

[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।]

১.► রফিক যখন তার বাবার গাড়িতে স্কুলে যাচ্ছিল তখন সে গাড়ির স্পিডোমিটার দেখে 10s পর পর গাড়ির গতিবেগ সংগ্রহ করে নিচের ছকে লিপিবদ্ধ করল।

সময় t(s)	0	10	20	30	40	50	60
গতিবেগ v (ms <sup>-1</sup> )	0	20	40	60	80	100	120

- ক. তাৎক্ষণিক দ্রুতি কাকে বলে? ১  
খ. কম্পনশীল সুর শলাকার গতিকে স্পন্দন গতি বলা হয় কেন? ২  
গ. রফিকের সংগৃহীত উপাত্ত থেকে বেগ-সময় লেখ অংকন কর। ৩  
ঘ. প্রাপ্ত লেখচিত্রটি সুসম ত্বরণ নির্দেশ করে— গাণিতিক যুক্তির মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

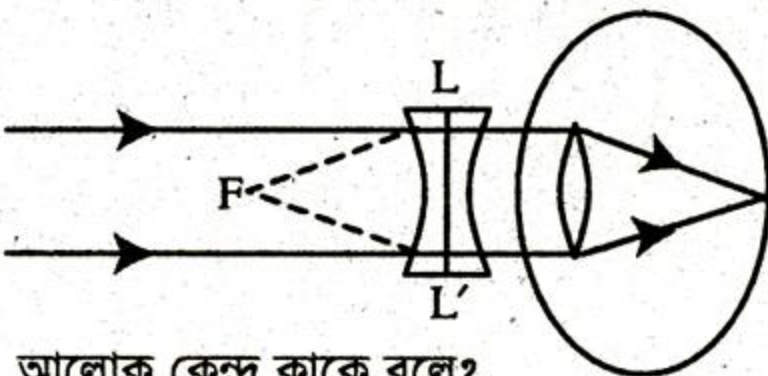
২.► 100m গভীর কুয়া থেকে একটি পাম্পের সাহায্যে প্রতি মিনিটে 1500 লিটার পানি উত্তোলন করা হয়। পাম্পের কর্মদক্ষতা 70%।

- ক. প্লবতা কাকে বলে? ১  
খ. কোনো বস্তু তরলে ভাসা বা ডোবার কারণ বুঝিয়ে দাও। ২  
গ. পাম্পের ক্ষমতা নির্ণয় কর। ৩  
ঘ. পাম্পের কর্মদক্ষতা 60% হলে 1500 লিটার পানি তুলতে পূর্বাপেক্ষা কত বেশি সময় লাগবে? গাণিতিকভাবে উপস্থাপন কর। ৪

৩.► 2301 m দূরে থাকা একটি পাহাড়ের পাদদেশ থেকে বাবলু তার বন্দুক দিয়ে একটি গুলি করে পাহাড়ের দিকে দৌড় শুরু করল। গুলি ছোড়ার 3s পরে সে ইহার প্রতিধ্বনি শুনতে পেল। ঐ দিন বাতাসের তাপমাত্রা ছিল 25°C.

- ক. পর্যাবৃত্ত গতি কাকে বলে? ১  
খ. অনুপ্রস্থ ও অনুদৈর্ঘ্য তরঙ্গের মধ্যে দু'টি পার্থক্য লেখ। ২  
গ. ঐ সময়ে বায়ুতে শব্দের গতিবেগ কত ছিল? ৩  
ঘ. বাবলুর গতিবেগ নির্ণয়ের গাণিতিক বিশ্লেষণ দাও। ৪

৪.► রঞ্জন দশম শ্রেণির ছাত্র। চোখের সমস্যার জন্য সে চক্ষু বিশেষজ্ঞের নিকট গেল। ডাক্তার তার চোখ পরীক্ষা করে তাকে 5cm ফোকাসের দূরত্বের একটি অবতল লেন্সের চশমা ব্যবহার করতে বললেন।

