



PHYSICS

BOOKS - CHHAYA PHYSICS (BENGALI)

তড়িৎপ্রবাহ ও ওহমের সূত্র

Example

1. সময় t - এর ওপর একটি তারের মধ্যে তড়িৎপ্রবাহ I - এর নির্ভরতাটি হল : $I = 3t^2 + 2t + 5, t = 0$ থেকে

$t = 2s$ সময়ে তারের প্রস্থচ্ছেদের মধ্য দিয়ে কী পরিমাণ তড়িদাধান অতিক্রম করবে ?

 [Watch Video Solution](#)

2. কোনো তারের মধ্য দিয়ে তড়িৎপ্রবাহ $I = 4\pi \sin \pi t A$ হলে (i) $t = 0$ থেকে $t = 1s$ সময়ে এবং (ii) $t = 1s$ থেকে $t = 2s$ সময়ে তারটির মধ্য দিয়ে অতিক্রান্ত তড়িদাধানের পরিমাণ কত ?

 [Watch Video Solution](#)

3. কোশের তড়িৎচালক বল কাকে বলে ?



Watch Video Solution

4. তড়িৎচালক বলের একক লেখো ।



Watch Video Solution

5. একটি ব্যাটারিকে 15 V বিভবপ্রভেদে 8 h ধরে আহিত করা হল এবং ততক্ষণ এর মধ্য দিয়ে প্রবাহমাত্রার মান ছিল 10 A। ক্ষরণের সময় ব্যাটারিটি থেকে 14 V গড়

বিভবপ্রভেদে 15 h ধরে 5 A প্রবাহ পাওয়া গেল ।

ব্যাটারিটির ওয়াট ঘণ্টা কর্মদক্ষতা কত ?



[Watch Video Solution](#)

6. প্রাথমিক কোশ ও গৌণ কোশের পার্থক্য কী ?



[Watch Video Solution](#)

7. ওহমীয় ও অ - ওহমীয় পরিবাহী কাকে বলা হয় ?



[Watch Video Solution](#)

8. ওহমের সূত্র থেকে রোধের সংজ্ঞা দাও ।



[Watch Video Solution](#)

9. দুটি তারের দৈর্ঘ্য , ব্যাস ও রোধাক্ষ — প্রত্যেকটির অনুপাত 1:3 । অপেক্ষাকৃত সরু তারটির রোধ 20Ω হলে অন্যটির রোধ বের করো ।



[Watch Video Solution](#)

10. একটি তামার তারের দৈর্ঘ্য 0.1 % বৃদ্ধি করা হলে দেখাও যে, তামার তারের রোধ 0.2 % বৃদ্ধি পাবে।



[Watch Video Solution](#)

11. 10 g ভরের একটি তামার পিণ্ড দেওয়া আছে। এর থেকে তৈরি তামার তারের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থচ্ছেদ কত হলে রোধ 2Ω হবে? তামার ঘনত্ব ও রোধাঙ্ক যথাক্রমে $9g/cm^3$ এবং $1.8 \times 10^{-6}\Omega \cdot cm$ ।



[Watch Video Solution](#)

12. একটি তারের রোধ 5Ω , একে টেনে 20 % দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করা হল । আয়তন অপরিবর্তিত থাকলে নতুন রোধ কত ?



[Watch Video Solution](#)

13. একটি তামার খণ্ড থেকে 5 mm ব্যাসযুক্ত একটি তার প্রস্তুত করা হল । একই ভরের অন্য একখণ্ড তামা থেকে 1 cm ব্যাসের অপর একটি তার প্রস্তুত করা হল । তার দুটির রোধের অনুপাত নির্ণয় করো ।



[Watch Video Solution](#)

14. একটি চোঙাকৃতি তারের 100 % দৈর্ঘ্য বৃদ্ধি করা হল । তারের ব্যাসের আনুষঙ্গিক হ্রাসের ফলে তারটির রোধের কত শতাংশ পরিবর্তন হবে ?



Watch Video Solution

15. তামার রোধের উষ্ণতা গুণাঙ্ক $42.5 \times 10^{-4} \text{ } ^\circ C^{-1}$ । $30^\circ C$ এ একটি তামার তারের কুণ্ডলীর রোধ 8Ω । $100^\circ C$ - এ এর রোধ কত ?



