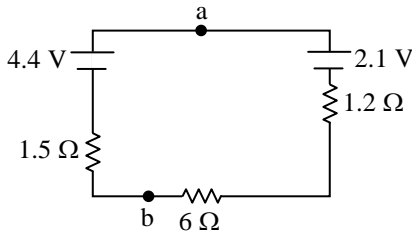


WRITTEN

বিগত সালে BUET-এ আসা প্রশ্নাবলী

1. বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ কত? a ও b বিন্দুর বিভব পার্থক্য কত?

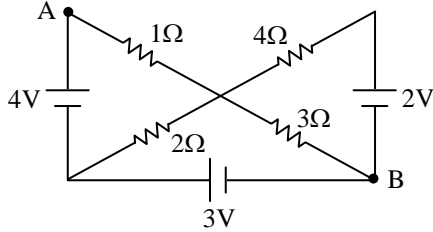
[BUET 22-23]



উত্তর: 0.264 A; 4.003 V

2. নিচের সার্কিটটির প্রতিটি রোধে প্রবাহিত কারেন্ট নির্ণয় কর। A ও B বিন্দুর বিভব পার্থক্য নির্ণয় কর।

[BUET 21-22]



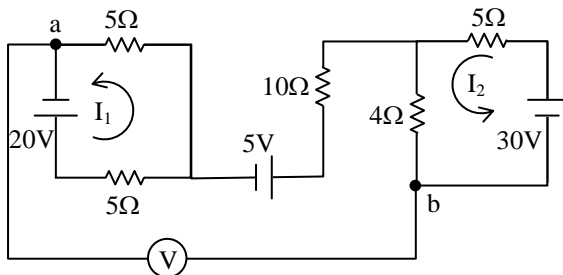
উত্তর: 2.68 A; 0.66 A; 1.44 A; 0.58 A; 7 V

3. একটি তামার তারকে দৈর্ঘ্য বরাবর টেনে 0.1% বৃদ্ধি করলে, তারের রোধ কত শতাংশ বৃদ্ধি পাবে?

[BUET 21-22]

উত্তর: 0.2001%

4. চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীতে ভোল্টমিটারের পাঠ কত হবে নির্ণয় কর। ধর যে, ভোল্টমিটারটি যথাযথ পোলারিটিতে সংযোগ করা হয়েছে। [BUET 19-20]



উত্তর:  $\frac{5}{3}$  V

5. জনাব আল আমিন তার শোবার ঘরে 1 Ton এর একটি এয়ারকন্ডিশনার স্থাপন করলেন। এয়ার কন্ডিশনারটি চালানো অবস্থায় 220 V সাপ্লাই লাইন থেকে 6.5 A কারেন্ট নেয়। তিনি গড়ে দৈনিক 8 hrs করে এয়ার কন্ডিশনারটি ব্যবহার করেন। যদি বিদ্যুতের বিল প্রতি kWh এর জন্য 5 Tk হয় তবে ঐ এয়ার কন্ডিশনারটি এপ্রিল মাসে ব্যবহারের জন্য বিদ্যুৎ বিল কত হবে তা নির্ণয় কর।

[BUET 18-19]

উত্তর: 1716 টাকা

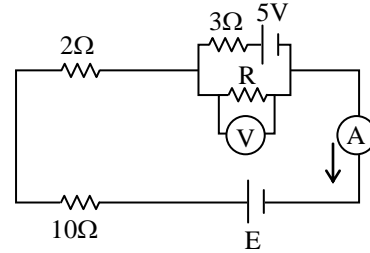
6. একটি 1.5 kW ইলেক্ট্রিক কেতলীতে 2 লিটার পানি নিয়ে গরম করলে তা 6 min 20 sec পর ফুটতে শুরু করে। প্রথমে কেতলীতে পানির তাপমাত্রা কত ছিল? কেতলীতে পানি ফোটাতে কত unit বিদ্যুৎ খরচ হয়েছে? (তাপক্ষয় নগণ্য ধরা যেতে পারে)

[BUET 17-18]

উত্তর: 0.1583 unit

7. নিচের চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীতে voltmeter এর পাঠ 5 V, ammeter এর পাঠ 2 A এবং বিদ্যুৎ প্রবাহের দিক তীর চিহ্নের মাধ্যমে প্রদর্শিত হয়েছে। (a) রোধক R এর মান ও (b) E এর মান নির্ণয় কর।

[BUET 16-17]



উত্তর: (a) 2.5 Ω; (b) 29 V

8. 220 V এ কার্যরত 100 W এর একটি বাতির ফিলামেন্টের মধ্য দিয়ে প্রতি সেকেন্ডে প্রবাহিত ইলেকট্রনের সংখ্যা নির্ণয় কর। দেওয়া আছে, ইলেকট্রনের চার্জ,  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ।

[BUET 14-15]

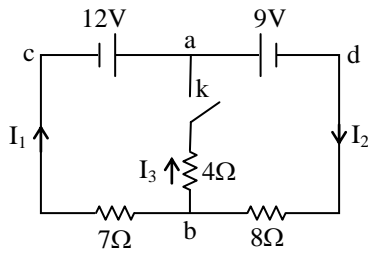
উত্তর:  $2.84 \times 10^{18}$  টি

9. একটি নমুনায় দ্বিযোজী ধাতুর আয়তন  $4.0 \times 10^{-5} \text{ m}^3$ । ধাতুটির ঘনত্ব  $9.0 \text{ gcm}^{-3}$  এবং আনবিক ভর  $60 \text{ g mol}^{-1}$ । নমুনায় কয়টি পরিবাহী ইলেকট্রন রয়েছে? [অ্যাভোগেড্রো সংখ্যা =  $6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ ]

[BUET 14-15]

উত্তর:  $7.224 \times 10^{24}$  টি

10. চিত্রে প্রদর্শিত সার্কিটে সুইচ  $k$  খোলা অবস্থায় কারেন্ট  $I_1$ ,  $I_2$  এবং  $I_3$  এর মান নির্ণয় কর। [BUET 14-15]



উত্তর: 0 A; 0.2 A

11. 2.35 m লম্বা এবং 1.63 mm ব্যাস বিশিষ্ট এলুমিনিয়ামের তারের ভিতর দিয়ে 1.24 A বিদ্যুৎ প্রবাহিত হচ্ছে। এই তারে কি পরিমাণ শক্তি ব্যয় হচ্ছে? [অ্যালুমিনিয়াম এর রোধাঙ্ক,  $\rho = 2.80 \times 10^{-8} \Omega m$ ] [BUET 14-15]

উত্তর: 0.0485 W

12. বিদ্যুতের ব্যবহার কমানোর লক্ষ্যে একটি সাধারণ 60 W GSL বাতিকে একটি 13 W CFL বাতি দিয়ে বদলানো হল। বাত্ব দুটির মূল্য যথাক্রমে Tk. 30 এবং Tk. 250। প্রতি ইউনিট বিদ্যুতের দাম Tk. 4 হলে এক বছরের মধ্যে বাত্বটি বদলানোর খরচ উঠাতে প্রতিদিন গড়ে কত ঘণ্টা CFL বাত্বটিকে জ্বালাতে হবে? [BUET 12-13]

উত্তর: 3.206 hr

13. 6 V-এর একটি ব্যাটারীর অভ্যন্তরীণ রোধ  $0.25 \Omega$ । অন্য একটি  $0.5 \Omega$  অভ্যন্তরীণ রোধবিশিষ্ট 3 V ব্যাটারীর সাথে সমান্তরালে সংযোগ করলে উক্ত সমবায়ের প্রান্তদ্বয়ের বিভব পার্থক্য নির্ণয় কর। [BUET 11-12]

উত্তর: 5 V

14. একটি বৈদ্যুতিক ইঞ্জিতে '220 V – 1000 W' লেখা আছে। ইঞ্জিটি 200 V লাইনে যুক্ত হয়ে 2 ঘণ্টা চললে কত ইউনিট বিদ্যুৎ শক্তি খরচ করবে? [BUET 09-10]

উত্তর: 1.653 Unit

15. 5 ohm রোধবিশিষ্ট একটি তারকে টেনে তিনগুণ লম্বা করা হল। লম্বাকৃত তারটির রোধ নির্ণয় কর। [BUET 08-09, 04-05, 02-03]

উত্তর: 45  $\Omega$

16. 27°C তাপমাত্রায় 1 kW একটি ইলেকট্রিক কেতলিতে 2 litre পানি আছে। কেতলিটিকে 10 মিনিটের জন্য সুইচ অন করা হলো। যদি চারপাশে তাপ হ্রাসের হার  $160 \text{ Js}^{-1}$  হয় তবে 10 মিনিটে কেতলির তাপমাত্রা কত হবে? [BUET 06-07]

উত্তর: 87°C

17. শ্রেণি সমবয়ে সজ্জিত দুটি পরিবাহীর রোধ 40 ohm যা সমান্তরাল সমবয়ে 7.5 ohm হয়। প্রতিটি পরিবাহীর রোধ বের কর। [BUET 05-06]

উত্তর: 30  $\Omega$ ; 10  $\Omega$

18. একটি হুইটস্টোন ব্রিজের প্রথম এবং দ্বিতীয় বাহুতে যথাক্রমে 10  $\Omega$  এবং 12  $\Omega$  এর রোধ যুক্ত আছে। যখন চতুর্থ বাহুতে 20  $\Omega$  এর দুটি রোধ সমান্তরাল সংযোগে যুক্ত হয় তখন ব্রিজটি সাম্যাবস্থায় থাকে। অজানা রোধের মান কত? [BUET 04-05]

উত্তর: 8.33  $\Omega$

19. একটি পোটেনসিওমিটার তারে বিদ্যুৎ প্রবাহ নিয়ন্ত্রণ করে কোন বিদ্যুৎ কোষের জন্য 6 m দূরে নিস্পন্দ বিন্দু পাওয়া গেল। কোষটির দু-প্রান্তের সাথে 3 ওহমের একটি রোধ যুক্ত করলে 4 m দূরে নিস্পন্দ বিন্দু পাওয়া যায়। কোষটির অভ্যন্তরীণ রোধ নির্ণয় কর। [BUET 02-03]

উত্তর: 1.5  $\Omega$

20. 30  $\Omega$  অভ্যন্তরীণ রোধের একটি গ্যালভানোমিটার 500  $\mu A$  তড়িৎ প্রবাহে পূর্ণ স্কেল বিক্ষেপ দেয়। এই গ্যালভানোমিটারকে 2 mA প্রবাহমাত্রা পরিমাপের উপযোগী করতে কত মানের শান্ট ব্যবহার করতে হবে? [BUET 01-02]

উত্তর: 10  $\Omega$

### বিগত সালে KUET-এ আসা প্রশ্নাবলী

1. একটি তারের দৈর্ঘ্য অপর একটি তারের চারগুণ। তার দুটির রোধ সমান হলে এদের ব্যাসের অনুপাত বের কর। [KUET 05-06]

উত্তর: 2 : 1

2. একটি নির্দিষ্ট পরিমাণ অভ্যন্তরীণ রোধ বিশিষ্ট একটি কোষের বিদ্যুৎ চালক বল 1.4 volt। এর প্রান্তদ্বয় 2.6  $\Omega$  রোধের একটি তার দিয়ে যুক্ত করলে প্রান্তীয় বিভব পার্থক্য 1.3 volt পাওয়া যায়। কোষটির অভ্যন্তরীণ রোধ নির্ণয় কর। [KUET 04-05]

উত্তর: 0.2  $\Omega$

3. একটি ট্যানজেন্ট গ্যালভানোমিটারের ভিতর দিয়ে 10 amp তড়িৎ প্রবাহের ফলে এর কাঁটার বিক্ষেপ 45° হয়। কত তড়িৎ প্রবাহের ফলে কাঁটার বিক্ষেপ 30° হবে? [KUET 04-05]

উত্তর: 5.77 A

4. সংক্ষেপে উত্তর দাও: [KUET 03-04]

(i) একটি রোধের গায়ে তিনটি রং এর ব্যান্ড আছে। রোধের মান 470  $\Omega$  হলে ব্যান্ড রং কি কি হবে?

(ii) 5 A ফিউজ বলতে কি বোঝ?

উত্তর:

(i) ১ম ব্যান্ড হলুদ, ২য় ব্যান্ড বেগুনী, ৩য় ব্যান্ড বাদামী।

(ii) 5 A ফিউজ বলতে আমরা বুঝি সেই ফিউজ সর্বোচ্চ 5 A তড়িৎ প্রবাহ সহ্য করতে পারে। এর বেশি প্রবাহে ফিউজটি গলে বর্তনী সংযোগ বিচ্ছিন্ন করে দেয়।

5. একটি তামার তারের মধ্য দিয়ে 0.001 sec ধরে 0.001 mA তড়িৎ চালনা করলে কতটি ইলেকট্রন প্রবাহিত হবে? [KUET 03-04]

উত্তর:  $6.25 \times 10^9$  টি

বিগত সালে RUET-এ আসা প্রশ্নাবলী

1. একটি গ্যালভানোমিটারের পাল্লা 10 mA – 500 mV।

(i) 20 A এবং

(ii) 440 V মাপতে কী ব্যবস্থা নিতে হবে? [RUET 19-20]

উত্তর:

(i) 0.025  $\Omega$  শান্ট গ্যালভানোমিটারের সাথে সমান্তরালে ব্যবহার করতে হবে।

(ii) 43950  $\Omega$  শান্ট গ্যালভানোমিটারের সাথে শ্রেণিতে যুক্ত করতে হবে।

2. R রোধ বিশিষ্ট একটি তড়িৎ পরিবাহী তারের দৈর্ঘ্যকে টেনে এর আসল দৈর্ঘ্যের n গুণ লম্বা করা হলো। লম্বা করার পরে তারটির রোধ কত হবে?

[RUET 18-19]

উত্তর:  $n^2 R_1$

3. 5  $\Omega$ , 10  $\Omega$  এবং 15  $\Omega$  এর তিনটি রোধ শ্রেণি ও সমান্তরাল সমবায়ে সাজানো আছে। উভয়ক্ষেত্রে তুল্য রোধ নির্ণয় কর। [RUET 18-19]

উত্তর: 2.73  $\Omega$ ; 30  $\Omega$

4. একটি 120 W – 60 V বাতিকে 100 V DC লাইনে লাগানো হল। পূর্ণ উজ্জ্বলতার জন্য বাতির সাথে শ্রেণি সমবায়ে কত রোধ লাগাতে হবে?

