রের সাহায্যে বর্ণনা কর।

(ঘ) উদ্ধীপকের দর্পণটি হতে অবাস্তব বিষ্ণু পাওয়া সম্ভব কি-না? রশ্মিচিত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর।

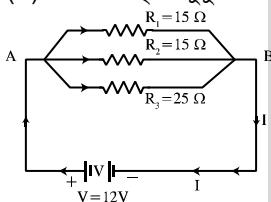
07. টুটুল একটি পাহাড় থেকে 17 m দূরে দাঢ়িয়ে জোরে শব্দ করেও কোনো প্রতিধ্বনি শুনতে পেল না। সে আরও কিছুটা পিছনে সরে এসে পুনরায় শব্দ করে এবং প্রতিধ্বনি শুনতে পায়। ঐ দিন ঐ স্থানে শব্দের বেগ ছিল 350 ms^{-1} এবং শব্দের কম্পাক্ষ ছিল 1400 Hz।

(ক) প্রতিধ্বনি কাকে বলে?

(খ) ছেলেদের তুলনায় মেয়েদের কষ্টস্বর তীক্ষ্ণ হওয়ার কারণ ব্যাখ্যা কর।

(গ) উক্ত শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

(ঘ) ১ম অবস্থানে টুটুলের পক্ষে প্রতিধ্বনি না শোনার কারণ গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর।



(ক) তড়িচালক শক্তি কাকে বলে?

(খ) রোধের হ্রাস-বৃদ্ধিতে বিদ্যুৎ প্রবাহ পরিবর্তিত হয় কেন?

(গ) বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর।

(ঘ) বর্তনীর রোধগুলো শ্রেণিতে সংযুক্ত করলে তড়িৎ প্রবাহের মান বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহের মানের সাথে কীৰুপ পরিবর্তন হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ২৫

সময়: ২৫ মিনিট

01. স্থির অবস্থান থেকে পড়ত বস্তুর ভূমি স্পর্শ করার পূর্ব মুহূর্তে
সমস্ত শক্তি—

- | | |
|----------------|---------------|
| (a) বিভব শক্তি | (b) তাপ শক্তি |
| (c) শব্দ শক্তি | (d) গতি শক্তি |

02. লোহার ঘনত্ব কত kgm^{-3} ?

- | | |
|-----------|-----------|
| (a) 13600 | (b) 19300 |
| (c) 2600 | (d) 7800 |

03. বস্তুর ঘনত্ব কী কী বিষয়ের উপর নির্ভর করে?

- (i) বস্তুর উপাদান
- (ii) বস্তুর দৈর্ঘ্য
- (iii) বস্তুর তাপমাত্রা
- নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

04. 200 g ভরের 250 cm^3 আয়তনের একটি বস্তুকে পানিতে
ছেড়ে দিলে কী হবে?

- (a) বস্তুটি ডুবে যাবে
- (b) বস্তুটির 80% ডুবে থাকবে
- (c) বস্তুটি সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
- (d) বস্তুটির 50% ডুবে থাকবে

05. শব্দের তীব্রতা 16 গুণ বাঢ়াতে শব্দ তরঙ্গের বিস্তার কতগুল
বাঢ়াতে হবে?

- (a) $\frac{1}{4}$ গুণ
- (b) $\frac{1}{16}$ গুণ
- (c) 4 গুণ
- (d) 16 গুণ

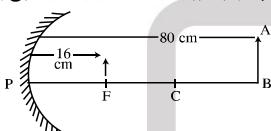
06. যান্ত্রিক তরঙ্গের ক্ষেত্রে ঘটে-

- (i) প্রতিসরণ
- (ii) বিচ্ছুরণ
- (iii) উপরিপাতন
- নিচের কোনটি সঠিক?
(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii



07. শব্দের বেগ 340 ms^{-1} এবং তরঙ্গদৈর্ঘ্য 250 cm হলে, পর্যায়কাল কত?
- (a) 1.36 sec (b) $1.7 \times 10^2 \text{ sec}$
 (c) $7.35 \times 10^{-2} \text{ sec}$ (d) $7.35 \times 10^{-3} \text{ sec}$

08. পিছনের গাড়ির ড্রাইভার সামনের গাড়ির গতি কমছে তা কোনটির আলো দেখে বুঝবে?
- (a) ব্রেক লাইট (b) টার্ন লাইট
 (c) ব্যাক লাইট (d) গাড়ির রুম লাইট
09. উদ্ধীপকের বস্তুটির মেরু থেকে প্রতিবিম্বের দূরত্ব কত?



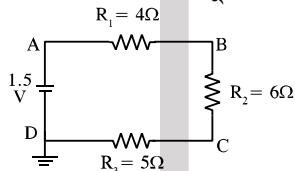
- (a) 80 cm (b) 40 cm (c) 20 cm (d) 16 cm
10. উত্তল দর্পণে গঠিত বিষ্ম –

- (i) সবসময় বস্তুর আকারের চেয়ে ছোট হয়
 (ii) সবসময় অবাস্তব ও সোজা হয়
 (iii) সবসময় দর্পণের পিছনে গঠিত হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

নিচের চিত্রের আলোকে প্রবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও।



11. বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহমাত্রা কত?
- (a) 0.1 A (b) 10 A (c) 22.5 A (d) 225 A
12. B বিন্দুতে বিভব কত?
- (a) 0.4 V (b) 0.7 V (c) 1.1 V (d) 1.5 V
13. 60 W এর একটি বালু প্রতিদিন 1 ঘণ্টা করে 30 দিন জ্বালালে কত বিদ্যুৎ শক্তি ব্যয় হবে?
- (a) 1.8 kWh (b) 30 kWh (c) 60 kWh (d) 1800 kWh
14. বিদ্যুৎ প্রবাহ দিয়ে চুম্বক তৈরি করেন কোন বিজ্ঞানী?
- (a) ভোল্টা (b) কেলিভিন (c) অরন্স্টেড (d) ফ্যারাডে
15. একটি স্লাইড ক্যালিপার্সের ভার্নিয়ার ক্ষেলের ভাগ সংখ্যা 10 । প্রধান ক্ষেলের ক্ষুদ্রতম এক ভাগের মান 1 mm হলে, ভার্নিয়ার ক্ষুদ্রক কত?
- (a) 0.1 cm (b) 0.01 cm (c) 1 mm (d) 10 cm
16. $v = u + at$ সমীকরণে at এর মাত্রা কোনটি?
- (a) LT^{-1} (b) LT (c) L (d) O

নিচের তথ্যের আলোকে প্রবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

সময় (s)	0	5	10	15	20	25	30
বেগ (ms^{-1})	0	20	40	60	60	40	20

হচ্ছে একটি গাড়ির সময়ের সাথে বেগের পরিবর্তন দেখানো হয়েছে।

17. গাড়িটির সমবেগে অতিক্রান্ত দূরত্ব কত?
- (a) 50 মিটার (b) 60 মিটার (c) 120 মিটার (d) 300 মিটার
18. গাড়িটির ক্ষেত্রে –
- (i) প্রথম 15 সেকেন্ড সমতুরণে চলে
 (ii) গতিকালের ত্বরণ ও মন্দন সমান
 (iii) ত্বরণ 6 ms^{-2}

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

19. একটি গাড়ি 7 মিটার ব্যাসার্দের একটি বৃত্তাকার পথে 44 মিটার ঘূরতে 10 N বল প্রয়োগ করা হলে সম্পন্ন কাজের পরিমাণ কত?

- (a) 0 জুল (b) 4.4 জুল (c) 10 জুল (d) 70 জুল

20. গতিশীল বস্তুর ক্ষেত্রে লাইনি বল শূন্য হলে বস্তু কোন অবস্থায় থাকবে?

- (a) বেগ কমতে থাকবে (b) বেগ বাঢ়তে থাকবে
 (c) সমবেগে থাকবে (d) সমতুরণে চলবে

21. ত্বরণের পরিবর্তন হয় –

- (i) মানের পরিবর্তন হলে (ii) দিকের পরিবর্তন হলে
 (iii) মান ও দিক উভয়ের পরিবর্তন হলে

নিচের কোনটি সঠিক?

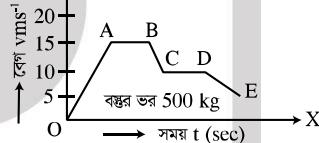
- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

22. জুলকে নিউটন দ্বারা ভাগ করলে কীসের একক পাওয়া যাবে?
- (a) বেগের (b) সরণের (c) সময়ের (d) ত্বরণের

23. একটি বস্তুর উপর 100 N বল কর সময় ব্যাপী ক্রিয়া করলে বস্তুটির ভরবেগের পরিবর্তন 10 kgms^{-1} হবে?

- (a) 0.1 সেকেন্ড (b) 1 সেকেন্ড
 (c) 10 সেকেন্ড (d) 90 সেকেন্ড

উদ্ধীপকের আলোকে প্রবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



24. লেখচিত্রের কোন অংশে গতিশক্তি স্থির থাকে?

- (a) OA ও AB অংশে (b) AB ও CD অংশে
 (c) CD ও DE অংশে (d) BC ও DE অংশে

25. E বিন্দুতে বস্তুটির গতিশক্তি কত?

- (a) $12.5 \times 10^3 \text{ J}$ (b) $6.25 \times 10^3 \text{ J}$
 (c) $25 \times 10^3 \text{ J}$ (d) $50 \times 10^3 \text{ J}$

উত্তরপত্র

01	d	02	d	03	b	04	b	05	c	06	b	07	d	08	a	09	c	10	d
11	a	12	c	13	a	14	c	15	b	16	a	17	b	18	a	19	a	20	c
21	d	22	b	23	a	24	b	25	b										



বোর্ড প্রশ্ন

২০২৫

[শর্ট সিলেবাস]

পূর্ণমাত্রা: ৫০+২৫=৭৫

মান্দামা বোর্ড

সময়: ৩ ঘণ্টা

সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমাত্রা: ৫০

সময়: ২ ঘণ্টা ৩৫ মিনিট

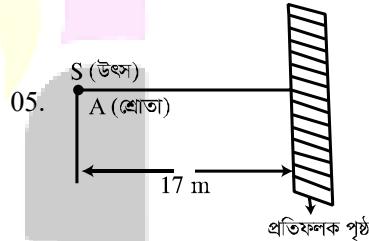
01. পরীক্ষাগারের ইফাজের ব্যবহৃত সিলিন্ডারের আয়তন 250 cc । ইরফানের ব্যবহৃত অপর সিলিন্ডারের ব্যাস নির্ণয়ে স্লাইড ক্যালিপার্সের পাঠ নিম্নরূপ:

বৈশিষ্ট্য	প্রধান ক্ষেত্র পাঠ (mm)	ভার্নিয়ার সম্পাদন	ভার্নিয়ার ধ্রুবক (cm)
ব্যাস	88	32	0.002
উচ্চতা	92	44	0.002

- (ক) পরিমাপের SI একক কাকে বলে? ১
 (খ) দুটি স্থির বস্তুর উপর একই বল প্রয়োগ করলে বেগ ভিন্ন হয়- ব্যাখ্যা করো। ২
 (গ) পরীক্ষাগারে ইরফানের ব্যবহৃত সিলিন্ডারের ব্যাস নির্ণয় করো। ৩
 (ঘ) গাণিতিকভাবে উল্লিখিত সিলিন্ডার দুটির আয়তনের তুলনা কর। ৪
02. 2 kg ভরের একটি স্থির বস্তুর উপর 10 N বল প্রয়োগ করায় 50 m দূরত্ব অতিক্রম করার পর 20 ms^{-1} বেগ প্রাপ্ত হল।
 (ক) নিউটনের গতির দ্বিতীয় সূত্রটি লেখ। ১
 (খ) সমন্বিতভাবে বৃত্তাকার পথে ঘূর্ণযামান কোনো একটি বস্তুর ত্বরণ পরিবর্তন হয়- ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) বস্তুটির উল্লিখিত বেগ প্রাপ্ত হতে কত সময় লাগবে তা নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) বস্তুটি উদ্ধীপকের বেগ প্রাপ্ত হতে কার্যকর ত্বরণের জন্য বাধা প্রদানকারী বলের প্রভাব ছিল- তা গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪
03. স্থির অবস্থা হতে 1500 kg ভরের একটি গাড়ি 2.5 ms^{-2} সুষম ত্বরণে 10 sec চলে 1000 kg ভরের অপর একটি স্থির গাড়িকে ধাক্কা দিলে গাড়ি দুটি মিলিত হয়ে চলতে শুরু করল।
 (ক) সমবেগ কাকে বলে? ১
 (খ) পানির ভিতর দিয়ে মার্বেল বায়ু মাধ্যম অপেক্ষা ধীরে পতিত হয়? ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) সংযর্থের মুহূর্তে ১m গাড়ির বেগ নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) সংযর্থের পর মোট গতিশক্তি সংরক্ষিত থাকবে কিনা- গাণিতিকভাবে মতামত দাও। ৪

04. একটি সুষম সিলিন্ডারের প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল 330 cm^2 , দৈর্ঘ্য 12 cm এবং ভর 7.5 kg। সিলিন্ডারটিকে পানিতে ছেড়ে দেওয়া হল। [পানির ঘনত্ব 1000 kg m^{-3}]

- (ক) ছেকের সূত্রটি লিখ। ১
 (খ) নির্দিষ্ট গভীরতায় চাপ তরলের প্রকৃতির উপর নির্ভরশীল- ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) বাতাসে সিলিন্ডারটির ওজন নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) সিলিন্ডারের আয়তনের কীরূপ পরিবর্তন করলে ইহা পানিতে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে? গাণিতিকভাবে মতামত দাও। ৪



05. উৎস S ও শ্রোতা A একই অবস্থানে আছে। শব্দ উৎসের কম্পাক্ষ 420 Hz । ঐ স্থানে বাতাসের তাপমাত্রা 40°C এবং 0°C তাপমাত্রায় বাতাসে শব্দের বেগ 330 m/s ।

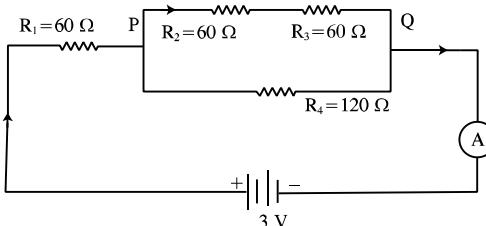
- (ক) শ্রাব্যতার সীমা কাকে বলে? ১
 (খ) গ্রীষ্মকালে শব্দ দ্রুত শ্রোতার কানে পৌঁছায়- ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) উৎসের শব্দের পর্যায়কাল নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) A অবস্থানে শ্রোতা D দাঁড়িয়ে শব্দ উৎপন্ন করলে প্রতিফলনি শুনতে পাবে কিনা? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

06. 10 kg সমভরের দুটি বস্তুকে অনুভূমিক বরাবর ঘর্ষণহীন পথে বিশেষ ব্যবস্থায় ১m বস্তুটিকে 1 ms^{-2} সমতুরণে এবং ২য় বস্তুটিকে 10 ms^{-1} সমবেগে 50 m দূরত্বের একটি বিল্ডিং এর নিকটে আনা হলো। প্রয়োজন সাপেক্ষে একটি বস্তুকে খাড়াভাবে 5 m উচ্চতার ছাদে উঠানো হলো।





- (ক) শক্তির নিয়তার সূত্রটি লিখ। ১
 (খ) স্প্রিং এর সংকেচন বিভবশক্তি সৃষ্টি হয়-ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) ছাদে উঠানে বন্টটির বিভবশক্তি নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) উভয় ক্ষেত্রে অনুভূমিক বরাবর বন্ট দুটির উপর কৃতকাজ সমান হবে কিনা? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪
07. একটি অবতল দর্পণের মেরু হতে ১ম বন্টের 16 cm এবং ২য় বন্টের 24 cm দূরে প্রধান অক্ষের উপর অবস্থিত। পরবর্তীতে ২য় বন্টের অবস্থান অপরিবর্তিত রেখে ১ম বন্টটিকে দর্পণের মেরু ও প্রধান ফোকাসের মাঝে স্থাপন করা হল। [দর্পণটির ফোকাস দূরত্ব 12 cm]
 (ক) ফোকাস দূরত্ব কাকে বলে? ১
 (খ) আয়না তৈরিতে কাচের এক পার্শ্বে রূপার প্রলেপ দেওয়া হয়-ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) ১ম বন্টটির ১ম অবস্থানের জন্য প্রতিবিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
08. (ক) ২য় বন্টটির প্রতিবিম্ব ও ১ম বন্টের ২য় অবস্থানের প্রতিবিম্ব সম্পূর্ণ ভিন্ন প্রকৃতির, রশ্মি চিৰি অক্ষন্পূর্বক মতামত দাও। ৮



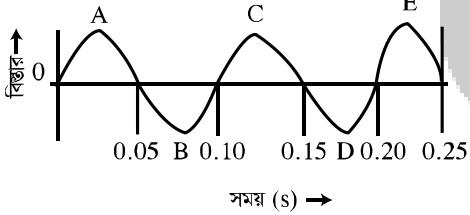
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ২৫

সময়: ২৫ মিনিট

01. জার্মেনিয়ামের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি প্রযোজ্য?
 (a) পরিবাহী (b) অপরিবাহী
 (c) সুপরিবাহী (d) অর্ধপরিবাহী
02. 220V - 60W এর বাল্বে প্রতি সেকেন্ডে কি পরিমাণ বৈদ্যুতিক শক্তি ব্যয়িত হয়?
 (a) 60J (b) 220 J (c) 3600 J (d) 13200 J

উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী প্রশ্নের উত্তর দাও:



03. তরঙ্গটির কম্পাক্ষ কত?
 (a) 5 Hz (b) 7 Hz (c) 10 Hz (d) 20 Hz
04. তরঙ্গটির ক্ষেত্রে-
 (i) $AD = \frac{3}{2}\lambda$ (ii) $BC = \frac{\lambda}{2}$
 (iii) D এবং E বিন্দুয় সমদশা সম্পৰ্ক
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
05. নিচের কোনটি ভেষ্টের রাশি?
 (a) দ্রুতি (b) বেগ (c) সময় (d) কাজ

06. নিচের কোনটি লব্ধ রাশি?
 (a) ভর (b) পদাৰ্থের পরিমাণ
 (c) তাপমাত্রা (d) তাপ
07. শব্দ সঞ্চালনের সময় বাতাসের অণুগুলোর মধ্যে বিদ্যমান থাকে-
 (i) পর্যায়বৃত্ত গতি (ii) ঘূর্ণন গতি
 (iii) সরল স্পন্দন গতি

- নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

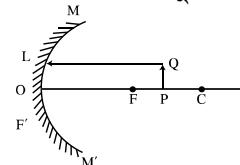
08. এক ফুট সমান কত মিটার?
 (a) 304. 8 m (b) 30.48 m
 (c) 0.305 m (d) 0.030 m

09. লোহার ঘনত্ব নিচের কোনটি?
 (a) $1.0 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$ (b) $2.6 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$
 (c) $7.8 \times 10^2 \text{ kgm}^{-3}$ (d) $7.8 \times 10^3 \text{ kgm}^{-3}$

10. পাথি আকাশে উড়ার ক্ষেত্রে কোন ঘৰ্ষণ কাজ করে?
 (a) আবর্ত (b) প্রবাহী (c) স্থিতি (d) গতি

11. নিচের কোন রাশিটি সময় সম্পর্কিত?
 (a) বিকৃতি (b) সরণ (c) ঘনত্ব (d) বল

উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:





- দৰ্পণে OL আপত্তি রশ্মি, F প্ৰধান ফোকাস, C বক্রতাৰ কেন্দ্ৰ, O মেৰু এবং PQ লক্ষ্যবস্তু।
12. আপত্তি রশ্মি প্ৰতিফলনেৰ পৰ L বিন্দু হতে কোন পথে যাবে?
- (a) LF (b) LC (c) LP (d) LQ
13. PQ লক্ষ্যবস্তুৰ ক্ষেত্ৰে প্ৰতিবিম্ব -
- (i) বাস্তৰ ও উল্টো
(ii) লক্ষ্যবস্তুৰ চেয়ে প্ৰতিবিম্বৰ দৈৰ্ঘ্য বড়
(iii) বক্রতাৰ কেন্দ্ৰেৰ বাহিৱে
নিচেৰ কোনটি সঠিক?
- (a) i (b) ii (c) iii (d) i, ii, iii
14. 6 ফুট দৈৰ্ঘ্যেৰ ব্যক্তিৰ পূৰ্ণ প্ৰতিবিম্ব দেখতে হলে দৰ্পণেৰ দৈৰ্ঘ্য কত হতে হবে?
- (a) 12 ফুট (b) 6 ফুট (c) 3 ফুট (d) $\frac{1}{2}$ ফুট
15. নিউক্লিয়াৰ রি-অ্যাস্ট্ৰোনোমি হয় কন্ট্ৰোল রডে-
- (i) ইলেকট্ৰন শোষণে (ii) নিউট্ৰন শোষণে
(iii) প্ৰোটন শোষণে
নিচেৰ কোনটি সঠিক?
- (a) i (b) ii (c) iii (d) i, ii, iii
16. নিচেৰ কোনটি অনবায়নযোগ্য শক্তিৰ উৎস?
- (a) বায়োমাস (b) গ্যাস
(c) জলবিদ্যুৎ (d) বায়ুশক্তি
- 17.
-
- চিত্ৰে M_1 ও M_2 দুটি সমতল দৰ্পণকে 45° কোণে রাখা আছে। M_2 এৰ জন্য BC আপত্তি রশ্মি কোন দিক বৰাবৰ প্ৰতিফলিত হবে?
- (a) CB এৰ সাথে 0° কোণে
(b) CB এৰ সাথে 45° কোণে
(c) CB এৰ সাথে 60° কোণে
(d) CB এৰ সাথে 90° কোণে
18. 0.5 gm/cc ঘনত্বেৰ একটি বস্তুকে পানিতে ভাসিয়ে দিলে তাৰ কত অংশ ডুবে থাকবে? [পানিৰ ঘনত্ব 1gm/cc]
(a) 0.5% (b) 1% (c) 50% (d) 100%
19. আপেক্ষিক ৱোধ নিৰ্ভৰ কৱে-
- (i) তাপমাত্ৰাৰ উপৰ (ii) উপাদানেৰ উপৰ
(iii) পৰিবাহীৰ দৈৰ্ঘ্যেৰ উপৰ
নিচেৰ কোনটি সঠিক?
- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
20. গিগাৰাইট কত বাইটেৰ সমান?
- (a) 10^3 (b) 10^6 (c) 10^9 (d) 10^{12}
21. যদি একটি স্প্ৰিংয়েৰ স্প্ৰিং ধৰণক k এবং ভৱ m হয় তাহলে ভৱটিৰ দোলনকাল-
- (a) $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ (b) $T = 2\pi \sqrt{\frac{k}{m}}$
(c) $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ (d) $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{L}}$
22. Nm^{-2} এককটি হচ্ছে-
- (i) ইয়াংস মডুলাস এৰ (ii) চাপেৰ
(iii) পীড়নেৰ
নিচেৰ কোনটি সঠিক?
- (a) i (b) ii (c) iii (d) i, ii, iii
- নিচেৰ উদ্দীপকেৰ আলোকে পৱনৰ্ত্তী দুইটি প্ৰশ্ৰেৱ উভৰ দাও:
- 50 m উচ্চতায় স্থিৰ অবস্থান থেকে $2 \times 10^3 \text{ gm}$ ভৱেৱ একটি বস্তুকে নিচে ছেড়ে দেওয়া হলো।
- [বাতাসেৰ ঘৰ্ষণ বল 1.6 N এবং $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$]
23. বস্তুটিৰ ওজন কত?
- (a) $2 \times 10^3 \text{ N}$ (b) 196 N
(c) 19.6 N (d) 18 N
24. বস্তুটিৰ পতনকালে-
- (i) কাৰ্যকৰ অভিকৰ্ষণ ত্বরণ 9 ms^{-2} হবে
(ii) ভূমিকে স্পৰ্শ কৱবে 30 ms^{-1} বেগে
(iii) গতিশক্তি ক্ৰমাগ্ৰামে হ্ৰাস পাবে
- নিচেৰ কোনটি সঠিক?
- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
25. মহাকৰ্ষ বলেৰ মাত্ৰা কোনটি?
- (a) MLT^{-1} (b) MLT^{-2} (c) ML^2T^{-2} (d) ML^2T^{-3}