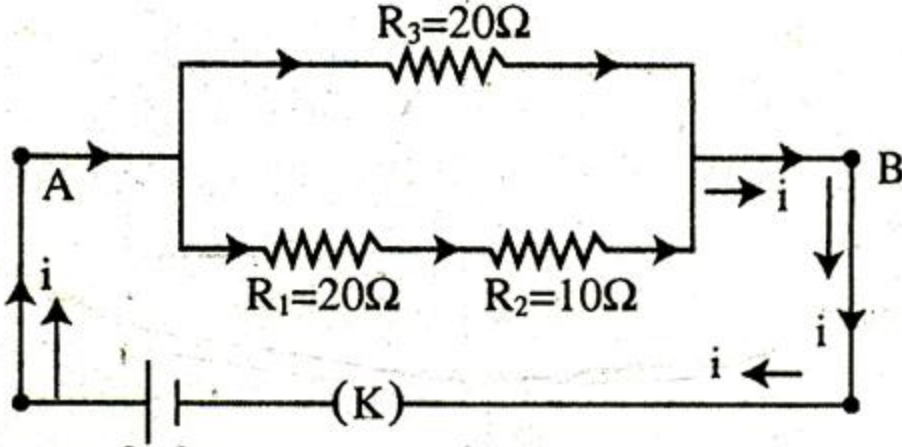


- ক. আলোক কেন্দ্র কাকে বলে? ১



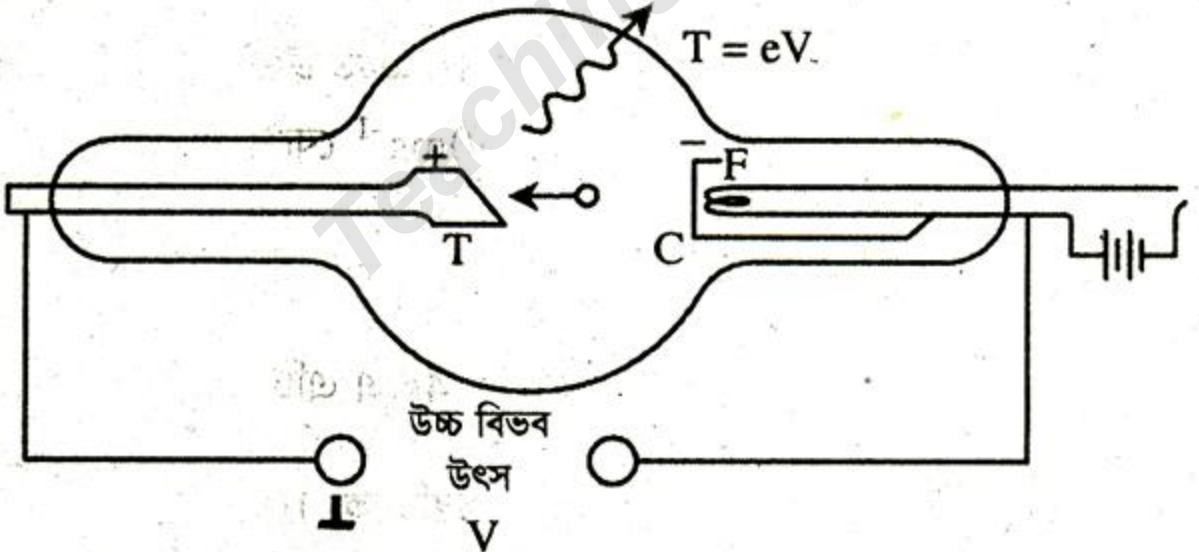
- খ. সরল পেরিস্কোপে কমপক্ষে দু'টি সমতল দর্পণ ব্যবহার করা হয় কেন? ২
- গ. ডাক্তারের পরামর্শ অনুযায়ী রক্তনের লেন্সের ক্ষমতা কত? ৩
- ঘ. ডাক্তারের পরামর্শ অনুযায়ী রক্তনকে লেন্স কীভাবে দূরের জিনিস দেখতে সাহায্য করবে? ৪