Watch Video Solution

16. 20Ω , 30Ω ও 40Ω তিনটি রোধকে শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করা হয়েছে। (i) তুল্য রোধ কত ? (ii) 20Ω রোধের প্রান্তীয় বিভবপ্রভেদ 1 V হলে , অন্য রোধ দুটির ও সম্পূর্ণ সমবায়ে প্রান্তীয় বিভবপ্রভেদ নির্ণয় করো।



[Watch Video Solution](#)

17. একই মাপের দুটি তারের উপাদানের রোধাক্ষ যথাক্রমে ρ_1 ও ρ_2 এদের শ্রেণিতে যোগ করলে সমবায়টির তুল্য রোধাক্ষ কত হবে ?



[Watch Video Solution](#)

18. দুটি রোধ কুণ্ডলীর শ্রেণি সমবায়ে ও সমান্তরাল সমবায়ে তুল্য রোধ যথাক্রমে 12Ω ও $\frac{5}{3}\Omega$ | প্রত্যেকটি রোধের মান নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

19. একটি 5 A মানের তড়িৎপ্রবাহকে তিনটি শাখায় বণ্টন করা হল | শাখাগুলির তারের দৈর্ঘ্যের অনুপাত 1:2:3 হলে, প্রতি শাখায় তড়িৎপ্রবাহ নির্ণয় করো | তারের উপাদান ও প্রস্থচ্ছেদ অভিন্ন।



Watch Video Solution

20. 5Ω অভ্যন্তরীণ রোধ ও 2 V তড়িৎচালক বলবিশিষ্ট একটি কোশকে 15Ω রোধের সঙ্গে যুক্ত করা হল ।
কোশের প্রান্তদ্বয়ের মধ্যে বিভবপ্রভেদ কত হবে ?



[Watch Video Solution](#)

21. একটি তড়িৎকোশের তড়িৎচালক বল 2 V । একটি 15Ω রোধ কোশের প্রান্ত দুটির সঙ্গে যুক্ত করলে কোশের প্রান্ত দুটির বিভবপার্থক্য হয় 1.5 V । কোশের অভ্যন্তরীণ রোধ ও নষ্ট ভোল্ট নির্ণয় করো ।



[Watch Video Solution](#)

22. দেখাও যে , শূন্য অভ্যন্তরীণ রোধের একটি ব্যাটারিকে 80Ω রোধবিশিষ্ট একটি গ্যালভানোমিটার এবং 20Ω রোধের মধ্য দিয়ে (শ্রেণি সমবায়ে) যুক্ত করা হলে গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে যে প্রবাহ চলে , গ্যালভানোমিটারের সঙ্গে 1Ω সান্ট যুক্ত করলে গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে প্রবাহের মাত্রা কমে আগের ওই প্রবাহের $\frac{1}{17}$ অংশ হয় ।



[Watch Video Solution](#)

23. একটি 100 V ব্যাটারির অভ্যন্তরীণ রোধ 5Ω | একটি ভোল্টমিটারে ওই ব্যাটারির তড়িৎচালক বল মাপলে 20 % ভ্রুটি দেখা যায়। ওই ভোল্টমিটারের রোধ কত ?



Watch Video Solution

24. 100 V সরবরাহ লাইনে 1000Ω -এর একটি রোধ আছে। ওই রোধের একপ্রান্ত ও রোধের মধ্যবিন্দুর মধ্যে একটি ভোল্টমিটার। সংযুক্ত করলে 40 V পাঠ পাওয়া যায়। ভোল্টমিটারের রোধ নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

25. 100Ω রোধবিশিষ্ট একটি ভোল্টমিটার যখন একটি তড়িৎকোশের সঙ্গে যুক্ত করা হয় , তখন ভোল্টমিটারের পাঠ 2 V । কোশটিকে একটি 15Ω রোধের সঙ্গে যুক্ত করলে 1Ω রোধবিশিষ্ট একটি অ্যামিটার পাঠ দেয় 0.1 A । কোশটির তড়িৎচালক বল নির্ণয় করো ।



Watch Video Solution

26. একটি 100Ω রোধের সঙ্গে শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত একটি অ্যামিটারের মধ্য দিয়ে একটি স্থির তড়িৎপ্রবাহ চলছে । 500Ω রোধের একটি ভোল্টামিটারকে 100Ω রোধটির দু

- প্রান্তের সঙ্গে যুক্ত করলে তা 200 V পাঠ দেয়। রোধটির

দু- প্রান্তের সঠিক বিভবপ্রভেদ কত ?