উত্তৰপত্ৰ

01	d	02	a	03	c	04	a	05	b	06	d	07	b	08	c	09	d	10	b
11	d	12	a	13	d	14	c	15	b	16	b	17	a	18	c	19	a	20	c
21	a	22	d	23	c	24	a	25	b										



**বোর্ড প্রশ্ন
২০২২
[শর্ট সিলেবাস]**

পূর্ণমান: $30+15=45$ **ঢাকা বোর্ড**

সময়: ২ ঘণ্টা

সূজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

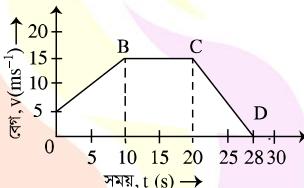
পূর্ণমান: ৩০

সময়: ১: ৪০ মিনিট

০১। একটি সাধারণ ক্ষেলে দণ্ডের দৈর্ঘ্য 15 mm পাওয়া গেল। উক্ত দণ্ডটিকে 0.01 cm ভার্নিয়ার ধ্রুবকবিশিষ্ট একটি স্লাইড ক্যালিপার্সে পরিমাপ করে ভার্নিয়ার সম্পাদন ৪ পাওয়া গেল।

- (ক) মাত্রা কী? ১
- (খ) পরিমাপের ক্ষেত্রে স্লাইড ক্যালিপার্স অপেক্ষা স্তুগজ অধিক সূক্ষ্ম কেন? ২
- (গ) উদ্দীপকের তথ্য অনুযায়ী ভার্নিয়ার ক্ষেলের ঘরের সংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
- (ঘ) উদ্দীপকে স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে দণ্ডটির দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৪

০২। একটি গাড়ির গতিপথের লেখচিত্র নিম্নরূপ:



- (ক) স্থিতি কাকে বলে? ১
- (খ) “সরণ বন্তের গতিপথের উপর নির্ভর করে না” – ব্যাখ্যা কর। ২
- (গ) AB অংশের ত্বরণ নির্ণয় কর। ৩
- (ঘ) গাড়িটির মোট অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৪

০৩। 10 kg ভরের একটি বন্ত স্থির অবস্থায় আছে। এর উপর 5 sec যাবৎ 10 N বল প্রয়োগ করা হলো। এর পর বন্তটি 5 sec যাবৎ সমবেগে চললো। আবার 10 sec যাবৎ 5 N বল প্রয়োগ করা হলো।

- (ক) আবর্ত ঘর্ষণ কাকে বলে? ১
- (খ) ভর হচ্ছে জড়তার পরিমাপ। - ব্যাখ্যা কর। ২
- (গ) প্রথম 10 sec এ উক্ত বন্ত দ্বারা অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
- (ঘ) উদ্দীপকের তথ্য অনুযায়ী বেগ বনাম সময় গ্রাফ অঙ্কন করে বন্তটির গতি বিশ্লেষণ কর। ৪

০৪। 10 kW ক্ষমতার একটি ইঞ্জিন 2000 kg পানি $3 \text{ মিনিটে } 90 \text{ m}$ উচ্চতায় উঠাতে পারে।

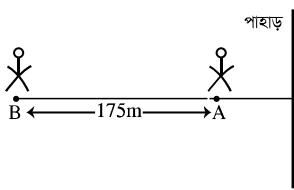
- (ক) তৃতীয় শক্তি কী? ১
- (খ) পরিবেশের উপর জলবিদ্যুৎ কেন্দ্রের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ২
- (গ) ইঞ্জিনটির কর্মদক্ষতা কত? ৩
- (ঘ) ইঞ্জিনটির সাহায্যে উক্ত সময়ে ঐ পরিমাণ পানিকে 120 m উচ্চতায় উঠানোর জন্য কীরূপ পরিবর্তন করতে হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে মতামত দাও। ৪

০৫। একটি বন্তের ক্ষেত্রফল 300 cm^2 , উচ্চতা 0.1 m এবং বন্তের ভর 5.5 kg ।

- (ক) চাপ কাকে বলে? ১
- (খ) বিকৃতির একক নেই কেন? ২
- (গ) উদ্দীপকের বন্তটির পানিতে ওজন নির্ণয় কর। ৩
- (ঘ) উদ্দীপকের বন্তটির আয়তনের কীরূপ পরিবর্তন করলে পানিতে সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে? গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪



০৬।



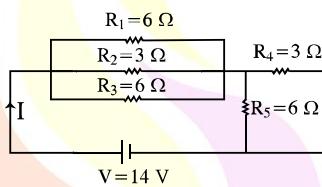
B অবস্থানে দাঁড়ানো ব্যক্তি শব্দ করলে 1.0857 s পর তার প্রতিরুনি শুনতে পায়।

- (ক) বিস্তার কাকে বলে? ১
- (খ) শব্দের বেগ বায়ুর আর্দ্ধতার উপর নির্ভরশীল কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
- (গ) পাহাড় থেকে A অবস্থানে দাঁড়ানো ব্যক্তির দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
- (ঘ) A অবস্থানে দাঁড়ানো ব্যক্তিটি উক্ত শব্দের প্রতিরুনি শুনতে পাবে কি? গাণিতিকভাবে যুক্তি দাও। ৪

০৭। একটি অবতল দর্পণে 10 cm দূরে একটি বস্তুর জন্য 20 cm দূরে একটি অবাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হয়।

- (ক) দর্পণ কাকে বলে? ১
- (খ) প্রতিফলক পৃষ্ঠে লম্বভাবে আপত্তি রশ্মির ক্ষেত্রে প্রতিফলন কোণের মান শূন্য হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
- (গ) দর্পণটির বক্রতার ব্যাসার্ধ নির্ণয় কর। ৩
- (ঘ) দর্পণটিতে কীভাবে বাস্তব এবং অবাস্তব প্রতিবিম্ব গঠিত হয় তা রশ্মিচিত্র এঁকে দেখাও এবং প্রতিবিম্বের অবস্থান, আকৃতি ও গ্রূপ উল্লেখ কর। ৪

০৮।



- (ক) তড়িৎ চালক বল কাকে বলে? ১
- (খ) আপেক্ষিক রোধ ও পরিবাহকত্ব বিপরীত রাশি কেন? ২
- (গ) বর্তনীটির তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩
- (ঘ) R_2 ও R_4 রোধের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত বিদ্যুৎ এর মান সমান হবে কি? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

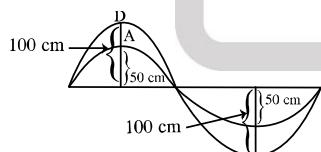
পূর্ণমান: ১৫

সময়: ২০ মিনিট

০১। মহাকর্ষীয় শ্রবক G এর মান কত?

- (a) $6.67 \times 10^{11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
- (b) $6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^{-2} \text{ kg}^{-2}$
- (c) $6.67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$
- (d) $6.67 \times 10^{11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-1}$

০২।



A বিন্দুতে শক্তির পরিমাণ 100 J হলে D বিন্দুতে শক্তির পরিমাণ কত হবে?

- (a) 50 J (b) 200 J (c) 300 J (d) 400 J

০৩। কর্কের ঘনত্ব $0.25 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ হলে পানিতে ভাসিয়ে দিলে তার কত শতাংশ পানির নিচে থাকবে?

- (a) 25 % (b) 15 % (c) 10 % (d) 5 %

০৪। চাপের একক নিচের কোনটি?

- (a) $\text{kgm}^{-1} \text{s}^{-2}$
- (b) $\text{kgm}^2 \text{s}^{-2}$
- (c) kgms^{-2}
- (d) $\text{kgm}^2 \text{s}^{-3}$

০৫। একটি ম্যাচ বাক্সের কাঠি দিয়ে বাক্সে 3 N বলে ঘষা হলো। কাঠিটিকে 4 cm টানা হলে কাঠি ঘষতে কত শক্তি ব্যয় হলো?

- (a) 0.12 J (b) 1.2 J (c) 1.176 J (d) 12 J

০৬। Nm^{-2} কোনটির একক?

- (i) চাপ (ii) পীড়ুন (iii) স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্ক

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

০৭। একটি পুকুরের গভীরতা 3m হলে ঊহার তলদেশে চাপ কত হবে?

- (a) $2.94 \times 10^4 \text{ Pa}$ (b) $2.09 \times 10^4 \text{ Pa}$
- (c) $0.29 \times 10^4 \text{ Pa}$ (d) $2.94 \times 10^{-4} \text{ Pa}$



০৮। প্লিবতা হল-

- (i) বন্ধ কৰ্ত্তক অপসারিত প্ৰবাহীৰ ওজন
 (ii) লক্ষি উৰ্ধমুখী (iii) vpg
 নিচেৰ কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

০৯। টৰ্চলাইটে ব্যবহৃত বাল্বটি অবতল আয়নাৰ কোথায় বসানো থাকে?

- (a) ফোকাস ও মেরুৰ মধ্যে (b) ফোকাস বিন্দুৰ বাহিৱে
 (c) বক্রতাৰ কেন্দ্ৰে (d) ফোকাস বিন্দুতে

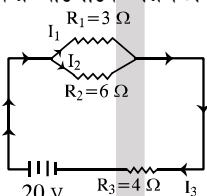
১০। অবতল দৰ্পণ হতে 30 cm দূৰে বন্ধ রাখলে 30 cm দূৰে প্ৰতিবিম্ব গঠিত হয়। দৰ্পণটিৰ ফোকাস দূৰত্ব কত?

- (a) 0.30 m (b) 0.15 m (c) 1.00 m (d) 1.5 m

১১। একটি সমতল দৰ্পণেৰ 10 সে.মি. সামনে লক্ষ্যবন্ধ স্থাপন কৰলে প্ৰতিবিম্বটি লক্ষ্যবন্ধ থেকে কত সে.মি. দূৰে গঠিত হবে?

- (a) 0 (b) 5 (c) 10 (d) 20

নিচেৰ উদ্দীপকেৰ আলোকে পৱৰণী দুটি প্ৰশ্নেৰ উত্তৰ দাও:



১২। বৰ্তনীটিৰ তুল্যৱোধ কত ওহম?

- (a) 3 (b) 4 (c) 5 (d) 6

১৩। নিচেৰ কোন সম্পৰ্কটি সঠিক?

- (a) $I_1 = I_2$ (b) $I_2 > I_3$
 (c) $I_1 + I_2 = I_3$ (d) $I_1 > I_3$

১৪। পৱৰাহকৰ্ত্তৃ ও এৰ একক কোনটি?

- (a) Ωm^{-1} (b) Ωm (c) $\Omega^{-1} m$ (d) $\Omega^{-1} m^{-1}$

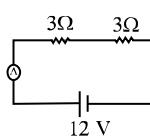
১৫। রিওল্টেট কী?

- (a) সাকিট ব্ৰেকাৰ (b) পৱৰণী ৱোধ
 (c) ফিউজ (d) ধাৰক

১৬। শব্দেৰ তীব্ৰতাৰ একক কোনটি?

- (a) Nm^{-2} (b) Hz (c) Wm^{-2} (d) Nm

১৭।



বৰ্তনীতে অ্যামিটাৱেৰ পাঠ কত?

- (a) 1 Amp (b) 2 Amp (c) 4 Amp (d) 6 Amp

১৮। পদাৰ্থবিজ্ঞানীৰা বিশ্ব ব্ৰহ্মাণ্ডেৰ দৃশ্যমান গ্ৰহ, নক্ষত্ৰ ও গ্যালাক্সিৰ কত শতাংশ ব্যাখ্যা কৰতে পাৰেন?

- (a) 4 % (b) 5 % (c) 6 % (d) 7 %

১৯। 'ইলেক্ট্ৰো উইক ফোৰ্স' কোন দুইটি বলেৰ সমন্বিত রূপ?

- (a) বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় বল এবং মহাকৰ্ষ বল
 (b) বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় বল এবং দুৰ্বল নিউক্লিয় বল
 (c) বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় বল এবং সবল নিউক্লিয় বল
 (d) সবল নিউক্লিয় বল এবং দুৰ্বল নিউক্লিয় বল

২০। কোন সূত্ৰেৰ সাহায্যে বন্ধুৰ ভৱকে শক্তিতে রূপান্তৰ কৰা সম্ভব?

- (a) $E = \frac{1}{2}mv^2$ (b) $E = mgh$
 (c) $E = mc^2$ (d) $F = ma$

২১। প্ৰকৃতিতে ইউৱেনিয়াম এৰ পৱিমাণ কত?

- (a) 0.9 % (b) 0.7 % (c) 0.6 % (d) 0.4 %

২২। বিজ্ঞানী গ্যালিলিও এৰ পড়ত বন্ধুৰ সূত্ৰগুলো নিচেৰ কোন শৰ্তগুলো মেনে চলে।

- (i) স্থিৰ অবস্থা থেকে বন্ধুগুলো পড়তে হবে
 (ii) একই উচ্চতা থেকে বন্ধুগুলো পড়তে হবে
 (iii) বন্ধুগুলো মুক্তভাৱে পড়তে হবে

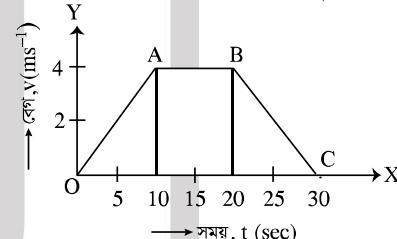
নিচেৰ কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

২৩। বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় বল মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তিৰ তুলনায় কতগুণ শক্তিশালী-

- (a) 10^{36} (b) 10^{39} (c) 10^{63} (d) 10^{93}

নিচেৰ উদ্দীপকেৰ আলোকে পৱৰণী দুটি প্ৰশ্নেৰ উত্তৰ দাও:



চিত্ৰ: বেগ-সময় লেখচিত্ৰ

২৪। গাড়িটিৰ ত্ৰুণ কত?

- (a) 0.3 ms^{-2} (b) 0.6 ms^{-2}
 (c) 0.4 ms^{-2} (d) 0.2 ms^{-2}

২৫। সুষম বেগে গাড়িটিৰ অতিক্রান্ত দূৰত্ব কত?

- (a) 40 m (b) 60 m
 (c) 80 m (d) 100 m

উত্তৰপত্ৰ

01	c	02	d	03	a	04	a	05	a	06	d	07	a	08	d	09	d	10	b
11	c	12	d	13	c	14	d	15	b	16	c	17	b	18	a	19	b	20	c
21	b	22	d	23	a	24	c	25	a										



বিহার

একাডেমিক
এভ এডমিশন কেয়াৰ



**বোর্ড প্রশ্ন
২০২২
[শর্ট সিলেবাস]**

পূর্ণমান: $30+15=45$

রাজশাহী বোর্ড

সময়: ২ ঘণ্টা

সূজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমান: ৩০

সময়: ১ : ৪০ মিনিট

০১। স্কুলজোর সাহায্যে একটি গোলকের ব্যাস পরিমাপে প্রধান ক্ষেল পাঠ 2 mm পাওয়া গেল। বৃত্তাকার ক্ষেলের 20 তম ভাগ রৈখিক ক্ষেলের সাথে মিলে যায়। বৃত্তাকার ক্ষেলের মোট তাগ সংখ্যা 50 এবং পিচ 0.5 mm, 1 cc গোলকের ভর = 1 gm.

- (ক) মৌলিক একক কাকে বলে? ১
- (খ) কোনো রাশির মাত্রা জানার প্রয়োজন কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
- (গ) উদীপকের স্কুলজটির ন্যূনাক্ষকে মিটারে প্রকাশ কর। ৩
- (ঘ) নির্দিষ্ট ভরের গোলকের ব্যাস পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটি 5 % হলে ঘনত্ব পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটির শতকরা পরিমাণ নির্ণয় কর। ৮

০২। একটি গাড়ির সময়ের সাথে প্রাপ্ত বেগের সারণি নিম্নরূপ:

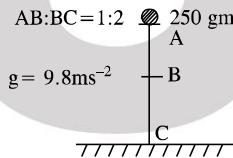
সময় (s)	0	20	40	60	80	100	120
বেগ (ms^{-1})	0	4	8	12	12	6	0

- (ক) ঘূর্ণন গতি কাকে বলে? ১
- (খ) শক্তির রূপান্তরের কারণে পরিবেশের উপর বিকল্প প্রভাব পড়ছে-ব্যাখ্যা কর। ২
- (গ) গাড়িটি 1 মিনিট 20 সেকেন্ডে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে নির্ণয় কর। ৩
- (ঘ) উদীপকের আলোকে গাড়িটির বেগ বনাম সময় লেখ অঙ্কন করে এর বিভিন্ন অংশে ত্বরণের পরিবর্তন বিশ্লেষণ কর। ৮

০৩। একজন প্লেয়ার 450 gm ভরের একটি ফুটবলকে 24 ms^{-1} বেগে কিক করে 48 m দূরের আরেকজন প্লেয়ারকে দিল। সে ফুটবলটি ধরে 8 m দূরের গোলবারের কর্ণারের দিকে 9 ms^{-1} বেগে মাঠের উপর দিয়ে গতিয়ে দেয়। গতি ঘর্ষণ সহগ $\frac{30}{49}$ ।

- (ক) স্থিতি জড়তা কাকে বলে? ১
- (খ) প্যারাস্যুট আরোহী মাটিতে নিরাপদে নামে কীভাবে – ব্যাখ্যা কর। ২
- (গ) উদীপকের আলোকে কর্ণার কিকের মুহূর্তে ফুটবলের গতিশক্তি নির্ণয় কর। ৩
- (ঘ) উদীপকের আলোকে গোল হওয়া সম্ভব কিনা- গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৮

০৪।



বস্তুটি মুক্তভাবে ছেড়ে দিলে B বিন্দুতে আসতে 10 sec সময় লাগে।

- (ক) কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১
- (খ) রান্না করার তেল নবায়নযোগ্য শক্তি ব্যাখ্যা কর। ২
- (গ) বস্তুটিকে C বিন্দু থেকে A বিন্দুতে নিতে কৃতকাজের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৩
- (ঘ) A, B ও C বিন্দুতে বস্তুটির মোট শক্তি ধ্রুব থাকে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৮

০৫। 40 cm দৈর্ঘ্য, 20 cm প্রস্থ ও 10 cm উচ্চতাবিশিষ্ট একটি কাঠ নদীর পানিতে ভেসে ভেসে সমুদ্রে গেল। নদীর পানিতে কাঠটি অর্ধেক পরিমাণ ডুবেছিল। কাঠটির ভর 4 kg এবং সমুদ্রের পানির ঘনত্ব $1.03 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ।

- (ক) প্যাসকেলের সূত্রটি লিখ। ১
- (খ) প্রেসার কুকারে রান্না তাড়াতাড়ি হয় কেন? ২
- (গ) মেঝের উপর কাঠটির সর্বোচ্চ চাপের মান নির্ণয় কর। ৩
- (ঘ) কাঠটি সমুদ্রের পানিতে শতকরা কত অংশ ভেসে থাকবে তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৮



০৬। 2.45 kg ভৱের দোলক ঘড়ির দণ্ডের কার্যকৰী দৈর্ঘ্য 100cm. ঘড়িটিকে 900 km উঁচুতে মহাকাশে নিয়ে যাওয়া হলো।

$$R = 6000\text{km}, g = 9.8 \text{ ms}^{-2} \text{ ও } \pi = \frac{22}{7}$$

(ক) অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ কাকে বলে।

১

(খ) নভোচারীরা মহাকাশে নভোযানে ভেসে থাকে কেন? ব্যাখ্যা কর।

২

(গ) উদীপকের তথ্যের আলোকে ত্পৃষ্ঠে দোলক ঘড়িটির স্প্রিং ধ্রুবক নির্ণয় কর।

৩

(ঘ) উদীপকের আলোকে মহাকাশে একদিনে ঘড়িটি কত সময় ধীরে চলবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

৪

০৭। 20 cm ব্যাসার্ধবিশিষ্ট একটি অবতল দর্পণের মেরু হতে 15 cm দূরে একটি লক্ষ্যবস্তু রাখা হলো।

(ক) বিষ্঵ কাকে বলে?

