Engineering Daily 22 [Home Practice]

চলতড়িৎ

পূর্ণমান: ৫০ | নেগেটিভ মার্ক: ০.২৫ | সময়: ১ ঘণ্টা

MCQ

৫০ নম্বর

১. 3.85 V – 5000 mAh এর একটি পাওয়ার ব্যাংক দিয়ে 3.85 V – 3000 mAh ব্যাটারির একটি সম্পূর্ণ খালি মোবাইল ফোন চার্জ করা হচ্ছে। চার্জিংয়ের কর্মদক্ষতা 80% হলে পাওয়ার ব্যাংকটি ফোনটিকে কতবার সম্পূর্ণ চার্জ করতে পারবে?

ক 1.33 বার খ 1.67 বার

গ 2.08 বার ঘ 0.75 বার

২. একটি পরিবাহীর কোনো প্রস্থচ্ছেদ দিয়ে প্রবাহিত আধান সময়ের সাথে $q = (5t^2 + 3t)$ C সম্পর্কে পরিবর্তিত হয়। $t = 2$ s এ তাৎক্ষণিক প্রবাহ কত?

ক 20 A খ 23 A গ 13 A ঘ 26 A

৩. একটি তামার তারে ($\rho = 1.7 \times 10^{-8}$ Ωm) প্রবাহ ঘনত্ব 2×10^6 Am^{-2}। তারের অভ্যন্তরে তড়িৎক্ষেত্রের মান কত?

ক $3.4\ Vm^{-1}$ খ $1.18 \times 10^{14}\ Vm^{-1}$

গ $0.017\ Vm^{-1}$ ঘ $0.034\ Vm^{-1}$

৪. 1 mm^2 প্রস্থচ্ছেদের একটি তারে 1.6 A প্রবাহে ইলেকট্রনের তাড়ন বেগ 10^{-4} ms^{-1}। তারের উপাদানে মুক্ত ইলেকট্রন ঘনত্ব কত?

ক $10^{29}\ m^{-3}$ খ $1.6 \times 10^{29}\ m^{-3}$

গ $10^{28}\ m^{-3}$ ঘ $10^{23}\ m^{-3}$

৫. 48 Ω রোধের একটি সুষম তারকে পরপর দুবার মাঝ বরাবর ভাঁজ করে চার স্তরের একটি মোটা তার বানানো হলো। নতুন তারের রোধ কত?

ক 6 Ω খ 1.5 Ω গ 12 Ω ঘ 3 Ω

৬. আয়তন অপরিবর্তিত রেখে একটি তারকে টেনে দৈর্ঘ্য 10% বাড়ানো হলো। রোধ শতকরা কত বাড়বে?

ক 11% খ 10% গ 20% ঘ 21%

৭. একটি পরিবাহীর রোধ 50°C তাপমাত্রায় 0°C তাপমাত্রার রোধের 1.2 গুণ। কোন তাপমাত্রায় রোধ 0°C এর রোধের 1.5 গুণ হবে?

ক 150°C খ 100°C গ 125°C ঘ 75°C

৮. A তারের দৈর্ঘ্য B তারের দ্বিগুণ এবং ব্যাসার্ধ B এর অর্ধেক। তার দুটির রোধ সমান হলে এদের উপাদানের আপেক্ষিক রোধের অনুপাত $\rho_A : \rho_B$ কত?

ক 1 : 4 খ 1 : 8 গ 1 : 2 ঘ 8 : 1

৯. 12 Ω রোধের একটি তারকে কত সমান অংশে কেটে অংশগুলো সমান্তরালে যুক্ত করলে তুল্য রোধ 0.75 Ω হবে?

ক 8 খ 4 গ 16 ঘ 2

১০. একটি ব্রিজ নেটওয়ার্কে A থেকে C হয়ে B পর্যন্ত 2 Ω ও 4 Ω, A থেকে D হয়ে B পর্যন্ত 3 Ω ও 6 Ω রোধ এবং C ও D এর মধ্যে 5 Ω রোধ আছে। A ও B এর মধ্যে তুল্য রোধ কত?

ক 2.9 Ω খ 5 Ω গ 4.5 Ω ঘ 3.6 Ω

১১. একটি ব্যাটারির মুক্ত বর্তনী বিভব 9 V। একে একটি বহিঃরোধে যুক্ত করলে 2 A প্রবাহ চলে এবং টার্মিনাল বিভব 8 V হয়। বহিঃরোধের মান কত?