[Watch Video Solution](#)

27. একটি গ্যালভানোমিটারের রোধ G । মূল প্রবাহের $\frac{1}{n}$

অংশ গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে পাঠাতে হলে এর

সমান্তরালে কত মানের সান্ট ব্যবহার করতে হবে ?



[Watch Video Solution](#)

28. একটি 3Ω রোধ R- এর মধ্য দিয়ে 10 A প্রবাহ চালাতে হবে। এতে 10 V তড়িৎচালক বল ও 1Ω অভ্যন্তরীণ রোধের ন্যূনতম কতগুলি কোশ প্রয়োজন? R- এর ক্ষরিত ক্ষমতা কত?



[Watch Video Solution](#)

29. একটি ধাতব পরিবাহীতে 12 A তড়িৎ প্রবাহিত হচ্ছে। এর মধ্যে ইলেকট্রনগুচ্ছের বিধিবদ্ধ গতির (drift motion) গড় গতিবেগ v বের করো। একক আয়তন পরিবাহীতে $n = 5 \times 10^{21} \text{cm}^{-3}$ মুক্ত ইলেকট্রন আছে

। পরিবাহীর প্রস্থচ্ছেদের ক্ষেত্রফল $S = 0.5\text{cm}^2$ একটি
ইলেকট্রনের তড়িতের পরিমাণ $= 1.6 \times 10^{-19}\text{C}$ ।



[Watch Video Solution](#)

30. একটি 20V তড়িৎচালক বলবিশিষ্ট কোশের সঙ্গে একটি 40Ω রোধের গ্যালভানোমিটার এবং একটি 10Ω বাহ্যিক রোধ শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করা হল। 5Ω রোধের সান্ট গ্যালভানোমিটারের সঙ্গে সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত করলে গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে তড়িৎপ্রবাহ কত হবে ?



[Watch Video Solution](#)

31. একটি ব্যাটারির তড়িৎচালক বল 100 V এবং অভ্যন্তরীণ রোধ 3Ω | ওই ব্যাটারির দুই তড়িৎদ্বারের মধ্যে একটি 200Ω রোধবিশিষ্ট ভোল্টমিটার যুক্ত করলে ভোল্টমিটারের পাঠ কত হবে ? ভোল্টমিটারের রোধের সর্বনিম্ন মান কত হলে ব্যাটারির তড়িৎচালক বল পরিমাপের ক্ষেত্রে ত্রুটি 1% হবে ?



[Watch Video Solution](#)

32. A , B ও C তিনটি রোধ এমনভাবে যুক্ত আছে যে তাদের তুল্যাক্ষ রোধ B- এর সমান । A ও B- এর মান

যথাক্রমে 10Ω ও 30Ω এবং $C \neq 0$ । C -এর সম্ভাব্য তিনটি মান বের করো এবং সেই তিনটি ক্ষেত্রে রোধগুলি কীভাবে যুক্ত আছে দেখাও।



[Watch Video Solution](#)

33. 1mm^2 প্রস্থচ্ছেদের একটি তামার তার 0.21 A প্রবাহমাত্রা বহন করছে। তারে মুক্ত ইলেকট্রনের তাড়না বেগ নির্ণয় করো। দেওয়া আছে — তামায় ইলেকট্রনের ঘনত্ব $= 8.4 \times 10^{28}\text{m}^{-3}$, ইলেকট্রনের আধান $= 1.6 \times 10^{-19}\text{ C}$.