১

(খ) সমতল দর্পণে 'M' এর বিস্তৰের পার্শ্ব পরিবর্তন বোঝা যায় না কেন? ব্যাখ্যা কর।

২

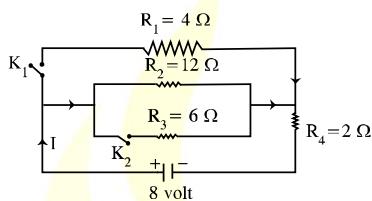
(গ) রশ্মিচ্ছেদের সাহায্যে লক্ষ্যবস্তুর বিস্তৰের অবস্থান, প্রকৃতি ও আকৃতি নির্ণয় কর।

৩

(ঘ) বস্তুটিকে দর্পণের দিকে 10 cm এগিয়ে স্থাপন করলে বিবর্ধনের কোনো পরিবর্তন হবে কিনা- গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

৪

০৮।



(ক) পরিবর্তি রোধ কাকে বলে?

১

(খ) সমপ্রবাহ ও পর্যায়বৃত্ত প্রবাহের দুটি পার্শ্বক্য লেখ।

২

(গ) উল্লিখিত বর্তনীর সুইচ দুইটি 'অন' থাকলে তুল্যরোধ নির্ণয় কর।

৩

(ঘ) বর্তনীটির দুটি সুইচ 'অন' থাকলে R_1 এর তড়িৎ প্রবাহ ও সুইচ K_2 'অফ' থাকলে R_1 এর তড়িৎ প্রবাহ সমান হবে কিনা। গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

৪

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ১৫

সময়: ২০ মিনিট

০১। নিচের কোনটি ন্যানো সেকেন্ড?

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| (a) 10^{-6} sec | (b) 10^{-9} sec |
| (c) 10^6 sec | (d) 10^9 sec |

০২। লক্ষ রাশির উদাহরণ হচ্ছে-

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (i) ক্ষমতা | (ii) তড়িৎ তীব্রতা |
| (iii) দীপন তীব্রতা | |
| নিচের কোনটি সঠিক? | |
| (a) i, ii | (b) i, iii |
| (c) ii, iii | (d) i, ii, iii |

০৩। প্রকৃতিতে বিদ্যমান মৌলিক বল কয়টি?

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| (a) ২টি | (b) ৩টি | (c) ৪টি | (d) ৫টি |
|---------|---------|---------|---------|

উদীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

একজন ছেলে একটি 20 m ব্যাসার্ধের একটি মাঠে পরিধি বরাবর পরিধির $\frac{3}{4}$ অংশ গমন করে।

০৪। ছেলেটির সরণ কত?

- | | |
|--------------|--------------|
| (a) 28.28 m | (b) 60 m |
| (c) 94.248 m | (d) 942.48 m |

০৫। উদীপকের ঘটনাটিতে ছেলেটি-

- | | |
|------------------------------------|-------------------------|
| (i) বেগ নির্দেশ করে | (ii) দ্রুতি নির্দেশ করে |
| (iii) পর্যায়বৃত্ত গতি নির্দেশ করে | |
| নিচের কোনটি সঠিক? | |
| (a) i | (b) i, ii |
| (c) ii, iii | (d) i, ii, iii |

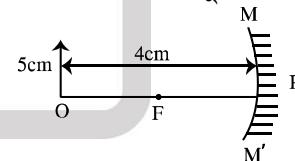
০৬। যদি কোন শৃঙ্খলিত বিক্রিয়ায় ফিশন প্রক্রিয়ায় 1kg ভর লোপ পায়, তবে নির্গত শক্তি হ্য-

- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| (a) $9 \times 10^{19} \text{ J}$ | (b) $9 \times 10^{16} \text{ J}$ |
| (c) $4.5 \times 10^{16} \text{ J}$ | (d) $3 \times 10^8 \text{ J}$ |

০৭। শক্তির সবচেয়ে সাধারণ রূপ কোনটি?

- | | |
|----------------|---------------------|
| (a) তাপ শক্তি | (b) যান্ত্রিক শক্তি |
| (c) আলোক শক্তি | (d) বিদ্যুৎ শক্তি |

উদীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



০৮। বস্তুটির বিস্তৰের দৈর্ঘ্য কত?

- | | | | |
|----------|----------|----------|-----------|
| (a) 2 cm | (b) 4 cm | (c) 5 cm | (d) 10 cm |
|----------|----------|----------|-----------|

০৯। চিত্রের আলোকে কোনটি সঠিক?

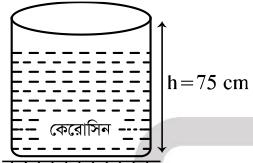
- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| (a) $r = \frac{f}{2}$ | (b) $f = \frac{r}{2}$ | (c) $m = \frac{1}{f}$ | (d) $\frac{1}{u} - \frac{1}{v} = \frac{1}{f}$ |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|

১০। নিচের কোন দুইটি বস্তুর মধ্যে অভিকর্ষ বল ক্রিয়া করে?

- | | |
|--------------------|--------------------|
| (a) চন্দ্র ও সূর্য | (b) পৃথিবী ও বই |
| (c) বুধ ও শুক্র | (d) চেয়ার ও টেবিল |

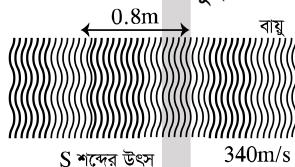


- ১১। হাতপাখা দিয়ে বাতাস করলে ব্যক্তির ক্ষেত্রে-
 (a) যান্ত্রিক শক্তি শব্দ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়
 (b) নিউক্লিয় শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়
 (c) রাসায়নিক শক্তি যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত হয়
 (d) রাসায়নিক শক্তি তাপ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়
- ১২। $\rho = 800 \text{ kg/m}^3$ হলে পাত্রের তলদেশের চাপ কত?

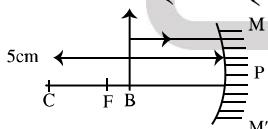


- (a) 5580 Pa (b) 5582 Pa
 (c) 5880 Pa (d) 5889 Pa

উদ্ধীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



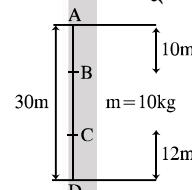
- ১৩। S উৎসের কম্পাঙ্ক কত হার্জ?
 (a) 850 (b) 425 (c) 273 (d) 136
- ১৪। শব্দের বেগ বৃদ্ধি পেলে উষ্ণ মাধ্যমের-
 (i) বায়ুর চাপ বৃদ্ধি পাবে (ii) তাপমাত্রা বৃদ্ধি পাবে
 (iii) ঘনত্ব বাঢ়লে শব্দের বেগ বাঢ়ে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii
- ১৫। কোনটির মধ্যে মুক্ত ইলেক্ট্রন থাকে না?
 (a) পরিবাহী (b) অপরিবাহী
 (c) অর্ধ-পরিবাহী (d) সুপরিবাহী
- ১৬। সাম্য বল ক্রিয়াশীল—
 (i) জাহাজ পানিতে ভাসার সময়
 (ii) একটি বস্তুর উপর থেকে নিচে পড়ার সময়
 (iii) কোনো ব্যক্তি চেয়ারে বসে থাকার সময়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii
- ১৭। এক পিকো ফ্যারাড সমান কত ফ্যারাড?
 (a) 10^{-15} (b) 10^{-12} (c) 10^{12} (d) 10^{15}
- ১৮। চিত্রের আলোকে বিষ্঵ের অবস্থান ও প্রকৃতি-



- (a) সোজা ও দর্পণের সামনে (b) উল্টো ও দর্পণের পিছনে
 (c) অবাস্থা ও বিবর্ধিত (d) বাস্থা ও বিবর্ধিত

- ১৯। $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ এখানে $T \rightarrow$ দোলনকাল, $l =$ সূতার দৈর্ঘ্য, g = মাধ্যকরণজনিত ত্বরণ। উদ্দীপকের দোলনকাল T কখন বেশি হবে?
 (i) পেন্ডুলামের ভর বৃদ্ধি পেলে
 (ii) সূতার দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি পেলে (iii) g এর মান কমলে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii

উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ



- ২০। বস্তুটির ভর 10kg হলে A বিন্দুতে বিভব শক্তি কত জুল?

- (a) 2940 J (b) 2900 J
 (c) 2840 J (d) 2800 J

- ২১। চিত্রের আলোকে নিয়ে কোনটি সঠিক?

- (a) B বিন্দুর বিভব শক্তি অপেক্ষা C বিন্দুর বিভব শক্তি বেশি
 (b) ভূমি স্পর্শ করলে বস্তুটির সমস্ত শক্তি হবে গতিশক্তি
 (c) B বিন্দুর বিভব শক্তি অপেক্ষা C বিন্দুর বিভব শক্তি কম
 (d) B বিন্দুর গতিশক্তি অপেক্ষা C বিন্দুর গতিশক্তি কম

- ২২। ঘনত্বের মাত্রা কোনটি?

- (a) L^3 (b) $M^{-1}L^{-3}$ (c) ML^3 (d) ML^{-3}

- ২৩। পরিবাহীকে টেনে দ্বিগুণ করা হলে রোধ কত হবে?

- (a) 0.5 (b) 2 (c) 4 (d) 6

- ২৪। অবতল আয়না ব্যবহৃত হয়-

- (i) ডাক্তারী কাজে (ii) টেলিস্কোপে

- (iii) দৈনন্দিন জীবনে

- নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

- ২৫। পর্যায়বৃত্ত গতির উদাহরণ-

- (i) পানির তরঙ্গ (ii) হৎপিণ্ডের স্পন্দন

- (iii) ঘড়ির কাঁটার গতি

- নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

উত্তরপত্র

01	b	02	a	03	c	04	a	05	b	06	b	07	b	08	c	09	b	10	b
11	c	12	c	13	b	14	b	15	b	16	c	17	b	18	c	19	c	20	a
21	c	22	d	23	c	24	a	25	d										





বোর্ড প্রশ্ন

২০২২

[শর্ট সিলেবাস]

পূর্ণমান: $30+15=45$

চট্টগ্রাম বোর্ড

সময়: ২ ঘণ্টা

সূজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমান: ৩০

সময়: ১ : ৪০ মিনিট

০১. দৃশ্যকল্প-১: একটি তারের ব্যাস ক্রুগজের সাহায্যে নির্ণয় করে নিম্নলিখিত পাঠ পাওয়া যায়:

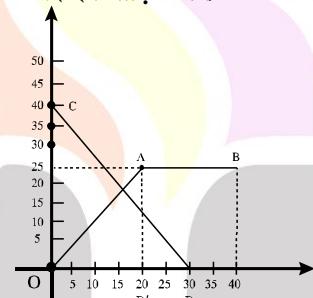
রেখিক ক্ষেত্র পাঠ (mm)	বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ভাগ সংখ্যা	লঘিষ্ঠ গণন (mm)
5	14	0.01

- দৃশ্যকল্প-২: ঘনক আকৃতির একটি বক্তুর দৈর্ঘ্য 8 cm । দৈর্ঘ্য পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটি 5% ।

- (ক) পিচ কাকে বলে?
 (খ) মাত্রা সমীকরণের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর।
 (গ) দৃশ্যকল্প-১ এ তারের প্রস্তুতের ফেরফল নির্ণয় কর।
 (ঘ) দৃশ্যকল্প-২ এ বক্তুর আয়তন পরিমাপে শতকরা আপেক্ষিক ত্রুটি কত হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

১
২
৩
৪

০২. বেগ-সময় লেখচিত্রে প্রথম গাড়ির জন্য OAB এবং ২য় গাড়ির জন্য CD রেখা পাওয়া গেল।



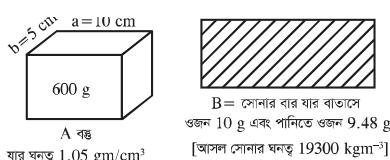
- (ক) স্পন্দন গতি কাকে বলে?
 (খ) ‘এ মহাবিশ্বের সকল স্থিতি আপেক্ষিক, সকল গতি আপেক্ষিক’— ব্যাখ্যা কর।
 (গ) প্রথম গাড়ির ত্বরণ নির্ণয় কর।
 (ঘ) 30 s পর গাড়ি দুইটির অতিক্রান্ত দূরত্ব তুলনা করে তোমার নিজস্ব মতামত দাও।

১
২
৩
৪

০৩. 1500 জুল শক্তিসম্পন্ন দুটি বৈদ্যুতিক মোটর একই সাথে কাজ করছে। একটি মোটর 15 kg ভরের বক্তুকে 8 m উপরে তুলছে। অন্যটি 12 kg ভরের বক্তুকে 10 m উপরে তুলছে। [$g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$]
 (ক) শক্তির নিয়তা কী?
 (খ) বায়োমাসকে নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস বলার কারণ ব্যাখ্যা কর।
 (গ) ১ম মোটরটির কর্মদক্ষতা নির্ণয় কর।
 (ঘ) মোটর দুইটির শক্তির রূপান্তর প্রক্রিয়া শক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতির আলোকে ব্যাখ্যা কর।

১
২
৩
৪

০৪.



- (ক) পীড়ন কাকে বলে?
 (খ) সমান ইটের রাস্তায় খালি পায়ে হাঁটা আর ইটের খোয়ার উপর দিয়ে হাঁটা-কোনটি কষ্টসাধ্য? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) A বক্তুক ab তলের উপর চাপের মান নির্ণয় কর।
 (ঘ) সোনার বারটিতে খাঁদ মেশানো কিনা- গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও।

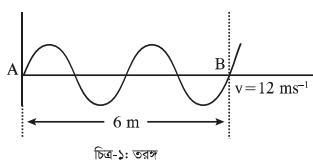
১
২
৩
৪

চট্টগ্রাম

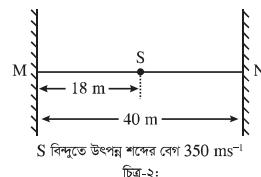
একাডেমিক
এড এডমিশন কেয়ার



05.



চিত্র-১: তরঙ্গ

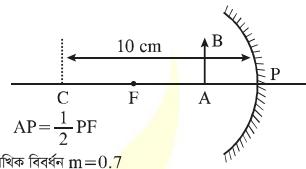


ଚିତ୍ର-୨:

- (ক) কম্পাঙ্ক কাকে বলে?
(খ) প্রতিধ্বনি শোনার জন্য একটা ন্যূনতম দূরত্ব প্রয়োজন কেন?
(গ) চিত্র-১ এর আলোকে তরঙ্গের কম্পাঙ্ক নির্ণয় কর।
(ঘ) চিত্র-২ অনসারে S অবস্থানে দাঁড়িয়ে শব্দ করলে ব্যক্তি প্রতিধ্বনি শুনতে পাবে কী? গাণিতিক যুক্তি দাও।

۱۷۶

06.



ରୈଥିକ ବିବର୍ଧନ $m=0$.

- (ক) বিবর্ধন কাকে বলে?

(খ) দর্পণে লম্বভাবে আপত্তি রশ্মি একই পথে ফিরে আসে কেন?

(গ) বিস্তোর দৈর্ঘ্য 7 cm হলে লক্ষ্যবস্তুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

(ঘ) দেখাও যে, গাণিতিকভাবে নির্ণিত বিস্তোর অবস্থান ও প্রকৃতি, রশ্মি চিত্রের সাহায্যে অঙ্কিত বিস্তোর অবস্থান ও প্রকৃতি অভিন্ন।
800 g ভরের একটি বস্তুকে 200 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিষ্কেপ করা হলো। [বাতাসের বাধা উপেক্ষণীয়]

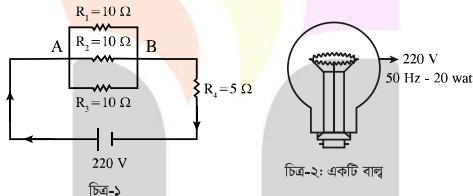
(ক) আবর্তন ঘর্ষণ কাকে বলে?

(খ) ঘর্ষণ বল কেন উৎপন্ন হয়?

(গ) কত উচ্চতায় বস্তুটির বিভবশক্তি ও গতিশক্তি সমান হবে।

(ঘ) নিষ্কেপের 20 s পর এবং পদত্ব অবস্থার 30 s পর মেটার শক্তির পরিমাণ অপরিবর্তিত থাকবে কি? কারণ বিশ্লেষণ কর।

08.



চতৃ-২: একটি বাল

- (ক) ও'মের সূত্রটি লিখ।
 (খ) একটি ড্রাই সেলের তড়িচালক শক্তি 1.5 V বলতে কী বুঝায়?
 (গ) চিত্র-২ এর বাল্পটি প্রতিদিন 6 ঘণ্টা করে 30 দিন জ্বালালে কত তড়িৎশক্তি ব্যয় হবে? প্রতি ইউনিটের মূল্য 4 টাকা হলে পরিমাণ বিদ্যুতের জন্য মোট ব্যয় কত?
 (ঘ) চিত্র-১ এ R_1 , R_2 ও R_3 রোধগুলো শ্রেণিতে সংযুক্ত করলে উদ্বীপকের বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহের কৌরূপ পরিবর্তন হবে? ব্যাখ্যা কর।

ବାହ୍ୟନିର୍ବାଚନ ପ୍ରଶ୍ନ

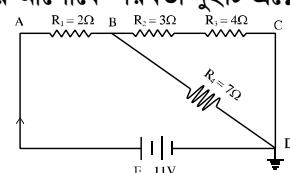
পর্ণমান: ১৫

সময়: ১০ মিনিট

01. প্যাসকেল নিচের কোন রাশির একক?
 (a) পৌড়ন (b) বিকৃতি (c) গতিশক্তি (d) প্লবতা

02. কোনো স্থানের বায়ুমণ্ডলীয় চাপ 93296 Pa । কেরোসিনের ঘনত্ব 800 kgm^{-3} এবং বেনজিনের ঘনত্ব 980 kgm^{-3} .
 (a) পারদ স্তন্ত্রের উচ্চতা 76 cm
 (b) পানি স্তন্ত্রের উচ্চতা 9.52 m
 (c) কেরোসিন স্তন্ত্রের উচ্চতা 9.71 cm
 (d) বেনজিন স্তন্ত্রের উচ্চতা 11.9 m

03. বিকিরণ সংক্রান্ত কোয়ান্টাম সংখ্যায়ন তত্ত্বের সঠিক
 গাণিতিক ব্যাখ্যা প্রদান করেন-
 (a) আইন্স্টাইন (b) সত্যেন্দ্রনাথ বসু
 (c) ম্যাক্স প্লাক (d) ম্যাক্সওয়েল
 উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দৃষ্টিপথের উত্তর দাও:





04. বৰ্তনীৰ তুল্যৱোধ কত?
(a) 3.94Ω (b) 5.5Ω (c) 8.1Ω (d) 8.55Ω
05. উক্ত বৰ্তনীতে-
(i) R_2 ও R_4 এৰ তড়িৎপ্ৰবাহ একই
(ii) R_3 এৰ বিভব পাৰ্থক্য R_2 এৰ বিভব পাৰ্থক্য অপেক্ষা বেশি
(iii) B বিন্দুৰ বিভব 7 V
নিচেৰ কোনটি সঠিক?
(a) i (b) ii (c) i, iii (d) i, ii, iii
06. ফিউশনেৰ জ্বালানি কোনটি?
(a) হিলিয়াম (b) হাইড্ৰোজেন
(c) ইউরেনিয়াম (d) পানি
07. কোনটিৰ আপেক্ষিক রোধ বেশি?
(a) রূপা (b) তামা (c) সোনা (d) গ্রাফাইট
08. পানিতে সাঁতাৰ কাটাৰ সময় কোন বাধা অতিক্ৰম কৰতে হয়?
(a) স্থিতি ঘৰ্ষণ (b) গতি ঘৰ্ষণ
(c) আবৰ্ত ঘৰ্ষণ (d) প্ৰবাহী ঘৰ্ষণ
09. একজন খেলোয়াড় একটি বলকে 72 kmh^{-1} বেগে খাড়া উপৱেৰ দিকে ছুড়লে বলটা সৰ্বোচ্চ কত উপৱে উঠবে?
(a) 40.81 m (b) 20.41 m (c) 14.69 m (d) 7.34 m
10. নিচেৰ কোনটিৰ স্থিতিস্থাপকতা কম?
(a) কাঠ (b) কাচ
(c) হাড় (d) অ্যালুমিনিয়াম
11. কোন দুটি মৌলিক বলেৰ সমষ্টিয়ে ইলেকট্ৰোইক ফোৰ্স গঠিত?
(a) মহাকৰ্ষ বল ও তড়িৎবল
(b) সবল নিউক্লিয় বল ও দুৰ্বল নিউক্লিয় বল
(c) তাড়িৎ চৌম্বক বল ও দুৰ্বল নিউক্লিয় বল
(d) মহাকৰ্ষ বল ও সবল নিউক্লিয় বল
12. নিচেৰ কোনটি অনবায়নযোগ্য শক্তি-
(a) নিউক্লিয়ার (b) বায়োগ্যাস
(c) জলবিদ্যুৎ (d) জিওথার্মাল
13. লাল আলোতে লাল গোলাপ ফুল কোন বৰ্ণেৰ দেখায়?
(a) লাল (b) গোলাপী (c) সবুজ (d) নীল
14. কোন বিজ্ঞানী সূৰ্যকেন্দ্ৰিক সৌৱজন্তেৰ ধাৰণা দিয়েছিলেন?
(a) গ্যালিলিও (b) কোপাৰনিকাস
(c) আৱিস্তাৱাকস (d) সেলেউকাস
15. পৱিত্ৰ কম্পনেৰ গতি-
(i) সৱল রৈখিক গতি
(ii) স্পন্দন গতি
নিচেৰ কোনটি সঠিক?
(a) i (b) iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