ক 4.5 Ω খ 0.5 Ω গ 4 Ω ঘ 3.5 Ω

১২. একটি কোষের অভ্যন্তরীণ রোধ 1 Ω। বহিঃরোধ কত হলে টার্মিনাল বিভব তড়িচ্চালক শক্তির 80% হবে?

ক 4 Ω খ 5 Ω গ 0.25 Ω ঘ 0.8 Ω

১৩. প্রতিটি 2 V ও 0.5 Ω অভ্যন্তরীণ রোধের 10টি কোষ শ্রেণিতে যুক্ত করার সময় ভুলবশত একটি কোষ উল্টো সংযুক্ত করা হলো। সমবায়টি 5 Ω বহিঃরোধে যুক্ত করলে প্রবাহ কত?

ক 1.45 A খ 2 A গ 1.6 A ঘ 1.8 A

১৪. কয়েকটি অভিন্ন কোষ শ্রেণিতে যুক্ত করে একটি বহিঃরোধে সংযুক্ত করলে 3 A প্রবাহ পাওয়া যায়। একটি কোষের সংযোগ উল্টে দিলে প্রবাহ 2 A হয়ে যায়। কোষের সংখ্যা কত?

ক 8 খ 6 গ 5 ঘ 4

১৫. প্রতিটি 1.5 V ও 0.5 Ω অভ্যন্তরীণ রোধের 16টি কোষ দিয়ে 2 Ω বহিঃরোধে সর্বোচ্চ প্রবাহ পেতে কোষগুলো কীভাবে সাজাতে হবে?

ক প্রতি সারিতে 2টি করে 8টি সারি

খ সবকটি শ্রেণিতে

গ প্রতি সারিতে 4টি করে 4টি সারি

ঘ প্রতি সারিতে 8টি করে 2টি সারি

১৬. 12 V তড়িচ্চালক শক্তির একটি ব্যাটারি পরিবর্তনশীল বহিঃরোধে সর্বোচ্চ 9 W ক্ষমতা দিতে পারে। ব্যাটারির অভ্যন্তরীণ রোধ কত?

ক 1.33 Ω খ 16 Ω গ 8 Ω ঘ 4 Ω

১৭. একটি ব্রিজ নেটওয়ার্কে A থেকে C পর্যন্ত 5 Ω, C থেকে B পর্যন্ত 10 Ω, A থেকে D পর্যন্ত 10 Ω, D থেকে B পর্যন্ত 5 Ω এবং C ও D এর মধ্যে 5 Ω রোধ আছে। A ও B এর মধ্যে তুল্য রোধ কত?

ক 7 Ω খ 5 Ω গ 7.5 Ω ঘ 6.67 Ω

১৮. মিটার ব্রিজের বাম ফাঁকে P ও ডান ফাঁকে Q রোধ রাখলে বাম প্রান্ত থেকে 40 cm দূরে নিস্পন্দ বিন্দু পাওয়া যায়। P এর সাথে 10 Ω রোধ শ্রেণিতে যুক্ত করলে নিস্পন্দ বিন্দু তারের মাঝখানে আসে। P এর মান কত?

ক 10 Ω খ 15 Ω গ 20 Ω ঘ 30 Ω

১৯. মিটার ব্রিজের বাম ফাঁকে 2 m দৈর্ঘ্য ও 0.5 mm^2 প্রস্থচ্ছেদের একটি তার এবং ডান ফাঁকে 10 Ω রোধ রাখলে বাম প্রান্ত থেকে 25 cm দূরে নিস্পন্দ বিন্দু পাওয়া যায়। তারের উপাদানের আপেক্ষিক রোধ কত?

ক 3.33×10^{-7} Ωm খ 1.67×10^{-6} Ωm

গ 8.33×10^{-7} Ωm ঘ 7.5×10^{-6} Ωm

২০. একটি পোটেনশিওমিটারের 4 m লম্বা তারে একটি কোষের সাম্য দৈর্ঘ্য 1.5 m। তারের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য অপরিবর্তিত রেখে একই ধরনের 10 m লম্বা তার ব্যবহার করলে একই কোষের সাম্য দৈর্ঘ্য কত হবে?