৫. ►



- ক. ওহমের সূত্রটি লিখ। ১
- খ. তড়িৎ বর্তনীতে সার্কিট ব্রেকারের ভূমিকা কী? ২
- গ. বর্তনীটির তুল্যরোধ নির্ণয় কর। ৩
- ঘ.  $R_1$ ,  $R_2$  ও  $R_3$  এর সমন্বয় কীভাবে বর্তনীর তুল্যরোধ  $20\Omega$  পাওয়া যাবে? গাণিতিক যুক্তির মাধ্যমে বিশ্লেষণ কর। ৪

৬. ► নিচের চিত্রটি লক্ষ্য কর—



- ক. একটি ডায়োডের প্রতীক আঁক। ১
- খ. ট্রানজিস্টরের দু'টি ব্যবহার লিখ। ২
- গ. উপরোক্ত চিত্রটি যে যন্ত্রটি নির্দেশ করে তার গঠন ও কার্যপদ্ধতি বর্ণনা কর। ৩
- ঘ. উপরোক্ত চিত্রে নির্দেশিত যন্ত্রটির রোগ নির্ণয় ও চিকিৎসা ক্ষেত্রে অবদান অপরিসীম—ব্যাখ্যা কর। ৪



[বিশেষ দৃষ্টব্য: সরবরাহকৃত বহুনির্বাচনি অভীক্ষার উত্তরণে প্রদত্ত বর্ণসমূহ হইতে সঠিক/সর্বোত্তম উত্তরের বৃত্তটি বল পয়েন্ট কলাম দ্বারা সম্পূর্ণ ভরাট কর প্রতিটি প্রশ্নের মান ১। সকল প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।]

১. তেজস্ক্রিয়তা পরিমাপের একক কোনটি?

- (ক) রণজেন্ট (খ) নিউটন  
(গ) কুলম্ব (ঘ) বেকারেল

২. কোনো গাড়ীর বেগ  $15\text{ms}^{-1}$  থেকে সুষমভাবে বৃদ্ধি পেয়ে  $10\text{sec}$  পরে  $75\text{ms}^{-1}$  হয়। গাড়িটির ত্বরণ কত?

- (ক)  $2\text{ms}^{-2}$  (খ)  $3\text{ms}^{-2}$  (গ)  $6\text{ms}^{-2}$  (ঘ)  $5\text{ms}^{-2}$

৩. ১ অঙ্কক্ষমতা =

- (ক) 647 Watt (খ) 746 Watt  
(গ) 476 Watt (ঘ) 647 Watt

৪. কীভাবে ঘর্ষণকে বৃদ্ধি করা যায়?

- (ক) তলকে মসৃণ করার মাধ্যমে  
(খ) তলকে অমসৃণ করার মাধ্যমে  
(গ) তলের মাঝে লুব্রিকেন্ট ব্যবহারের মাধ্যমে  
(ঘ) তলকে প্রথমে মসৃণ ও পরে অমসৃণ করার মাধ্যমে

৫. সঞ্চারী কোষে ব্যবহৃত সালফিউরিক এসিডের ঘনত্ব কত?

- (ক)  $10.5 \times 10^3 \text{Kgm}^{-3}$  থেকে  $11.3 \times 10^3 \text{Kgm}^{-3}$   
(খ)  $13.1 \times 10^3 \text{Kgm}^{-3}$  থেকে  $15.1 \times 10^3 \text{Kgm}^{-3}$   
(গ)  $1.5 \times 10^3 \text{Kgm}^{-3}$  থেকে  $1.3 \times 10^3 \text{Kgm}^{-3}$   
(ঘ)  $1.3 \times 10^3 \text{Kgm}^{-3}$  থেকে  $1.1 \times 10^3 \text{Kgm}^{-3}$

৬. একটি বস্তুকে সুতায় বেধে উল্লম্বভাবে একবার ঘুরিয়ে আনলে সম্পাদিত কাজের পরিমাণ কত?