16. চূড়ান্ত ক্ৰটি সমান হলে কোন বইটিৰ দৈৰ্ঘ্যেৰ আপেক্ষিক ক্ৰটি বেশি হবে? যাৰ দৈৰ্ঘ্য -
(a) 10 cm (b) 15 cm (c) 20 cm (d) 25 cm
17. P বিন্দু থেকে PQRS পথে সমন্বিতভাৱে চলমান বস্তুটি পুনৰায় P বিন্দুতে পৌঁছালে কোন বিন্দুতে গড় বেগ সৰ্বনিম্ন হবে?
-
- (a) P বিন্দুতে (b) Q বিন্দুতে
(c) R বিন্দুতে (d) S বিন্দুতে
18. চাপেৰ মাত্ৰা কোনটি?
(a) ML^{-3} (b) ML^2T^{-3} (c) ML^2T^{-2} (d) $ML^{-1}T^{-2}$
উদ্বিপক্ষেৰ আলোকে পৱৰণৰ্ত্তী দুইটি প্ৰশ্নেৰ উত্তৰ দাও:
-
19. দৰ্পণেৰ ব্যাসাৰ্ধ PC = 40 cm এবং দৰ্পণ হতে বস্তুৰ দূৰত্ব 10 cm হলে, প্ৰতিবিম্বেৰ দূৰত্ব কত হবে?
(a) 50 cm (b) 40 cm (c) 20 cm (d) 10 cm
20. AB প্ৰতিবিম্বেৰ-
(i) আকাৰ বিবৰিত
(ii) অবস্থান দৰ্পণেৰ পেছনে
(iii) অকৃতি বাস্তৰ
নিচেৰ কোনটি সঠিক?
(a) i (b) iii (c) i, ii (d) i, ii, iii
21. নিচেৰ কোন চিত্ৰটি এসি তড়িৎ উৎসেৰ প্ৰতীক?
(a) (b) (c) (d)
22. 2 kHz কম্পাক্ষবিশিষ্ট শব্দ লোহার পাইপে 5130 ms^{-1} বেগে সঞ্চালিত হলে উক্ত শব্দেৰ তৰঙদৈৰ্ঘ্য কত?
(a) 0.38 m (b) 1.28 m (c) 2.57 m (d) 5.13 m
23. পৱিবাহী পদাৰ্থেৰ আপেক্ষিক রোধ পৱিবৰ্তন হৰে যদি—
(i) পৱিবাহীৰ দৈৰ্ঘ্য পৱিবৰ্তন হয়
(ii) তাপমাত্ৰা পৱিবৰ্তন হয় (iii) উপাদান পৱিবৰ্তন হয়
নিচেৰ কোনটি সঠিক?
(a) i (b) iii (c) i, ii (d) ii, iii
24. পাৱদে শব্দেৰ বেগ কত?
(a) 1284 ms^{-1} (b) 1450 ms^{-1}
(c) 1493 ms^{-1} (d) 12000 ms^{-1}
25. চলন্ত ফ্যানেৰ সুইচ বন্ধ কৰে দিলে ফ্যানেৰ পাখাৰ গতি কোন ধৰনেৰ?
(a) ঘূৰণ (b) পৰ্যাবৃত্ত (c) চলন (d) স্পন্দন

উত্তৰপত্ৰ

01	a	02	b	03	b	04	b	05	d	06	b	07	d	08	d	09	b	10	c
11	c	12	a	13	a	14	b	15	d	16		17	c	18	d	19	c	20	c
21	c	22	c	23	d	24	b	25	a										





বোর্ড প্রশ্ন

২০২২

[শর্ট সিলেবাস]

পূর্ণমাত্রা: $30+15=45$

কুমিল্লা বোর্ড

সময়: ২ ঘণ্টা

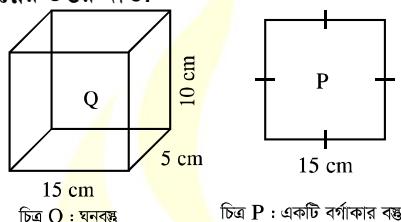
সূজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমাত্রা: ৩০

সময়: ১ : ৪০ মিনিট

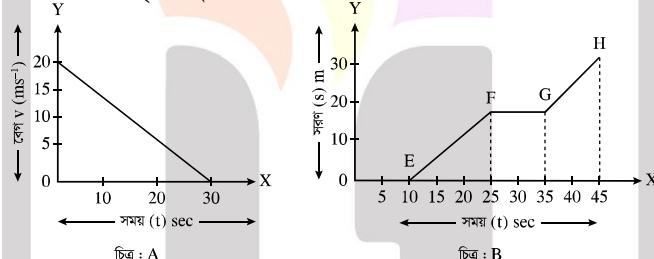
01. নিচের চিত্র দুটি লক্ষ কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও:



- (ক) মাত্রা কাকে বলে?
 (খ) স্কুগজের ন্যূনাঙ্ক 0.01 mm বলতে কী বুঝ? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) চিত্র-P এর বস্তুটির ক্ষেত্রফলে আপেক্ষিক ত্রুটি কত?
 (ঘ) চিত্র-Q এর বস্তুটির আয়তন পরিমাপে কত শতাংশ ত্রুটি আছে?

১
২
৩
৪

02. একটি সাইকেলের উপর বল প্রয়োগের প্রকৃতি দুইটি লেখচিত্রে দেখানো হল:



- (ক) বেগ কাকে বলে?
 (খ) সমবেগে হলেই সমদ্রুতি নিশ্চিত হয় কিন্তু সমদ্রুতি হলেই সমবেগ নিশ্চিত হয় না কেন-ব্যাখ্যা কর।
 (গ) চিত্র-A এর সাইকেলের অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর।
 (ঘ) চিত্র-B এর লেখচিত্র হতে সাইকেলের গতিকালে বেগের বিভিন্ন অবস্থা বিশ্লেষণ কর।

১
২
৩
৪

03. 180 kmh^{-1} বেগে চলন্ত 1000 kg ভরের একটি বাস 62 m দূরে একজন পথচারীকে দেখে সাথে সাথে ব্রেক চেপে দিলেন। এতে বাসটি পথচারীর 200 cm সামনে এসে থেমে গেল।

- (ক) ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্রটি লিখ।
 (খ) ঘর্ষণ আমাদের জীবনের জন্য খুবই প্রয়োজনীয়-ব্যাখ্যা কর।
 (গ) বাসটির ব্রেকজনিত বলের মান নির্ণয় কর।
 (ঘ) সর্বোচ্চ কত আদিবেগে এবং একই মন্দনে ব্রেক চেপে দুর্ঘটনা এড়ানো সন্তু-গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

১
২
৩
৪

04. 400 gm ভরের একটি বস্তু M- কে 100 m উচু দালানের ছাদ থেকে ফেলে দেওয়া হলো। একই সময় 200 gm ভরের অপর একটি বস্তু N- কে 20 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হলো।

- (ক) কাজ কাকে বলে?
 (খ) জিওথার্মাল নবায়নযোগ্য শক্তি কেন? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) ভূমি থেকে কত উচ্চতায় M বস্তুর গতিশক্তি ও বিভব শক্তি সমান হবে?
 (ঘ) 'N' বস্তুর ক্ষেত্রে নিক্ষেপের মূহূর্তে এবং নিক্ষেপের 2 sec পর মোট শক্তির পরিমাণ আপরিবর্তিত থাকে-গাণিতিক যুক্তিসহ ব্যাখ্যা কর।

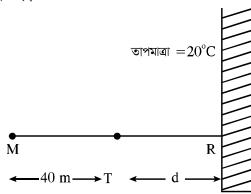
১
২
৩
৪

উদ্ধার

একাডেমিক
এড এডমিশন কেয়ার



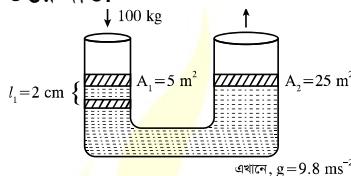
05. নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও:



'M' অবস্থানে দাঁড়িয়ে এক ব্যক্তি শব্দ সৃষ্টি করল এবং 0.5 s পর প্রতিধ্বনি শুনতে পেল। [0°C তাপমাত্রায় শব্দের বেগ 330 ms^{-1}]

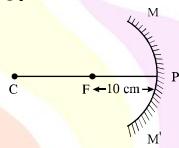
- (ক) কম্পাঙ্ক কাকে বলে? ১
- (খ) শব্দের বেগের উপর বাতাসের ঘনত্বের প্রভাব ব্যাখ্যা কর। ২
- (গ) 'M' অবস্থান থেকে R প্রতিফলকের দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
- (ঘ) 'T' অবস্থানে দাঁড়িয়ে থাকা কোনো ব্যক্তি উক্ত শব্দের প্রতিধ্বনি শুনতে পারবে কি-না গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে তোমার মতামত দাও। ৪

06. নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও:



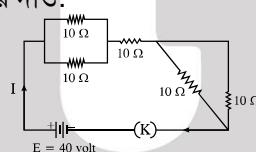
- (ক) বিকৃতি কাকে বলে? ১
- (খ) ফানুস ওড়ানোর কাজে বাতাসের ঘনত্বের পরিবর্তন ঘটে-ব্যাখ্যা কর। ২
- (গ) পিস্টনের উপর কী পরিমাণ উর্ধ্বমুখী বল অনুভূত হবে? ৩
- (ঘ) বড় পিস্টনটি 3 cm উপরে উঠতে পারবে কি না-গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

07. নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও:



- (ক) ফোকাস দূরত্ব কাকে বলে? ১
- (খ) লাল আলোতে গাছের পাতা কী রং দেখায়? ব্যাখ্যা কর। ২
- (গ) দর্পণের মেরু হতে 15 cm দূরে কোনো বস্তু রাখলে বিষ্টির দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
- (ঘ) দর্পণটির মেরু হতে 20 cm এর চেয়ে বেশি দূরে বস্তু রাখলে বিষ্টির প্রতিবিম্বে অবস্থান, আকৃতি ও প্রকৃতি রশ্মি চিত্রে সাহায্যে ব্যাখ্যা কর। ৪

08. নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নের উত্তর দাও:



- (ক) রোধ কাকে বলে? ১
- (খ) মোটা তারের চেয়ে চিকন তারের রোধের মান বেশি কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
- (গ) বর্তনীর তুল্য রোধ নির্ণয় কর। ৩
- (ঘ) তড়িৎ চালক শক্তি স্থির রেখে উচ্চাখণ্ট রোধগুলো দ্বারা গ্রহে ব্যবহার উপযোগী বর্তনী অঙ্কন করে দুই বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ তুলনা কর। ৪

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ১৫

সময়: ২০ মিনিট

- | | |
|--|---|
| 01. মানুষের হৃৎপিণ্ডের ভিতর দিয়ে কত mA বিদ্যুৎ প্রবাহিত হলে মানুষ মারা যায়? | 03. তরঙ্গ ভিল্ম ভিল্ম মাধ্যমের ভিতর দিয়ে যাওয়ার সময় নিচের কোনটি অপরিবর্তিত থাকে? |
| (a) 240 (b) 220 (c) 10 (d) 1.5 | (a) তরঙ্গ দৈর্ঘ্য (b) তরঙ্গ বেগ (c) তরঙ্গ দ্রুতি (d) কম্পাঙ্ক |
| 02. 500W ক্ষমতার একটি তড়িৎ মোটর দ্বারা 10 sec-এ একটি 15 kg ভরের বস্তুকে 20 m উচ্চতায় তোলা হলো শক্তির অপচয় কত? | 04. কোন বলের লক্ষ্য শূন্য হয়? |
| (a) 2060 J (b) 2940 J (c) 5000 J (d) 7500 J | (a) সাম্যবল (b) অসাম্যবল (c) স্পর্শ বল (d) অস্পর্শ বল |
| | 05. অতিক্রান্ত দূরত্ব পরিবর্তনের হারকে কী বলে? |
| | (a) সরণ (b) বেগ (c) দ্রুতি (d) ত্বরণ |



উদ্ধার

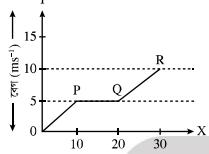
একাডেমিক
এড এডমিশন কেয়ার



06. পরিবাহীর আধান প্রবাহ অপরিবর্তিত রেখে সময় বৃদ্ধি করলে তড়িৎ প্রবাহ-

(i) বৃদ্ধি পাবে (ii) হ্রাস পাবে (iii) অপরিবর্তিত থাকবে নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i (b) ii (c) i, ii (d) i, ii, iii
উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



07. দূরত্ব OP-এর মান কত মিটার?

(a) 100 (b) 50 (c) 25 (d) 4

08. উপরের চিত্রে-

(i) OP ও PQ তে গাড়ির সমত্বরণ বিদ্যমান

(ii) P, R বিন্দুতে গাড়ির বেগের পরিবর্তন সমান

(iii) দূরত্ব PQ = 50 m

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) ii (b) i, ii (c) i, iii (d) i, ii, iii

09. সম্পূর্ণ ঘর আলোকিত হওয়ার কারণ-

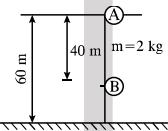
(i) নিয়মিত প্রতিফলন (ii) পূর্ণ অভ্যন্তরীণ প্রতিফলন

(iii) ব্যাপ্ত প্রতিফলন

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i (b) ii (c) iii (d) i, ii, iii

- 10.



(i) A বিন্দুতে বিভবশক্তি > B বিন্দুতে বিভবশক্তি

(ii) A বিন্দুতে গতিশক্তি < B বিন্দুতে গতিশক্তি

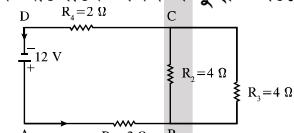
(iii) A বিন্দুতে বিভবশক্তি = B বিন্দুতে গতিশক্তি

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

11. কোনটির স্থিতিস্থাপকতা সবচেয়ে কম?

(a) হাড় (b) কাঠ (c) কাচ (d) অ্যালুমিনিয়াম
উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



12. D বিন্দুর বিভব পার্থক্য কত?

(a) 0 V (b) 4 V (c) 8 V (d) 12 V

13. চিত্রের আলোকে-

(i) C বিন্দুর বিভব B বিন্দুর অর্ধেক

(ii) R₂ এর প্রবাহমাত্রা R₃ এর দিগ্ধণ

(iii) বর্তনীর ক্ষমতা 24 W

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i (b) ii (c) iii (d) i, ii, iii

14. বাতাসের প্রবাহ দিয়ে তৈরি বাদ্যযন্ত্র কোনটি?

(a) বেহালা (b) হারমোনিয়াম

(c) সেতার (d) ঢোল

- ঙ্গু-গজের ঙ্গুয়ের সরণকে কী বলে?

(a) যান্ত্রিক ক্রটি (b) লম্বিষ্ট গণন

(c) ভার্নিয়ার ধ্রুবক (d) পিচ

- নিচের কোনটি বল ও বেগের গুণফল?

(a) কাজ (b) শক্তি (c) ক্ষমতা (d) ভরবেগ

- বিনা বাধায় পড়স্ত বন্ত 5 সেকেন্ডে 50 মিটার পথ অতিক্রম করলে 72 মিটার পথ অতিক্রম করতে কত সেকেন্ড সময় লাগবে?

(a) 6 (b) 7.2 (c) 9.5 (d) 12

18. S.I এককে ব্যবহৃত সবচেয়ে ছোট উপসর্গ কোনটি?

(a) পেটা (b) ফেমটো (c) ন্যানো (d) মাইক্রো

19. ভূ-পৃষ্ঠের সমৃদ্ধ সমতল থেকে যত উপরে উঠা যায়-

(i) বায়ুমণ্ডলের ওজন তত বৃদ্ধি পায়

(ii) বায়ুর ঘনত্ব তত হ্রাস পায়

(iii) বায়ুর চাপ তত হ্রাস পায়

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

20. নিচের কোনটির পরিবাহকত বেশি?

(a) তামা (b) রূপা (c) টাংস্টেন (d) নাইক্রোম

21. কোনো স্লাইড ক্যালিপার্সে ভার্নিয়ার ধ্রুবকের মান 0.005 সেমি হলে ভার্নিয়ার ক্ষেলের ভাগ সংখ্যা কত?

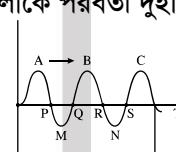
[প্রধান ক্ষেলের ক্ষন্ডতম 1 ঘর = 1 mm]

(a) 5 (b) 10 (c) 20 (d) 200

22. নিচের কোনটির সাথে অবতল দর্পণের অসম্পৃক্ততা আছে।

(a) ভিউ মিরর (b) দাঁত পরীক্ষায় (c) টর্চ লাইটে (d) টেলিস্কোপ

উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



23. তরঙ্গটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য কত সেমি?

(a) 2 (b) 4 (c) 5 (d) 10

24. চিত্রের কোন বিন্দুতে তরঙ্গ সৃষ্টিকারী কণার শক্তি সর্বাধিক

(i) A, Q (ii) P, R (iii) M, C

নিচের কোনটি সঠিক?

(a) i (b) ii (c) iii (d) i, ii, iii

25. নিচের কোনটি স্প্রিং ধ্রুবকের একক?

(a) Nm^{-1} (b) $J s^{-2}$ (c) $kg m^{-2}$ (d) $J m^{-2}$

উত্তরপত্র

01	c	02	a	03	d	04	a	05	c	06	b	07	c	08	d	09	c	10	a
11	a	12	a	13		14	b	15	d	16	c	17	a	18	b	19	c	20	b
21	c	22	a	23	b	24	b	25	a										





**বোর্ড প্রশ্ন
২০২২
[শর্ট সিলেবাস]**

পূর্ণমান: $30+15=45$ **যশোর বোর্ড**

সময়: ২ ঘণ্টা

সূজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমান: ৩০

সময়: ১ : ৪০ মিনিট

- ০১। আয়তাকার একটি বাক্সের বাইরের দৈর্ঘ্য 60 সে.মি, প্রস্থ 40 সে.মি. ও উচ্চতা 10 সে.মি. বাক্সের পুরুত্ব নির্ণয়ে ভার্নিয়ার ক্ষেত্ৰ ব্যবহার করে নিম্নরূপ পাঠ পাওয়া গেল:

মূল ক্ষেত্ৰ পাঠ	ভার্নিয়ার সম্পাদন	ভার্নিয়ার ধ্রুবক
2 সে.মি.	8	0.1 মি.মি

- (ক) স্তুরোৱ পিচ কাকে বলে? ১
 (খ) ভৌত রাশিৰ মান নির্ণয়ে এককেৰ প্ৰয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কৰ। ২
 (গ) বাক্সেৰ দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয়ে 5 % আপেক্ষিক ত্ৰুটি থাকলে ঐ তলেৰ ক্ষেত্ৰফল নির্ণয়ে শতকৰা কী পৰিমাণ আপেক্ষিক ত্ৰুটি থাকবে নিৰ্ণয় কৰ। ৩
 (ঘ) বাক্সটি কত কেজি পানি দ্বাৰা পূৰ্ণ কৰা যাবে? গাণিতিকভাৱে বিশ্লেষণ কৰ। [পানিৰ ঘনত্ব 1000 kgm^{-3}] ৪

- ০২। একজন অন্ধব্যক্তি রাস্তা ক্ৰস কৰাৰ জন্য ফুটপাতে দাঁড়িয়েছিল। একটি গাড়ি 36 km h^{-1} সমৰেগে আসতে দেখে, চায়েৰ দোকানে দাঁড়িয়ে থাকা শফিক ৮০ মিটাৰ দূৰ থেকে 2 ms^{-2} ত্ৰুটণে দৌড় দিয়ে অন্ধব্যক্তিকে ধৰতে যায়। উক্ত সময়েৰ মধ্যে অন্ধব্যক্তি শফিকেৰ থেকে আৱো ১ মিটাৰ সৱে গেছে।

- (ক) ক্ষেত্ৰৰ রাশি কাকে বলে? ১
 (খ) উপৰেৰ দিকে নিক্ষেপ কোনো চিলেৰ উত্থান ও পতনেৰ সময় সমান কেন? ব্যাখ্যা কৰ। ২
 (গ) গাড়িটি ১০ মিটাৰ যেতে কত সময় লাগবে? নিৰ্ণয় কৰ। ৩
 (ঘ) অন্ধব্যক্তি থেকে গাড়িটি ১০০ মিটাৰ দূৰে থাকলে শফিক গাড়িটি আসাৰ পূৰ্বে অন্ধব্যক্তিৰ কাছে পৌছাবে কিনা? গাণিতিকভাৱে বিশ্লেষণ কৰ। ৪

- ০৩। চালেৰ বস্তাসহ একটি ট্ৰলিৰ ওজন 196 N. ট্ৰলি 2 N ঘৰ্ষণযুক্ত কোনো মেৰোতে 10 সেকেন্ডে 50 মিটাৰ দূৰত্বে ঠেলে নেয়া হলো। এৰ পৰ প্ৰযুক্ত বল অপসাৱণ কৰা হলো।

- (ক) ভৱবেগ কাকে বলে? ১
 (খ) চলন্ত রিঙ্গা থেকে লাফ দিলে সামনেৰ দিকে দৌড় দিতে হয় কেন? ব্যাখ্যা কৰ। ২
 (গ) ট্ৰলিৰ উপৰ প্ৰযুক্ত বলেৰ মান নিৰ্ণয় কৰ। ৩
 (ঘ) বল অপসাৱণেৰ পৰ ট্ৰলিটি 600 m দূৰত্বে অতিক্ৰম কৰবে কিনা? গাণিতিকভাৱে বিশ্লেষণ কৰ। ৪