ক 1.5 m খ 0.6 m গ 6 m ঘ 3.75 m

২১. 0.5 Ω অভ্যন্তরীণ রোধের একটি কোষের পোটেনশিওমিটারে মুক্ত বর্তনী সাম্য দৈর্ঘ্য 100 cm। কোষের দুই প্রান্তে 2 Ω রোধ যুক্ত করলে নতুন সাম্য দৈর্ঘ্য কত হবে?

ক 20 cm খ 80 cm গ 125 cm ঘ 75 cm

২২. 50 Ω রোধের একটি গ্যালভানোমিটারের সাথে শান্ট যুক্ত করে তৈরি অ্যামিটারের কার্যকর রোধ 0.5 Ω। শান্টের মান কত?

ক 0.505 Ω খ 0.495 Ω

গ 0.5 Ω ঘ 5.05 Ω

২৩. 48 Ω রোধের একটি গ্যালভানোমিটারের সাথে 2 Ω শান্ট যুক্ত করে 0–5 A পাল্লার অ্যামিটার বানানো হলো। গ্যালভানোমিটারের পূর্ণ স্কেল প্রবাহ কত?

ক 0.1 A খ 0.2 A গ 0.21 A ঘ 0.24 A

২৪. 10 V তড়িচ্চালক শক্তি ও 1 Ω অভ্যন্তরীণ রোধের একটি ব্যাটারির সাথে 4 Ω রোধ যুক্ত। 4 Ω রোধের দুই প্রান্তে 20 Ω রোধের একটি ভোল্টমিটার সংযুক্ত করলে এর পাঠ কত হবে?

ক 10 V খ 7.69 V গ 8 V ঘ 6.67 V

২৫. একটি বর্তনীতে রোধের সাথে ভুলবশত ভোল্টমিটারকে শ্রেণিতে যুক্ত করা হলো। এর ফলে—

ক বর্তনীর প্রবাহ অনেক বেড়ে যাবে

খ ভোল্টমিটার শূন্য পাঠ দেবে

গ ভোল্টমিটার পুড়ে যাবে

ঘ বর্তনীর প্রবাহ প্রায় শূন্য হবে এবং ভোল্টমিটার প্রায় উৎসের বিভব দেখাবে

২৬. 80% কর্মদক্ষতার একটি 2 kW ওয়াটার হিটার দিয়ে 10 kg পানির তাপমাত্রা 20°C থেকে 60°C এ তুলতে কত সময় লাগবে? (পানির আপেক্ষিক তাপ 4200 $Jkg^{-1}K^{-1}$)

ক 17.5 min খ 21.9 min

গ 14 min ঘ 11.2 min

২৭. দুটি রোধ 12 V উৎসে শ্রেণিতে যুক্ত করলে 4.5 W এবং সমান্তরালে যুক্ত করলে 24 W ক্ষমতা ব্যয় হয়। রোধ দুটির মান কত?

ক 12 Ω ও 6 Ω খ 24 Ω ও 8 Ω

গ 20 Ω ও 12 Ω ঘ 16 Ω ও 16 Ω

২৮. '220 V – 100 W' রেটিংয়ের একটি বাল্বের ফিলামেন্টের দৈর্ঘ্য 10% কমিয়ে একই 220 V উৎসে জ্বালালে ক্ষমতা কত হবে? (প্রস্থচ্ছেদ অপরিবর্তিত)

ক 111.1 W খ 90 W

গ 110 W ঘ 123.5 W

২৯. সমান দৈর্ঘ্য ও সমান প্রস্থচ্ছেদের একটি তামার তার ও একটি লোহার তার শ্রেণিতে যুক্ত করে একটি উৎসে সংযুক্ত করা হলো। লোহার আপেক্ষিক রোধ তামার 6 গুণ হলে একই সময়ে তামা ও লোহার তারে উৎপন্ন তাপের অনুপাত কত?

ক 1 : 6 খ 6 : 1 গ 1 : 36 ঘ 1 : 1

৩০. একটি দোকানে 40 W এর 3টি টিউবলাইট দৈনিক 8 ঘণ্টা এবং 200 W এর একটি ফ্রিজ সারাদিন চলে। প্রতি ইউনিট 8 টাকা হলে 30 দিনের বিল কত?

