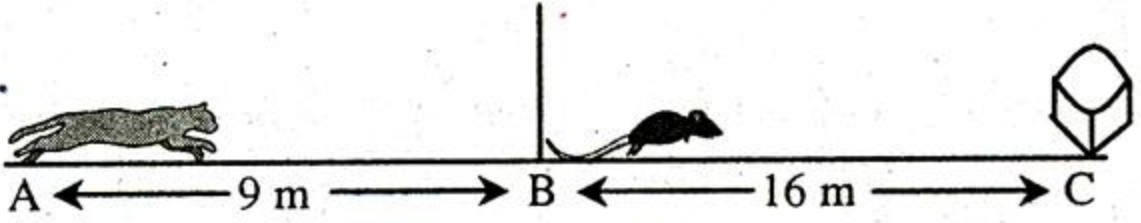


[দ্রষ্টব্য : ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। প্রদত্ত উদ্দীপকগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ করো এবং সংশ্লিষ্ট প্রশ্নগুলোর যথাযথ উত্তর দাও। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও।

১. ▶



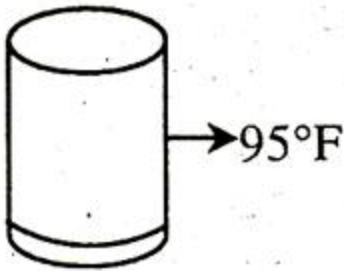
C অবস্থানে রক্ষিত বুটি সংগ্রহ করার জন্য একটি ইঁদুর B অবস্থান হতে 0.4 ms^{-1} সমবেগে চলছে। A অবস্থানে বসে থাকা একটি বিড়াল ইঁদুরকে লক্ষ্য করলো এবং ইঁদুরটির আগেই বুটিটি সংগ্রহ করার জন্য 0.02 ms^{-2} সমত্বরণে একই রাস্তা বরাবর ছুটতে থাকলো।

- ক. মৌলিক রাশি কাকে বলে? ১
খ. “বেগের পরিবর্তন না হলে ত্বরণ থাকে না”— ব্যাখ্যা কর। ২
গ. B অবস্থানে পৌঁছাতে বিড়ালটি কত বেগ প্রাপ্ত হবে? ৩
ঘ. বিড়ালটি পৌঁছানোর পূর্বেই ইঁদুরটির পক্ষে বুটিটি সংগ্রহ করা সম্ভব হবে কি-না তা গাণিতিক বিশ্লেষণ করে মতামত দাও। ৪

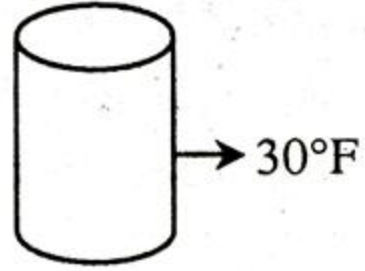
২. ▶ ভূমি থেকে 10 m উঁচুতে থাকা 0.25 kg ভরের একটি আম বৃত্তচ্যুত করার জন্য একটি ছেলে 12 ms^{-1} বেগে একটি টিল ছুড়লো।

- ক. ঘর্ষণ কাকে বলে? ১
খ. জড়তা বলতে কী বুঝায়? ব্যাখ্যা কর। ২
গ. ঝুলন্ত অবস্থায় আমটির বিভব শক্তি নির্ণয় কর। ৩
ঘ. ছেলেটির পক্ষে আমটি বৃত্তচ্যুত করা সম্ভব হবে কি? গাণিতিক যুক্তিসহ মতামত দাও। ৪

৩. ▶



চিত্র: ১ নং পাত্র



চিত্র: ২ নং পাত্র

- ক. পদার্থের প্লাজমা অবস্থা কাকে বলে? ১
খ. তাপের আপেক্ষিক তাপ $400 \text{ kg}^{-1} \text{ K}^{-1}$ বলতে কী বুঝায়? ২
গ. ১নং পাত্রের তরলের তাপমাত্রা কেলভিন স্কেলে কত? ৩
ঘ. ২নং পাত্রের তরলের তাপমাত্রা 10° F বৃদ্ধি করে দুই পাত্রের তরল তাপীয় সংস্পর্শে আনলে তাপ সঞ্চারনের ক্ষেত্রে কী ঘটবে তা বিশ্লেষণ কর। ৪