- ০৪। 5 kW ক্ষমতাৰ একটি ক্ৰেণ 4 মিনিটে 15 মিটাৰ উঁচুতে 1500 kg ভৱেৰ একটি বস্তকে তুলতে পাৰে। অপৱপক্ষে 2 kW ক্ষমতাৰ অন্য একটি ক্ৰেণ 20 মিটাৰ উঁচুতে 1000 kg ভৱেৰ বস্ত 5 মিনিটে তুলতে পাৰে। (আলোৱ বেগ $3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$) [$g = 9.81 \text{ ms}^{-2}$]

- (ক) গতিশক্তি কাকে বলে? ১
 (খ) কাজ ও শক্তিৰ একক অভিন্ন কেন? ব্যাখ্যা কৰ। ২
 (গ) প্ৰথম বস্তটিৰ ভৱকে শক্তিতে রূপান্তৰ কৰা হলে কত জুল শক্তি পাওয়া যাবে নিৰ্ণয় কৰ। ৩
 (ঘ) কোন ক্ৰেণটি ব্যবহাৰ কৰা লাভজনক, কৰ্মদক্ষতাৰ আলোকে গাণিতিকভাৱে বিশ্লেষণ কৰ। ৪

- ০৫। তেলবীজ থেকে তেল নিষ্কাশনেৰ জন্য 20000 N বল প্ৰয়োজন। একটি হাইড্ৰোলিক প্ৰেসেৰ ছোট ও বড় পিস্টনেৰ ব্যাসাৰ্ধেৰ অনুপাত 1:10, ছোট পিস্টনে 100 N বল প্ৰয়োগ কৰা হলো। এতে ছোট পিস্টনটিৰ 300 সে.মি সৱণ ও বড় পিস্টনটিৰ 3 সে.মি সৱণ হয়।

- (ক) বিকৃতি কাকে বলে? ১
 (খ) সমুদ্ৰে ভেসে থাকা কোনো বস্ত নদীতে ডুবে যেতে পাৰে কেন? ব্যাখ্যা কৰ। ২
 (গ) উদীপকেৰ আলোকে ‘বড় ও ছোট পিস্টনেৰ কাজেৰ পৰিমাণ সমান’ নিৰ্ণয় কৰ। ৩
 (ঘ) তেল নিষ্কাশনেৰ জন্য প্ৰয়োজনীয় বল পেতে বড় পিস্টনেৰ ব্যাসাৰ্ধ কতগুণ বৃদ্ধি কৰতে হবে? গাণিতিকভাৱে বিশ্লেষণ কৰ। ৪



- ০৬। একটি কৃপের গভীরতা 100 মিটার। গভীরতার এক-চতুর্থাংশ পানি দ্বারা পূর্ণ। 0°C তাপমাত্রায় শব্দের বেগ 330 ms^{-1} । কৃপের উপরের পৃষ্ঠে শব্দ সৃষ্টি করা হলো এবং 0.44 সেকেন্ড পর প্রতিধ্বনি শোনা গেল। কৃপের ব্যাসার্ধ 2 মিটার।
 (ক) প্রতিধ্বনি কাকে বলে? ১
 (খ) শব্দের তীব্রতা 10 Wm^{-2} বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) কৃপের এলাকার তাপমাত্রা নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) দিনের তাপমাত্রা 30°C হলে প্রতিধ্বনি শোনার উপযোগী করে কৃপটিতে সর্বোচ্চ কত কেজি পানিপূর্ণ করা যাবে?
 গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৮
- ০৭। একটি অবতল দর্পণের বক্রতার ব্যাসার্ধ 50 সে.মি। 15 সে.মি দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট একটি মোবাইল ফোনকে দর্পণটির মেরু থেকে 30 সে.মি দূরে রাখা হলো।
 (ক) প্রধান ফোকাস কাকে বলে? ১
 (খ) উত্তল দর্পণকে অপসারী আয়না বলা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) উদ্ধীপকের উল্লিখিত স্থানে মোবাইলটির বিম্বের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) মোবাইলটি কোন অবস্থানে স্থাপন করলে বিম্বের দৈর্ঘ্যের কোনো পরিবর্তন হবে না? রশ্মিচিত্র এঁকে বিশ্লেষণ কর। ৮
- ০৮।
- ১ম বর্তনী

২য় বর্তনী
- (ক) রোধ কাকে বলে? ১
 (খ) সরু তারের চেয়ে মোটা তারের রোধ কম- ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) প্রথম বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) দুই বর্তনীর তড়িৎ ক্ষমতা তুলনা কর। ৪

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ১৫

সময়: ২০ মিনিট

- ০১। কে সূর্যগ্রহণের ভবিষ্যদ্বাণী করেছিলেন?
 (a) থেলিস (b) ডেমোক্রিটাস
 (c) এরিস্টল (d) আরিস্তোরাক্স
- ০২। গণিতের নতুন একটি শাখা ক্যালকুলাস আবিষ্কার করেছিলেন কারা?
 (a) বিজ্ঞানী নিউটন ও কোপার্নিকাস
 (b) বিজ্ঞানী নিউটন ও গ্যালিলিও
 (c) বিজ্ঞানী নিউটন ও লিবনিজ
 (d) বিজ্ঞানী নিউটন ও রাদারফোর্ড
- ০৩। নিচের কোনটি মৌলিক রাশি নয়?
 (a) ভর (b) তাপ
 (c) তড়িৎ প্রবাহ (d) পদাৰ্থের পরিমাণ
- ০৪। নিচের কোন রাশিগুলো ভেষ্টির রাশি?
 (a) দ্রুতি, কাজ ও বেগ (b) তড়িৎ বিভব, সরণ ও ত্বরণ
 (c) দ্রুতি, সরণ ও বেগ (d) ভরবেগ, সরণ ও ওজন
- ০৫। বলের মাত্রা কোনটি?
 (a) MLT^{-2} (b) MLT^{-1}
 (c) ML^{-2}T^2 (d) $\text{M}^{-1}\text{LT}^{-2}$

- ০৬। স্থির অবস্থান থেকে বিনা বাধায় পড়ত বস্তু নির্দিষ্ট সময়ে যে দূরত্ব অতিক্রম করে তা গ্রি সময়ের-
 (a) সমানুপাতিক (b) ব্যস্তানুপাতিক
 (c) বর্গের ব্যস্তানুপাতিক (d) বর্গের সমানুপাতিক
- ০৭। স্থির অবস্থান থেকে একটি ট্রেন 20 ms^{-2} সূষ্ম ত্বরণে চলার সময় 250 m দূরত্বে অবস্থিত একটি পোস্টকে কত বেগে অতিক্রম করবে?
 (a) 25 ms^{-1} (b) 100 ms^{-2}
 (c) 100 ms^{-1} (d) 10000^2 ms^{-2}
- ০৮। ভরবেগের একক কোনটি?
 (a) kgm (b) kgms^{-1}
 (c) $\text{kgm}^2\text{s}^{-1}$ (d) kgms^{-2}
- ০৯। কোন ঘর্ষণের জন্য মাছ পানিতে চলাচল করতে পারে?
 (a) স্থিতি ঘর্ষণ (b) গতি ঘর্ষণ
 (c) আবর্ত ঘর্ষণ (d) প্রবাহী ঘর্ষণ

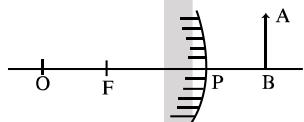


- ১০। 10 kg ভৱের একটি স্থির বস্তুর উপর 200 N বল 20 s যাবৎ প্রয়োগ করা হলো। 20 s পর বেগ কত?
 (a) 20 ms^{-1} (b) 200 ms^{-1}
 (c) 400 ms^{-1} (d) 400 ms^{-2}

- ১১। গাছ থেকে আম নিচের দিকে পড়তে থাকলে-
 (i) গতি শক্তি বৃদ্ধি পায় (ii) বিভব শক্তি হ্রাস পায়
 (iii) মোট শক্তি অপরিবর্তিত থাকে
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
- ১২। একটি বস্তুকে টান টান করলে এর মধ্যে কোন শক্তি জমা থাকে?
 (a) বিভব শক্তি (b) গতি শক্তি
 (c) তাপ শক্তি (d) রাসায়নিক শক্তি

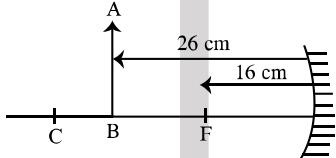
- ১৩। কোন শক্তিগুলো নবায়নযোগ্য শক্তি?
 (a) কয়লা, ভূ-তাপ ও সমুদ্র তরঙ্গ
 (b) প্রাকৃতিক গ্যাস, জোয়ার-ভাটা ও বায়ুপ্রবাহ
 (c) জলপ্রবাহ, সমুদ্র তাপ ও সূর্যের আলো
 (d) সূর্যের তাপ, হাইড্রোজেন ফুয়েল ও ইউরেনিয়াম

১৪।



- P দর্পণে AB লক্ষ্যবস্তুর বিষ্ণ হবে-
 (i) খর্বিত ও সোজা (ii) বিবর্ধিত ও সোজা
 (iii) অবাস্তব ও সোজা
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii

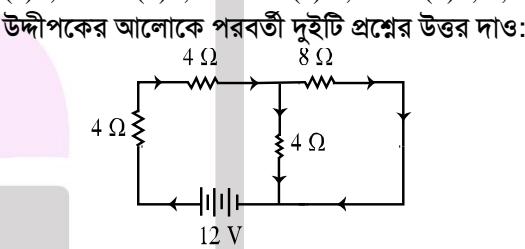
উদ্ধীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



- ১৫। দর্পণটির বক্রতার ব্যাসার্ধ কত সে.মি?
 (a) 8 cm (b) 16 cm (c) 26 cm (d) 32 cm
- ১৬। AB কে দর্পণ থেকে 6 cm পিছনে আনা হলো-
 (i) অবাস্তব ও সোজা বিষ্ণ গঠন করে
 (ii) বাস্তব ও উল্টো বিষ্ণ গঠন করে
 (iii) বক্রতার কেন্দ্রে ও লক্ষ্যবস্তুর সমান বিষ্ণ গঠন করে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

- ১৭। বায়ুচাপ পরিমাপের যন্ত্রের নাম কী?
 (a) থার্মোমিটার (b) ব্যারোমিটার
 (c) ম্যানোমিটার (d) সিসমোমিটার
- ১৮। একটি বস্তুর ক্ষেত্রফল বাড়ালে-
 (i) চাপ কমে (ii) বল বাড়ে (iii) ঘনত্ব বাড়ে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

- ১৯। শব্দ কোন ধরনের তরঙ্গ?
 (a) অনুপ্রস্থ তরঙ্গ (b) তড়িৎ চৌম্বক তরঙ্গ
 (c) অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ (d) বেতার তরঙ্গ
- ২০। কোন ঝর্তুতে শব্দ বায়ু মাধ্যমে দ্রুততম চলে?
 (a) শীতকালে (b) গ্রীষ্মকালে
 (c) বর্ষাকালে (d) বসন্তকালে
- ২১। উল্লল দর্পণ কোথায় ব্যবহার হয়?
 (a) গাড়িতে (b) টর্চলাইটে
 (c) সৌরচূল্পিতে (d) রাডারে
- ২২। একটি সমতল দর্পণের প্রতিবিম্ব-
 (i) বাস্তব (ii) সোজা (iii) সমান দৈর্ঘ্যের
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii



- ২৩। বর্তনীর তুল্যরোধ কত?
 (a) 8.375Ω (b) 10.67Ω (c) 17.67Ω (d) 20Ω
- ২৪। উক্ত বর্তনীতে 8Ω মানের রোধাটি না থাকলে-
 (i) বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি পাবে
 (ii) বর্তনীর তুল্য রোধ বেড়ে যাবে
 (iii) প্রতিটি রোধের দুই প্রান্তের বিভব সমান হবে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
- ২৫। নিচের কোন বলের প্রভাবে তুমি তোমার ওজন অনুভব কর?
 (a) মহাকর্ষ বল (b) তড়িৎ চৌম্বক বল
 (c) দুর্বল নিউক্লিয় বল (d) সবল নিউক্লিয় বল

উত্তরপত্র

01	a	02	c	03	b	04	d	05	a	06	d	07	c	08	b	09	d	10	c
11	d	12	a	13	c	14	b	15	d	16	c	17	b	18	a	19	c	20	b
21	a	22	c	23	b	24	c	25	a										



বোর্ড প্রশ্ন

২০২২

[শর্ট সিলেবাস]

পূর্ণমান: $30+15=45$

বৱিশাল বোর্ড

সময়: ২ ঘণ্টা

সূজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমান: ৩০

সময়: ১ : ৪০ মিনিট

01. একটি 750 g ভরের পানিতে অদ্রবণীয় ঘনক আকৃতির ঘনবস্তু স্লাইড ক্যালিপার্সে স্থাপনের পর যে পাঠ পাওয়া গেল তা হচ্ছে প্রধান ক্ষেলের পাঠ 12.6 cm , তাৰিয়াৰ সম্পাদন ৪। ক্ষেলের তাৰিয়াৰ ধ্রবক 0.01 cm ($\text{পানিৰ ঘনত্ব } 10000\text{ kgm}^{-3}$)।
 (ক) রাশি কাকে বলে?
 (খ) ক্ষুদ্র ও সূক্ষ্ম পরিমাপের ক্ষেত্ৰে মিটাৰ ক্ষেলের সীমাবদ্ধতা কী? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) ঘনক আকৃতিৰ ঘনবস্তুটিৰ দৈৰ্ঘ্য নিৰ্ণয় কৰ।
 (ঘ) ঘনক আকৃতিৰ ঘনবস্তুটি পানিতে কত অংশ ডুববে? গাণিতিকভাৱে ব্যাখ্যা কৰ।
02. সমান আয়তনেৰ দুটি বস্তু A ও B কে 39.6 m উচ্চতা থেকে বায়ুতে ছেড়ে দিলে A বস্তুটি 3s পৰে ভূমিতে পড়ে। B বস্তুটি তাৱপৰে ভূমিতে পড়ে। A ও B বস্তুৰ তৰ যথাক্রমে 100 g ও 50 g ।
 (ক) চলন গতি কাকে বলে?
 (খ) তোমাৰ বাড়ি থেকে বিদ্যালয়েৰ দূৰত্ব এবং সৱণ ভিন্ন হৰাৰ কাৱণ ব্যাখ্যা কৰ।
 (গ) কোনো বাধা না থাকলে A বস্তুটি কত সময় পৰে ভূমিতে পড়বে? নিৰ্ণয় কৰ।
 (ঘ) B বস্তুটিৰ দেৱিতে ভূমিতে পড়াৰ কাৱণ গাণিতিক যুক্তিসহ ব্যাখ্যা কৰ।
03. 4000 kg ভাৰবিশিষ্ট একটি খালি ট্ৰাক 20 ms^{-1} বেগে ইট বোঝাই 13000 kg ভরেৰ একটি স্থিৰ ট্ৰাকেৰ সাথে সংঘৰ্ষ ঘটে। এতে খালি ট্ৰাকটিই বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হয়।
 (ক) জড়তা কাকে বলে?
 (খ) মুক্তভাৱে পড়স্তুত বস্তুৰ ক্ষেত্ৰে ক্রমান্বয়ে বেগ বৃদ্ধি পায় কেন? ব্যাখ্যা কৰ।
 (গ) খালি ট্ৰাকটি কত শক্তিতে স্থিৰ ট্ৰাককে আঘাত কৰে?
 (ঘ) খালি ট্ৰাকটি বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হৰাৰ কাৱণ গাণিতিক ব্যাখ্যা কৰ।
- 04.
- (ক) হকেৰ সূত্ৰটি লেখ?
 (খ) নৌকা থেকে যাত্ৰীৰা নেমে গেলে নৌকাটি আৱো কিছুটা ভেসে উঠে কেন? ব্যাখ্যা কৰ।
 (গ) উদীপক অনুযায়ী বড় পিস্টনেৰ সৱণ কত হবে তা নিৰ্ণয় কৰ।
 (ঘ) ছোট পিস্টনে যথাক্রমে 5 N , 12 N এবং 30 N বল প্ৰয়োগে বড় পিস্টনে প্ৰাপ্ত বলেৰ একটি গ্ৰাফ এঁকে তোমাৰ মতামত ব্যাখ্যা কৰ।
05. একজন বালক পাহাড় হতে 18 m দূৰে দাঁড়িয়ে উচ্চ স্বৰে শব্দ কৱলো যাৰ তৱজুদৈৰ্ঘ্য 22 cm বালকটিৰ 2m সামনে দাঁড়ানো তাৱ বন্ধুকে বললো, ‘আমি প্ৰতিধ্বনি শুনেছি, তুম কী শুনেছো?’ শব্দেৰ বেগ 344 ms^{-1} ।
 (ক) তিস্বার কাকে বলে?
 (খ) দুই বন্ধু পৰস্পৰ কথা বলাৰ সময় তাদেৰ তৱজুদৈৰ্ঘ্য ভিন্ন হয় কেন? ব্যাখ্যা কৰ।
 (গ) বালকটিৰ সৃষ্টি শব্দেৰ পৰ্যায়কাল নিৰ্ণয় কৰ।
 (ঘ) বালকটিৰ প্ৰশ্নেৰ উত্তৰে তাৱ বন্ধুৰ সঠিক জবাব কী হবে? গাণিতিকভাৱে ব্যাখ্যা কৰ।

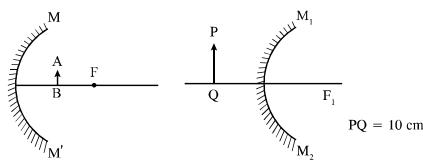


উদ্ধৰণ

একাডেমিক
এড এডমিশন কেয়াৰ

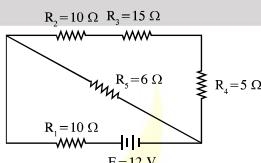


06.



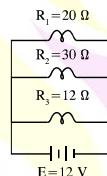
- (ক) আলট্রা ভায়োলেট (UV) রশ্মি কাকে বলে? ১
 (খ) লাল রং এর সানগ্লাস চোখে দিলে হলুদ রং এর ফুলকে কোন বর্ণের দেখাবে? তা ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) $M_1 M_2$ কে সমতল দর্পণ ধরে PQ বস্তুটির বিবর্ধন নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) উভয় দর্পণে প্রতিবিম্ব অভিন্ন হবে কি? রশ্মিচিত্রিসহ ব্যাখ্যা কর। ৪

07.



- (ক) তড়িৎ ক্ষমতা কাকে বলে? ১
 (খ) TV রিমোটে একাধিক কোষ শ্রেণিতে সংযুক্ত থাকার কারণ ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) বর্তনীর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) বর্তনীর মূল তড়িৎ প্রবাহ ঠিক রেখে রোধগুলোর পরিবর্তে 10 W এর একটি বাল্ব ব্যবহার করা যাবে কি? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

08.



- (ক) তড়িচ্ছালক শক্তি কাকে বলে? ১
 (খ) পরিবাহী হিসেবে লোহার তুলনায় তামা উত্তম কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) R_1 এর তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) কোন বাল্বের তাপজনিত অপচয় বেশি? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪

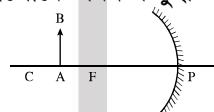
বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ১৫

সময়: ২০ মিনিট

01. 100 kg ভরের কোনো একটি বস্তু আয়তন 0.2 m^3 বস্তুটি পানিতে ছেড়ে দিলে-
 (a) অর্ধেক নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
 (b) আংশিক নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
 (c) সম্পূর্ণ নিমজ্জিত অবস্থায় ভাসবে
 (d) সম্পূর্ণ ডুবে তলদেশে স্থিত হবে
02. ইয়াঁ মডুলাসের একক কোনটি?
 (a) Nm^{-2} (b) Nm^{-1} (c) Nm^{-3} (d) Nm^2
03. একজন ব্যক্তির উচ্চতা 168 cm। পূর্ণবিম্ব দেখার জন্য তার কমপক্ষে কত দৈর্ঘ্যের সমতল দর্পণের প্রয়োজন?
 (a) 84 cm (b) 112 cm (c) 168 cm (d) 336 cm
04. অবতল দর্পণে প্রধান ফোকাস ও মেরুর মধ্যে লক্ষ্যবস্তু রাখলে বিষ্টি কেমন হবে?
 (a) বাস্তব ও উল্টো (b) অবাস্তব ও সোজা
 (c) অবাস্তব ও খর্বিত (d) বাস্তব ও বিবর্ধিত

উদ্বিগ্নকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



- রেখিক বিবর্ধন $m = 2$; AB লক্ষ্যবস্তুর দৈর্ঘ্য = 20 cm
05. AB লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের আকৃতি কেমন হবে?
 (a) খর্বিত (b) বিবর্ধিত
 (c) লক্ষ্যবস্তুর সমান (d) অত্যন্ত বিবর্ধিত
06. AB লক্ষ্যবস্তুর প্রতিবিম্বের দৈর্ঘ্য কত হবে?
 (a) 10 cm (b) 20 cm (c) 30 cm (d) 40 cm
07. বাতাসে শব্দের বেগ v হলে-
 (i) $v \propto \sqrt{T}$; T হচ্ছে পরম তাপমাত্রা
 (ii) $v \propto \frac{1}{\rho}$; ρ হচ্ছে বাতাসের ঘনত্ব
 (iii) $v \propto P$; P হচ্ছে বাতাসের চাপ
 নিচের কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii



০৮. কোন সম্পর্কটি সঠিক?

(a) $F_s = -Kx$ (b) $\frac{1}{u} + \frac{1}{f} = \frac{1}{v}$ (c) $T = 2\pi \sqrt{\frac{g}{l}}$ (d) $f = v\lambda$

০৯. শব্দের তীব্রতার একক কোনটি?

(a) Wm^{-1} (b) Wm^{-2} (c) Jm^{-2} (d) Nm^{-2}

১০. একটি স্লাইড ক্যালিপারের প্রধান ক্ষেলের শুন্দিতম ১ ঘরের দৈর্ঘ্য 1 mm। ভার্নিয়ার ক্ষেলের ভাগ সংখ্যা 10। ভার্নিয়ার শুন্দিতের মান কত?