ক 1497.6 টাকা খ 1152 টাকা

গ 1382.4 টাকা ঘ 172.8 টাকা

৩১. 8 V ও 4 V এর দুটি কোষ (প্রতিটির অভ্যন্তরীণ রোধ 2 Ω) ধনাত্মক প্রান্ত একসাথে করে সমান্তরালে যুক্ত, কোনো বহিঃরোধ নেই। সমবায়ের প্রান্তীয় বিভব কত?

ক 12 V খ 8 V গ 6 V ঘ 4 V

৩২. 6 V তড়িচ্চালক শক্তি ও 2 Ω অভ্যন্তরীণ রোধের একটি ব্যাটারি থেকে বহিঃরোধে 4 W ক্ষমতা পেতে বহিঃরোধের সম্ভাব্য মান কোনটি?

ক 4 Ω ও 8 Ω খ 2 Ω ও 4 Ω

গ 1 Ω ও 2 Ω ঘ 1 Ω ও 4 Ω

৩৩. একটি কুণ্ডলীর রোধ 30°C তাপমাত্রায় 11.2 Ω এবং 80°C তাপমাত্রায় 13.2 Ω। 0°C তাপমাত্রায় কুণ্ডলীর রোধ কত?

ক 10.4 Ω খ 10 Ω গ 9.6 Ω ঘ 11 Ω

৩৪. একটি কোষের দুই প্রান্তে 90 Ω রোধের একটি ভোল্টমিটার যুক্ত করলে পাঠ 1.35 V এবং 190 Ω রোধের অপর একটি ভোল্টমিটার যুক্ত করলে পাঠ 1.425 V পাওয়া যায়। কোষের অভ্যন্তরীণ রোধ কত?

ক 10 Ω খ 5 Ω গ 20 Ω ঘ 15 Ω

৩৫. রোধের মাত্রা সমীকরণ কোনটি?

ক $[ML^2T^{-3}A^{-1}]$ খ $[ML^3T^{-3}A^{-2}]$

গ $[ML^2T^{-3}A^{-2}]$ ঘ $[ML^2T^{-2}A^{-2}]$

৩৬. 2 Ω, 3 Ω ও 6 Ω রোধ তিনটি সমান্তরালে যুক্ত করে এর সাথে 4 Ω রোধ শ্রেণিতে যুক্ত করা হলো এবং সমবায়টি 10 V আদর্শ উৎসে সংযুক্ত করা হলো। 6 Ω রোধে ব্যয়িত ক্ষমতা কত?

ক 1.33 W খ 0.67 W

গ 16.67 W ঘ 2 W

৩৭. একই উপাদান ও একই দৈর্ঘ্যের দুটি তারের ব্যাসের অনুপাত 1 : 2। তার দুটি একই বিভব পার্থক্যের উৎসে সমান্তরালে যুক্ত করা হলে তাদের ইলেকট্রনের তাড়ন বেগের অনুপাত কত?

ক 4 : 1 খ 2 : 1 গ 1 : 1 ঘ 1 : 4

৩৮. একটি ঘনকের 12টি বাহুর প্রতিটিতে 12 Ω রোধ। ঘনকের যেকোনো একটি বাহুর দুই প্রান্তের মধ্যে তুল্য রোধ কত?

ক 9 Ω খ 10 Ω গ 7 Ω ঘ 6 Ω

৩৯. 2 Ω রোধের মধ্য দিয়ে প্রবাহ 4 s এ সুষমভাবে 10 A থেকে শূন্যে নেমে আসে। এই সময়ে রোধে উৎপন্ন তাপ কত?

ক 800 J খ 200 J

গ 266.7 J ঘ 400 J

৪০. 12 V তড়িচ্চালক শক্তি ও 0.5 Ω অভ্যন্তরীণ রোধের একটি ব্যাটারিকে 4 A প্রবাহে চার্জ করা হচ্ছে। চার্জিং প্রক্রিয়ার কর্মদক্ষতা কত?

ক 75% খ 85.7% গ 92.3% ঘ 83.3%

৪১. 0.5 Ω রোধের একটি অ্যামিটার একটি রোধের সাথে শ্রেণিতে যুক্ত এবং একটি ভোল্টমিটার অ্যামিটার ও রোধ উভয়ের দুই প্রান্তে যুক্ত। অ্যামিটার 2 A ও ভোল্টমিটার 10 V পাঠ দিলে রোধটির প্রকৃত মান কত?