[RUET 17-18]

উত্তর: 20  $\Omega$

5. 3  $\Omega$  ও 6  $\Omega$  বিশিষ্ট দুটি রোধকে সমান্তরাল সমবায়ে সাজিয়ে 2  $\Omega$  রোধের একটি রোধকের সাথে সিরিজে সংযুক্ত করা হয়। অতঃপর 1.5 V তড়িচ্চালক বল বিশিষ্ট বিদ্যুৎ কোষ ও 1  $\Omega$  অভ্যন্তরীণ রোধের সাথে সংযুক্ত করা হয়। 3  $\Omega$  রোধের মধ্যে প্রবাহিত বিদ্যুতের পরিমাণ নির্ণয় কর।

[RUET 15-16]

উত্তর: 0.2 A

6. 0.44 মিটার দীর্ঘ এবং 0.12 মি.মি. ব্যাসের একটি তারের রোধ 15 ওহম। তারটির উপাদানের আপেক্ষিক রোধ নির্ণয় কর।

[RUET 11-12; BUTex 07-08]

উত্তর:  $3.86 \times 10^{-7} \Omega m$

7. একটি বৈদ্যুতিক বাতির রোধ 600 ohm। একে 220 volt সরবরাহ লাইনের সাথে যুক্ত করা হয়। যদি প্রতি ইউনিটের মূল্য 0.80 টাকা হয়, তাহলে বাতিটি 18 ঘণ্টা ব্যবহৃত হলে কত খরচ পড়বে? [RUET 10-11]

উত্তর: 1.1616 tk

8. 4  $\Omega$  এবং 12  $\Omega$  রোধ বিশিষ্ট দুটি তারকে সমান্তরাল করে 4 V তড়িচ্চালক শক্তি বিশিষ্ট একটি ব্যাটারির সাথে যুক্ত করা হলো। ব্যাটারির অভ্যন্তরীণ রোধ 1  $\Omega$  হলে প্রত্যেক তারের মধ্য দিয়ে কি পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে তা নির্ণয় কর। [RUET 09-10]

উত্তর: 0.25 A; 0.75 A

9. কোন গ্যালভানোমিটারের অভ্যন্তরীণ রোধ 50  $\Omega$ । এর সাথে একটি 5  $\Omega$  সান্ট ব্যবহার করা হলো। বর্তনীতে কত রোধ দিলে মূল প্রবাহের মান অপরিবর্তিত থাকবে? [RUET 08-09]

উত্তর: 45.45  $\Omega$

10. একটি বাসায় 100 watt এর 15 টি বাতি, 0.6 amp এর 5 টি পাখা এবং 0.75 HP অশ্বক্ষমতার 1 টি মোটর পাম্প দৈনিক গড়ে 7 ঘণ্টা চলে। প্রতি ইউনিটের দাম 2.85 টাকা হলে, অক্টোবর মাসে কত টাকার বিল পরিশোধ করতে হবে? দেওয়া আছে, সরবরাহ লাইন 230 V। [RUET 08-09]

উত্তর: 1700.42 tk

11. একটি বাড়িতে 100 W – 220 V এর চারটি বাতি, 60 W – 220 V এর দুইটি পাখা এবং 250 W – 220 V এর একটি রেফ্রিজারেটর আছে। এই বৈদ্যুতিক যন্ত্রগুলির দৈনিক গড় ব্যবহার নিচের ছকে দেয়া হলো। প্রতি ইউনিট বিদ্যুৎ শক্তির মূল্য 2.50 টাকা হলে, 5% ভ্যাটসহ মাসিক বিল নির্ণয় কর।

বাতি	পাখা	রেফ্রিজারেটর
6 hr	12 hr	10 hr

[RUET 07-08]

উত্তর: 499.275 tk

12. 8  $\Omega$  ও 12  $\Omega$  এর দুটি রোধকে একবার শ্রেণি সমবায়ে এবং পরে সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত করে 12 V এর একটি বিদ্যুৎ কোষের সহিত সংযুক্ত করা হলে, প্রত্যেক ক্ষেত্রে বিদ্যুৎ কোষ বাহকের সরবরাহকৃত প্রবাহের মান নির্ণয় কর। বিদ্যুৎ কোষের অভ্যন্তরীণ রোধ 0.5  $\Omega$ । [RUET 07-08]

উত্তর: 2.26 A

13. 0.9  $\Omega$  রোধের একটি অ্যামিটার অথবা গ্যালভানোমিটারের সাথে 0.1  $\Omega$  রোধের একটি সান্ট ব্যবহার করা হয়েছে। মূল প্রবাহের শতকরা কত অংশ গ্যালভানোমিটারের ভেতর দিয়ে প্রবাহিত হবে। [RUET 06-07]

উত্তর: 10%

14. একটি হুইস্টোন ব্রিজের চারটি বাহুতে যথাক্রমে 10, 8, 20 এবং 32 ohms রোধ যুক্ত আছে। চতুর্থ বাহুতে কত মানের রোধ সমান্তরালভাবে যুক্ত করলে ব্রিজটি ভারসাম্য অবস্থায় আসবে? [RUET 05-06]

উত্তর: 32  $\Omega$

15. একটি বাড়িতে 50 watts এর একটি রেডিও, প্রতিটি 100 watts এর দুইটি পাখা এবং প্রতিটি 1000 Ohm এর ছয়টি বাতি সংযুক্ত আছে। ঐগুলি গড়ে প্রতিদিন 6 ঘণ্টা চলে। বাড়িটিতে 250 volts এর সরবরাহ ব্যবস্থা আছে। 3.00 Tk/kWh হারে 30 দিনের এক মাসের জন্য বিদ্যুৎ বিল কত হবে? [RUET 04-05]

উত্তর: 337.5 tk

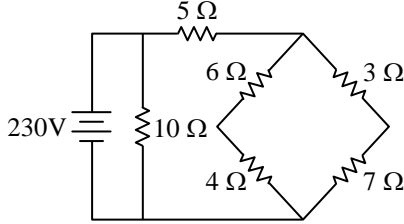
16. 2000 ওয়াটের একটি বৈদ্যুতিক হিটার 200 V সরবরাহ লাইনের সহিত সংযোগ দিয়ে 6 ঘণ্টা রাখার পর হিটারটির অর্ধেক কেটে ফেলা হয়। হিটারটির অর্ধেক অংশ একই সরবরাহ লাইনে 8 ঘণ্টা সংযোগ দিয়ে রাখা হল। এক ইউনিট বিদ্যুৎ শক্তির দাম 2.75 টাকা হলে হিটারটির জন্য মোট কত টাকার বিল পরিশোধ করতে হবে? [RUET 03-04]

উত্তর: 121 tk

### বিগত সালে CUET-এ আসা প্রশ্নাবলী

1. নিচের চিত্রে  $7\ \Omega$  রোধে এক মাসে কত ইউনিট বিদ্যুৎ শক্তি ব্যয় হবে?

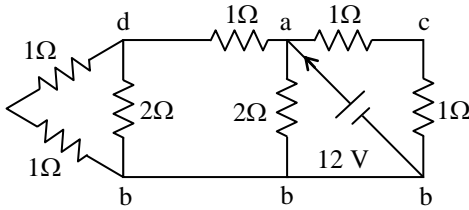
[CUET 09-10]



উত্তর: 666.54 Unit

2. নিচের বর্তনীতে  $12\text{ V}$  ব্যাটারী থেকে প্রবাহিত বিদ্যুৎ প্রবাহ  $I$  এর মান কত?

[CUET 08-09]



উত্তর: 18 A

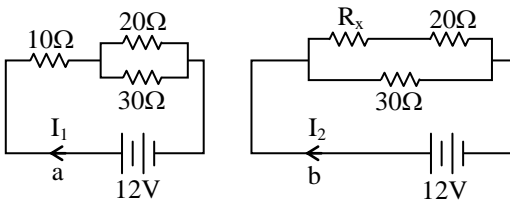
3. একটি কাঁচের নলের অক্ষ বরাবর  $5\ \Omega$  রোধের মধ্য দিয়ে  $1\text{ A}$  তড়িৎ প্রবাহ চলছে; নলের মধ্য দিয়ে মিনিটে  $15\text{ cc}$  পানি প্রবাহিত হয়। পানির প্রবেশ ও নির্গমন পথে তাপমাত্রার পার্থক্য  $4.75^\circ\text{C}$  হলে,  $J$  এর মান নির্ণয় কর। (তাপক্ষয় উপেক্ষণীয়)

[BUTex 08-09; CUET 03-04]

উত্তর:  $4.21\text{ Jcal}^{-1}$

4. নিচের তড়িৎ বর্তনী দুটির মধ্যে  $b$  বর্তনীতে রোধ  $R_x$  এর মান কত হলে বর্তনী দুটির তড়িৎচালক ব্যাটারী দুটি হতে তড়িৎ প্রবাহ মান একই হবে?

[CUET 07-08]

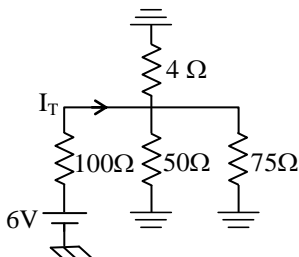


উত্তর: 62.5  $\Omega$

5. নিচের চিত্রে বর্ণিত বর্তনীর:

- (a) সমতুল্য রোধ নির্ণয় কর।  
(b) প্রতিটি রোধের তড়িৎ প্রবাহ বের কর।

[CUET 05-06]



উত্তর: (a) 103.529  $\Omega$ ; (b) 0.051 A; 0.004 A; 0.0027 A

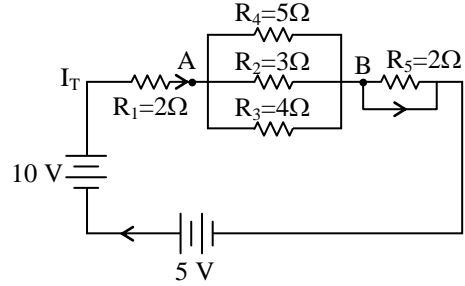
6. একটি হুইটস্টোন ব্রিজের বাহুর রোধ যথাক্রমে  $8\ \Omega$ ,  $12\ \Omega$ ,  $16\ \Omega$  ও  $20\ \Omega$ । চতুর্থ বাহুর সাথে কত রোধ যুক্ত করলে ব্রিজটি সাম্যাবস্থায় থাকবে নির্ণয় কর।

[CUET 05-06]

উত্তর: চতুর্থ বাহুর সাথে  $4\ \Omega$  রোধ শ্রেণিতে যুক্ত করতে হবে।

7. নিম্নের বর্তনীতে  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$ ,  $R_4$ ,  $R_5$  এর ভিতর দিয়ে প্রবাহিত কারেন্ট এর মান নির্ণয় কর।

[CUET 04-05]



উত্তর:  $I_T = 4.58\text{ A}$ ;  $I_2 = 1.948\text{ A}$ ;  $I_3 = 1.46\text{ A}$ ;  $I_4 = 1.168\text{ A}$ ;  $I_5 = 0$

8.  $33\ \Omega$  রোধের একটি গ্যালভানোমিটারের সাথে কত রোধের একটি সান্ট যুক্ত করলে মোট প্রবাহ মাত্রার 1% গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে যাবে?

[CUET 04-05]

উত্তর: 0.333  $\Omega$

9.  $50\text{ ohm}$  রোধ বিশিষ্ট একটি বৈদ্যুতিক হিটার  $220\text{ volt}$  সরবরাহ লাইনে যুক্ত করলে কত সময়ে  $1\text{ kg}$  পানি  $30^\circ\text{C}$  থেকে  $100^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায় উত্তপ্ত হবে? মনে করতে হবে সম্পূর্ণ তড়িৎ শক্তি তাপে রূপান্তরিত হয়েছে।

[CUET 04-05]

উত্তর: 303.71 s

10. প্রত্যেকটি  $5\text{ ohms}$  রোধের 30 টি বিদ্যুৎ কোষকে কিভাবে সাজালে  $6\text{ ohms}$  রোধের একটি বহিঃরোধের মধ্য দিয়ে সর্বাধিক বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে? প্রত্যেকটি কোষের বিদ্যুৎচালক বল  $2\text{ volts}$  হলে, ঐ বিদ্যুৎপ্রবাহ মাত্রার মান কত?

[CUET 03-04]

উত্তর: 5 টি সারির প্রতি সারিতে 6 টি করে কোষ সাজাতে হবে।; 1 A

11.  $0.6\text{ cal}(\text{gm}^\circ\text{C})^{-1}$  আপেক্ষিক তাপের  $0.5\text{ kg}$  তেল একটি জুল ক্যালরিমিটারে রাখা হলো। এই তেলের ভিতরে  $5\text{ ohm}$  রোধের একটি কুণ্ডলী ডুবিয়ে  $1\text{ ampere}$  তড়িৎপ্রবাহ  $33\text{ min } 30\text{ sec}$  সময় ধরে পাঠানোর ফলে তেলের তাপমাত্রা  $8^\circ\text{C}$  বৃদ্ধি পেল। তাপের যান্ত্রিক সমতা নির্ণয় কর।

[CUET 03-04]

উত্তর:  $4.1875\text{ Jcal}^{-1}$

### বিগত সালে BUTex-এ আসা প্রশ্নাবলী

1. একটি বাড়িতে প্রতিটি 100 W মানের 5 টি বৈদ্যুতিক বাতি, 0.5 A বিদ্যুৎ গ্রহণকারী 4 টি ফ্যান এবং 121  $\Omega$  রোধের একটি বৈদ্যুতিক ইঞ্জি আছে। যদি সরবরাহ লাইন 220 V এর এবং প্রতি কিলোওয়াট-ঘণ্টা বিদ্যুৎ শক্তির মূল্য 5.0 টাকা হয়, তাহলে প্রতিদিন 4 ঘণ্টা করে যন্ত্রপাতিগুলো চললে ঐ বাড়ির জুন মাসের বৈদ্যুতিক বিল কত টাকা হবে? [BUTex 22-23]  
উত্তর: 804 tk

2. সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত একই উপাদান ও প্রস্থচ্ছেদের তৈরি তিনটি তারের দৈর্ঘ্য 1 : 3 : 5 অনুপাতে বিভক্ত। 23 অ্যাম্পিয়ার মাত্রার প্রবাহ তার তিনটিতে কিভাবে বিভক্ত হয়ে প্রবাহিত হবে? [BUTex 21-22]  
উত্তর:  $I_1 = 15 \text{ A}$ ;  $I_2 = 5 \text{ A}$ ;  $I_3 = 3 \text{ A}$

3. একটি বৈদ্যুতিক বাম্বের গায়ে 100 W এবং 220 V লেখা আছে। বাম্বটি 220 V লাইনে সংযুক্ত আছে এবং প্রতিদিন 10 ঘণ্টা জ্বলে। 1 kWh বৈদ্যুতিক শক্তির মূল্য 2.40 টাকা হলে অক্টোবর মাসে বিল কত আসবে? [BUTex 18-19]  
উত্তর: 74.4 tk

4. বারটি তার যার প্রত্যেকটির রোধ R, যোগ করে একটি ঘনক (Cube) তৈরি করা হল, ঘনকের বিপরীত কোণদ্বয়ের মধ্যে রোধ নির্ণয় কর। [BUTex 11-12]  
উত্তর:  $\frac{5}{6} R$

5. দুইটি রোধক যথাক্রমে 100  $\Omega$  ও 10  $\Omega$  সমান্তরালভাবে যুক্ত আছে। তাদের সঙ্গে সমান্তরালভাবে একটি 12 V এর ব্যাটারী সংযোগ করা হলো। 10  $\Omega$  এর মধ্যে বিদ্যুৎ প্রবাহ কত? [BUTex 10-11]  
উত্তর: 1.2 A