- (ক) শূন্য (খ) ধনাত্মক  
(গ) ঋণাত্মক (ঘ) ধনাত্মক ও ঋণাত্মক

৭. ইন্টারনেট এর মাধ্যমে করা যায়—

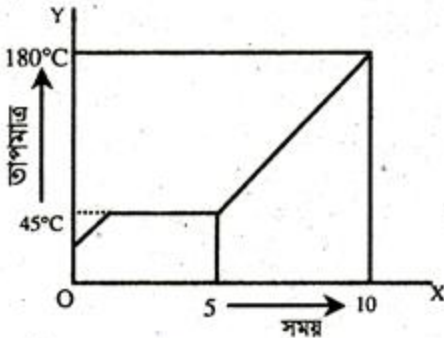
- i. ওয়েবসাইট ব্রাউজিং  
ii. ভিডিও কনফারেনসিং  
iii. ই-মেইল পাঠানো বা গ্রহণ  
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৮. সবল নিউক্লিয় বলের পাল্লা কত?

- (ক)  $10^{-15}\text{m}$  (খ)  $10^{-6}\text{m}$  (গ)  $10^{-14}\text{m}$  (ঘ)  $10^{-18}\text{m}$

একটি টেস্ট টিউবে কিছু মোম নিয়ে তার মধ্যে থার্মোমিটার রেখে ধীরে ধীরে সুষমভাবে তাপ দেওয়া হলো এবং প্রতি ৫ মিনিট অন্তর অন্তর পাঠ লিপিবদ্ধ করা হলো। এভাবে প্রাপ্ত তথ্য থেকে নিম্নের লেখচিত্রটি পাওয়া গেল।



উল্লিখিত তথ্য থেকে ৯ ও ১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৯. মোমের স্ফুটনাঙ্ক কত?

- (ক) 45 K (খ) 453 K (গ) 0° C (ঘ) -273 K

১০. লেখচিত্র থেকে পাওয়া যায় মোমের—

- i. আপেক্ষিক তাপ ii. গলনাঙ্ক

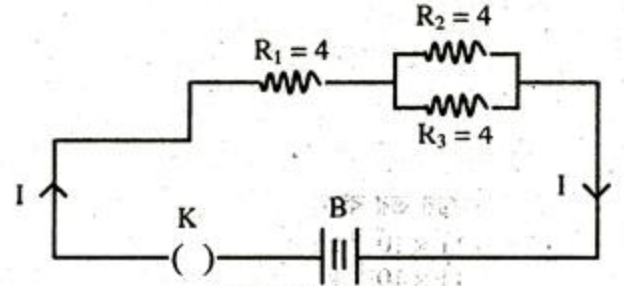
iii. স্ফুটনাঙ্ক

নিচের কোনটি সঠিক?

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

১১. মানবদেহে বহনযোগ্য প্রোটিন সংখ্যা কয়টি?

- (ক)  $10^{28}$ টি (খ)  $10^{20}$ টি (গ)  $10^{27}$ টি (ঘ)  $10^{19}$ টি



বর্তনীর চিত্রটি পর্যবেক্ষণ বর, তার ভিত্তিতে ১২ ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

১২. বর্তনীটির তুল্য রোধ কত?

- (ক) 9Ω (খ) 3Ω (গ) 13Ω (ঘ) 6Ω

১৩.  $R_3 = 4\Omega$  মানের রোধের মধ্য দিয়ে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহ হবে?

- (ক) 1Ω (খ)  $\frac{1}{3}\Omega$  (গ)  $\frac{6}{7}\Omega$  (ঘ)  $\frac{7}{6}\Omega$

১৪. লেন্সের ক্ষমতার একক কোনটি?

- (ক) ডায়ান্টার (খ) ওয়াট  
(গ) কিলোওয়াট-ঘণ্টা (ঘ) কেলভিন

১৫. সময় t ও শব্দের বেগ v হলে, সমুদ্রের গভীরতা d নির্ণয়ের ক্ষেত্রে—

- i. শব্দ সর্বমোট d দূরত্ব অতিক্রম করে

ii.  $d = \frac{v \times t}{2}$

- iii. শব্দ সর্বমোট 2d দূরত্ব অতিক্রম করে  
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৬. ব্যাখ্যাত্মক ও নিরাপদ রোগ নির্ণয় পদ্ধতি কোনটি?