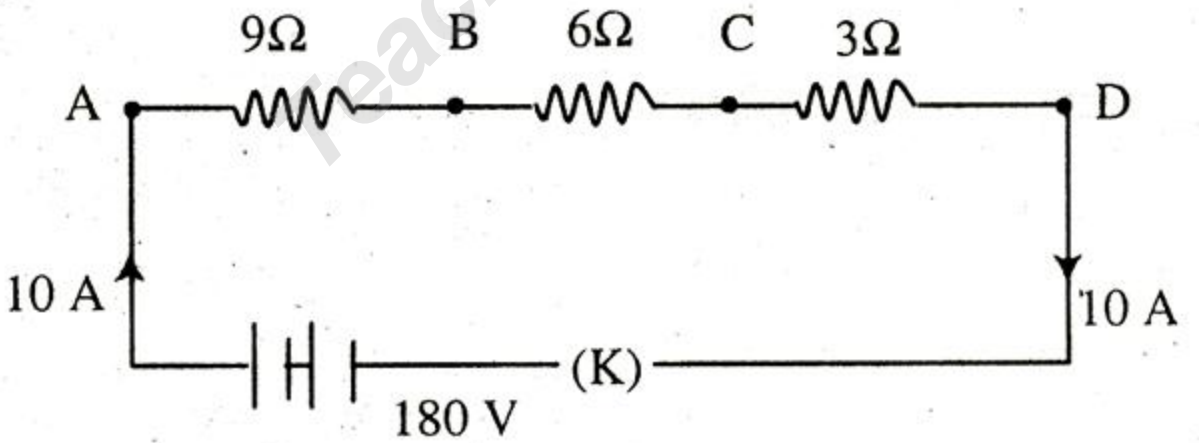
৪. ► কাজল একটি পাহাড় থেকে 17m দূরে দাঁড়িয়ে জোরে শব্দ করেও কোনো প্রতিধ্বনি শুনতে পেল না। সে আরও কিছুটা পিছনে সরে এসে শব্দ করে এবং প্রতিধ্বনি শুনতে পায়। ঐ দিন ঐ স্থানে শব্দের বেগ ছিল 35ms^{-1} এবং শব্দের কম্পাঙ্ক ছিল 1400Hz ।

- ক. কম্পাঙ্ক কাকে বলে? ১
খ. বাদুর রাতে চলতে স্বাচ্ছন্দ্য বোধ করে কেন? ব্যাখ্যা কর ২
গ. উক্ত শব্দের তরঙ্গ দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর। ৩
ঘ. ১ম অবস্থানে কাজলের পক্ষে প্রতিধ্বনি না শোনার কারণ গাণিতিক বিশ্লেষণের মাধ্যমে ব্যাখ্যা কর। ৪

৫. ► শাকিল 20cm ফোকাস দূরত্বের একটি উত্তল লেন্স নিয়ে বক্রতার কেন্দ্র হতে 30cm দূরে প্রধান অক্ষের উপর একটি লক্ষ্যবস্তু রেখে লেন্সের বিপরীত পাশে রক্ষিত পর্দায় প্রতিবিম্ব দেখতে পেল।

- ক. আলোর প্রতিসরণ কাকে বলে? ১
খ. ক্রান্তি কোণ মূলত একটি আপতন কোণ—ব্যাখ্যা কর। ২
গ. উল্লিখিত লেন্সটির ক্ষমতা কত? ৩
ঘ. লক্ষ্যবস্তুটি যদি পূর্বাবস্থা হতে লেন্সের দিকে 15cm সরানো হয় তবে বিম্বের অবস্থান দেখার জন্য শাকিলকে কী ব্যবস্থা নিতে হবে, রশ্মিচিত্রের সাহায্যে তা উপস্থাপন কর। ৪