6. 20  $\Omega$  রোধ বিশিষ্ট 10 m লম্বা তারের সাথে 3 V emf এর একটি ব্যাটারী ও একটি 10  $\Omega$  রোধ শ্রেণিতে যুক্ত আছে। তারটির দুইপ্রান্তের বিভব কত? [BUTex 10-11]  
উত্তর: 2 V

7. 12 V এর ব্যাটারির সাথে সংযুক্ত রোধ 4  $\Omega$  বাড়ালে বর্তনীতে 0.5 A তড়িৎ প্রবাহ হ্রাস পায়। মূল রোধ কত? [BUTex 10-11]  
উত্তর: 8  $\Omega$

8. (ক) কোন বৈদ্যুতিক বাম্ব তড়িৎ প্রবাহ 1% কমলে, ক্ষমতা কত % কমবে?  
(খ) একটি রোধের গায়ে যথাক্রমে হলুদ, বেগুনী, কমলা ও লাল রং দেয়া আছে। রোধের সর্বোচ্চ মান কত?  
(গ) একটি তারের মধ্য দিয়ে 45 সেকেন্ড যাবৎ 7.5 A মাত্রার বিদ্যুৎ প্রবাহ চালনা করা হল। কতগুলো ইলেকট্রন তারের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত হল?  
[BUTex 09-10]  
উত্তর: (ক) 1.99%; (খ) 47940  $\Omega$ ; (গ)  $2.11 \times 10^{21}$  টি

9. 25  $\Omega$  রোধের একটি ইস্পাতের তারকে টেনে লম্বা করা হল যাতে তারটির দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ হয়। তারটির পরিবর্তিত রোধ কত হবে? [BUTex 09-10]  
উত্তর: 100  $\Omega$

10. একটি 100 watt এর নিমজ্জক উত্তাপক 7 মিনিটে 1 লিটার পানির তাপমাত্রা 30°C থেকে 40°C পর্যন্ত বৃদ্ধি করে। J এর মান নির্ণয় কর। [BUTex 08-09]  
উত্তর: 4.2 Jcal<sup>-1</sup>

11. একটি রোধের গায়ে যথাক্রমে লাল, বেগুনি, সবুজ ও সোনালী রং দেয়া আছে। রোধের সর্বোচ্চ ও সর্বনিম্ন মান কত? [BUTex 07-08]  
উত্তর:  $2.835 \times 10^6 \Omega$ ;  $2.565 \times 10^6 \Omega$

12. কলেজ অব টেক্সটাইল টেকনোলজির কম্পিউটার ল্যাবে 28 টি মিনি কম্পিউটার এবং 12 টি মাইক্রো কম্পিউটার আছে। মিনি কম্পিউটার গুলির প্রতিটি 700 W এর এবং মাইক্রো কম্পিউটারগুলি 40 W এর। যদি কম্পিউটারগুলি প্রতিদিন সকাল 8 টা থেকে বিকাল 5 টা পর্যন্ত চালু থাকে তবে বছর শেষে বৈদ্যুতিক বিল কত আসবে? (এই বছর ছুটির সংখ্যা 85 দিন; প্রতি ইউনিট এর বিল 2.50 টাকা) [BUTex 06-07]  
উত্তর: 126504 tk

13. একটি বৈদ্যুতিক ইঞ্জিতে 220 volt এবং 1200 watt লেখা আছে। এর রোধ কত? যদি প্রতি ইউনিট বিদ্যুৎ শক্তির মূল্য 1.00 টাকা হয় তাহলে ইঞ্জিটি 2 ঘণ্টা চালালে কত খরচ পড়বে? [BUTex 05-06, 04-05]  
উত্তর: 40.33  $\Omega$ ; 2.4 tk

14. 20  $\Omega$  রোধের একটি গ্যালভানোমিটারের সাথে কত রোধের একটি সান্ট যুক্ত করলে মোট তড়িৎ প্রবাহমাত্রার 1% গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে যাবে? [BUTex 04-05]  
উত্তর: 0.202  $\Omega$

15. কোন বাড়ির মিটারে 6 amp – 220 Volt চিহ্নিত করা আছে। কতগুলো 60 watt এর বাতি ঐ বাড়িতে নিরাপত্তার সাথে ব্যবহার করা যাবে? [BUTex 03-04]  
উত্তর: 22 টি

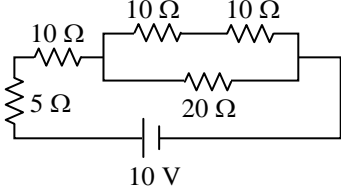
16. একটি ছাত্রাবাসে 20 টি কক্ষের প্রত্যেকটিতে 3 টি করে 25 watt ল্যাম্প আছে। উহার দৈনিক 6 টা হতে 11 টা পর্যন্ত জ্বলে। ইহা ছাড়া 1000 ওয়াটের একটি টেলিভিশন দৈনিক 2 ঘণ্টা চলে। এক কিলোওয়াট ঘণ্টার জন্য যদি 30 পয়সা খরচ হয়, তবে 30 দিনে মোট কত খরচ হবে? [BUTex 01-02]  
উত্তর: 85.5 tk



## MCQ

## বিগত সালে BUET-এ আসা প্রশ্নাবলী

1. সার্কিটের Current = ?



[BUET Preli 22-23]

- (ক) 0.04 A (খ) 4000 mA  
(গ) 400 mA (ঘ) ক ও গ

2. গ্যালভানোমিটার ও শান্টের সঠিক সম্পর্ক কোনটি?

[BUET Preli 22-23]

- (ক)  $S = \frac{g}{n+1}$  (খ)  $S = \frac{g}{n-1}$   
(গ)  $g = \frac{S}{n-1}$  (ঘ)  $g = \frac{S}{n+L}$

3. একই রোধের তামার তৈরি দুটি তারের দৈর্ঘ্যের অনুপাত 1 : 9 হলে তাদের ব্যাসের অনুপাত কত?

[BUET Preli 21-22, 13-14]

- (ক) 1 : 3 (খ) 3 : 1  
(গ) 9 : 1 (ঘ) 1 : 9

4. কোন গ্যালভানোমিটারের রোধ 90 Ω। 80% প্রবাহ শান্ট দিয়ে গেলে শান্টের রোধ?

[BUET Preli 21-22]

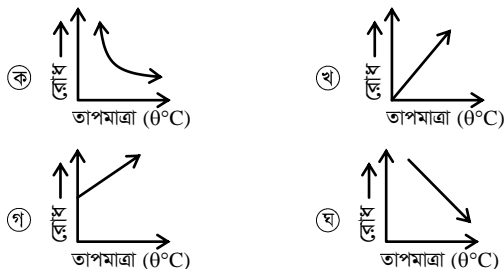
- (ক) 22 Ω (খ) 22.4 Ω  
(গ) 22.5 Ω (ঘ) 22.3 Ω

5. 3 টি 30 Ω রোধ সমান্তরালে থাকলে তুল্যরোধ?

[BUET Preli 21-22]

- (ক)  $\frac{3}{10} \Omega$  (খ) 10 Ω  
(গ)  $\frac{1}{10} \Omega$  (ঘ) None

6. Conductor এর রোধ বনাম তাপমাত্রা গ্রাফ- [BUET Preli 21-22]



7. কোন বাড়ির মেইন মিটারে 6 Amp ও 220 Volt লেখা আছে, মোট কতগুলি 60 Watt এর বাল্ব ঐ বাড়িতে নিরাপদে ব্যবহার করা যাবে?

[RUET 14-15; BUET 09-10; KUET 07-08]

- (ক) 6 টি (খ) 10 টি  
(গ) 11 টি (ঘ) 22 টি  
(ঙ) 33 টি

8. 0°C তাপমাত্রায় একটি কয়েলের রোধ 2 Ω এবং রোধের উষ্ণতা গুণাঙ্ক  $\alpha = 0.004^\circ\text{C}^{-1}$  হলে, 100°C তাপমাত্রায় কয়েলের রোধ হবে-

[BUET 13-14]

- (ক) 1.4 Ω (খ) 0 Ω  
(গ) 4 Ω (ঘ) 2.8 Ω

9. যদি R রোধ বিশিষ্ট একটি তামার তারের দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করা হয় তাহলে তার আপেক্ষিক রোধ হবে-

[BUET 13-14]

- (ক) দ্বিগুণ (খ) এক-চতুর্থাংশ  
(গ) চারগুণ (ঘ) একই

10. দুটি 25 watt এবং 100 watt বৈদ্যুতিক বাল্বকে অনুক্রমিক সমবায়ে যুক্ত করে তড়িৎ সংযোগ দেয়া হলো। তাহলে-

[BUET 12-13; SUST 11-12]

- (ক) 100 watt বাল্ব উজ্জ্বলতরভাবে জ্বলবে  
(খ) 25 watt বাল্ব উজ্জ্বলতরভাবে জ্বলবে  
(গ) উভয় বাল্ব সমান উজ্জ্বলতায় জ্বলবে  
(ঘ) উপরের কোনটিই না

11. 450 W এর IPS এর মাধ্যমে নীচের কোন লোড চালান সম্ভব হবে যখন প্রতিটি ফ্যান 90 W এবং প্রতিটি বাতি 45 W ব্যবহার করে।

[BUET 12-13]

- (ক) 4 fans and 3 lights (খ) 3 fans and 4 lights  
(গ) 3 fans and 5 lights (ঘ) 4 fans and 4 lights

12. কোন লোড 100 V-এর বিদ্যুৎ সঞ্চালন লাইনে লাগালে তা 200 watt শক্তি গ্রহণ করে। উক্ত লোডটি 200 V-এর বিদ্যুৎ সঞ্চালন লাইনে লাগালে কত শক্তি গ্রহণ করবে?

[BUET 11-12, 08-09]

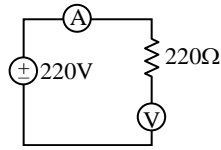
- (ক) 100 W (খ) 200 W  
(গ) 400 W (ঘ) 800 W

13. 3 Ω রোধের একটি তারকে সমবাহু ত্রিভুজের আকারে বাঁকানো হল। এর একটি বাহুর প্রান্তদ্বয়ের মধ্যবর্তী রোধের মান হবে-

[BUET 11-12]

- (ক)  $\frac{2}{3} \Omega$  (খ)  $\frac{3}{2} \Omega$   
(গ) 1 Ω (ঘ)  $\frac{7}{2} \Omega$

14. নিচের বর্তনীতে সংযুক্ত অ্যামিটার ও ভোল্টমিটারের পাঠের মান হবে-  
[BUET 11-12]



- (ক) 1 Amp and 220 V (খ) 1 Amp and 0 V  
(গ) 0 Amp and 0 V (ঘ) 0 Amp and 220 V
15. L দৈর্ঘ্য এবং R রোধ-বিশিষ্ট একটি পটেনশিওমিটারের তারের মধ্যে তড়িৎ প্রবাহের মাত্রা 'I' হলে, বিভবের পরিবর্তনের হার হবে-  
[BUET 11-12]

- (ক)  $\frac{IR}{L}$  (খ) IRL  
(গ)  $\frac{RL}{I}$  (ঘ)  $\frac{IL}{R}$

16. 95 ওহম রোধ বিশিষ্ট একটি গ্যালভানোমিটারের ভিতর দিয়ে মূল তড়িৎ প্রবাহের 5% চালনা করতে চাইলে গ্যালভানোমিটারের প্রান্তদ্বয়ের সাথে কত মানের সান্ট ব্যবহার করতে হবে?  
[KUET 10-11; BUET 05-06]

- (ক) 5 Ω (খ) 5k Ω  
(গ) 0.2 Ω (ঘ) 23.77 Ω

17. একটি 15 V, 1000 Ω ভোল্টমিটার দিয়ে 150 V পর্যন্ত পরিমাপ করতে হলে এর সাথে শ্রেণি সমবায়ে যে রোধক যুক্ত করতে হবে তা হল-  
[BUET 10-11]

- (ক) 1000 Ω (খ) 900 Ω  
(গ) 9000 Ω (ঘ) 999 Ω

18. একটি বৈদ্যুতিক ড্রিল 220 V এ চালিত হয়ে 6 A প্রবাহ টানে। বৈদ্যুতিক ড্রিলটি এক মিনিটে কি পরিমাণ বৈদ্যুতিক শক্তি ব্যবহার করে?  
[BUET 10-11]

- (ক)  $7.92 \times 10^4$  J (খ)  $1.32 \times 10^3$  J  
(গ)  $7.92 \times 10^3$  J (ঘ)  $1.32 \times 10^4$  J

19. 220 V সরবরাহ লাইনে এক ঘণ্টার জন্য ব্যবহৃত একটি হিটারকে 110 V সরবরাহ লাইনে চার ঘণ্টার জন্য ব্যবহার করলে তাপ উৎপন্ন হবে-  
[BUET 10-11]

- (ক) পূর্বের ন্যায় (খ) অর্ধেক  
(গ) এক-চতুর্থাংশ (ঘ) চার গুণ

### ANSWER BOX

1	গ	2	খ	3	ক	4	গ	5	খ	6	গ	7	ঘ	8	ঘ	9	ঘ	10	খ
11	খ	12	ঘ	13	ক	14	ঘ	15	ক	16	ক	17	গ	18	ক	19	ক		

### বিগত সালে CKRUET-এ আসা প্রশ্নাবলী

1. 60 Ω রোধের একটি বৈদ্যুতিক চুল্লি 220 V সরবরাহ লাইনে যুক্ত আছে। কত সময়ে এর দ্বারা 1.2 kg পানির উষ্ণতা 22°C থেকে 100°C তাপমাত্রায় উঠবে? ধরে নাও, সমস্ত শক্তি পানিকে উত্তপ্ত করছে। (পানির আপেক্ষিক তাপ 1 cal/gm°C এবং J = 4.2 J/cal)  
[CKRUET 23-24]

- (ক) 6 m 7.5 s (খ) 370 s  
(গ) 7 m 45 s (ঘ) 480 s  
(ঙ) 8 m 7.34 s

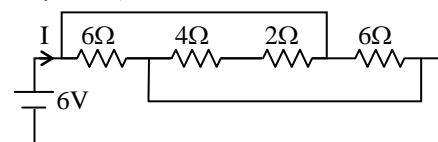
2. জুলকারনাইন সাহেবের বাড়িতে প্রতিটি 800 Ω এর 10 টি বাতি, প্রতিটি 60 W এর 3 টি পাখা, 100 W এর একটি রেফ্রিজারেটর এবং 1 HP এর একটি পাম্প আছে। দৈনিক গড়ে প্রতিটি বাতি 4 ঘণ্টা জ্বলে, প্রতিটি পাখা 10 ঘণ্টা চলে, রেফ্রিজারেটরটি 2 ঘণ্টা চলে এবং পাম্পটি 1 ঘণ্টা 30 মিনিট চলে। প্রতি ইউনিট বিদ্যুতের মূল্য 5.75 টাকা এবং সরবরাহ লাইনের বিভব পার্থক্য 220 V হলে, জানুয়ারি মাসে জুলকারনাইন সাহেবের বাড়িতে বৈদ্যুতিক বিল কত হবে?  
[CKRUET 23-24]

- (ক) 398.25 Tk (খ) 398.925 Tk  
(গ) 378.3 Tk (ঘ) 887.326 Tk  
(ঙ) 987.326 Tk

3. 100 W ও 60 W এর দুটি বৈদ্যুতিক বাস্বকে অনুক্রমিক সমবায়ে যুক্ত করে তড়িৎ সংযোগ দেয়া হলো। তাহলে-  
[CKRUET 22-23]

- (ক) 100 W এর বাস্বটি উজ্জ্বলভাবে জ্বলবে  
(খ) 60 W এর বাস্বটি উজ্জ্বলভাবে জ্বলবে  
(গ) উভয় বাস্বই সমানভাবে জ্বলবে  
(ঘ) 100 W এর বাস্বটি পুড়ে যাবে  
(ঙ) 60 W এর বাস্বটি পুড়ে যাবে

4. বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ I এর মান কত?