ক 5 Ω খ 4.5 Ω গ 4 Ω ঘ 5.5 Ω

৪২. 100 Ω এর একটি রিওস্ট্যাটকে বিভব বিভাজক হিসেবে 10 V আদর্শ উৎসে যুক্ত করা হলো এবং এর স্লাইডার ঠিক মাঝখানে রাখা হলো। নিচের অর্ধাংশের সাথে সমান্তরালে 50 Ω এর একটি লোড যুক্ত করলে লোডের দুই প্রান্তের বিভব কত হবে?

ক 3.33 V খ 2.5 V

গ 5 V ঘ 6.67 V

৪৩. প্রতিটি 2 V ও 1.5 Ω অভ্যন্তরীণ রোধের 5টি কোষ সমান্তরালে যুক্ত করে 0.7 Ω বহিঃরোধে সংযুক্ত করা হলো। সমবায়ের টার্মিনাল বিভব কত?

ক 1.4 V খ 2 V গ 0.6 V ঘ 1.6 V

৪৪. 220 V এর একটি ঘরের মেইন লাইনে 15 A এর ফিউজ আছে। ঘরে একটি 1.5 kW এর হিটার চালু থাকা অবস্থায় সর্বোচ্চ কতটি '220 V – 100 W' বাল্ব একসাথে নিরাপদে জ্বালানো যাবে?

ক 19 খ 33 গ 15 ঘ 18

৪৫. '220 V – 1000 W' ও '220 V – 500 W' রেটিংয়ের দুটি হিটার শ্রেণিতে যুক্ত করে 220 V উৎসে সংযুক্ত করলে মোট ক্ষমতা কত?

ক 333.3 W খ 1500 W

গ 750 W ঘ 666.7 W

৪৬. একই উপাদানের দুটি তারের দৈর্ঘ্যের অনুপাত 1 : 2 এবং ব্যাসার্ধের অনুপাত 2 : 1। তার দুটি একই উৎসে সমান্তরালে যুক্ত করলে একই সময়ে উৎপন্ন তাপের অনুপাত কত?

ক 4 : 1 খ 8 : 1 গ 2 : 1 ঘ 1 : 8

৪৭. '220 V – 60 W' ও '220 V – 40 W' রেটিংয়ের দুটি বাল্ব শ্রেণিতে যুক্ত করে 440 V লাইনে সংযুক্ত করা হলো। কী ঘটবে?

ক 40 W বাল্বটি কেটে যাবে

খ 60 W বাল্বটি কেটে যাবে

গ উভয় বাল্ব স্বাভাবিকভাবে জ্বলবে

ঘ উভয় বাল্ব কম উজ্জ্বলভাবে জ্বলবে

৪৮. 12 V আদর্শ ব্যাটারির দুই প্রান্তে দুটি সমান্তরাল শাখা আছে: প্রথম শাখায় 4 Ω ও 8 Ω এবং দ্বিতীয় শাখায় 6 Ω ও 6 Ω রোধ শ্রেণিতে (উভয় শাখায় প্রথম রোধটি ধনাত্মক প্রান্তের দিকে)। দুই শাখার মধ্যবিন্দু দুটি একটি 10 Ω রোধ দিয়ে যুক্ত করলে এর মধ্য দিয়ে প্রবাহ কত?

ক 0.353 A খ 0.2 A

গ 0.1 A ঘ 0.128 A

৪৯. প্রতিটি E তড়িচ্চালক শক্তি ও r অভ্যন্তরীণ রোধের nটি অভিন্ন কোষ শ্রেণিতে যুক্ত করে একটি বদ্ধ লুপ তৈরি করা হলো (কোনো বহিঃরোধ নেই)। যেকোনো একটি কোষের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য কত?

ক E খ nE গ $\frac{E}{n}$ ঘ শূন্য

৫০. দুটি পরিবাহীর I–V লেখ (I উল্লম্ব অক্ষে) মূলবিন্দুগামী সরলরেখা, যাদের ঢাল যথাক্রমে 2 S ও 0.5 S। পরিবাহী দুটি শ্রেণিতে যুক্ত করে 10 V আদর্শ উৎসে সংযুক্ত করলে প্রবাহ কত?

ক 25 A খ 0.4 A গ 4 A ঘ 2 A