[Watch Video Solution](#)

Exercise

1. 1.5 V তড়িৎচালক বলের একটি কোশের সঙ্গে 12Ω মানের একটি রোধ যুক্ত করলে রোধটির মধ্য দিয়ে 0.1 A প্রবাহ যায়। কোশটির অভ্যন্তরীণ রোধ কত ?

A. 1Ω

B. 3Ω

C. 5Ω

D. 15Ω

Answer:



Watch Video Solution

2. 12Ω -এর একটি রোধককে $1.5V$ তড়িৎচালক বলসম্পন্ন একটি কোশের সঙ্গে যুক্ত করলে $0.1 A$ তড়িৎ প্রবাহিত হয়। কোশটির অভ্যন্তরীণ রোধের মান

A. 1Ω

B. 3Ω

C. 5Ω

D. 15Ω

Answer:



Watch Video Solution

3. 100Ω রোধের একটি গ্যালভানোমিটারের সমান্তরালে 1Ω রোধের একটি সান্ট যোগ করা হলে মূল প্রবাহের কত অংশ গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে যাবে ?

A. $\frac{1}{99}$

B. $\frac{1}{101}$

C. $\frac{1}{100}$

D. $\frac{1}{98}$

Answer:



Watch Video Solution

4. 1.5 V তড়িৎচালক বল ও 2Ω অভ্যন্তরীণ রোধের দুটি কোশকে সমান্তরালে রেখে বহির্বর্তনীর 2Ω রোধের সঙ্গে যুক্ত করা হল। বহির্বর্তনীতে প্রবাহ কত ?

A. $\frac{1}{4}A$

B. $\frac{1}{2}A$

C. $2A$

D. $1A$

Answer:



Watch Video Solution

5. 1mm^2 প্রস্থচ্ছেদের একটি তামার তারের মধ্য দিয়ে 1A প্রবাহ পাঠালে ইলেকট্রনগুলির বিচলন বেগ হয় v | একই প্রবাহ 2mm^2 প্রস্থচ্ছেদের তামার তারের মধ্য দিয়ে পাঠালে ওই বিচলন বেগ কত হবে ?

A. $\frac{v}{2}$

B. $2v$

C. $2v$

D. $4v$

Answer:



Watch Video Solution

6. দুটি তামার তারের ব্যাসের অনুপাত $1:4$ | দুটি তারের মধ্য দিয়ে একই মানের তড়িৎ প্রবাহিত হলে ইলেকট্রনের বিচলন বেগের অনুপাত

A. $16:1$

B. $1:4$

C. 1:4

D. 1:16

Answer:



Watch Video Solution

7. তড়িৎবিজ্ঞানের কোন্ এককটি SI-তে প্রাথমিক একক
?



Watch Video Solution

8. কোনো পরিবাহীর মধ্য দিয়ে প্রবাহমাত্রা 1 mA এবং এর দু- প্রান্তের বিভবপ্রভেদ 1 V হলে পরিবাহীর রোধ কত ?



[Watch Video Solution](#)

9. একটি পরিবাহীর রোধ 200Ω এবং এর মধ্য দিয়ে প্রবাহ 10 mA পরিবাহীটির দু- প্রান্তের বিভবপ্রভেদ কত ?



[Watch Video Solution](#)

10. রোধাক্ষের একক কী ?



Watch Video Solution

11. তামার রোধাঙ্ক $1.76 \times 10^{-6} \Omega \cdot cm$ । 10 cm দীর্ঘ এবং $1cm^2$ প্রস্থচ্ছেদযুক্ত একটি তামার দণ্ডের রোধ কত ?



Watch Video Solution

12. একই ধাতুর তৈরি A ও B দুটি তারের প্রস্থচ্ছেদ একই এবং এদের দৈর্ঘ্যের অনুপাত 2:1 । তার দুটির উভয়প্রান্তে

একই বিভবপ্ৰভেদ প্ৰয়োগ কৰলে , এদের মধ্য দিয়ে
তড়িৎপ্ৰবাহের অনুপাত কত ?



[Watch Video Solution](#)

13. 1Ω ও 2Ω -এর দুটি রোধকে শ্রেণি সমবায়ে রেখে দু-
প্ৰান্তে 6 V বিভবপ্ৰভেদ প্ৰয়োগ কৰা হল । দ্বিতীয় রোধটির
প্ৰান্তীয় বিভবপ্ৰভেদ কত ?