(a) 0.01 cm (b) 0.001 mm (c) 0.001 m (d) 0.1 m

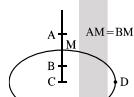
১১. 100 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে নিষিক্ষণ বস্তু সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠবে?

(a) 510 m (b) 410 m (c) 210 m (d) 110 m

১২. তাপমাত্রা বাড়লে পরিবাহীতে-

- (a) তড়িৎ প্রবাহ বৃদ্ধি পায় (b) রোধ বৃদ্ধি পায়
(c) বিদ্যুৎপ্রবাহ অপরিবর্তিত থাকে
(d) রোধ হ্রাস পায়

১৩.



চিত্র: পথিবী

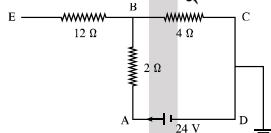
M, A, B, D বিন্দুতে অভিকর্ষজ ত্বরণ যথাক্রমে g, g_1, g_2, g_3 হলে-

(i) $g > g_1$ (ii) $g_1 = g_2$ (iii) $g > g_3$

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



১৪. বর্তনীর তড়িৎপ্রবাহ কত?

- (a) 4 A (b) 1.33 A (c) 6 A (d) 18 A

সমাধান: (a); $I = \frac{24}{2+4} = 4 \text{ A}$

১৫. E বিন্দুর বিভব কত?

- (a) 16 V (b) 24 V (c) 0 V (d) 18 V

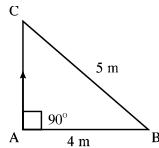
১৬. কোনটি মৌলিক একক?

- (a) জুল (b) নিউটন (c) ক্যান্ডেলা (d) প্যাসকেল

১৭. কোয়ান্টাম তত্ত্বের সাথে থিওরি অব রিলেটিভিটি ব্যবহার করে কোন বিজ্ঞানী প্রতিপদার্থের অস্তিত্ব ঘোষণা করেন?

- (a) ম্যার্কিওয়েল (b) ডিৱাক (c) আইনস্টাইন (d) প্ল্যান্ক

১৮.



উত্তরপত্র

01	a	02	a	03	a	04	b	05	b	06	d	07		08	a	09	b	10	a
11	a	12	b	13	b	14	a	15	a	16	c	17	b	18	a	19	a	20	c
21	c	22	d	23	c	24	d	25	a										

এক ব্যক্তি A হতে যাত্রা শুরু করে 5 seconds পর B হতে C তে পৌঁছে। তাৰ-

(i) সৱণ 3 m (ii) দ্রুতি 1.8 ms^{-1} (iii) বেগ 5 ms^{-1}

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

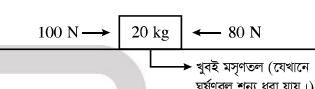
- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

১৯. নিচের কোনগুলো ক্ষেলার রাশি?

- (a) কাজ, ক্ষমতা (b) বেগ, ভৱবেগ

- (c) সরণ, বল (d) ত্বরণ, প্লবতা

২০.



বস্তুটিতে কার্যকর ত্বরণের মান ও দিক কেমন হবে?

(a) 5 ms^{-2} ডান দিকে (b) 4 ms^{-2} বাম দিকে

(c) 1 ms^{-2} ডান দিকে (d) 9 ms^{-2} বাম দিকে

কর্মদক্ষতার ক্ষেত্ৰে-

(i) কর্মদক্ষতা = $\frac{\text{অপচয়কৃত শক্তি}}{\text{মোট প্রদত্ত শক্তি}}$

(ii) কর্মদক্ষতা = $\frac{\text{লভ্য কার্যকর শক্তি}}{\text{মোট প্রদত্ত শক্তি}}$

(iii) কর্মদক্ষতা = $\frac{\text{প্রদত্ত শক্তি} - \text{অপচয়কৃত শক্তি}}{\text{প্রদত্ত শক্তি}}$

নিচের কোনটি সঠিক?

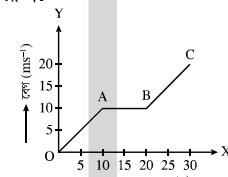
- (a) i (b) i, ii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

২২. কোনটি অনবায়নযোগ্য শক্তি?

- (a) জিওথার্মাল (b) জলবিদ্যুৎ

- (c) সৌরশক্তি (d) নিউক্লিয়ার শক্তি

100 gm ভরের একটি গতিশীল বস্তুর সময়-বেগ এর লেখচিত্র নিম্নরূপ:



উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

২৩. OA অংশের ত্বরণ কত?

(a) 10 ms^{-2} (b) 5 ms^{-2} (c) 1 ms^{-2} (d) 0 ms^{-2}

২৪. লেখচিত্রিটিতে-

- (i) AB অংশে ত্বরণ শূন্য

- (ii) OA এবং BC অংশে ঢাল (slopes) একই

- (iii) BC অংশে গতিশক্তির পরিবর্তন 15 J

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, iii (b) ii, iii (c) i, ii (d) i, ii, iii

২৫. পীড়নের মাত্রা কোনটি?

(a) $ML^{-1}T^{-2}$ (b) ML^2T^{-2}

(c) ML^2T^{-3} (d) $ML^{-2}T^{-3}$





বোর্ড প্রশ্ন

২০২২

[শর্ট সিলেবাস]

পূর্ণমান: $30+15=45$

সিলেটি বোর্ড

সময়: ২ ঘণ্টা

সূজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমান: ৩০

সময়: ১ : ৪০ মিনিট

- ০১। একটি সাধারণ ক্ষেলে দণ্ডের দৈর্ঘ্য 18 mm পাওয়া গেল। উক্ত দণ্ডটিকে 0.005 cm ভার্নিয়ার হ্রবকবিশিষ্ট একটি স্লাইড ক্যালিপার্সে পরিমাপ করে ভার্নিয়ার সম্পাদন 14 পাওয়া গেল।

- (ক) মৌলিক রাশি কাকে বলে?
 (খ) “ক্ষমতা একটি লক্রমাশি” - ব্যাখ্যা কর।
 (গ) উদ্বীপকের তথ্য অনুযায়ী ভার্নিয়ার ক্ষেলের ঘরের সংখ্যা নির্ণয় কর।
 (ঘ) উদ্বীপকে উল্লিখিত স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে দণ্ডটির দৈর্ঘ্য কত হবে।

০২।

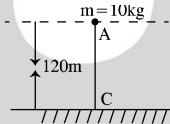
সময়, t(s)	০	২	৪	৬	৮	১০	১২	১৪	১৬
বেগ, v(ms ⁻¹)	0	5	10	15	15	15	10	5	0

- (ক) সুষম বেগ কাকে বলে?
 (খ) তোমার ওজন পৃথিবীর সকল দেশেই সমান হবে কি? ব্যাখ্যা কর।
 (গ) উদ্বীপকের তথ্যের আলোকে প্রথম 6s -এ অতিক্রান্ত দূরত্ব নির্ণয় কর।
 (ঘ) প্রদত্ত তথ্যের আলোকে লেখচিত্র অংকন কর এবং বিভিন্ন অংশের বেগের প্রকৃতি বিশ্লেষণ কর।

- ০৩। 58.8 N ওজনের একটি বস্তুকে 2 N ঘর্ষণ বল যুক্ত কোন মেঝেতে 10 s ঘাৰৎ বল প্রয়োগ করে 50 m দূরত্বে নেয়া হলো। এৱপৰ বল সারিয়ে নেয়ায় ঘৰ্ষণ বলের কারণে কিছুক্ষণ পৰ বস্তুটি থেমে গেল।

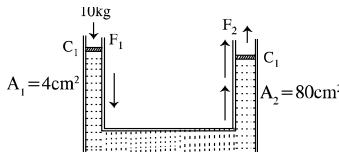
- (ক) জড়তা কী?
 (খ) মন্দন লক্ষ রাশি কেন?
 (গ) উদ্বীপকের বস্তুর উপর প্রযুক্ত বলের মান নির্ণয় কর।
 (ঘ) বল সারিয়ে নেয়ার পৰ কত দূরত্বে বস্তুটি থেমেছিল?

০৪।



- (ক) বিভব শক্তি কাকে বলে?
 (খ) নিউক্লিয়ার রিঃঅ্যাটেরে কন্ট্রোল রড ব্যবহার কৰা হয় কেন?
 (গ) A বিন্দু থেকে বস্তুটিকে মুক্তভাবে পড়তে দিলে এটি কত বেগে C বিন্দুতে আঘাত কৰবে?
 (ঘ) ভূ-পৃষ্ঠ থেকে কত উচ্চতায় বিভবশক্তি গতিশক্তির দ্বিগুণ হবে? গাণিতিক বিশ্লেষণ কৰে মতামত দাও।

০৫।



- (ক) পীড়ন কী?
 (খ) টারিসেলির শূন্যস্থান বলতে কী বোায়?
 (গ) C_1 পিস্টনের উপর 10 kg ভৱের বস্তু রাখলে C_2 পিস্টনের উপর কী পরিমাণ উর্ধ্বমুখী বল অনুভূত হবে?
 (ঘ) C_1 পিস্টনে $1 \text{ N}, 2 \text{ N}, 3 \text{ N}$ বল প্রযুক্ত হলে F_1 ও F_2 কে ছক কাগজে স্থাপন কৰলে লেখচিত্র কেমন হবে? দেখাও।



উদ্বীপ

একাডেমিক
এড এডমিশন কেয়ার

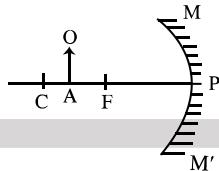


০৬। P ও Q মাধ্যমে শব্দের বেগ যথাক্রমে 350 ms^{-1} এবং 400 ms^{-1} মাধ্যমদ্বয়ে তরঙ্গদৈর্ঘ্যের পার্থক্য 0.4 m .

- (ক) তরঙ্গ কী?
- (খ) “পানির চেউ আড় তরঙ্গ” – ব্যাখ্যা কর।
- (গ) P মাধ্যমে তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।
- (ঘ) P ও Q মাধ্যমে শব্দটি 40 কম্পনের জন্য অতিরিক্ত দূরত্বের পার্থক্য কত হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

১
২
৩
৪

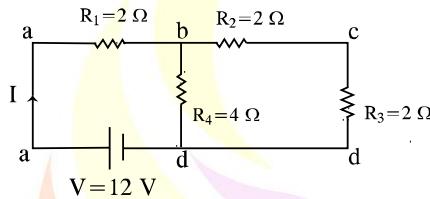
০৭।



- (ক) প্রধান অক্ষ কাকে বলে?
- (খ) উভল দর্পণে বাস্তব বিষ্঵ গঠন সন্তুষ্ট নয় কেন?
- (গ) প্রদত্ত লক্ষ্যবস্তুর বিষ্঵ কীৱপ হবে চিত্ৰে সাহায্যে বৰ্ণনা কৰ।
- (ঘ) উদীপকের দর্পণটিতে রেখিক বিবৰ্ধন = 1 সন্তুষ্ট কী? রশ্মি চিত্ৰে সাহায্যে তোমার মতামত দাও।

১
২
৩
৪

০৮।



- (ক) আপেক্ষিক রোধ কাকে বলে?
- (খ) তড়িতের সিস্টেম লস হয় কেন? ব্যাখ্যা কৰ।
- (গ) বতনীৰ তুল্য রোধ নির্ণয় কৰ।
- (ঘ) “ R_1 ও R_2 এৰ মান সমান হওয়া সত্ত্বেও তড়িৎ প্ৰবাহ ভিন্ন” – উক্তিটিৰ যথাৰ্থতা মূল্যায়ন কৰ।

১
২
৩
৪

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ১৫

সময়: ২০ মিনিট

০১। $1 \text{ টেরা} = ?$

- (a) 10^{15} (b) 10^{12} (c) 10^{-12} (d) 10^{-15}

০২। কোনটি অনবায়নযোগ্য শক্তি?

- (a) নিউক্লিয়ার শক্তি (b) বায়ুশক্তি
(c) বায়োফুয়েল (d) ভৃত্যাপীয় শক্তি

০৩। কোনো বস্তুৰ ত্বরণ না থাকলে –

- (i) কাজ $W = 0$ (ii) বল $F = 0$
(iii) আদিবেগ $u =$ শেষবেগ v

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

- (a) i (b) ii (c) i, ii (d) i, ii, iii

০৪। একটি দণ্ডের দৈর্ঘ্য $(12 \pm 0.05) \text{ cm}$. দৈর্ঘ্য পরিমাপেৰ আপেক্ষিক ত্রুটি কত?

- (a) 12.05 (b) 11.95 (c) 0.42 (d) 0.0042

০৫। ক্ষমতার একক কোনটি?

- (a) $\text{kgm}^2\text{s}^{-3}$ (b) $\text{kgm}^2\text{s}^{-2}$
(c) kgms^{-2} (d) $\text{kgm}^{-1}\text{s}^{-2}$

০৬। কোনো স্থিৰ বস্তুকে 2 ms^{-2} ত্বরণ সৃষ্টি কৰলে কত সময় পৰ 20 ms^{-1} বেগ প্ৰাপ্ত হবে?

- (a) 0.1 s (b) 10 s (c) 18 s (d) 40 s

নিচেৰ উদীপকেৰ আলোকে পৱনবৰ্তী দুটি প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দাও:
2 kg ভৱেৰ একটি স্থিৰ বস্তুকে উপৰ থেকে ছেড়ে দিলে 3 s-এ 36 m পথ অতিক্ৰম কৰে।

০৭। বস্তুটিৰ ত্বরণ কত?

- (a) 4 ms^2 (b) 4.9 ms^2 (c) 8 ms^{-2} (d) 9.8 ms^{-2}

০৮। উক্ত ঘটনায় –

- (i) প্ৰবাহী ঘৰ্ষণ 3.6 N
(ii) 6 s-এ অতিক্ৰান্ত দূৰত্ব 72 m
(iii) 3 s-পৰ বেগ 29.4 ms^{-1}

নিচেৰ কোনটি সঠিক?

- (a) i (b) iii (c) i, ii (d) i, ii, iii

০৯। সবলতাৰ উপৰ ভিত্তি কৰে নিচেৰ কোনটি সঠিক?

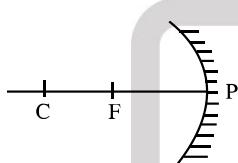
- (a) বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় > সবল নিউক্লিয় > দুৰ্বল নিউক্লিয় > মহাকৰ্ষ
(b) সবল নিউক্লিয় > বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় > দুৰ্বল নিউক্লিয় > মহাকৰ্ষ
(c) মহাকৰ্ষ > দুৰ্বল নিউক্লিয় > সবল নিউক্লিয় > বিদ্যুৎ চৌম্বকীয়
(d) দুৰ্বল নিউক্লিয় > মহাকৰ্ষ > বিদ্যুৎ চৌম্বকীয় > সবল নিউক্লিয়

১০। পীড়নেৰ মাত্ৰা কোনটি?

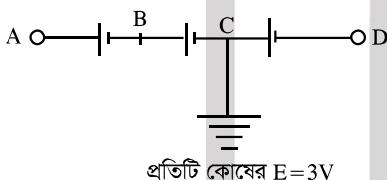
- (a) ML^2T^{-3} (b) ML^2T^{-2}
(c) $\text{ML}^{-1}\text{T}^{-2}$ (d) MLT^{-2}



- ১১। বাদুড় পথ চলার সময় ব্যবহার করে শব্দের-
- প্রতিফলন
 - প্রতিসরণ
 - ব্যতিচার
 - উপরিপাতন
- ১২। 5 ms^{-1} বেগে গতিশীল 10 kg ভরের একটি বস্তুর উপর গতিরিদিকে আরো 20 J শক্তি প্রদান করা হলো। বস্তুটির বেগ কত হবে?
- 3.8 ms^{-1}
 - 5.39 ms^{-1}
 - 14.5 ms^{-1}
 - 29 ms^{-1}
- ১৩।



- একটি বস্তু F বিন্দুতে রাখা হলে বস্তুটির বিস্তৃত বিবর্ধন হবে-
- ১ এর চেয়ে কম
 - ১ এর চেয়ে বেশি
 - ১ এর সমান
 - অসীম (∞)
- ১৪। কোন রং এর তরঙ্গদৈর্ঘ্য সবচেয়ে কম?
- বেগুনী
 - নীল
 - সবুজ
 - লাল
- ১৫। $12 \text{ V} - 3 \text{ W}$ এর চারটি বাল্ব সিরিজে যুক্ত হলে তুল্য রোধ কত হবে?
- 0.021Ω
 - 0.25Ω
 - 48Ω
 - 192Ω
- ১৬। নিচের কোনটি ক্ষেত্রের রাশি?
- সরণ
 - কাজ
 - বল
 - ত্বরণ
- ১৭।



প্রতিটি কোষের $E = 3\text{V}$

- নিচের কোনটি সঠিক?
- A বিন্দুর বিভব -6 V
 - B বিন্দুর বিভব -3 V
 - C বিন্দুর বিভব 0 V
 - D বিন্দুর বিভব $+3 \text{ V}$
- ১৮। ঊচু তাকে রাখা এক সেট বই তুমি যখন হাত দিয়ে নিচে নামাবে, তখন –
- তোমার দ্বারা কৃতকাজ ধনাত্মক
 - অভিকর্ষ বল দ্বারা কৃতকাজ ধনাত্মক
 - বইটি তোমার হতে শক্তি নিয়ে নেয়

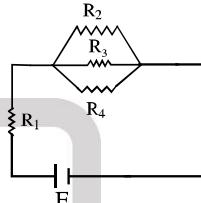
নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i (b) ii (c) i, ii (d) i, ii, iii

- ১৯। সবচেয়ে দুর্বল ঘর্ষণ বল নিচের কোনটি?

- (a) স্থিতি ঘর্ষণ (b) গতি ঘর্ষণ
(c) আবর্ত ঘর্ষণ (d) প্রবাহী ঘর্ষণ

নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দূটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



$$R_1 = R_2 = R_3 = R_4 = 9 \Omega ; E = 6 \text{ V}$$

- ২০। বর্তনীর তুল্যরোধ কত?

- (a) 36Ω (b) 32.5Ω (c) 12Ω (d) 9Ω

- ২১। উক্ত বর্তনীতে-

- (i) R_1 এর তড়িৎপ্রবাহ R_2 এর দ্বিগুণ
(ii) R_2 ও R_4 এর বিভব পার্থক্য সমান
(iii) R_3 এর তুলনায় R_1 এর ক্ষমতা বেশি

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i (b) ii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

- ২২। নিচের কোনটির তরঙ্গদৈর্ঘ্য দৃশ্যমান আলোর তরঙ্গদৈর্ঘ্যের চেয়ে বড়?

- (a) গামা রে (b) এক্স-রে
(c) রেডিও ওয়েভ (d) আল্ট্রাভায়োলেট

- ২৩। কোনো গতিশীল বস্তুর গতিশক্তি চারগুণ হবে, যদি–

- (i) বেগ দ্বিগুণ হয় (ii) বেগ ও ভর উভয়ই দ্বিগুণ হয়
(iii) বেগ দ্বিগুণ ও ভর অর্ধেক হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i (b) ii (c) i, ii (d) i, ii, iii

- ২৪। স্থির অবস্থান হতে বিনা বাধায় পড়স্ত বস্তুর ক্ষেত্রে–

- (a) বেগ অতিক্রান্ত দূরত্বের বর্গের সমানুপাতিক
(b) অতিক্রান্ত দূরত্ব বেগের বর্গমূলের সমানুপাতিক
(c) অতিক্রান্ত দূরত্ব সময়ের বর্গমূলের সমানুপাতিক
(d) বেগ সময়ের সমানুপাতিক

- ২৫। কোনটির আপেক্ষিক রোধ বেশি?

- (a) রূপা (b) তামা (c) সোনা (d) গ্রাফাইট

উত্তরপত্র

01	b	02	a	03	d	04	d	05	a	06	b	07	c	08	a	09	b	10	c
11	a	12	b	13	d	14	a	15	d	16	b	17	c	18	b	19	d	20	c
21	c	22	c	23	a	24	d	25	d										





**বোর্ড প্রশ্ন
২০২২
[শর্ট সিলেবাস]**

পূর্ণমান: $30+15=45$

দিনাজপুর বোর্ড

সময়: ২ ঘণ্টা

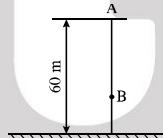
সূজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমান: ৩০

সময়: ১ : ৪০ মিনিট

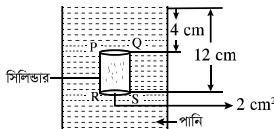
01. এটি স্লাইড ক্যালিপার্স দিয়ে একটি বস্তুর পরিমাপে দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা পাওয়া গেল যথাক্রমে 20 cm , 10 cm এবং 10 cm .
প্রধান ক্ষেত্রের ক্ষুদ্রতম 1 ঘরের মান 1 mm এবং ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.05 mm . বস্তুটিকে প্রস্থ বরাবর সমদ্বিখণ্ডিত করে খণ্ডিত অংশটুকুর দৈর্ঘ্য পরিমাপে 5% আপেক্ষিক ত্রুটি পাওয়া গেল।
(ক) স্তুর পিচ কাকে বলে? ১
(খ) কোনো বস্তুর সূক্ষ্ম পরিমাপে মিটার ক্ষেত্রের চেয়ে স্লাইড ক্যালিপার্স অধিকতর উপযোগী কেন? ২
(গ) ভার্নিয়ার ক্ষেত্রের ভাগসংখ্যা নির্ণয় কর। ৩
(ঘ) খণ্ডিত অংশটুকুর আয়তন পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটির কোনো পরিবর্তন হবে কি-না তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৪
02. 120 g ও 200 g ভরের দুটি পাথরের টুকরা দিয়ে যথাক্রমে 29.4 ms^{-1} ও 20 ms^{-1} বেগে 14 m উঁচু একটি দালানের ছাদে আঘাত করা হলো।
(ক) ত্বরণ কাকে বলে? ১
(খ) সমন্বিতভাবে চলমান বস্তুর সরণ শূন্য হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
(গ) 1m বস্তুটির বেগ কত হবে? ৩
(ঘ) কোন বস্তু দ্বারা ছাদটি বেশি আঘাতপ্রাপ্ত হবে? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪
03. $12,000\text{ kg}$ ভরের একটি মাল বোঝাই গাড়ি এবং 800 kg ভরের একটি খালি গাড়ি 800 m দূর থেকে যথাক্রমে 12ms^{-1} ও 20ms^{-1} বেগে পরস্পরের দিকে একই সরলরেখা বরাবর চলছে। চলার কিছুক্ষণ পর তাদের মধ্যে সংঘর্ষ হলো।
(ক) নিউটনের গতির দুটি সূত্রাটি লেখ। ১
(খ) বালির উপর দিয়ে হাঁটা অসুবিধা হয় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
(গ) কতক্ষণ পর তাদের মধ্যে সংঘর্ষ হবে? ৩
(ঘ) গাড়ি দুটির মধ্যে কোনটি বেশি ক্ষতিগ্রস্ত হবে? গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪
- 04.