৬. ►



- ক. তড়িৎ প্রবাহ কাকে বলে? ১
খ. তড়িৎক্ষেত্রের সকল বিন্দুতে তীব্রতা সমান নয় কেন? ২
গ. উল্লিখিত বতনীর A ও B বিন্দুর বিভব পার্থক্য নির্ণয় কর। ৩
ঘ. বতনীর ভোল্টেজ স্থির রেখে উল্লিখিত রোধগুলোকে সমান্তরালে যুক্ত করলে বতনীর প্রবাহমাত্রার কী পরিবর্তন হবে? গাণিতিক যুক্তিসহ বিশ্লেষণ কর। ৪

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

১. সুস্থ মানুষের দেহের তাপমাত্রা কত কেলভিন?

- ক) 36.89 K খ) 98.4 K
গ) 136.89 k ঘ) 309.89 k

২. সৌরচুল্লিতে কোন দর্পণ ব্যবহার করা হয়?

- ক) সমতল খ) উত্তল
গ) অবতল ঘ) গোলায়

৩. গাড়ির একক কোনটি?

- ক) NM খ) NM⁻¹
গ) NM⁻² ঘ) NM⁻³

৪. বিভব শক্তি সম্বন্ধিত থাকে—

- i. পানি যখন পাহাড়ের উপরে থাকে
ii. আমটি গাছ থেকে নিচে পড়ল
iii. টেবিলের উপর বই থাকলে
নিচের কোনটি সঠিক?

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

৫. এক কিলোওয়াট ঘণ্টা সমান কত জুল?

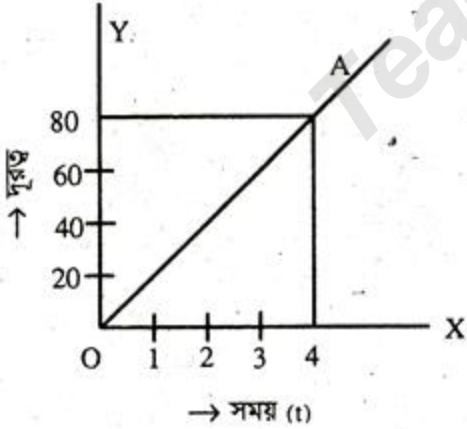
- ক) 3.6×10^4 খ) 3.6×10^5
গ) 3.6×10^6 ঘ) 3.6×10^7

৬. প্রবাহী ঘর্ষণ কোনটি?

- ক) পুকুরের সাঁতার কাটার সময় ঘর্ষণ
খ) সাইকেলের চাকার গতির ঘর্ষণ
গ) গাড়ীর হার্ড ব্রেক করার ঘর্ষণ
ঘ) একটি ভারী বস্তুকে টানার ঘর্ষণ

৭. বায়ু পাম্প কে আবিষ্কার করেন?

- ক) রবার্ট বয়েল খ) ডাঃ গিলবার্ট
গ) ডন গুয়েরিক ঘ) রোমার



উপরের উদ্ভীপকের আলোকে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

চিত্রে 100 গ্রাম বস্তুর গতি অবস্থা দেখান হয়েছে।

৮. A বিন্দুতে বস্তুটির গতিশক্তি কত?

- ক) 10J খ) 20J
গ) 30J ঘ) 40J

৯. বস্তুটির—

- i. বেগ সুস্থম
ii. ত্বরণ সুস্থম
iii. উপর প্রযুক্ত বল সুস্থম
নিচের কোনটি সঠিক?

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

১০. বায়ুর সাপেক্ষে পানির প্রসারণাঙ্ক 1.33 বায়ু থেকে পানিতে প্রতিসরণের ক্ষেত্রে আপতন কোণ 45°। প্রতিসরণ কোণ কত?