- (ক) সিটিস্ক্যান (খ) ই টি টি  
(গ) ই সি জি (ঘ) এম আর আই

১৭. বায়ুর সাপেক্ষে কাচের প্রতিসরণাঙ্ক 1.25 এবং বায়ুতে আলোর বেগ  $3 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$

- i. বায়ুতে আলোর বেগ, কাচে আলোর বেগ অপেক্ষা বেশি

- ii. কাচের আলোকীয় ঘনত্ব বায়ুর আলোকীয় ঘনত্ব অপেক্ষা বেশি

- iii. কাচে আলোর বেগ  $1.97 \times 10^8 \text{ms}^{-1}$   
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১৮. আলবার্ট আইনস্টাইন কোন তত্ত্ব প্রদান করেন?

- (ক) কোয়ান্টাম তত্ত্ব (খ) আপেক্ষিক তত্ত্ব  
(গ) কণা তত্ত্ব (ঘ) তড়িৎ চৌম্বক তত্ত্ব

১৯. নিচের কোনটি ত্বরণের মাত্রা?

- (ক)  $\text{LT}^2$  (খ)  $\text{LT}^{-1}$  (গ)  $\text{MLT}^2$  (ঘ)  $\text{LT}^{-2}$



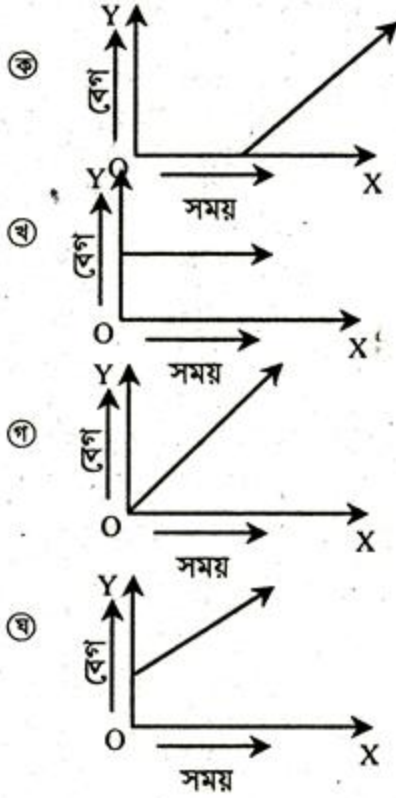
২০. পর্যায়বৃত্ত গতি হচ্ছে—

- সরলদোলকের গতি
- পেট্রোল ইঞ্জিনের সিলিন্ডারের গতি
- কম্পনমান সরলশালাকার গতি

নিচের কোনটি সঠিক?

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

২১. কোন লেখচিত্রটি স্থির অবস্থান থেকে বস্তুর সুষম ত্বরণের চলার পথ নির্দেশ করে?



২২. বস্তুর ওজন তরলের প্লাবতার চেয়ে বেশি হলে কোনটি ঘটবে?

- বস্তুটি তরলে সম্পূর্ণভাবে ডুবে যাবে
- বস্তুটি তরলে আংশিক ডুবে যাবে
- বস্তুটি তরলে ওজনহীন মনে হবে
- বস্তুটি তরলে ভেসে উঠবে

২৩. নাইক্রোমের পরিবাহকত্ব কোনটি?

- ক)  $100 \times 10^{-8} (\Omega m)^{-1}$  ঘ)  $100 \times 10^8 (\Omega m)^{-1}$   
গ)  $1 \times 10^6 (\Omega m)^{-1}$  ঘ)  $10 \times 10^6 (\Omega m)^{-1}$

২৪. 5 কুলম্বের আধান থেকে 0.5m দূরবর্তী কোনো বিন্দুতে তড়িৎ ক্ষেত্রের তীব্রতা কত?

- ক)  $1.8 \times 10^{-11} NC^{-1}$  ঘ)  $1.8 \times 10^{11} NC^{-1}$   
গ)  $1.8 \times 10^{-11} NC$  ঘ)  $1.8 \times 10^{-11} C$

২৫. 10 gm পানির তাপমাত্রা 1K বাড়তে কত তাপের প্রয়োজন?

- ক)  $4.2 \times 10^4 J$  ঘ)  $4.2 \times 10^3 J$   
গ)  $4.2 \times 10^5 J$  ঘ)  $4.2 \times 10^1 J$

২৬. কোনটি অণুদৈর্ঘ্য তরঙ্গ?