[CKRUET 22-23]

- (ক) 0.33 amp (খ) 0.5 amp  
(গ) 1.5 amp (ঘ) 1.0 amp  
(ঙ) 3.0 amp

5. সিরিজে সংযুক্ত একটি অ্যামিটার এবং একটি অজানা রোধ। দুটি একই রকম 1.5 V ব্যাটারীর দুই প্রান্তে সংযুক্ত আছে। যখন ব্যাটারী দুটি সিরিজে সংযুক্ত থাকে তখন অ্যামিটার 1 amp রিডিং প্রদর্শন করে। আবার ব্যাটারী দুটি সমান্তরালে সংযুক্ত করলে 0.6 amp রিডিং প্রদর্শন করে। ব্যাটারীর অভ্যন্তরীণ রোধ কত?  
[CKRUET 22-23]

- (ক)  $\frac{1}{3}$  Ω (খ)  $\frac{1}{2}$  Ω  
(গ) 1 Ω (ঘ) 0.1 Ω (ঙ)  $\frac{2}{3}$  Ω

6. কোন বাড়িতে 60 W এর 5 টি বাস্ব ও 50 W এর 6 টি ফ্যান এবং 5 kW এর একটি হিটার আছে। বাতি ও ফ্যানগুলি প্রতিদিন 10 ঘণ্টা করে চলে এবং হিটারটি দৈনিক 2 ঘণ্টা চলে। আগস্ট মাসে এই বাড়িতে কত ইউনিট বিদ্যুৎ ব্যয় হবে? [CKRUET 21-22]

- (ক) 90 kWh (খ) 180 kWh  
(গ) 300 kWh (ঘ) 390 kWh  
(ঙ) 480 kWh

7. একটি ট্রানজিস্টর রেডিও 9 V ব্যাটারি দ্বারা 10 mW এ চলে। ট্রানজিস্টর রেডিওর ভিতর দিয়ে প্রবাহিত বিদ্যুৎ ও রোধ নির্ণয় কর। [CKRUET 21-22]

- (ক) 1.11 mA and 8108  $\Omega$  (খ) 1.11 A and 8108 k $\Omega$   
(গ) 1.11 mA and 8108 k $\Omega$  (ঘ) 11.1 A and 8108  $\Omega$   
(ঙ) 111 mA and 8108  $\Omega$

8. দুইটি সমমানের রোধ শ্রেণি এবং সমান্তরালে সংযুক্ত করলে সমতুল্য রোধ দুইটির মধ্যে সম্পর্ক নির্ণয় কর। [CKRUET 21-22]

- (ক) 4 times (খ) 2 times  
(গ) Equal (ঘ) 3 times  
(ঙ) 8 times

9. 100  $\Omega$  রোধবিশিষ্ট একটি তারকে টেনে 4 গুণ লম্বা করা হল। লম্বাকৃত তারটির রোধ নির্ণয় কর। [CKRUET 21-22]

- (ক) 1600  $\Omega$  (খ) 800  $\Omega$   
(গ) 400  $\Omega$  (ঘ) 100  $\Omega$   
(ঙ) 25  $\Omega$

10.  $4 \times 10^{-6} \text{ m}^2$  প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট একটি পরিবাহীর ভেতর দিয়ে 5 A তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে। পরিবাহীর মধ্যে চার্জের ঘনত্ব  $5 \times 10^{26} \text{ m}^{-3}$  হলে ইলেকট্রনের drift speed কত? [CKRUET 20-21]

- (ক)  $0.015625 \text{ ms}^{-1}$   
(খ)  $0.015625 \text{ cms}^{-1}$   
(গ)  $\frac{1}{128} \text{ ms}^{-1}$   
(ঘ) Impossible to calculate from above data  
(ঙ) None of them

11. 60 Watt এর দুইটি বৈদ্যুতিক বাতি প্রতিদিন 6 ঘণ্টা এবং 500 Watt এর একটি বৈদ্যুতিক মোটর প্রতিদিন 3 ঘণ্টা করে চালানো হয়। এক ইউনিট বিদ্যুৎ এর মূল্য 5 Taka হলে ডিসেম্বর মাসে বিদ্যুৎ খরচ বাবদ কত টাকা পরিশোধ করতে হবে? [CKRUET 20-21]

- (ক) 367.5 Taka (খ) 585 Taka  
(গ) 351.59 Taka (ঘ) 384.3 Taka  
(ঙ) 344.10 Taka

### ANSWER BOX

1	ঙ	2	ঙ	3	খ	4	ঙ	5	ক	6	*	7	ক	8	ক	9	ক	10	ক
11	ঙ																		

### বিগত সালে KUET-এ আসা প্রশ্নাবলী

1. 120  $\Omega$  রোধের একটি গ্যালভানোমিটারের সাথে 30  $\Omega$  রোধের একটি সান্ট ব্যবহার করা হলে মূল প্রবাহের কত অংশ গ্যালভানোমিটারের মধ্যে দিয়ে প্রবাহিত হবে? [KUET 18-19]

- (ক) 50% (খ) 40%  
(গ) 30% (ঘ) 20%  
(ঙ) 10%

2. একটি মিটার ব্রিজের বাম ফাঁকে 0.1 mm ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট 157 cm দৈর্ঘ্যের একটি তার যুক্ত করে ডান ফাঁকে 45  $\Omega$  মানের একটি রোধ অন্তর্ভুক্ত করলে বাম প্রান্ত থেকে 25 cm দূরে নিরপেক্ষ বিন্দু পাওয়া গেল। তারটির উপাদানের আপেক্ষিক রোধ নির্ণয় কর। [KUET 17-18]

- (ক)  $4.2 \times 10^{-7} \Omega \text{m}$  (খ)  $2 \times 10^{-7} \Omega \text{m}$   
(গ)  $3.66 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$  (ঘ)  $3 \times 10^{-7} \Omega \text{m}$   
(ঙ)  $2.8 \times 10^{-6} \Omega \text{m}$

3. 30°C তাপমাত্রায় নিকেল তারের রোধ 100  $\Omega$ । 75°C তাপমাত্রায় উক্ত তারের রোধ কত পাওয়া যাবে? [নিকেল তারের রোধের সহগ  $6 \times 10^{-3}/^\circ\text{C}$ ] [KUET 16-17]

- (ক) 117.39  $\Omega$  (খ) 120  $\Omega$   
(গ) 122.88  $\Omega$  (ঘ) 124.2  $\Omega$   
(ঙ) 1300  $\Omega$

4. একটি বৈদ্যুতিক হিটার 220 ভোল্ট সরবরাহ লাইন থেকে 255 mA বিদ্যুৎ গ্রহণ করে। হিটারটি 700 ঘণ্টা ব্যবহার করলে কত শক্তি ব্যয় হবে? [KUET 16-17]

- (ক) 3.9 kWh (খ) 4 kWh  
(গ) 26.4 kWh (ঘ) 38.5 kWh  
(ঙ) 39.27 kWh

5. একটি রোধ কুন্ডলীকে তরলে নিমজ্জিত করে এর ভিতর দিয়ে 1 A তড়িৎ প্রবাহ 1 মিনিট চালনা করলে 240 gm তরলের তাপমাত্রা 50°C বৃদ্ধি পায়। রোধ কুন্ডলীর দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য কত? [তরলের আপেক্ষিক তাপ 1680 Jkg<sup>-1</sup>K<sup>-1</sup>। এক্ষেত্রে উৎপন্ন তাপের 25% বিকিরণ পদ্ধতিতে অপচয় হয়।] [KUET 15-16]

- (ক) 448 V (খ) 440 V  
(গ) 220 V (ঘ) 110 V  
(ঙ) 428 V

6. একটি চল কুন্ডলী গ্যালভানোমিটারের আয়তাকার কুন্ডলীর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং পাক সংখ্যা যথাক্রমে 4 cm, 2 cm এবং 500। কুন্ডলীটি 3 T এর সুষম চৌম্বকক্ষেত্রের সমান্তরালে ঝুলানো আছে। কুন্ডলীর ভিতর দিয়ে 4.5 mA তড়িৎ প্রবাহ চালনা করা হলে এর বিক্ষেপ হয় 6°। ঝুলানো তারের ব্যবর্তন ধ্রুবক কত? [KUET 15-16]

- (ক)  $1.2 \times 10^{-3} \text{ Nm deg}^{-1}$  (খ)  $1.08 \times 10^{-2} \text{ Nm}$   
(গ)  $9 \times 10^{-4} \text{ Nm deg}^{-1}$  (ঘ)  $1.1 \times 10^{-4} \text{ N deg}^{-1}$   
(ঙ)  $9 \text{ Ncm deg}^{-1}$



7. একটি হুইটস্টোন ব্রিজের চারটি বাহুতে যথাক্রমে  $8\ \Omega$ ,  $12\ \Omega$ ,  $16\ \Omega$  এবং  $20\ \Omega$  রোধ যুক্ত আছে। চতুর্থ বাহুতে আর কত মানের একটি রোধ শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করলে ব্রিজটি সাম্যবস্থায় আসবে?

[RUET 13-14; KUET 08-09]

- (ক)  $4\ \Omega$  (খ)  $8\ \Omega$   
(গ)  $12\ \Omega$  (ঘ)  $16\ \Omega$   
(ঙ) None

8. একটি  $40\ \text{Watt}$  এর বাতি  $10$  মিনিট ধরে জ্বলে। ব্যয়িত বৈদ্যুতিক শক্তি Joule- এ নির্ণয় কর।

[KUET 13-14]

- (ক)  $2.4 \times 10^5\ \text{J}$  (খ)  $2.4 \times 10^4\ \text{J}$   
(গ)  $2.4 \times 10^3\ \text{J}$  (ঘ)  $2.4 \times 10^2\ \text{J}$   
(ঙ)  $4.4 \times 10^3\ \text{J}$

9.  $12$ ,  $16$  এবং  $20\ \Omega$  বিশিষ্ট তিনটি রোধ সমান্তরালে যুক্ত করার পর আর কত  $\Omega$  রোধ সিরিজ এ যুক্ত করলে সর্বমোট রোধ  $25\ \Omega$  হবে?

[KUET 12-13]

- (ক)  $19.89\ \Omega$  (খ)  $9.5\ \Omega$   
(গ)  $7.10\ \Omega$  (ঘ)  $8.15\ \Omega$   
(ঙ)  $12.17\ \Omega$

10.  $9\ \Omega$  রোধের একটি তারের তারকে আয়তন অপরিবর্তিত রেখে তিনগুণ লম্বা করা হলো। এই অবস্থায় তারটির রোধ কত?

[BUTex 12-13; KUET 11-12, 06-07; RUET 09-10]

- (ক)  $81\ \Omega$  (খ)  $21\ \Omega$   
(গ)  $24\ \Omega$  (ঘ)  $27\ \Omega$   
(ঙ)  $30\ \Omega$

11.  $42$  মিনিট ধরে  $200\ \Omega$  এর একটি রোধকের মধ্য দিয়ে কত মানের তড়িৎ প্রবাহিত হলে এর ফলে সৃষ্ট তাপ দ্বারা  $7.5\ \text{kg}$  পানিকে  $0^\circ\text{C}$  থেকে স্ফুটনাংকে উত্তীর্ণ করা যাবে?

[পানির আপেক্ষিক তাপ  $4200\ \text{Jkg}^{-1}\text{K}^{-1}$ ] [KUET 12-13]

- (ক)  $2.5\ \text{mA}$  (খ)  $3.1\ \text{A}$   
(গ)  $2.2\ \text{mA}$  (ঘ)  $2.4\ \text{A}$   
(ঙ)  $2.5\ \text{A}$

12.  $220\ \text{V} - 40\ \text{W}$  এবং  $110\ \text{V} - 40\ \text{W}$  লেখা দুটি ইলেকট্রিক বাম্বের রোধের অনুপাত বের কর।

[RUET 11-12; KUET 06-07]

- (ক)  $1 : 2$  (খ)  $1 : 4$   
(গ)  $2 : 1$  (ঘ)  $4 : 1$   
(ঙ)  $3 : 1$

ANSWER BOX

1	ঘ	2	ঘ	3	গ	4	ঙ	5	ক	6	গ	7	ক	8	খ	9	ক	10	ক
11	ঙ	12	ঘ																

## বিগত সালে RUET-এ আসা প্রশ্নাবলী

1. একটি  $100\ \Omega$  রোধের গ্যালভানোমিটার  $10\ \text{mA}$  বিদ্যুৎ প্রবাহ গ্রহণ করতে পারে।  $10\ \text{A}$  বিদ্যুৎ প্রবাহ পরিমাপের জন্য কত রোধের শান্ট ব্যবহার করা দরকার?

[RUET 14-15]

- (ক)  $0.08\ \Omega$  (খ)  $0.01\ \Omega$   
(গ)  $0.10\ \Omega$  (ঘ)  $1.0\ \Omega$   
(ঙ)  $0.11\ \Omega$

2.  $100\ \text{watt}$  এর  $5$  টি বাতি প্রতিদিন  $6$  ঘণ্টা করে জ্বালানো হয়। প্রতি ইউনিট বিদ্যুৎ খরচ  $2.50$  টাকা হলে মাসে বিদ্যুৎ বিল কত টাকা হবে?

[RUET 13-14]

- (ক)  $210.00$  (খ)  $220.00$   
(গ)  $225.00$  (ঘ)  $230.00$   
(ঙ) None

3.  $100\ \Omega$  রোধের একটি গ্যালভানোমিটারের সাথে  $5\ \Omega$  এর শান্ট যুক্ত করে একটি তড়িৎ বর্তনীর সাথে সংযুক্ত করা হল। গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে  $0.5\ \text{A}$  প্রবাহ পাওয়া গেলে, বর্তনীর মূল প্রবাহ কত?