- ক) 30.8° খ) 31.8°
গ) 32.8° ঘ) 33.8°

১১. রঙিন টেলিভিশন ক্যামেরায় কোন তিনটি মৌলিক রং থাকে?

- ক) লাল, সবুজ, কমলা খ) লাল, আসমানী, সবুজ
গ) লাল, সবুজ, হলুদ ঘ) লাল, সবুজ, বেগুনী

১২. ক্রেস্কাথ্রাফ কি?

- ক) উদ্ভিদ উদ্ভীপনায় সাড়া দেয় উহা নির্ণয়ের যন্ত্র
খ) উদ্ভিদের বৃদ্ধি রেকর্ড করার যন্ত্র
গ) উদ্ভিদের বয়স নির্ণয় করার যন্ত্র
ঘ) উদ্ভিদের পরিবহন প্রকৃতি নির্ণয়ের যন্ত্র

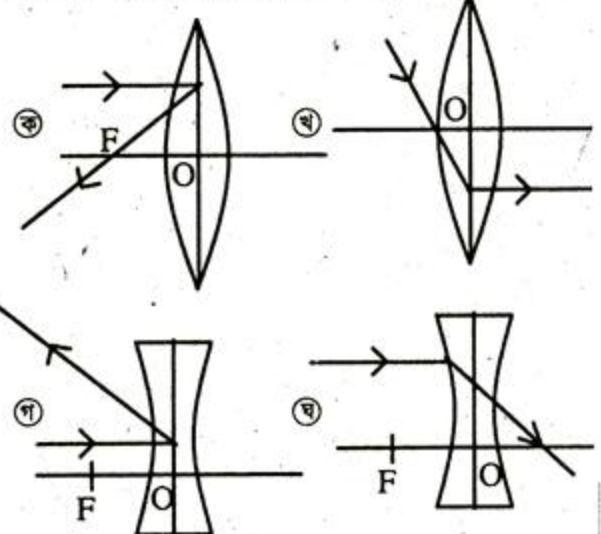
১৩. অর্ধ-পরিবাহী পদার্থ কোনটি?

- ক) সিজিয়াম খ) জার্মেনিয়াম
গ) কাচ ঘ) প্লাস্টিক

১৪. SONAR-এর পূর্ণ অর্থ কি?

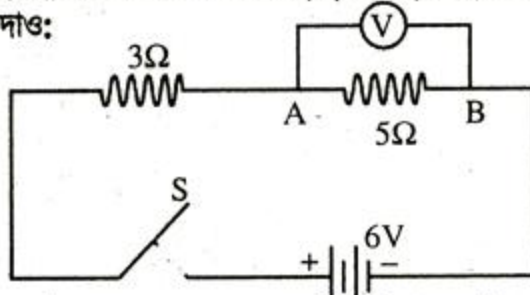
- ক) Sound Navigator and Ranging
খ) Sound Navigator and Ranging
গ) Sound Navigation and Ringing
ঘ) Sound Navigator and Ringing

১৫. লেন্সের রশ্মিচিত্র কোনটি সঠিক?