- ক) পানির তরঙ্গ ঘ) শব্দ তরঙ্গ  
গ) আলোর তরঙ্গ ঘ) বেতার তরঙ্গ

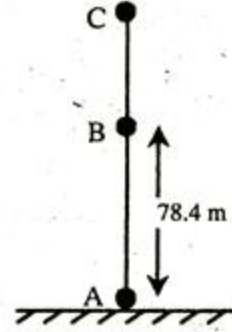
২৭. প্রাজমা হলো—

- অতি উচ্চ তাপমাত্রায় আয়নিত গ্যাস
- পদার্থের চতুর্থ অবস্থা

iii. নির্দিষ্ট আকার ও আয়তনহীন  
নিচের কোনটি সঠিক?

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

নিচের চিত্রটি পর্যবেক্ষণ কর। চিত্রে C বিন্দু হতে 105gm ভরের একটি বস্তু মুক্তভাবে পড়ছে। তার ভিত্তিতে ২৮ ও ২৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৮. B বিন্দুতে বস্তুর বিভবশক্তি কত?

- ক) 81.25 J ঘ) 80.67 J  
গ) 812.5 J ঘ) 8.067 J

২৯. চিত্রের বস্তুর ক্ষেত্রে—

- কৃতকাজ ধনাত্মক
- C বিন্দুতে বিভবশক্তি = B বিন্দুতে মোট শক্তি
- বিভবশক্তি বস্তুর ভরের উপর নির্ভর করে

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

৩০. পানির ত্রৈধবিন্দুর তাপমাত্রা কত?

- ক) -273 K ঘ) 273 K গ) 373 K ঘ)  $\frac{1}{273} K$

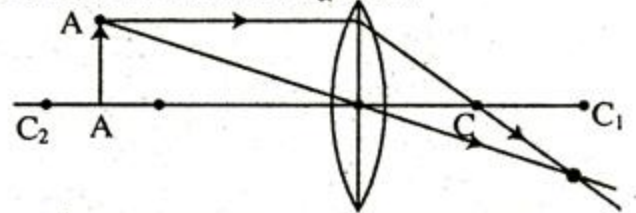
৩১. 20°C তাপমাত্রায় লোহাতে শব্দের বেগ পানিতে শব্দের বেগের কত গুণ?

- ক) 3.54 ঘ) 4.54 গ) 5.54 ঘ) 6.45

৩২. লক্ষ্য বস্তু অসীম ও বক্রতার কেন্দ্রের মধ্যে থাকলে অবতল দর্পণে সৃষ্ট বিম্বের প্রকৃতি কীরূপ হবে?

- ক) সদ ও উল্টো ঘ) অসদ ও সোজা  
গ) সদ ও সোজা ঘ) অসদ ও উল্টো

৩৩. নিচের রশ্মি চিত্রে C বিন্দুটি হলো—



- ক) আলোক কেন্দ্র ঘ) প্রধান ফোকাস  
গ) বক্রতার কেন্দ্র ঘ) গৌণ ফোকাস

একটি বৈদ্যুতিক বায়ু ফিলামেন্টের রোধ 660Ω এবং দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য 220V.

উদ্দীপকের আলোকে ৩৪ ও ৩৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

৩৪. বাতিটির মধ্য দিয়ে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে?

- ক) 3A ঘ) 2A গ) 0.33A ঘ) 0.22A

৩৫. ফিলামেন্টের রোধ অর্ধেক করা হলো তড়িৎ প্রবাহ কেমন হবে?

- ক)  $\frac{1}{4}$  গুণ ঘ)  $\frac{1}{2}$  গুণ গ) 2 গুণ ঘ) 4 গুণ

উত্তর	১	২	৩	৪	৫	৬	৭	৮	৯	১০	১১	১২	১৩	১৪	১৫	১৬	১৭	১৮	১৯	২০
২১	২২	২৩	২৪	২৫	২৬	২৭	২৮	২৯	৩০	৩১	৩২	৩৩	৩৪	৩৫	৩৬	৩৭	৩৮	৩৯	৪০	৪১