[RUET 13-14]

- (ক)  $1.05\ \text{A}$  (খ)  $10.5\ \text{A}$   
(গ)  $105\ \text{A}$  (ঘ)  $0.105\ \text{A}$   
(ঙ) None

4. এক কিলোওয়াট-ঘণ্টা সমান—

[RUET 11-12]

- (ক)  $6.3 \times 10^6\ \text{J}$  (খ)  $3.6 \times 10^5\ \text{J}$   
(গ)  $6.3 \times 10^5\ \text{J}$  (ঘ)  $3.6 \times 10^6\ \text{J}$   
(ঙ)  $3.6 \times 10^{-6}\ \text{J}$

5. একটি বৈদ্যুতিক হিটার  $220\ \text{volt}$  সরবরাহ লাইন থেকে  $2\ \text{amp}$  প্রবাহ গ্রহণ করে। হিটারটি  $400$  ঘণ্টা ব্যবহার করলে কত kWh ব্যয় হবে?

[RUET 10-11]

- (ক)  $276\ \text{kWh}$  (খ)  $176\ \text{kWh}$   
(গ)  $17600\ \text{Wh}$  (ঘ) None  
(ঙ)  $376\ \text{kWh}$

6. একটি অজানা রোধের সঙ্গে একটি  $3\ \text{ohm}$  রোধ সমান্তরালে যুক্ত করা হলো। বর্তনীর তুল্য রোধ কত হবে?

[RUET 10-11]

- (ক)  $3\ \text{ohm}$  এর বেশী (খ)  $3\ \text{ohm}$  এর কম  
(গ)  $3\ \text{ohm}$  এর সমান (ঘ) অজানা রোধের সমান  
(ঙ) কোনটিই নয়

ANSWER BOX

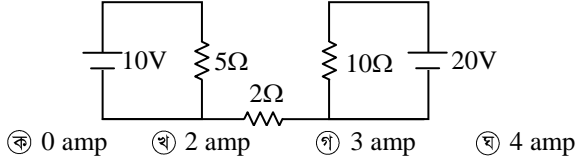
1	গ	2	গ	3	খ	4	ঘ	5	খ	6	খ
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## বিগত সালে CUET-এ আসা প্রশ্নাবলী

1. একটি অ্যামিটারের অভ্যন্তরীণ রোধ  $1.5 \Omega$  এবং এটি সর্বোচ্চ  $0.3 \text{ A}$  পর্যন্ত প্রবাহ মাপতে পারে। এর সাহায্যে  $2.0 \text{ A}$  পর্যন্ত প্রবাহ মাপতে কত রোধের সান্ট দরকার হবে? [CUET 15-16]

(ক)  $0.234 \Omega$  (খ)  $0.222 \Omega$  (গ)  $0.254 \Omega$  (ঘ)  $0.264 \Omega$

2. 2 ওহম রোধক এর ভিতর দিয়ে প্রবাহিত কারেন্ট এর মান হবে- [CUET 14-15]



(ক) 0 amp (খ) 2 amp (গ) 3 amp (ঘ) 4 amp

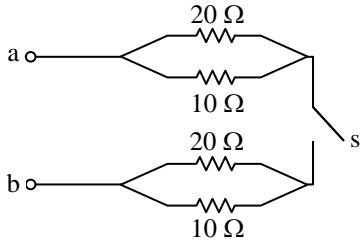
3. একটি কার্বন রোধের এক প্রান্ত হতে পর্যায়ক্রমে বাদামী, হলুদ, লাল ও সোনালী রং এর পট्टি দেয়া আছে। এই রোধের সর্বোচ্চ মান কত? [CUET 13-14, 09-10]

(ক)  $3570 \Omega$  (খ)  $1470 \Omega$   
(গ)  $1510 \Omega$  (ঘ) None of them

4. একটি কোষের তড়িৎচালক বল  $2 \text{ V}$  এবং অভ্যন্তরীণ রোধ  $2 \Omega$ । এর প্রান্তদ্বয়  $10 \Omega$  রোধের তার দ্বারা যুক্ত করলে কত বিদ্যুৎ প্রবাহিত হবে? [CUET 13-14]

(ক) 0.167 amp (খ) 24 amp  
(গ) 0.25 amp (ঘ) None of these

5. নিচের বর্তনীতে S সুইচ চালু করলে a এবং b প্রান্তে রোধ কত হবে? [CUET 11-12]

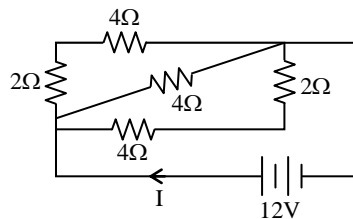


(ক)  $30 \Omega$  (খ)  $25 \Omega$   
(গ)  $13.33 \Omega$  (ঘ) All of these

6. দুটি ভিন্ন পদার্থের ধাতব তারের দৈর্ঘ্য একই এবং রোধও একই। তার দুটির ব্যাসার্ধের অনুপাত  $2 : 1$  হলে তার দুটির আপেক্ষিক রোধের অনুপাত হল- [CUET 10-11]

(ক)  $1 : 4$  (খ)  $4 : 1$   
(গ)  $1 : 1$  (ঘ) All of these

7. নিচের চিত্রে বিদ্যুৎ প্রবাহ I এর মান হল- [CUET 10-11]



(ক) 7 amp (খ) 0.75 amp (গ) 0 amp (ঘ) None of these

8. কার্শফের সূত্রগুলো কোনটি? [CUET 10-11]

(ক)  $\sum I = 0$  and  $\sum IR = 0$  (খ)  $\sum IR = 0$  and  $\sum R = \sum E$   
(গ)  $\sum I = 0$  and  $\sum IR = \sum E$  (ঘ)  $\sum R = 0$  and  $\sum I = 0$

9. 2 টি 100 watt, 230 V বাম্ব সিরিজ সংযোগ প্রদান পূর্বক পুনরায় 230 V এ সংযোগ প্রদান করলে বাম্ব দুটির সম্মিলিত শক্তি কত? [CUET 10-11]

(ক) 200 W (খ) 100 W  
(গ) 50 W (ঘ) None of these

10. একটি তারের রোধ মাপা যায়- [CUET 10-11]

(ক) Wheatstone bridge (খ) Meter bridge  
(গ) Post office box (ঘ) All of these

## ANSWER BOX

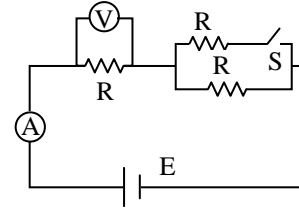
1	ঘ	2	ক	3	খ	4	ক	5	গ	6	খ	7	ক	8	গ	9	গ	10	ঘ
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---

## বিগত সালে IUT-এ আসা প্রশ্নাবলী

1. An old battery with an emf of  $9 \text{ V}$  has a terminal voltage of  $8.2 \text{ V}$  when it is supplying a current of  $2 \text{ mA}$ . What is the internal resistance of the battery? [IUT 21-22]

(ক)  $420 \Omega$  (খ)  $400 \Omega$   
(গ)  $450 \Omega$  (ঘ)  $390 \Omega$

2. When the switch S in the following figure is closed, the reading of the voltmeter, V will be- [IUT 21-22]



(ক)  $0.25E$  (খ)  $0.50E$   
(গ)  $0.67E$  (ঘ)  $0.57E$

3. An automobile battery is charged by a constant current of  $2 \text{ A}$  for 10 hours. The terminal voltage of the battery is  $V = (11 + 0.5t) \text{ V}$  for  $t \geq 0$ , where time  $t$  is in hours. What is the total energy delivered to the battery during this time? [IUT 21-22]

(ক) 299 Wh (খ) 258 Wh  
(গ) 270 Wh (ঘ) 285 Wh

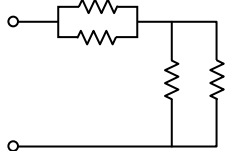
4. A  $12 \text{ V}$  and  $50 \text{ W}$  lamp is connected to a  $12 \text{ volt}$  battery with internal resistance  $0.1 \Omega$ . What is the actual voltage applied to the lamp terminals? [IUT 21-22]

(ক)  $11.60 \text{ V}$  (খ)  $11.35 \text{ V}$   
(গ)  $10.95 \text{ V}$  (ঘ)  $11.85 \text{ V}$

5. There are 10 bulbs of 100 W, 5 bulbs of 60 W and a heater of 3 kW in a house. If the lamps are illuminated for 6 hours and the heater is used for 2 hours daily, how many units of electric energy will be used in the month of January in that house? [IUT 21-22]

କ 325.5 kWh                      ଖ 455.8 kWh  
ଗ 527.8 kWh                      ଘ 427.8 kWh

6. What is the equivalent resistance of the circuits if each has a resistance of 600  $\Omega$ ? [IUT 20-21]



କ 60  $\Omega$                                       ଖ 1200  $\Omega$   
ଗ 600  $\Omega$                                       ଘ 175  $\Omega$

7. Internal resistance of a battery is 1  $\Omega$ . 1% error is found if the electromotive force of the battery is measured by a voltmeter. What is the resistance of the voltmeter? [IUT 20-21]

କ 89  $\Omega$                                       ଖ 87  $\Omega$   
ଗ 99  $\Omega$                                       ଘ 97  $\Omega$

8. In the fourth arm S of a post office box has a wire of length of 1 m and cross-sectional area of  $1 \times 10^{-6} \text{ m}^2$  is connected. Now, the galvanometer gives zero deflection when 10  $\Omega$  plug from arm Q, 1000  $\Omega$  plug from arm P and 2025  $\Omega$  plug from arm R are removed from the box. Determine the specific resistance. [IUT 20-21]

କ  $30.25 \times 10^{-6} \Omega \text{m}$                       ଖ  $10.25 \times 10^{-6} \Omega \text{m}$   
ଗ  $40.25 \times 10^{-6} \Omega \text{m}$                       ଘ  $20.25 \times 10^{-6} \Omega \text{m}$

9. An automobile starter motor is connected to a 12.0 V battery. When the starter is activated it draws 140 A of current and the battery voltage drops to 8.5 V. What is the battery's internal resistance? [IUT 19-20]

କ 26 m $\Omega$                                       ଖ 22 m $\Omega$   
ଗ 25 m $\Omega$                                       ଘ 27 m $\Omega$

10. The resistance of a bulb filament is 100  $\Omega$  at temperature of 100°C. If its temperature coefficient of resistance is 0.005 per °C, its resistance will be 200  $\Omega$  at a temperature of- [IUT 19-20]

କ 200°C                                      ଖ 300°C  
ଗ 400°C                                      ଘ 500°C

11. Resistors  $R_1 = 5 \Omega$  and  $R_2 = 10 \Omega$  are connected in series to a voltage source  $E = 60 \text{ V}$ . What is the ratio between the power dissipation in  $R_2$  and the power dissipation in  $R_1$ ? [IUT 18-19]

କ 1    ଖ 2  
ଗ 3    ଘ 4

12. A galvanometer with internal resistance of 100  $\Omega$  can measure 100  $\mu\text{A}$  at full deflection. What resistance must be connected in parallel to it to make it an ammeter that can measure up to 100 A. [IUT 18-19]

କ 1 m $\Omega$                                       ଖ 2 m $\Omega$   
ଗ 3 m $\Omega$                                       ଘ 4 m $\Omega$

13. Three devices are connected in parallel to a 12 V battery. Let the resistance of the devices be  $R_1 = 2 \Omega$ ,  $R_2 = 3 \Omega$ , and  $R_3 = 4 \Omega$ . What is the supplied current by the battery? [IUT 17-18]

କ 13 A    ଖ 13 mA  
ଗ 26 A    ଘ 2.6 A

14. Three resistances,  $R_A = 10 \Omega$ ,  $R_B = 20 \Omega$  and  $R_C = 30 \Omega$  are connected in series across a 60 V source. How much power is consumed by  $R_B$ ? [IUT 16-17]

କ 25 W    ଖ 30 W  
ଗ 20 W    ଘ 22 W

15. A flash light is powered by two 1.5 V batteries in series with internal resistance of 0.1  $\Omega$ . The wire connecting the batteries with the lamp has a total resistance of 0.4  $\Omega$  and the lamp filament has a resistance of 9.70  $\Omega$  at normal operating temperature. What is the power absorbed by the lamp? [IUT 16-17]

କ 815 mW                                      ଖ 823 mW  
ଗ 875 mW                                      ଘ 865 mW

16. A heater of resistance 110  $\Omega$  is immersed in a bucket containing 5 liter of water at 0°C. What is the temperature of water if the heater is kept on for 20 min using a 220 V mains? (Specific heat of water is  $4.2 \text{ Jg}^{-1} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ) [IUT 16-17]

କ 26°C    ଖ 25°C  
ଗ 27°C    ଘ 29°C

17. The nichrome heating element of a toaster has a resistance of 12.0  $\Omega$  when it is red hot (1200°C). What is the resistance of the element at room temperature (27°C)? (Temperature coefficient of resistance of nichrome is  $0.4 \times 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ ) [IUT 16-17]

କ 8.167  $\Omega$                                       ଖ 10.167  $\Omega$   
ଗ 9.167  $\Omega$                                       ଘ 7.167  $\Omega$

18. A plastic tube 25.0 m long and 4.00 cm in diameter is dipped into a silver solution, depositing a layer of silver 0.100 mm thick uniformly over the outer surface of the tube. If the coated tube is connected to a 12.0 V battery, then what will be the current? [Specific resistance of silver =  $1.47 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$ ] [IUT 14-15]

କ 425 A    ଖ 435 A  
ଗ 410 A    ଘ 445 A

19. Mohammad needs 5.0 V for some integrated circuit experiments. He uses a 6.0 V battery and two resistors to make a potential divider. One resistor is 330 ohm. He decides to make the other resistor smaller, what value should it have? [IUT 14-15]

ক 60 ohm                      খ 58 ohm  
গ 66 ohm                      ঘ 76 ohm

20. A circuit contains six 480  $\Omega$  lamps and a 24.0  $\Omega$  heater connected in parallel. The voltage across the circuit is 240 V. What is the total current in the circuit? [IUT 14-15]

ক 11.25 A                      খ 13.0 A  
গ 12.5 A                      ঘ 15.0 A

21. A heating coil of resistance 4.0 ohm operates at 220 V AC. If the coil is immersed in an insulated container holding 20.0 kg of water for 5.30 minutes, what will be the increase of temperature of water? Assume that 100% heat is absorbed by water. [IUT 14-15]

ক 43.42°C                      খ 45.50°C  
গ 46.25°C                      ঘ 49.25°C

22. A battery dissipates 5 watts when it supplies a current of 4 A through it. The terminal potential at the load is 23 volt. What is the emf of the battery? [IUT 14-15]

ক 24.25 V                      খ 23.25 V  
গ 26.25 V                      ঘ 21.25 V

23. An ammeter with 1 m $\Omega$  internal resistance can measure 10 A. What would be the value of the shunt in order to measure 100 A using this ammeter? [IUT 11-12]