১৬. বৈদ্যুতিক পাখার ক্ষমতা কত?
 ক (60-70)W খ (65-75)W
 গ (70-80)W ঘ (80-90)W
১৭. 100 গ্রাম পানির তাপমাত্রা 30°C থেকে 35°C পর্যন্ত উঠাতে কি পরিমাণ তাপের প্রয়োজন?
 ক 21J খ 210J
 গ 2100J ঘ 21000 J
১৮. সরণ, গতি, ত্বরণ, সময় ইত্যাদির সংজ্ঞা প্রদান করেন—
 ক নিউটন খ গ্যালিলিও
 গ আর্কিমিডিস ঘ ডেমোক্রিটাস
১৯. সুরযুক্ত শব্দের বৈশিষ্ট্য—
 i. শব্দ বিস্তারের অভিমুখ লম্বভাবে হয়
 ii. শব্দের কম্পাঙ্ক বেশী হয়
 iii. পর্যাবৃত্ত কম্পনের ফলে উৎপন্ন হয়
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক i ও ii খ ii ও iii
 গ i ও iii ঘ i, ii ও iii
২০. ক্রেন তৈরিতে ব্যবহার করা হয় কোনটি?
 ক চুম্বক খ সিরামিক চুম্বক
 গ তড়িৎ চুম্বক ঘ U আকৃতির
২১. এক অটো ওয়াট সমান কত ওয়াট?
 ক 10^{-9}W খ 10^{-12}W
 গ 10^{-15}W ঘ 10^{-18}W
২২. তড়িৎ মোটরে কম্যুটেটর ব্যবহার করা হয় কেন?
 ক লুপকে ঘূর্ণায়মান রাখার জন্য
 খ বিদ্যুৎ প্রবাহ কমানোর জন্য
 গ বিদ্যুৎ প্রবাহ বাড়ানোর জন্য
 ঘ ঘূর্ণণ অব্যাহত রাখার জন্য
২৩. রেডিয়াম ধাতু তেজস্ক্রিয় ভাঙনের ফলে কোন মৌলে পরিণত হয়?
 ক তামা খ দস্তা
 গ সীসা ঘ বোরন

নিচে বর্তনীটি পর্যবেক্ষণ কর এবং ২৪ ও ২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:



২৪. S সুইচ সংযোগ করলে বর্তনী দিয়ে কত বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে?

- ক 2.00 A খ 1.33 A
 গ 1.21 A ঘ 0.75 A
২৫. বর্তনীটির A এবং B বিন্দুর বিভব পার্থক্য কত?
 ক 3V খ 3.5 V
 গ 3.75 V ঘ 4V
২৬. 50kg ভরের কোনো ব্যক্তি 25 সে.মি. 20টি সিঁড়ি উঠতে কত কাজ করবেন?
 ক 2430J খ 2440 J
 গ 2450J ঘ 2460 J
২৭. কোন পদার্থের ঘনত্ব বেশী?
 ক পানি খ বরফ
 গ গ্লিসারিন ঘ কেরোসিন
২৮. সীসার আপেক্ষিক তাপ কত?
 ক $510\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ খ $400\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$
 গ $230\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ ঘ $130\text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$
২৯. কোনো বস্তুতে প্রযুক্ত সাম্য বলসমূহের লব্ধি শূন্য হলে—
 i. বস্তুর গতি অবস্থা পরিবর্তন হয়
 ii. বস্তুতে কোনো ত্বরণ থাকে না
 iii. বলগুলো সাম্যবস্থা সৃষ্টি করে
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক i ও ii খ ii ও iii
 গ i ও iii ঘ i, ii ও iii
৩০. গতির সমীকরণ কয়টি?
 ক দুইটি খ তিনটি
 গ চারটি ঘ পাঁচটি
৩১. মেবুর রজ্জুর বিস্তৃত প্রতিবিম্ব তৈরির জন্য ব্যবহার করা হয়—
 ক সিটিস্ক্যান খ ই.সি.জি
 গ এম.আর.আই ঘ ই.টি.টি
৩২. n-p-n কি?
 ক ডায়োড খ ট্রানজিস্টর
 গ ট্রায়োড ঘ রেকটিফায়ার
৩৩. লেন্সের বক্রতার কেন্দ্র কয়টি?
 ক ১টি খ ২টি
 গ ৩টি ঘ ৪টি
৩৪. বজ্রপাত হয় কেন?
 i. বায়ুর চাপ কমে যাওয়ার ফলে
 ii. বায়ুর চাপ বেড়ে যাওয়ার ফলে
 iii. তড়িৎক্ষরণের জন্য
 নিচের কোনটি সঠিক?
 ক i ও ii খ i ও iii
 গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii
৩৫. কাজের মাত্রা কোনটি?
 ক MLT^{-1} খ MLT^{-2}
 গ ML^2T^{-2} ঘ $\text{ML}^{-2}\text{T}^{-2}$