2 kg ভরের একটি পাথরকে A বিন্দু হতে যুক্তভাবে পড়তে দেওয়া হলো। পাথরটি 29.4 ms^{-1} বেগে B বিন্দুকে অতিক্রম করে এবং এক সময় ভূমি স্পর্শ করে।

- (ক) কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১
(খ) নিক্ষিক্ষণ বস্তুর বেগ ক্রমান্বয়ে হ্রাস পায় কেন? ব্যাখ্যা কর। ২
(গ) A ও B বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় কর। ৩
(ঘ) চিত্রের A বিন্দুতে বিভব শক্তি B বিন্দুতে যান্ত্রিক শক্তির সমান কি-না গাণিতিক যুক্তি দাও। ৪

05.



- (ক) ঘনত্ব কাকে বলে? ১
(খ) জলাশয়ের তলদেশ থেকে উপরে উঠে আসা বায়ুর বুদবুদ আকারে ক্রমশ বড় হয় কেন? ২
(গ) সিলিন্ডারের তলদেশে পানির চাপ নির্ণয় কর। ৩
(ঘ) $PQRS$ বস্তু দ্বারা অপসারিত তরলের ওজন বস্তুর হারানো ওজনের সমান হবে কি-না গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর। ৪



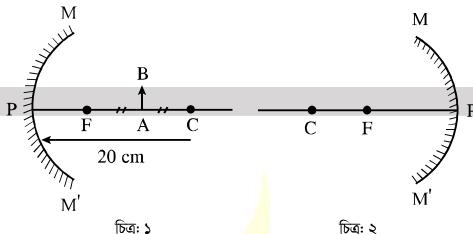
উদ্ধার

একাডেমিক
এড এডমিশন কেয়ার



06. এক ব্যক্তি একটি উঁচু দালানের সামনে দাঁড়িয়ে 250 Hz কম্পাঙ্কবিশিষ্ট শব্দ উৎপন্ন করলো। ঐ দিন বায়ুর তাপমাত্রা ছিল 35° সেলসিয়াস। শব্দ উৎপন্ন হওয়ার স্থান হতে দালানের দূরত্ব 17.5 m ।
- তরঙ্গ কাকে বলে?
 - বায়ু মাধ্যমে শব্দের বেগের তারতম্য হয় কেন?
 - উৎপন্ন শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। [$\lambda = 1.40\text{ m}$]
 - ঐ ব্যক্তি প্রতিধ্বনি শুনতে পারবে কি-না গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

07.

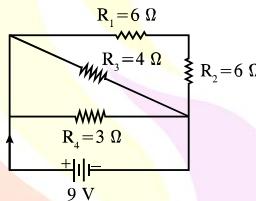


চিত্র: ১

চিত্র: ২

- ফোকাস বিন্দু কাকে বলে?
- লাল আলোতে গাছের পাতা কালো দেখায় কেন?
- AB বন্তর বিস্তৰের দূরত্ব নির্ণয় কর।
- উদ্বীপকের কোন চিত্রটি গাড়ির পেছনের দৃশ্য দেখার জন্য ব্যবহৃত হয় তা রশ্মি চিত্রের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর।

08.



- তড়িঢালক শক্তি কাকে বলে?
- বৈদ্যুতিক ইন্ট্রিতে নাইক্রোম তার ব্যবহার করা হয় কেন?
- R_4 এর ভিতর দিয়ে তড়িৎ প্রবাহ নির্ণয় কর।
- বর্তনীতে 60 W এর একটি বাল্ব সংযোগ দিলে বাল্বটি উজ্জ্঳লভাবে জ্বলবে কি-না গাণিতিকভাবে ব্যাখ্যা কর।

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ১৫

- নিচের কোনটি মৌলিক রাশি?

 - তাপ
 - শক্তি
 - তাপমাত্রা
 - পরিবাহিতা

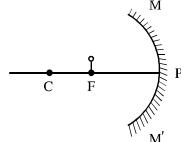
- ফটোগ্রাফিক প্লেটের উপর আলোক ক্রিয়ার ফলে আলোক শক্তি কোন শক্তিতে রূপান্তরিত হয়?

 - তড়িৎ শক্তি
 - শব্দ শক্তি
 - যান্ত্রিক শক্তি
 - রাসায়নিক শক্তি

- মৌলিক বলগুলোর মধ্যে সব থেকে দুর্বল বল কোনটি?

 - মহাকর্ষ বল
 - তড়িৎ চৌম্বক বল
 - দুর্বল নিউক্লিয় বল
 - সবল নিউক্লিয় বল

উদ্বীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



- 'O' এর প্রতিবিম্ব হবে-

 - অসীমে
 - C ও F এর মাঝে
 - অত্যন্ত বিবর্ধিত

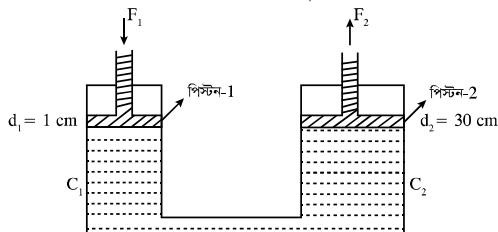
নিচের কোনটি সঠিক?

- i, ii
 - i, iii
 - ii, iii
 - i, ii, iii
- লক্ষ্যবস্তু C ও F এর মাঝে অবস্থান করলে, বিস্ত হবে-
- বাস্তব, সোজা ও বিবর্ধিত
 - বাস্তব, সোজা ও খর্বিত
 - বাস্তব, উল্টো ও বিবর্ধিত
 - অবাস্তব, সোজা ও খর্বিত
- নবায়নযোগ্য শক্তির উৎস কোনটি?
- গ্যাস
 - কয়লা
 - নিউক্লিয়ার
 - জিওথার্মাল
- বিকর্ষণধর্মী বল হচ্ছে-
- মহাকর্ষীয় বল
 - তড়িৎ বল
 - চৌম্বক বল
 - মহাকর্ষীয় বল
- নিচের কোনটি সঠিক?
- i, ii
 - i, iii
 - ii, iii
 - i, ii, iii
- ত্বরণের মাত্রা কোনটি?
- LT^{-1}
 - LT^{-2}
 - L^2T^{-1}
 - L^2T^{-2}
- একটি মার্বেল ছিসারিনের মধ্য দিয়ে গেলে কোন বল অনুভব করে?
- স্থিতি ঘৰ্ষণ
 - গতি ঘৰ্ষণ
 - আবর্ত ঘৰ্ষণ
 - প্রবাহী ঘৰ্ষণ

সময়: ২০ মিনিট



10. উদ্ধীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



1 নং পিস্টনে 15 Pa চাপ প্রয়োগ করা হলে-

- (i) 2 নং পিস্টনে 30 Pa চাপ দেবে
 - (ii) চাপ সর্বত্র ক্রিয়া করবে
 - (iii) পাত্রের গায়ে 15 Pa চাপ দেবে
- নিচের কোনটি সঠিক?
- (a) i, ii
 - (b) i, iii
 - (c) ii, iii
 - (d) i, ii, iii

11. 2 নং পিস্টনে বলের মান কত?

- (a) F_1
- (b) $\frac{F_1}{2}$
- (c) $2F_1$
- (d) $4F_1$

12. নিখুঁত ও নিরাপদ গাড়ি চালানোর জন্য কোনটি সর্বাপেক্ষা প্রয়োজনীয়?

- (a) গাড়ির কাচ পরিষ্কার করা
- (b) জ্বালানী হিসেবে পেট্রোল ব্যবহার করা
- (c) দর্পণগুলো ঠিকমত উপযোজন করা
- (d) সবসময় বাতি জ্বালিয়ে রাখা

13. নিউক্লিয়ার রিঃঅ্যাস্ট্রোজ্বালানি হিসেবে নিচের কোনটি ব্যবহার করা হয়?

- | | |
|--------------|----------------|
| (a) নিউটন | (b) ক্রিপটন |
| (c) বেরিয়াম | (d) ইউরেনিয়াম |

14. মানবদেহের ঘনত্ব কত?

- (a) 0.25 gm/cc
- (b) 0.45 gm/cc
- (c) 0.99 gm/cc
- (d) 2.60 gm/cc

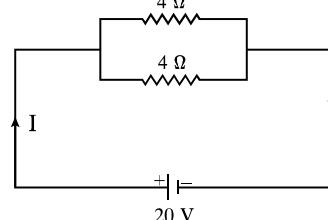
15. নিউক্লিয়ার রিঃঅ্যাস্ট্রো-

- (i) কট্টোল রড থাকে
 - (ii) বিপুল পরিমাণ তাপ শক্তি নির্গত হয়
 - (iii) জ্বালানি হিসেবে ইউরেনিয়াম ব্যবহৃত হয়
- নিচের কোনটি সঠিক?
- (a) i, ii
 - (b) i, iii
 - (c) ii, iii
 - (d) i, ii, iii

16. শব্দের তীব্রতার একক কোনটি?

- (a) s^{-1}
- (b) Hz
- (c) ms^{-1}
- (d) Wm^{-2}

- উদ্ধীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



17. বর্তনীর তুল্যরোধ কত?

- (a) 1 Ω
- (b) 2 Ω
- (c) 4 Ω
- (d) 8 Ω

18. বর্তনীর প্রবাহমাত্রা কত?

- (a) 0.4 অ্যাম্পিয়ার
- (b) 2.5 অ্যাম্পিয়ার
- (c) 5 অ্যাম্পিয়ার
- (d) 10 অ্যাম্পিয়ার

19. তামার ইয়াং মডুলাস কত?

- (a) 50 G-Pa
- (b) 69 G-Pa
- (c) 117 G-Pa
- (d) 200 G-Pa

20. পড়ত বস্তুর দ্বিতীয় সূত্র কোনটি?

- (a) $v \propto t$
- (b) $v \propto g$
- (c) $h \propto t$
- (d) $h \propto t^2$

21. পেরেকের অগ্রভাগ সৃংচালো হয়-

- (i) চাপ বাড়ানোর জন্য
- (ii) বল বাড়ানোর জন্য
- (iii) যান্ত্রিক সুবিধা বেশি পাওয়ার জন্য

- নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii
- (b) i, iii
- (c) ii, iii
- (d) i, ii, iii

22. একটি পরিবাহী তারের দৈর্ঘ্য 2 m, প্রস্তুতের ক্ষেত্রফল

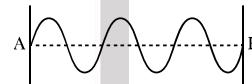
- $6 \times 10^{-8} m^2$ এবং রোধকত্ত্ব $1.68 \times 10^{-8} \Omega - m$ হলে তারের রোধ কত ওহম?

- (a) 0.056 Ω
- (b) 0.56 Ω
- (c) 1.78 Ω
- (d) 3.57 Ω

23. কোনটির আপেক্ষিক রোধ কম?

- (a) তামা
- (b) গ্রাফাইট
- (c) রূপা
- (d) সোনা

- 24.



- চিত্রে প্রদর্শিত দূরত্ব অতিক্রম করতে তরঙ্গের 6 সেকেন্ড সময় লাগে। তরঙ্গটির কম্পাক্ষ কত?

- (a) 0.166 Hz
- (b) 0.5 Hz
- (c) 1 Hz
- (d) 2 Hz

25. নিচের কোনটি ভেষ্টের?

- (a) সরণ
- (b) দূরত্ব
- (c) সময়
- (d) দ্রুতি

উত্তরপত্র

01	c	02	d	03	a	04	b	05	c	06	d	07	c	08	b	09	d	10	c
11	d	12	c	13	d	14	c	15	d	16	d	17	b	18	d	19	c	20	a
21	b	22	b	23	c	24	b	25	a										





**বোর্ড প্রশ্ন
২০২২
[শর্ট সিলেবাস]**

পূর্ণমাত্রা: $30+15=45$

ময়মনসিংহ বোর্ড

সময়: ২ ঘণ্টা

সৃজনশীল প্রশ্ন

[যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও]

পূর্ণমাত্রা: ৩০

সময়: ১: ৪০ মিনিট

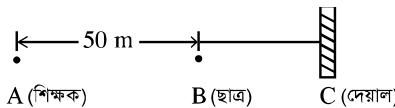
01. দৃশ্যকল্প-১: একটি ঘনক আকৃতির পাথরের দৈর্ঘ্য 8 cm ।
 দৃশ্যকল্প-২: সামিন ব্যবহারিক ক্লাসে ক্রিটিলীন স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি কাঠের টুকরার দৈর্ঘ্য মাপতে গিয়ে দেখল যে, প্রধান ক্ষেত্র পাঠ 13.5 cm এবং ভার্নিয়ার সমপাতন 4, ভার্নিয়ার ক্ষেত্রের মোট ভাগসংখ্যা 10।
 (ক) ক্রুগজের ন্যূনান্ক কাকে বলে? ১
 (খ) মৌলিক রাশি এবং লক্ষ রাশির দুটি পার্থক্য লেখ। ২
 (গ) দৃশ্যকল্প-১ এর আলোকে ঘনকটির দৈর্ঘ্য পরিমাপে আপেক্ষিক ত্রুটি 10% হলে, আয়তন নির্ণয়ে আপেক্ষিক ত্রুটি কত? ৩
 (ঘ) সাধারণ ক্ষেত্রের চেয়ে স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে কাঠের টুকরাটির দৈর্ঘ্য পরিমাপ অধিকতর সূক্ষ্ম এবং গ্রহণযোগ্য—
 দৃশ্যকল্প-২ এর আলোকে গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৮
02. একজন বোলার অনুশীলনের জন্য একটি বলকে 180 km/h বেগে খাড়া উপরের দিকে ছুড়ে মারলেন। বলটি সর্বোচ্চ উচ্চতায় উঠে নিচে নামার ক্ষেত্রে সময় ও বেগের ছক নিম্নরূপ:
- | সময় (s) | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------|---|-----|------|------|------|----|
| বেগ (ms^{-1}) | 0 | 9.8 | 19.6 | 29.4 | 39.2 | 49 |
- (ক) দ্রুতি কাকে বলে? ১
 (খ) সূর্যকে ধিরে হ্যালিলির ধূমকেতুর গতি একটি পর্যায়বৃত্ত গতি-ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) বলটি ভূ-পৃষ্ঠ হতে সর্বোচ্চ কত উচ্চতায় উঠেছিল নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) তুরণ-সময় লেখের সাহায্যে দেখাও যে, মাধ্যকর্ষণজনিত তুরণ এর প্রভাবে বলটি নিচে পড়ার ক্ষেত্রে সমত্বরণের এক চমকপ্রদ উদাহরণ সৃষ্টি হয়েছে। ৮
- 03.
- $m_1 = 8\text{g}$
 $u_1 = 25 \text{ ms}^{-1}$
 $m_2 = 2\text{g}$
 $u_2 = 20 \text{ ms}^{-1}$
- A ও B দুইটি খেলনা মার্বেল পাথর। খেলার এক পর্যায়ে মার্বেল দুটির মুখোমুখি সংস্পর্শ ঘটে এবং সংস্পর্শের পর সমবেগে চলতে থাকে।
 (ক) বেগ কাকে বলে? ১
 (খ) শক্ত মাটিতে হাঁটা সহজতর হয় কেন? ২
 (গ) সংস্পর্শের পর মিলিত পাথরদুয় কোন দিকে, কত বেগে চলবে, নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) উদ্ধীপকের ঘটনাটি ভরবেগ ও গতিশক্তির সংরক্ষণশীলতার নীতি মেনে চলে কি না-গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৮
04. দৃশ্যকল্প-১: 49% কর্মসূচির মোটর দিয়ে 10 m গভীর কুয়া থেকে 20 s সময়ে 100 kg পানি উঠানো যায়।
 দৃশ্যকল্প-২: একটা ভারী বস্তুকে 100 ms^{-1} বেগে খাড়া উপরের দিকে ছুড়ে দেওয়া হলো।
 (ক) যান্ত্রিক শক্তি কাকে বলে? ১
 (খ) “একই কাজে ব্যয়িত সময়ের সাথে ক্ষমতার সম্পর্ক ব্যক্তানুপাতিক”-ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) দৃশ্যকল্প-১ এ উল্লিখিত মোটরটির ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) কত উচ্চতায় দৃশ্যকল্প-২ এ উল্লিখিত বস্তুটির বিভবশক্তি এবং গতিশক্তি সমান হবে? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর। ৮
- 05.
- $F_1 = 4\text{N}$
 $r_1 = 20 \text{ cm}$
 H_1
 H_2
 $r_2 = 400 \text{ cm}$
 $\text{তরঙ্গের ঘনত্ব: } 1000 \text{ kgm}^{-3}$
- $r_1 = 76 \text{ cm}$
 H_2
 $\text{গরমদের ঘনত্ব: } 13600 \text{ kgm}^{-3} \text{ এবং } 76 \text{ cm}$
 $\text{গভীরতায় } 1 \text{ atm চাপ অনুচ্ছৃত হয়।}$
- $r_1 = 10 \text{ cm}$
 H_2
 $\text{কোরেসিমদের ঘনত্ব: } 800 \text{ kgm}^{-3}$





- (ক) বিকৃতি কাকে বলে?
 (খ) তাপমাত্রা বাড়লে পদার্থের ঘনত্ব কমে যায় কেন?
 (গ) F_2 বলের মান নির্ণয় কর।
 (ঘ) উদ্দিগকের তিনটি তরলের ভিন্ন ভিন্ন গভীরতায় পারদের সমান চাপ অনুভূত হয়-গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

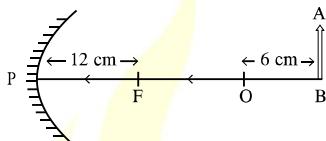
06.



AB = BC এবং বাতাসে শব্দের বেগ 350 ms^{-1} শিক্ষক ছাত্রাঙ্গে উচ্চশব্দে ডাকলেন। শিক্ষকের ভোকাল কর্ডের কম্পাক্ষ 700 Hz .

- (ক) শব্দের তীক্ষ্ণতা কাকে বলে?
(খ) পরিবেশের সকল শব্দ আমরা শুনতে পাই না কেন?
(গ) শিক্ষকের ডাকা শব্দের তরঙ্গদৈর্ঘ্য নির্গঠন কর।
(ঘ) শিক্ষকের ডাকা শব্দের প্রতিধ্বনি কে কত সময় পর শুনতে পাবে—গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

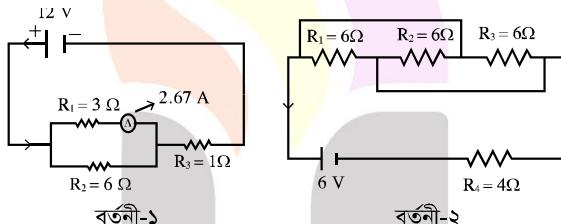
07.



PF = OF, PF ফোকাস দূরত্ব

- (ক) ব্যাপ্তি প্রতিফলন কাকে বলে?
(খ) কখন বিবর্ধনের মান 1 অপেক্ষা বেশি হয়?
(গ) AB এর প্রতিবিম্বের দূরত্ব নির্ণয় কর।
(ঘ) উদ্দীপকের লক্ষ্যবস্তু এবং ‘গ’ থেকে প্রাপ্ত প্রতিবিম্ব তাদের অবস্থান বিনিময় করলে বিস্তোর আকৃতি, প্রকৃতি ও অবস্থান রশ্মিচিত্রের সাহায্যে বিশ্লেষণ কর।

08.



- (ক) রিওস্টেট কাকে বলে?
(খ) ফিলামেন্ট দিয়ে তৈরি বাল্ব ব্যবহারে বিদ্যুৎ বিল বেড়ে যায় কেন? ব্যাখ্যা কর।
(গ) বর্তনী-২ এর তুল্যরোধ নির্ণয় কর।
(ঘ) বর্তনী-১ এ অ্যামিটারে প্রাপ্ত মানটি সঠিক কি না? গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ কর।

ବୃନ୍ଦାଚଳ ପ୍ରକ୍ଷେ

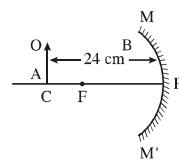
পূর্ণমান: ১৫

সময়: ২০ মিনিট

04. আপেক্ষিক রোধের একক কোনটি?