ক  $112 \times 10^{-4} \Omega$                       খ  $0.0152 \times 10^{-4} \Omega$   
গ  $1.11 \times 10^{-4} \Omega$                       ঘ  $0.021 \times 10^{-4} \Omega$

24. A current of 4.8 amperes flows through an automobile headlight. How many coulombs of charge flow through it in two hours? [IUT 10-11]

ক  $7 \times 10^4 C$                       খ  $3.5 \times 10^4 C$   
গ  $1.7 \times 10^4 C$                       ঘ  $0.35 \times 10^4 C$

25. In a house an electric meter is rated as 10 A – 220 V. How many 60 Watt lamps can be connected in the house maintaining proper safety? [IUT 10-11]

ক 36                      খ 37  
গ 38                      ঘ 40

26. The resistances of the first and the second arms of a Wheatstone bridge are 10  $\Omega$  and 12  $\Omega$  respectively. The third arm contains an unknown resistance. When two parallel resistances each of 20  $\Omega$  are connected to the fourth arm of the bridge, it attains null condition. Find out the value of the unknown resistance. [IUT 10-11]

ক 3.33  $\Omega$                       খ 5.33  $\Omega$   
গ 8.33  $\Omega$                       ঘ 10.33  $\Omega$

27. A heater is connected with a line of 120 volt and the power absorbed is 1000 watt. How much resistance should be added to reduce the 10% of power? [IUT 10-11]

ক 2 Ohm                      খ 0.5 Ohm  
গ 1.0 Ohm                      ঘ 1.6 Ohm

28. A cell supplies a current of 0.9 A through a 2  $\Omega$  resistor and a current of 0.3 A through a 7  $\Omega$  resistor. What is the internal resistance of the cell? [IUT 08-09]

ক 0.5  $\Omega$                       খ 1.0  $\Omega$   
গ 1.2  $\Omega$                       ঘ 2.0  $\Omega$

### ANSWER BOX

1	খ	2	গ	3	গ	4	ক	5	ঘ	6	গ	7	গ	8	ঘ	9	গ	10	গ
11	খ	12	*	13	ক	14	গ	15	খ	16	খ	17	ক	18	গ	19	গ	20	খ
21	খ	22	ক	23	গ	24	খ	25	ক	26	গ	27	ঘ	28	ক				

### বিগত সালে BUTex-এ আসা প্রশ্নাবলী

1. 20  $\Omega$  রোধের গ্যালভানোমিটারের মধ্যে দিয়ে 1 A তড়িৎ প্রবাহিত হয়। কত মানের শাট যুক্ত করা হলে 0.01 A তড়িৎ প্রবাহিত হবে? [BUTex 16-17]

ক 0.1  $\Omega$                       খ 0.2  $\Omega$   
গ 0.5  $\Omega$                       ঘ 1  $\Omega$

2. একটি রোধে চারটি কালার ব্যান্ড যথাক্রমে কমলা, হলুদ, লাল ও সোনালী। এর রোধ কত? [BUTex 16-17]

ক  $3400 \Omega \pm 5\%$                       খ  $4300 \Omega \pm 10\%$   
গ  $340 \Omega \pm 10\%$                       ঘ  $340 \Omega \pm 2\%$

3. তারের ব্যাস 1 mm এবং আপেক্ষিক রোধ  $48 \times 10^{-8} \Omega m$ । যদি তারের ব্যাস দ্বিগুণ হয় তবে আপেক্ষিক রোধ হবে- [BUTex 15-16]

ক  $48 \times 10^{-8} \Omega m$                       খ  $24 \times 10^{-8} \Omega m$   
গ  $12 \times 10^{-8} \Omega m$                       ঘ  $6 \times 10^{-8} \Omega m$

4. মিটার ব্রিজে P : Q = 1 : 2 নিম্পন্দ বিন্দুর অবস্থান হবে- [BUTex 15-16]

ক 16.66 cm                      খ 33.33 cm  
গ 50.00 cm                      ঘ 66.66 cm

5. কোন পরিবাহীর প্রবাহমাত্রা তিনগুণ করা হলে উৎপন্ন তাপের পরিমাণ হবে- [BUTex 14-15]

ক 4 গুণ                      খ 6 গুণ  
গ 9 গুণ                      ঘ 2 গুণ

6. কাঁচ, তড়িৎ প্রবাহের ক্ষেত্রে কিসের উদাহরণ? [BUTex 13-14]

ক পরিবাহী                      খ অর্ধ পরিবাহী  
গ অপরিবাহী                      ঘ ক ও খ

### ANSWER BOX

1	খ	2	ক	3	ক	4	খ	5	গ	6	গ
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

## Engineering Standard Practice Problems



### PRACTICE (WRITTEN)

1. একটি তারের মধ্য দিয়ে 2 ঘন্টায়  $3.6 \times 10^{10} \mu\text{C}$  চার্জ প্রবাহিত হলে প্রবাহ মাত্রা নির্ণয় করো। [Easy]

উত্তর: 5 A

2.  $2 \text{ mm}^2$  সুষম প্রস্থচ্ছেদের একটি পরিবাহীর প্রতি ঘনমিটারে মুক্ত ইলেকট্রনের সংখ্যা  $6.02 \times 10^{23}$  টি। যদি পরিবাহীতে 10 A তড়িৎ প্রবাহিত হয়, তবে ইলেকট্রনের তড়িৎ বেগ বা সঞ্চারণ বেগ নির্ণয় করো। [Easy]

উত্তর: 51.9 m/s

3.  $5 \Omega$  রোধের রোধকের মধ্য দিয়ে প্রতি মিনিটে 720 C চার্জ প্রবাহিত হলে রোধকের প্রান্তদ্বয়ের বিভব প্রভেদ কত? [Easy]

উত্তর: 60 V

4.  $2 \times 10^{-3} \text{ m}$  ব্যাসের 300 mm দৈর্ঘ্যের একটি তারের রোধ  $20^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায়  $1.6424 \Omega$  এবং  $150^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায়  $3.415 \Omega$ । তারটির তাপমাত্রা গুণক কত?  $0^\circ\text{C}$  এ তারটির রোধ নির্ণয় করো। [Medium]

উত্তর: 1.369  $\Omega$

5. একটি রূপার তারের ব্যাস 1 mm। এর মধ্য দিয়ে 1 ঘন্টা 15 মিনিটে 90 C চার্জ প্রবাহিত হচ্ছে। রূপার প্রতি ঘন সেন্টিমিটারে মুক্ত ইলেকট্রনের সংখ্যা  $5.8 \times 10^{22}$  হলে প্রবাহ ঘনত্ব নির্ণয় করো। [Easy]

উত্তর:  $25464.8 \text{ Am}^{-2}$

6. একটি আয়তাকার লৌহ খন্ডের আয়তন  $(0.012 \text{ m} \times 0.012 \text{ m} \times 0.15 \text{ m})$ । লৌহ খন্ডটির দুইটি বর্গাকার পৃষ্ঠদেশের মধ্যকার রোধ এবং দুইটি আয়তাকার পৃষ্ঠদেশের মধ্যকার রোধ কত?

(লৌহার আপেক্ষিক রোধ =  $9.68 \times 10^{-8} \Omega\text{-m}$ ) [Medium]

উত্তর:  $1.0083 \times 10^{-4} \Omega$ ;  $6.453 \times 10^{-7} \Omega$

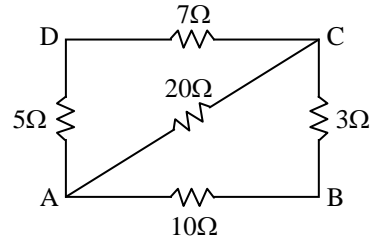
7. 1 m দীর্ঘ ও 0.01 m ব্যাসবিশিষ্ট একটি তামার দণ্ডকে  $1 \times 10^{-4} \text{ m}$  ব্যাসবিশিষ্ট একটি তারে রূপান্তরিত করা হলো। তারের রোধ দণ্ডের রোধের কত গুণ হবে? [Medium]

উত্তর:  $10^8$  গুণ

8. 1 m লম্বা 0.5 mm ব্যাসার্ধের একটি তামার তারের মধ্য দিয়ে এবং 2 m লম্বা কিন্তু সর্ব আরেকটি তামার তারের মধ্য দিয়ে একই তড়িৎ প্রবাহ চলছে। প্রথম তারের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য 1 V এবং দ্বিতীয় তারের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য 20 V। সর্ব তারের ব্যাসার্ধ কত? [Medium]

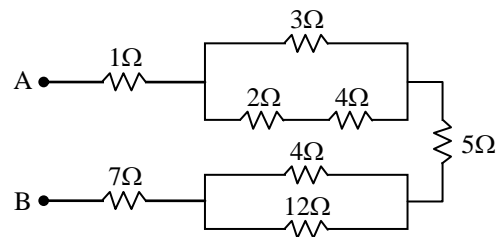
উত্তর:  $1.58 \times 10^{-4} \text{ m}$

9. চিত্রের A ও B বিন্দুর মধ্যে তুল্যরোধ নির্ণয় করো। [Medium]



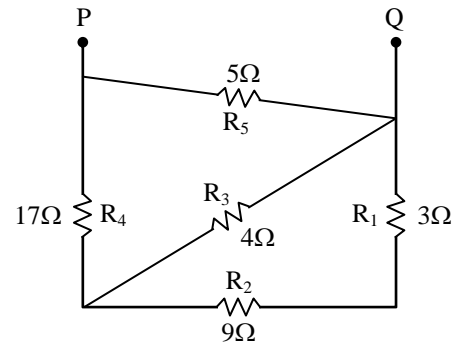
উত্তর: 5.12  $\Omega$

10. চিত্রের বর্তনীতে A ও B বিন্দুর মধ্যকার তুল্যরোধ নির্ণয় করো। [Medium]



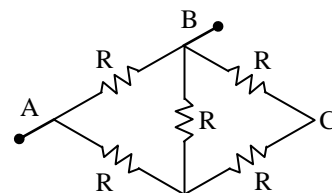
উত্তর: 18  $\Omega$

11. চিত্রের বর্তনীতে P ও Q বিন্দুর মধ্যকার তুল্যরোধ নির্ণয় করো। [Medium]



উত্তর: 4  $\Omega$

12. A ও B বিন্দুর মধ্যবর্তী তুল্য রোধ নির্ণয় করো। [Medium]



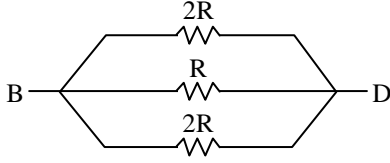
উত্তর:  $\frac{5R}{8}$

13.  $12 \Omega$  ও  $18 \Omega$  রোধবিশিষ্ট দুটি পরিবাহীকে শ্রেণি ও সমান্তরালে যুক্ত করা হলো। তুল্য রোধের অনুপাত নির্ণয় কর। [Easy]

উত্তর: 25 : 6

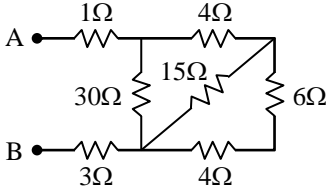


14. নিচের চিত্রে B ও D বিন্দুর মধ্যবর্তী তুল্যরোধ নির্ণয় কর। [Medium]



উত্তর:  $\frac{R}{2}$  (Ans.)

15. চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীর A ও B বিন্দুর মধ্যবর্তী তুল্যরোধ নির্ণয় করো। [Medium]

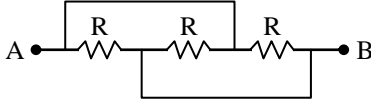


উত্তর: 11.5 Ω

16. 20°C তাপমাত্রায় একটি কুণ্ডলীর রোধ 20 Ω। রোধটিতে যখন 0°C তাপমাত্রায় 10 V বিভব প্রভেদ প্রয়োগ করা হয় তখন এর মধ্য দিয়ে বিদ্যুৎ প্রবাহের মান কত? (কুণ্ডলীর তাপমাত্রা গুণাঙ্ক 0.0043°C<sup>-1</sup>) [Medium]

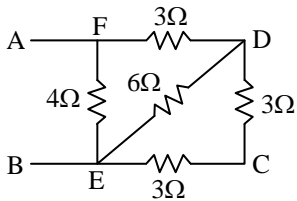
উত্তর: 0.543 A

17. নিম্নের বর্তনীটির A ও B বিন্দুর মধ্যে তুল্য রোধ কত? [Medium]



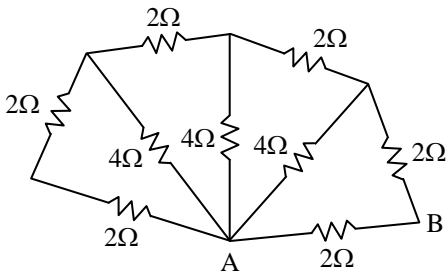
উত্তর:  $\frac{R}{3}$  (Ans.)

18. চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীর A ও B বিন্দুর মধ্যে তুল্যরোধ নির্ণয় করো। [Easy]



উত্তর: 2.4 Ω

19. চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীর A ও B বিন্দুর মধ্যবর্তী তুল্যরোধ নির্ণয় করো। [Medium]



উত্তর:  $\frac{4}{3}$  Ω

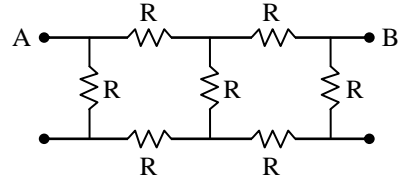
20. 4 Ω এবং 5 Ω রোধ বিশিষ্ট দুটি পরিবাহীকে সমান্তরালে যুক্ত করা হলো। এরূপ দুটি সেটকে আবার শ্রেণিতে যুক্ত করা হলো। মোট রোধ নির্ণয় করো। [Easy]

উত্তর:  $\frac{40}{9}$  Ω

21. 4 Ω রোধের একটি তারকে বাঁকা করে বৃত্তাকার করা হলো। বৃত্তের ব্যাসের উভয় প্রান্তের মধ্যে তুল্যরোধ কত? [Medium]

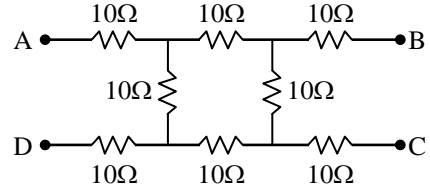
উত্তর: 1 Ω

22. A ও B বিন্দুর তুল্যরোধ নির্ণয় কর। [Hard]



উত্তর:  $\frac{4}{3} R$

23. চিত্রের বর্তনীর



[Hard]

- (i) A ও B বিন্দুর মধ্যে তুল্য রোধ নির্ণয় কর।

উত্তর: 27.5 Ω

- (ii) A ও C বিন্দুর মধ্যে তুল্য রোধ নির্ণয় কর।

উত্তর: 30 Ω

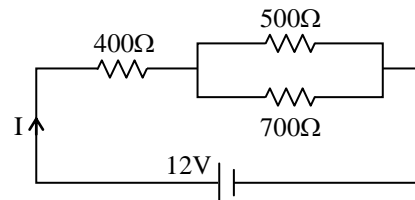
24. 15 Ω রোধের একটি তারকে ধীরে ধীরে টেনে এর দৈর্ঘ্য পূর্বের দৈর্ঘ্যের দ্বিগুণ করা হলো। তারপর তারটিকে সমান দুই অংশে বিভক্ত করে সমান্তরাল সমবায়ে 3 V বিভব পার্থক্যের একটি ব্যাটারির সঙ্গে যুক্ত করা হলো। বর্তনীর তড়িৎ প্রবাহ কত? [Medium]

উত্তর: 0.2 A

25. কোনো একটি রোধকের মধ্য দিয়ে নির্দিষ্ট মাত্রার তড়িৎ প্রবাহ চলছে। এর সাথে 120 Ω রোধ শ্রেণিবদ্ধভাবে যুক্ত করলে প্রবাহমাত্রা পূর্বের এক-তৃতীয়াংশ হয়। রোধকের রোধ নির্ণয় কর। [Medium]

উত্তর: 60 Ω

- 26.



(i) বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহের মান  $I$  কত? [Easy]

উত্তর: 0.0173 A

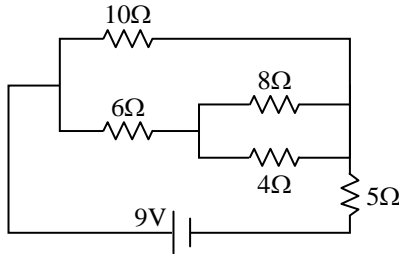
(ii)  $500 \Omega$  এর রোধের মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহ কত? [Medium]

উত্তর: 0.01 A

(iii)  $700 \Omega$  এর রোধের মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহ কত? [Medium]

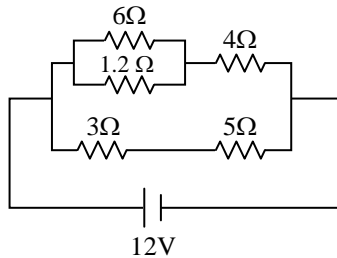
উত্তর: 0.0073 A

27.  $0.5 \Omega$  অভ্যন্তরীণ রোধের 9 V একটি ব্যাটারি চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীতে সংযোগ দেয়া হলো। বর্তনীতে তড়িৎ প্রবাহের মান কত হবে? [Medium]



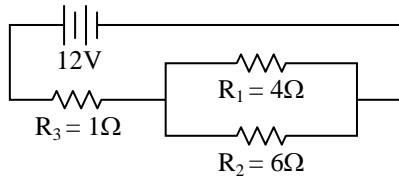
উত্তর: 0.8873 A

28. নিচের বর্তনীর  $5.0 \Omega$  রোধের দুই প্রান্তের বিভব পার্থক্য নির্ণয় করো। [Medium]



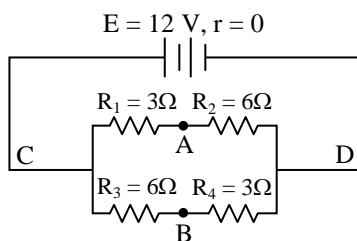
উত্তর: 7.5 V

29.  $R_1, R_2$  রোধের ভেতর দিয়ে প্রবাহের মান কত? [Medium]



উত্তর: 2.1175 A; 1.41 A

30. চিত্রের বর্তনীর A ও B বিন্দুর বিভব পার্থক্য নির্ণয় করো। [Medium]



উত্তর: 4 V

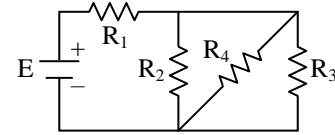
31. একটি সরল শ্রেণি বর্তনীতে বিদ্যুৎ প্রবাহমাত্রা 6 A। বর্তনীতে  $3 \Omega$  এর একটি রোধ শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করলে বিদ্যুৎ প্রবাহমাত্রা 5 A হয়। বর্তনীর প্রাথমিক রোধ নির্ণয় করো। [Medium]

উত্তর: 15  $\Omega$

32. 1.2 A তড়িৎ প্রবাহ ধারণক্ষমতার একটি বৈদ্যুতিক হিটারের রোধ  $140 \Omega$ । একে 210 V এর একমুখী বিদ্যুৎ সরবরাহ লাইনে চালাতে হলে বর্তনীর ভিতর ন্যূনতম আরও কত রোধ দিতে হবে। [Medium]

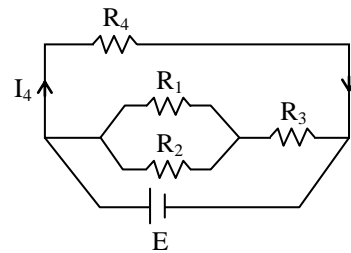
উত্তর: আরো  $(175 - 140) \Omega$  বা 35  $\Omega$  রোধ শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করতে হবে।

33. নিচের চিত্রে  $R_1 = R_2 = R_3 = 100 \Omega, R_4 = 75 \Omega$  এবং  $E = 6.0 V$  হলে, প্রতিটি রোধের মধ্য দিয়ে তড়িৎ প্রবাহমাত্রা বের কর। [Medium]



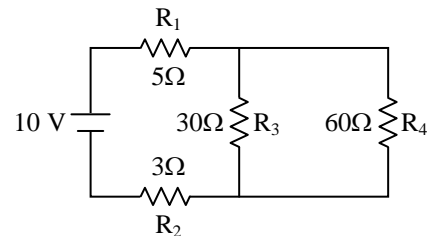
উত্তর: 0.0462 A; 0.0185 A; 0.01385 A

34. নিচের চিত্রে প্রদর্শিত বর্তনীতে  $E = 4 V, r = 1.6 \Omega, R_1 = 5 \Omega, R_2 = 10 \Omega, R_3 = 4 \Omega, R_4 = 11 \Omega$ , মূল তড়িৎ প্রবাহমাত্রা  $I$ ।  $R_4$  এর ভিতর দিয়ে তড়িৎ প্রবাহমাত্রা  $I_4$  নির্ণয় করো। [Medium]



উত্তর: 0.67 A; 0.267 A

35.  $R_3$  রোধের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত তড়িৎ প্রবাহের মান কত? [Medium]

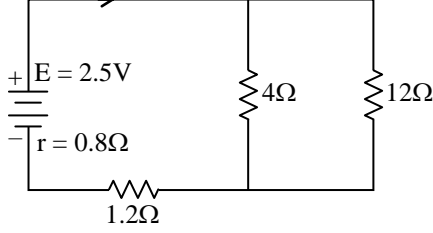


উত্তর: 0.238 A

36. একটি ব্যাটারির সাথে একবার 9  $\Omega$  এর এবং আর একবার 14  $\Omega$  এর রোধ যুক্ত করলে বিদ্যুৎ প্রবাহমাত্রা যথাক্রমে 0.6 A ও 0.4 A হয়। ব্যাটারির তড়িচ্চালক শক্তি ও অভ্যন্তরীণ রোধ নির্ণয় করো। [Medium]

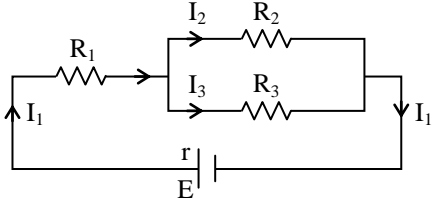
উত্তর: 6 V; 1  $\Omega$

37. একটি তড়িৎকোষের তড়িচ্চালক বল  $2.5 \text{ V}$  এবং অভ্যন্তরীণ রোধ  $0.8 \Omega$ । এরূপ একটি কোষের সাথে  $4 \Omega$ ,  $12 \Omega$  এবং  $1.2 \Omega$  রোধের তিনটি রোধক চিত্রে প্রদর্শিত মতে মিশ্র সমবায়ে যুক্ত করা হলো। এ সমবায়ের তুল্য রোধ এবং মূল প্রবাহ মাত্রা নির্ণয় করো। [Medium]



উত্তর:  $4.2 \Omega$ ;  $0.5 \text{ A}$

38. একটি কোষের বিদ্যুচ্চালক বল  $14 \text{ V}$  এবং অভ্যন্তরীণ রোধ  $2 \Omega$ ।  $20 \Omega$  ও  $30 \Omega$  রোধের দুটি তারকে সমান্তরালে সাজিয়ে  $70 \Omega$  রোধের একটি তারের সাথে যুক্ত করা হলো। রোধের এই সমবায়কে কোষের দুই প্রান্তের সাথে যুক্ত করলে প্রতিটি রোধের মধ্যদিয়ে কী পরিমাণ তড়িৎ প্রবাহিত হবে? কোষের প্রান্তীয় বিভব পার্থক্য নির্ণয় করো। [Medium]

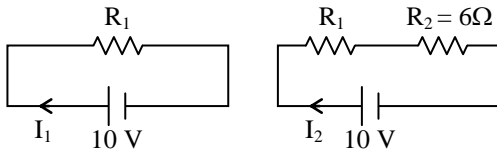


উত্তর:  $I_1 = 0.167 \text{ A}$ ;  $I_2 = 0.1 \text{ A}$ ;  $I_3 = 0.067 \text{ A}$ ;  $13.67 \text{ V}$

39.  $1.5 \text{ V}$  তড়িচ্চালক শক্তির একটি কোষকে  $25 \Omega$  রোধের সাথে যুক্ত করলে এর প্রান্তীয় বিভব পার্থক্য  $1.25 \text{ V}$  হয়। প্রবাহ মাত্রা ও অভ্যন্তরীণ রোধ নির্ণয় করো। যদি  $25 \Omega$  রোধের পরিবর্তে  $10 \Omega$  রোধ যুক্ত করা হয় তবে প্রান্তীয় বিভব পার্থক্য কত হবে? [Medium]

উত্তর:  $0.05 \text{ A}$ ;  $5 \Omega$ ;  $1 \text{ V}$

40. চিত্রে  $I_1$  ও  $I_2$  এর অনুপাত  $5 : 3$  হলে  $R_1$  এর মান কত? [Medium]



উত্তর:  $9 \Omega$

41. কোনো কোষের তড়িচ্চালক শক্তি  $1.5 \text{ V}$  এবং অভ্যন্তরীণ রোধ  $0.2 \Omega$ । এরূপ 4টি কোষের শ্রেণি সমবায়ে গঠিত একটি ব্যাটারি বাইরের কোনো রোধকের মধ্যদিয়ে  $0.4 \text{ A}$  প্রবাহ চালাতে পারে। বাইরের রোধকের রোধ এবং রোধকের প্রান্তদ্বয়ের বিভব পার্থক্য নির্ণয় করো। [Medium]

উত্তর:  $5.68 \text{ V}$

42. প্রতিটি  $6 \text{ V}$  তড়িচ্চালক শক্তি ও  $1 \Omega$  অভ্যন্তরীণ রোধ বিশিষ্ট 5 টি কোষকে সমান্তরালে  $20 \Omega$  রোধের সাথে যুক্ত করলে প্রবাহ মাত্রা কত হবে? [Easy]

উত্তর:  $0.297 \text{ A}$

43.  $2 \text{ V}$  তড়িচ্চালক শক্তি সম্পন্ন কোষের অভ্যন্তরীণ রোধ  $0.2 \Omega$ । এরূপ 5 টি করে কোষ 10 টি সারিতে সংযুক্ত করে  $10 \Omega$  রোধের সাথে যুক্ত করলে ঐ রোধের মধ্যদিয়ে প্রবাহ মাত্রা কত হবে? [Medium]

উত্তর:  $0.99 \text{ A}$

44. সমান সংখ্যক একই প্রকার তড়িৎ কোষ শ্রেণি সমবায়ে আবার সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত করা হলো। কী শর্তে দুই বারই সমান প্রবাহমাত্রা পাওয়া যাবে? [Medium]

উত্তর: বাহ্যিক রোধ ও অভ্যন্তরীণ রোধ সমান হতে হবে।

45. সর্বতভাবে সমান দুইটি কোষ শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত থেকে  $10 \Omega$

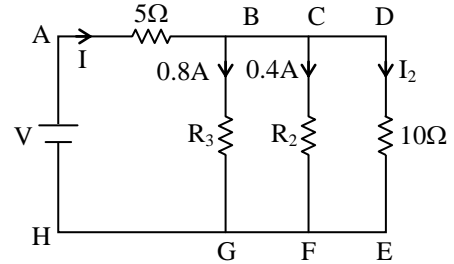
রোধবিশিষ্ট একটি পরিবাহী তারের মধ্য দিয়ে  $\frac{1}{3} \text{ A}$  তড়িৎ প্রবাহ পাঠায়।

যখন কোষ দুইটি সমান্তরালভাবে যুক্ত থাকে তখন উক্ত পরিবাহী তারের মধ্যদিয়ে  $\frac{4}{21} \text{ A}$  প্রবাহ পাঠায়। কোষ দুইটির তড়িচ্চালক বল ও অভ্যন্তরীণ

রোধ নির্ণয় করো। [Medium]

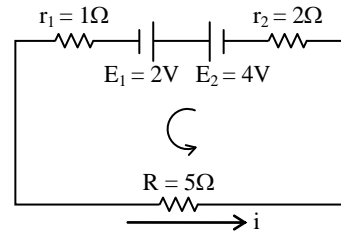
উত্তর:  $1 \Omega$ ;  $2 \text{ V}$

46. নিচের বর্তনীর A এবং H বিন্দুর মধ্যে তুল্য রোধ নির্ণয় করো। বর্তনীর মোট প্রবাহমাত্রা,  $I = 2 \text{ amp}$  [Medium]



উত্তর:  $9 \Omega$

47. নিচের চিত্রে কির্শফের সূত্র প্রয়োগ করে মোট প্রবাহের মান নির্ণয় করো। [Medium]

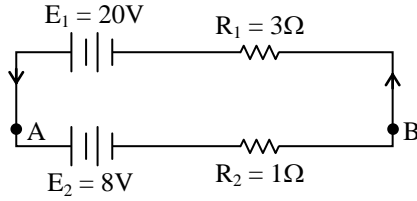


উত্তর:  $0.25 \text{ A}$

48.  $1.92 \text{ V}$  এবং  $1.62 \text{ V}$  তড়িচ্চালক শক্তি বিশিষ্ট তড়িৎ কোষের অভ্যন্তরীণ রোধ যথাক্রমে  $0.3 \Omega$  এবং  $0.5 \Omega$ । তড়িৎ কোষ দুটিকে একে অপরের সাথে বিপরীতভাবে যুক্ত করে এদের প্রান্তদ্বয়  $2.2 \Omega$  রোধের একটি বাহ্যিক রোধের সাথে যুক্ত করা হলো। বর্তনীর প্রবাহ নির্ণয় করো? [Medium]