(a) Ωm (b) Ω/m (c) $(\Omega m)^{-1}$ (d) Ω/m^2

নিচের উদ্দিপকের আলোকে পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:





06. OA লক্ষ্যবস্তুর বিষের ক্ষেত্রে-
- অবস্থান ফোকাস ও বক্রতার কেন্দ্রের মাঝে
 - রৈখিক বিবর্ধন 1
 - অবস্থান বক্রতার কেন্দ্রে
- নিচের কোনটি সঠিক?
- i
 - ii
 - ii, iii
 - i, ii, iii
- নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:
-
07. বর্তনীৰ তুল্য গোধ কত?
- 3Ω
 - 13Ω
 - 14Ω
 - 16Ω
08. বর্তনীতে তড়িৎ ক্ষমতা কত?
- 1 W
 - 10.6 W
 - 12.07 W
 - 13 W
09. কোনো নির্দিষ্ট ভৱের কোনো বস্তুৰ বেগ দিণুণ কৱলে গতিশক্তি কত গুণ হবে?
- চারগুণ
 - দিণুণ
 - অর্ধেক
 - সমান
10. 1 পিকোমিটাৰ = কত সেটিমিটাৰ?
- 10^{-8}
 - 10^{-16}
 - 10^{-12}
 - 10^{-10}
11. একটি দণ্ডকে স্লাইড ক্যালিপার্সেৰ সাহায্যে পৰিমাপ কৱতে গিয়ে তাৰ প্ৰধান ক্ষেল পাঠ 5 cm, ভাৰ্নিয়াৰ সমপাতন 7 এবং ভাৰ্নিয়াৰ ধৰ্মক 0.1 mm। দণ্ডটিৰ দৈৰ্ঘ্য নিৰ্ণয় কৰ।
- 5.7 cm
 - 5.7 mm
 - 5.07 mm
 - 5.07 cm
- নিচের উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:
-
12. চিত্ৰে AB অংশেৰ গতিশেবেগেৰ প্ৰকৃতি কীৰুপ?
- সমত্বৰণ
 - সমবেগ
 - সমমন্দন
 - অসমত্বৰণ
13. লেখিত্ৰে-
- BC অংশেৰ বেগ অপৰিৱৰ্তনীয়
 - AB অংশেৰ ত্বৰণ 2ms^{-2}
 - ১ম 20 সেকেন্ডে মোট অতিক্রান্ত দূৰত্ব 200 m
- নিচেৰ কোনটি সঠিক?
- i, ii
 - i, iii
 - ii, iii
 - i, ii, iii
14. সমত্বৰণে চলন্ত বস্তুৰ লেখ নিচেৰ কোনটি?
-

15. বেগ একটি-
- মৌলিক রাশি
 - মাত্ৰা = LT^{-1}
- নিচেৰ কোনটি সঠিক?
- i, ii
 - i, iii
 - ii, iii
 - i, ii, iii
16. নিচেৰ কোনটি ক্ষেলৰ রাশি?
- বল
 - ত্বৰণ
 - শক্তি
 - তড়িৎ প্ৰাৰ্বল্য
17. নবায়নযোগ্য শক্তিৰ উৎস-
- জোয়াৰ ভাটা
 - সৌৱশক্তি
 - বায়োগ্যাস
- নিচেৰ কোনটি সঠিক?
- i, ii
 - i, iii
 - ii, iii
 - i, ii, iii
18. স্থিতিস্থাপক গুণাঙ্কেৰ একক কোনটি?
- kg ms^{-2}
 - kg ms^{-3}
 - Nm^{-2}
 - Js^{-1}
- নিচেৰ উদ্দীপকেৰ আলোকে পরবৰ্তী দুটি প্রশ্নেৰ উত্তৰ দাও:
-
19. C থেকে মুক্তভাৱে পড়ত বস্তু B তে পৌছালে গতিশক্তি কত হবে?
- 0
 - mgx
 - mgh
 - $mg(h - x)$
20. m ভৱেৰ বস্তুটিকে C থেকে মুক্তভাৱে পড়তে দিলে-
- বস্তুটিতে গতি সঞ্চয় হবে
 - অতিক্রান্ত দূৰত্ব বাড়লে বেগ বাড়বে
 - গতিশক্তি বিভিন্ন শক্তিতে রূপান্তৰিত হবে
- নিচেৰ কোনটি সঠিক?
- i, ii
 - i, iii
 - ii, iii
 - i, ii, iii
21. 70 kg ওজনেৰ একজন ব্যক্তি 5 মিনিটে 100 m উচু পাহাড়ে উঠে, তাৰ ক্ষমতা কত ওয়াট? [$g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$]
- 3500
 - 1400
 - 228.67
 - 0.14
22. দুই টি বস্তুৰ আয়তন সমান হলেও যাৱ-
- ঘনত্ব বেশি সেটি ভাৰী
 - ঘনত্ব কম সেটি হালকা
- নিচেৰ কোনটি সঠিক?
- i, ii
 - i, iii
 - ii, iii
 - i, ii, iii
23. একটি হাইড্ৰোলিক প্ৰেসেৰ ছোট ও বড় পিস্টনেৰ ক্ষেত্ৰফল যথাক্ৰমে 10 cm^2 ও 350 cm^2 ছোট পিস্টনে 100 N বল প্ৰয়োগ কৱলে বড় পিস্টনে কত বল পাওয়া যাবে?
- 20 N
 - 3500 N
 - 5000 N
 - 1000 N
24. তৰঙেৰ কোনো কণাৰ পৰ্যায়কাল বেশি হলে কী ঘটবে?
- কম্পাক্ষ কমে যাবে
 - কম্পাক্ষ বেড়ে যাবে
 - কম্পাক্ষ থেমে যাবে
 - কম্পাক্ষ সমান থাকবে
25. দুইটি সূৱ শলাকাৰ কম্পাক্ষ 200 Hz ও 800 Hz, শলাকা দুইটি হতে প্ৰাপ্ত তৰঙদেৱৰ্যেৰ অনুপাত কত?
- 1:4
 - 4:1
 - 1:2
 - 2:1

উত্তৰপত্ৰ

01	a	02	c	03	a	04	a	05	c	06	c	07	b	08	d	09	a	10	d
11	d	12	a	13	a	14	a	15	c	16	c	17	d	18	c	19	d	20	a
21	c	22	b	23	b	24	a	25	b										





**বোর্ড প্রশ্ন
২০২২
[শর্ট সিলেবাস]**

পূর্ণমাত্রা: $30+15=45$

মান্দ্রামা বোর্ড

সময়: ২ ঘণ্টা

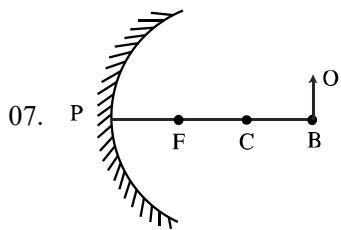
সৃজনশীল প্রশ্ন

পূর্ণমাত্রা: ৩০

সময়: ১ ঘণ্টা ৪০ মিনিট

01. স্লাইড ক্যালিপার্সের সাহায্যে একটি গোলকের ব্যাস পরিমাপে অধিন ক্ষেত্রের পাঠ 2 cm এবং ভার্নিয়ার সম্পাদন 4 পাওয়া যায়। [ভার্নিয়ার ধ্রুবক 0.01 mm, স্ক্রুগজের ন্যূনাঙ্ক 0.01 mm]
 (ক) ন্যূনাঙ্ক কাকে বলে? ১
 (খ) সমবেগে চলমান বস্তুর ত্বরণ শূন্য হয়- ব্যাখ্যা করো। ২
 (গ) ভার্নিয়ার ক্ষেত্রের মোট ভাগসংখ্যা নির্ণয় করো। ৩
 (ঘ) উদ্দীপকের আলোকে গোলকটির আয়তন নির্ণয় করো এবং এ আয়তন স্ক্রুগজে পরিমাপ করলে কোন ক্ষেত্রে পরিমাপ নির্খুঁত হবে আলোচনাপূর্বক মতামত দাও। ৪
02. স্থির অবস্থান থেকে 150 m দৌড় প্রতিযোগিতায় কামাল জামালকে 2 sec ব্যবধানে পরাজিত করে। প্রতিযোগিতা শেষ করতে জামাল সময় নেয় 15 sec। তাদের ভর যথাক্রমে 50 kg ও 45 kg।
 (ক) সাম্যবল কাকে বলে? ১
 (খ) হাঁটার সময় নিউটনের গতির তৃতীয় সূত্রের কার্যকারিতা ব্যাখ্যা কর। ২
 (গ) জামালের ভরবেগ নির্ণয় কর। ৩
 (ঘ) কামালের গতি অপরিবর্তিত থাকলে জামালকে জিততে হলে সমবেগে চলে কী পদক্ষেপ নিতে হবে তা গাণিতিক বিশ্লেষণে মতামত দাও। ৪
03. একটি বস্তু যখন 63.776 m উচ্চতা হতে মুক্তভাবে পতিত হয়, একই সময়ে সমভরের অপর একটি বস্তু 90 km/h বেগে খাঁড়াভাবে উপরে নিষ্কিণ্ঠ হয়।
 (ক) কাজ কাকে বলে? ১
 (খ) খাঁঁজ কাটা টায়ারের গাড়িতে ব্রেক কয়লে স্বাভাবিকভাবে থামানো সন্তু- ব্যাখ্যা করো। ২
 (গ) উদ্দীপকের দ্বিতীয় বস্তুটি সর্বাধিক কত উচ্চতায় উঠবে তা নির্ণয় করো। ৩
 (ঘ) উদ্দীপক অনুসারে দ্বিতীয় বস্তুর সর্বাধিক উচ্চতায় উভয় বস্তু মিলিত হবে কি-না তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪
04. প্রতিটি 2.5 kg ভরের 35000 টি ইট 20 m উপরে উঠাতে 4kW ক্ষমতার একটি ইঞ্জিন ব্যবহার করা হয়, এটি এক ঘণ্টা ধরে কাজ করে। আলোর বেগ, $C = 3 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ অভিকর্ষজ ত্বরণ 9.8 ms^{-2}
 (ক) কর্মদক্ষতা কাকে বলে? ১
 (খ) সুষম ত্বরণ ব্যাখ্যা করো। ২
 (গ) 1টি ইটের ভরকে শক্তিতে রূপান্তরিত করলে কত জুল শক্তি উৎপন্ন হবে? ৩
 (ঘ) উদ্দীপকে উল্লিখিত ইঞ্জিন দ্বারা নির্ধারিত সময়ে সবগুলো ইট তোলা সন্তু কি-না তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণপূর্বক মতামত দাও। ৮
- 05.
-
- পাত্রের পানির ঘনত্ব,
 1000 kgm^{-3}
 পারদের ঘনত্ব,
 13600 kgm^{-3}
 অভিকর্ষজ ত্বরণ, 9.8 ms^{-2}
- (ক) প্লবতা কাকে বলে? ১
 (খ) বাতাসের চাপ 10^5 Nm^{-2} এর তাত্পর্য ব্যাখ্যা করো। ২
 (গ) উদ্দীপকের পাত্রের তলায় পানির চাপ নির্ণয় করো। ৩
 (ঘ) পাত্রের তলার চাপ অপরিবর্তিত রেখে পানির পরিবর্তে পাত্রে পারদ ঢাললে উভয় তরলের উচ্চতার পার্থক্য গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪
06. একটি সুরশলাকা দিয়ে বাতাসে ও পানিতে একই কম্পাঙ্কের তিনি শব্দ উৎপন্ন করা হলো। [বাতাসে বেগ = 348 ms^{-1} ,
 বাতাসে তরঙ্গ দৈর্ঘ্য = $10m$,
 পানিতে বেগ = 1493 ms^{-1}]
 (ক) সুরযুক্ত শব্দ কাকে বলে? ১
 (খ) তাপমাত্রা বৃদ্ধিতে শব্দের বেগ বৃদ্ধি পায়- ব্যাখ্যা করো। ২
 (গ) তরঙ্গটির বাতাসে কম্পাঙ্ক নির্ণয় করো। ৩
 (ঘ) উদ্দীপকের সুরশলাকা দিয়ে পানিতে তরঙ্গ উৎপন্ন করলে তরঙ্গ দৈর্ঘ্যে পরিবর্তন কয়েক গুণ হতে পারে তা গাণিতিকভাবে বিশ্লেষণ করো। ৪

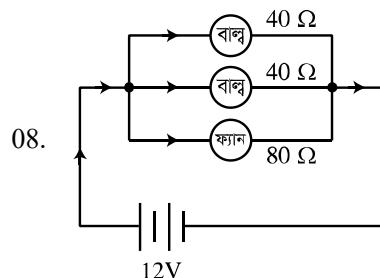




F → প্রধান ফোকাস, C → বক্তৃতার কেন্দ্র

$$FC = 10 \text{ cm} \text{ ও } CB = 6 \text{ cm}$$

- (ক) প্রতিবিম্ব কাকে বলে? ১
 (খ) মুখের চেহারা নিখুঁতভাবে দেখতে অবতল আয়না ব্যবহার করা হয় কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
 (গ) দর্পণটির বক্তৃতার ব্যাসার্ধ নির্ণয় করো। ৩
 (ঘ) উদ্ধীপকের লক্ষ্যবস্তু B থেকে C বিন্দুতে স্থাপন করে রশ্মিটি অক্ষন্পূর্বক উভয় অবস্থানে প্রতিবিম্বের আকৃতি বিশ্লেষণ করো। ৪



বৰ্তনীটি দৈনিক ৬ ঘণ্টা চলে

- (ক) তড়িৎ প্রবাহ কাকে বলে? ১
 (খ) বাসাৰাড়িতে বৈদ্যুতিক সংযোগে সার্কিট ব্ৰেকাৰ ব্যবহার নিৱাপন কেন? ব্যাখ্যা করো। ২
 (গ) উদ্ধীপকের বৰ্তনীৰ তুল্যৱোধ নিৰ্ণয় করো। ৩
 (ঘ) উদ্ধীপকের বৈদ্যুতিক উপকৰণগুলি শ্ৰেণি সংযোগে যুক্ত কৰে উল্লিখিত সময়ে চালালে ব্যয়িত তড়িৎ শক্তিৰ কীৱৰপ পৱিবৰ্তন হবে গাণিতিকভাৱে বিশ্লেষণ করো। ৪

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন

পূর্ণমান: ১৫

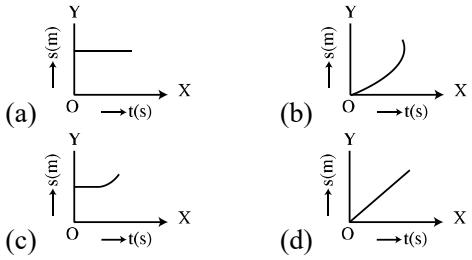
সময়: ২০ মিনিট

01. চাঁদ পৃথিবীৰ চারিদিকে ঘূৰছে। এটি হচ্ছে
 (i) পৰ্যাবৃত্ত গতি (ii) ঘূৰণ গতি
 (iii) সৱল ছন্দিত স্পন্দন গতি
 নিচেৰ কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
02. 30 kg ভৱেৰ এক বালক 25 cm উচ্চতাৰ 30টি সিঁড়ি বেঞ্চে
 একটি বিল্ডিংয়েৰ ছাদে উঠলে বালকেৰ কাজেৰ পৱিমাণ
 কত? [অভিকৰ্ষ তুলণ, $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$]
 (a) 220.5 J (b) 2205 J (c) 7350 J (d) 8820 J
03. একটি গাড়িৰ বেগ 10 s এ সুষম হারে বৃদ্ধি পেয়ে 5 ms^{-1}
 থেকে 45 ms^{-1} হয়। গাড়িটিৰ তুলণ কত?
 (a) 0.4 ms^{-2} (b) 0.5 ms^{-2}
 (c) 4 ms^{-2} (d) 5 ms^{-2}
04. নিউটনৰ গতিৰ প্ৰথম সূত্ৰ থেকে ধাৰণা পাওয়া-
 (i) জড়তা (ii) বলেৰ
 (iii) ভৱেবেগেৰ
 নিচেৰ কোনটি সঠিক?
 (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii
05. স্থিৰ অবস্থান থেকে বিনা বাধায় পড়স্তু বস্তুৰ নিৰ্দিষ্ট সময়েৰ
 বেগ ঐ সময়েৰ-
 (a) ব্যক্তানুপাতিক (b) বৰ্গেৰ ব্যক্তানুপাতিক
 (c) সমানুপাতিক (d) বৰ্গেৰ সমানুপাতিক

06. সমতল দৰ্পণে কী ধৰনেৰ প্রতিবিম্ব গঠিত হয়?
 (a) বাস্তব ও সমান (b) বাস্তব ও বিবৰ্ধিত
 (c) অবাস্তব ও বিবৰ্ধিত (d) অবাস্তব ও সমান
07. 220V এৰ বৈদ্যুতিক লাইনে একটি বাল্ব এৰ মধ্য দিয়ে
 0.45 A তড়িৎ প্রবাহ প্ৰবাহিত হলে বাল্বটিৰ রোধ কত?
 (a) 0.002Ω (b) 99Ω
 (c) 488.89Ω (d) 1086.42Ω
08. নিচেৰ কোনটিতে উত্তল দৰ্পণ ব্যবহৃত হয়?
 (a) গাড়িৰ ড্রাইভারেৰ সামনে
 (b) লপ্তেৰ সাচ লাইটে
 (c) ৱোগীৰ দাঁত বড় দেখতে
 (d) বড় টেলিস্কোপে
09. একটি পানিৰ্পূণ বালতিৰ 30 cm গভীৰে চাপ কত? [$P_w = 1000 \text{ kgm}^{-3}$ এৰ $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$]
 (a) $2.94 \times 10^3 \text{ Pa}$ (b) $2.94 \times 10^4 \text{ Pa}$
 (c) $2.94 \times 10^5 \text{ Pa}$ (d) $2.94 \times 10^7 \text{ Pa}$
10. বৰ্তনীতে ব্যবহৃত কোষ এৰ প্ৰতীক কোনটি
 (a) (b)
 (c) (d)



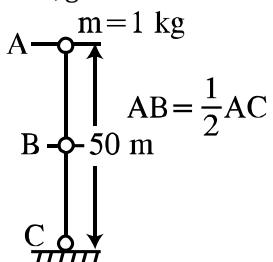
11. নিচের কোন লেখচিত্রটি সমবেগ নির্দেশ করে?



উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

বস্টিকে A অবস্থা হতে মুক্তভাবে ছেড়ে দেওয়া হলো।
এখানে, $T \rightarrow$ গতিশক্তি

$V \rightarrow$ বিভবশক্তি, $g = 9.8 \text{ ms}^{-2}$



12. বস্টিকে বেগে ভূমিতে আঘাত করবে?

- (a) 22.1 ms^{-1} (b) 31.3 ms^{-1}
(c) 490 ms^{-1} (d) 980 ms^{-1}

13. উদ্দীপকের বস্টির ক্ষেত্রে-

- (i) A বিন্দুতে, $T = 0$ এবং $V = V_{max}$
(ii) B বিন্দুতে, $T = V$
(iii) C বিন্দুতে, $T = 0$ এবং $V = 0$

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

14. ক্ষমতার-

- (i) মাত্রা ML^2T^{-3} (ii) মাত্রা ML^2T^{-2}
(iii) একক JS^{-1}

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

15. শব্দের বেগ কোন মাধ্যমে সবচেয়ে কম?

- (a) লোহা (b) পানি (c) পারদ (d) বাতাস

16. নিচের কোনটি মৌলিক রাশি?

- (a) বেগ (b) ত্বরণ (c) বল (d) তাপমাত্রা

17. 1 পিকো মিটার সমান কত?

- (a) 10^{-6}m (b) 10^{-9}m (c) 10^{-12}m (d) 10^{-15}m

18. স্থির অবস্থা থেকে সমত্বরণে চলন্ত বস্টির গতি ক্ষেত্রে-

- (i) $v \propto t$ (ii) $v \propto \sqrt{s}$ (iii) $s \propto t$

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) ii, iii (c) i, iii (d) i, ii, iii

- মুক্তভাবে পড়স্ত বস্টি স্থির অবস্থা হতে 5 সেকেন্ডে 49 ms^{-1}

বেগে প্রাপ্ত হলে 8 সেকেন্ডে বেগ কত?

- (a) 49 ms^{-1} (b) 78.4 ms^{-1}

- (c) 392 ms^{-1} (d) 748 ms^{-1}

- প্যারাস্যুট নিয়ে কেউ ধীরে ধীরে নিচে নামতে পারে কোন ঘর্ষণের কারণে?

- (a) গতি ঘর্ষণ (b) প্রবাহী ঘর্ষণ

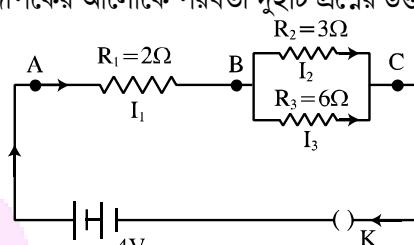
- (c) আবর্ত ঘর্ষণ (d) স্থিতি ঘর্ষণ

- পরিবাহকত্রে একক নিচের কোনটি?

- (a) ($\text{কুলস} - \text{সেকেন্ড}$) $^{-1}$ (b) ($\text{ওহম} - \text{মিটার}$) $^{-1}$

- (c) জুল - সেকেন্ড $^{-1}$ (d) ওহম-মিটার

উদ্দীপকের আলোকে পরবর্তী দুইটি প্রশ্নের উত্তর দাও:



22. উদ্দীপকের বর্তনীতে তুল্যরোধ কত?

- (a) 1Ω (b) 2Ω (c) 4Ω (d) 11Ω

23. উদ্দীপকের বর্তনীতে-

- (i) $R = R_1 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}$ (ii) $I_1 = I_2 + I_3$

- (iii) $V_{AB} = V_{BC}$

নিচের কোনটি সঠিক?

- (a) i, ii (b) i, iii (c) ii, iii (d) i, ii, iii

24. চিত্রে প্রতিফলন কোণের মান কত?

- (a) 30° (b) 60° (c) 90° (d) 120°

25. থিওরি অব রিলেচিভিটির ক্ষেত্রে শক্তির সমীকরণ কোনটি?

- (a) $E = mgh$ (b) $E = \frac{1}{2}mv^2$

- (c) $E = \frac{1}{2}kx^2$ (d) $E = mc^2$

উত্তরপত্র

01	a	02	b	03	c	04	a	05	c	06	d	07	c	08	a	09	a	10	c
11	d	12	b	13	a	14	b	15	d	16	d	17	c	18	a	19	b	20	b
21	b	22	c	23	d	24	b	25	d										