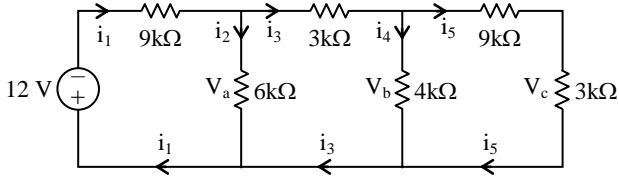
উত্তর:  $0.1 \text{ A}$

49. চিত্রের বর্তনীর A ও B বিন্দুর মধ্যে বিভব পার্থক্য নির্ণয় করো। প্রতিটি কোষের অভ্যন্তরীণ রোধ শূন্য বিবেচনা করো। [Medium]



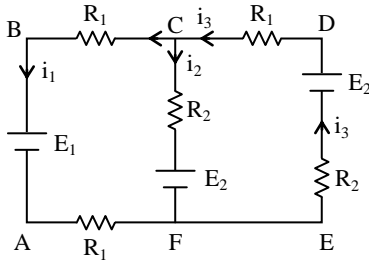
উত্তর: 11 V

50.  $i_5$  এর মান নির্ণয় করো। [Medium]



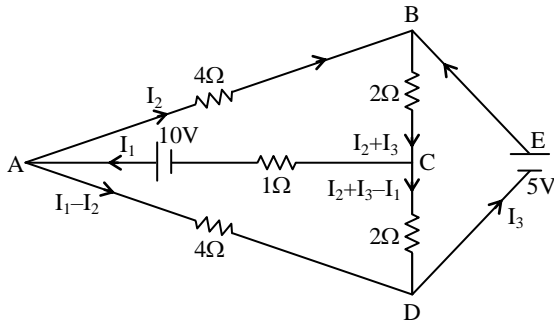
উত্তর: 0.125 mA

51. পাশের চিত্রের বর্তনীর বিভিন্ন উপাদানের মানগুলো হলো  $E_2 = 2.1 \text{ V}$ ,  $E_1 = 6.3 \text{ V}$ ,  $R_1 = 1.2 \Omega$ ,  $R_2 = 3.5 \Omega$ . বর্তনীর তিনটি শাখায় প্রবাহের মান নির্ণয় করো। [Medium]



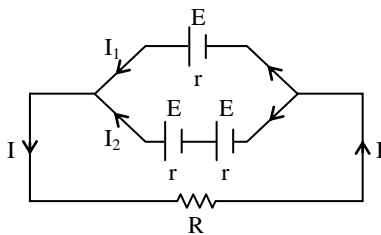
উত্তর:  $i_1 = -0.953 \text{ A}$ ;  $i_2 = 0.546 \text{ A}$ ;  $i_3 = -0.4074 \text{ A}$

52.  $I_1$ ,  $I_2$  ও  $I_3$  নির্ণয় করো। [Hard]



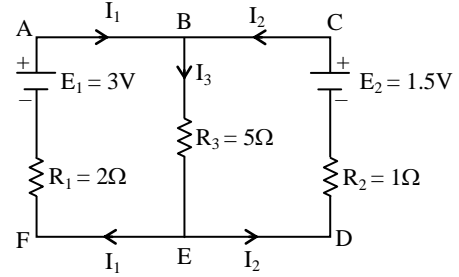
উত্তর:  $I_1 = 2.5 \text{ A}$ ;  $I_2 = 0.625 \text{ A}$ ;  $I_3 = 1.875 \text{ A}$

53. চিত্র অনুযায়ী  $E = 2 \text{ V}$ ,  $r = 0.5 \Omega$  এবং  $R = 10 \Omega$  হলে  $I_1$ ,  $I_2$  ও  $I$  এর নির্ণয় করো। [Medium]



উত্তর:  $I = 0.258 \text{ A}$ ;  $I_1 = -1.161 \text{ A}$ ;  $I_2 = 1.419 \text{ A}$

54. একটি তড়িৎ বর্তনী দেওয়া হলো। এর বিভিন্ন রোধে প্রবাহের মান কার্শফের সূত্র প্রয়োগ করে নির্ণয় করো। [Medium]

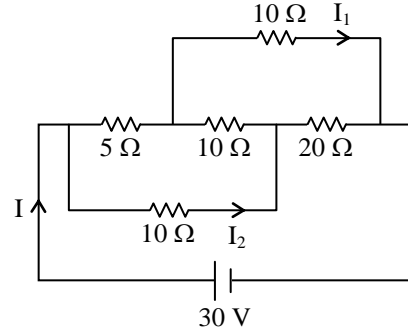


উত্তর:  $I_1 = 0.618 \text{ A}$ ;  $I_2 = -0.265 \text{ A}$ ;  $I_3 = 0.353 \text{ A}$

55. হুইটস্টোন ব্রিজের তিনটি বাহুর প্রতিটির রোধ  $10 \Omega$ ; চতুর্থ বাহুর একটি রোধ X এবং একটি তারের সমান্তরাল সমবায়ে গঠিত। এই তারটির দৈর্ঘ্য  $1000 \text{ cm}$ , প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল  $1 \text{ বর্গমিমি}$ ;  $0^\circ \text{C}$  উষ্ণতায় এর উপাদানের রোধাক  $6.0 \times 10^{-5} \Omega \text{cm}$  এবং রোধের উষ্ণতা গুণাঙ্ক  $5.0 \times 10^{-3} ^\circ \text{C}^{-1}$ । তারটির উষ্ণতা বাড়িয়ে  $200^\circ \text{C}$  করলে ব্রিজটি নিস্পন্দ অবস্থায় আসে। X রোধের মান কত? [Medium]

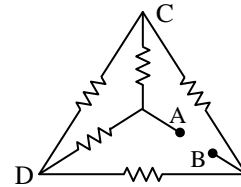
উত্তর:  $60 \Omega$

56.  $I_1$  ও  $I_2$  এর মান নির্ণয় করো। [Medium]



উত্তর:  $2 \text{ A}$ ;  $1 \text{ A}$

57. বর্তনীর প্রতিটি রোধের মান R। A ও B বিন্দুর সাপেক্ষে বর্তনীর তুল্য রোধ নির্ণয় করো। [Hard]



উত্তর: R

58.  $30^\circ \text{C}$  উষ্ণতায়  $7.30 \text{ ohm}$  রোধবিশিষ্ট একটি অ্যালুমিনিয়াম তারকে একটি মিটার ব্রিজের বামদিকের ফাঁকে যুক্ত করে ব্রিজের বামদিক থেকে  $42.6 \text{ cm}$  দূরত্বে নিস্পন্দ বিন্দু পাওয়া গেল। অন্য কিছু পরিবর্তন না করে শুধু অ্যালুমিনিয়াম তারটির উষ্ণতা  $100^\circ \text{C}$  পর্যন্ত বৃদ্ধি করা হলে নিস্পন্দ বিন্দুটি কতটা সরে যাবে?

[দেওয়া আছে, অ্যালুমিনিয়ামের রোধের উষ্ণতা গুণাঙ্ক  $= 3.8 \times 10^{-3} ^\circ \text{C}^{-1}$ ]

[Medium]

উত্তর:  $5.3 \text{ cm}$  সরে যাবে।

59. একটি কোষকে একটি পোটেনশিওমিটারের সঙ্গে যুক্ত করলে নিম্পন্দ বিন্দু পাওয়া যায় 65 cm দাগে। অপর একটি তড়িৎকোষকে, যার তড়িৎচালক বলের সঙ্গে প্রথমটির তড়িৎচালক বলের পার্থক্য 0.1 volt, ওই একই পোটেনশিওমিটার যুক্ত করলে তুল্যবিন্দু পাওয়া যায় 60 cm দাগে।

কোষ দুটির তড়িৎচালক বল নির্ণয় করো। [Medium]

উত্তর: 1.2 volt; 1.3 volt

60. একটি মিটার ব্রিজের বাম ফাঁকে  $2\ \Omega$  রোধ ও ডান ফাঁকে  $3\ \Omega$  রোধ রাখলে 39.8 cm দৈর্ঘ্যে নিম্পন্দ বিন্দু পাওয়া যায়। রোধ দুটিকে অদলবদল করলে নিম্পন্দ বিন্দুর অবস্থান হয় 60.8 cm। ব্রিজটির প্রান্তিক ত্রুটি নির্ণয় করো। [Hard]

উত্তর: ব্রিজটির বাম প্রান্তের ও ডান প্রান্তের প্রান্তিক রোধ যথাক্রমে 2.2 cm ও 2.8 cm তারের রোধের সমান।

61. একটি মিটার ব্রিজের দুটি ফাঁকে X ও Y রোধকে রাখলে ( $X < Y$ ) 20 cm দৈর্ঘ্যে নিম্পন্দ বিন্দু পাওয়া যায়। Y-কে অপরিবর্তিত রেখে X-এর পরিবর্তে 4X রোধ ব্যবহার করলে নিম্পন্দ বিন্দুর অবস্থান কী হবে?

[Medium]

উত্তর: নিম্পন্দ বিন্দুটি 50 cm দৈর্ঘ্যে পাওয়া যাবে।

62. একটি মিটার ব্রিজের দুটি ফাঁকে যথাক্রমে  $10\ \Omega$  ও  $30\ \Omega$  রোধ রাখা হলো। রোধ দুটির স্থান অদল-বদল করলে নিম্পন্দ বিন্দু কতটা সরবে?

[Medium]

উত্তর: 50 cm সরবে।

63. একটি অ্যামিটারের অভ্যন্তরীণ রোধ  $0.9\ \Omega$  এবং এটি সর্বোচ্চ 5 A পর্যন্ত প্রবাহ মাপতে পারে। এর সাহায্যে 50 A প্রবাহ মাপতে হলে কী ব্যবস্থা নিতে হবে? [Medium]

উত্তর:  $0.1\ \Omega$  রোধ সমান্তরালে যুক্ত করতে হবে।

64.  $90\ \Omega$  রোধের একটি গ্যালভানোমিটারের সাথে  $10\ \Omega$  রোধের একটি শাট যুক্ত আছে। মূল প্রবাহমাত্রা 1 A হলে শাট ও গ্যালভানোমিটারে বিদ্যুৎ প্রবাহমাত্রা ও বিভব পার্থক্য নির্ণয় করো। [Medium]

উত্তর: 0.1 A; 0.9 A; 9 V

65.  $G\ \Omega$  রোধের কোনো গ্যালভানোমিটারের সাথে একটি শাট যুক্ত করায় গ্যালভানোমিটারের ভিতর দিয়ে মূল প্রবাহের  $\frac{1}{n}$  অংশ প্রবাহ চলে।

শাটের রোধ নির্ণয় কর। [Easy]

উত্তর:  $\frac{G}{n-1}$

66.  $100\ \Omega$  রোধের একটি গ্যালভানোমিটার 0.1 A তড়িৎ প্রবাহমাত্রায় পূর্ণ স্কেল বিক্ষেপ দেয়। 100 V এ পূর্ণ স্কেল বিক্ষেপ দেয় এরূপ একটি ভোল্টমিটারে রূপান্তরিত করতে কত রোধ শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করতে হবে?

[Medium]

উত্তর: 900  $\Omega$

67. একটি বৈদ্যুতিক পাখার রোধ  $100\ \Omega$ । কোনো বিদ্যুৎ উৎসের সাথে যুক্ত করলে এটি 2 A তড়িৎ প্রবাহ টানে। ফ্যানটিকে 2 ঘন্টা চালালে কৃতকাজ কত হবে? [Easy]

উত্তর:  $2.88 \times 10^6\ \text{J}$

68. একটি নিমজ্জক হিটারের মধ্য দিয়ে 5 A তড়িৎ প্রবাহ যেতে পারে। যদি হিটারটিকে 220 V উৎসের সাথে 10 মিনিটের জন্য যুক্ত করা হয় তবে কত ক্যালরি তাপ উৎপন্ন হবে? [Easy]

উত্তর:  $1.57 \times 10^5\ \text{cal}$

69. সমান্তরালভাবে সংযুক্ত দুটি তারের প্রান্তে 3 V তড়িৎচালক বল এবং  $0.5\ \Omega$  অভ্যন্তরীণ রোধের একটি কোষ লাগানো হলো। তার দুটির রোধ  $2\ \Omega$  ও  $5\ \Omega$  হলে এতে প্রতি সেকেন্ডে উৎপন্ন তাপের অনুপাত নির্ণয় কর।

[Medium]

উত্তর: 5 : 2

70.  $400\ \Omega$  রোধের একটি কুণ্ডলীর পরিবাহীকে  $20^\circ\text{C}$  তাপমাত্রার পানির মধ্যে নিমজ্জিত করা হলো। কুণ্ডলীর দুপ্রান্তে 10 V বিভব পার্থক্য বজায় রেখে 10 min বিদ্যুৎ প্রবাহিত করা হলো। উৎপন্ন তাপের শতকরা 90 ভাগ কী পরিমাণ পানির তাপমাত্রা  $10^\circ\text{C}$  বৃদ্ধি করবে? [Medium]

উত্তর: 3.214 g

71. দুইটি তারের উপাদান ও ভর সমান কিন্তু একটির দৈর্ঘ্য অপরটির চারগুণ। প্রতিটি তারের দুটি প্রান্তের বিভব পার্থক্য সমান। দুই তারের উৎপন্ন তাপের অনুপাত নির্ণয় করো। [Medium]

উত্তর: 1 : 16

72. P ও Q তারের দৈর্ঘ্যের অনুপাত 3 : 1, ব্যাসের অনুপাত 1 : 2 এবং রোধাক্ষের অনুপাত 1 : 20। ইহাদিগকে সমান্তরাল সমবায়ে 2 V তড়িৎচালক বল এবং উপেক্ষণীয় রোধবিশিষ্ট একটি সঞ্চায়ক কোষের সাথে যুক্ত করা হলো। এই দুই তারের উৎপন্ন তাপের অনুপাত কত? যদি এই দুই তারে মোট  $0.5\ \text{cal/s}$  হারে তাপ উৎপন্ন হয় তাহলে তার দুটির রোধ নির্ণয় করো।

[Medium]

উত্তর: 5.08  $\Omega$ ; 3.05  $\Omega$

73. 20 ohm এবং 30 ohm এর দুটো রোধক শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত এবং ঐ সমবায়ে 220 V সরবরাহ লাইনের সাথে যুক্ত। 1 মিনিটে প্রতি রোধকে কত তাপ উৎপন্ন হবে? [Medium]

উত্তর: 23232 J; 34848 J

74. একটি প্রতিমিত হুইটস্টোন ব্রিজের চারটি বাহুতে যথাক্রমে  $100\ \Omega$ ,  $10\ \Omega$ ,  $500\ \Omega$  ও  $50\ \Omega$  রোধ আছে। ব্রিজের বিভিন্ন শাখায় ব্যয়িত ক্ষমতার অনুপাত নির্ণয় করো। [Medium]

উত্তর: 50 : 5 : 10 : 1

75.  $0.5\ \Omega$  রোধের একটি সরবরাহ লাইনের মাধ্যমে 250 V বিভবপ্রভেদে 15 kW ক্ষমতা পাঠানো হচ্ছে। সরবরাহের কর্মদক্ষতা কত শতাংশ?

[Medium]

উত্তর: 89%