[Watch Video Solution](#)

14. একটি গ্যালভানোমিটারের সমান্তরালে 1Ω সান্ট যোগ করলে মূল প্রবাহের 1% গ্যালভানোমিটারের মধ্য দিয়ে যায়। গ্যালভানোমিটারের রোধ কত ?



Watch Video Solution

15. দুটি তীরের দৈর্ঘ্য, রোধ এবং উপাদানের রোধাঙ্ক, প্রতিটির অনুপাত 1:2। তার দুটির ব্যাসের অনুপাত কত ?



Watch Video Solution

16. R রোধের একটি সুষ্ণ তামার তারকে দুটি সমান অংশে কেটে অংশ দুটিকে সমান্তরালে যুক্ত করা হল । এই অবস্থায় সংস্থাটির রোধ R' হলে , R ও R' -এর অনুপাত কত ওহম হবে ?



Watch Video Solution

17. কয়েকটি সমমানের রোধকে শ্রেণি সমবায়ে রাখলে তুল্য রোধ হয় R , আবার সমান্তরাল সমবায়ে রাখলে ওই তুল্য রোধের মান হয় $\frac{R}{9}$ । রোধের সংখ্যা কত ?



Watch Video Solution

1. একই পদার্থের তৈরি দুটি পরিবাহী তারের দৈর্ঘ্য 1 ও 2।
এদের প্রস্থচ্ছেদ একই। পরিবাহী দুটির রোধের তুলনা করো।



Watch Video Solution

2. 'সান্ট' কী?



Watch Video Solution

3. একটি কোশের দুই প্রান্তের সঙ্গে 7Ω রোধ যুক্ত করলে বর্তনীতে প্রবাহমাত্রা হয় 1.1 A | রোধকে বাড়িয়ে 13Ω করলে প্রবাহমাত্রা 0.67 A হয় । কোশের তড়িৎচালক বলের মান ও অভ্যন্তরীণ রোধের মান নির্ণয় করো ।



[Watch Video Solution](#)

4. কোনো পরিবাহী তারের মধ্য দিয়ে 2 h ধরে 1 A তড়িৎপ্রবাহ পাঠানো হল । প্রবাহিত আধানের পরিমাণ কত ?



[Watch Video Solution](#)

5. দুটি রোধক সমান্তরাল সমবায়ে যুক্ত থাকলে তাদের তুল্য রোধ প্রতিটি রোধকের মান অপেক্ষা ছোটো — প্রমাণ করো।



[Watch Video Solution](#)

6. সুষম প্রস্থচ্ছেদবিশিষ্ট একটি পরিবাহী তারের মধ্যে 1 অ্যাম্পিয়ার প্রবাহমাত্রা প্রবাহিত হয়। প্রতি সেকেন্ডে ওই পরিবাহীর প্রস্থচ্ছেদের মধ্য দিয়ে প্রবাহিত মুক্ত ইলেকট্রনের সংখ্যা হবে 6.25×10^{18} 6.25×10^{17} 6.25×10^{16} 6.025×10^{23}



 Watch Video Solution

7. বর্তনী চিত্রের সাহায্যে গ্যালভানোমিটারে ব্যবহৃত সান্টের ক্রিয়া ব্যাখ্যা করো।



Watch Video Solution

8. ভিন্ন উপাদানের দুটি তারের দৈর্ঘ্য, ব্যাস এবং রোধাক্ষ প্রত্যেকে 2:1 অনুপাতে আছে। এদের মধ্যে একটি তারের রোধ 10 ওহম হলে অপরটির রোধ নির্ণয় করো।



Watch Video Solution

9. কোনো তড়িৎবর্তনীতে e তড়িৎচালক বলবিশিষ্ট দুটি তড়িৎকোশকে শ্রেণি সমবায়ে বহিস্থ R রোধের সাথে যুক্ত করা হল কৌশলদ্বয়ের অভ্যন্তরীণ রোধ যথাক্রমে r_1 এবং r_2 | প্রবাহ চলাকালীন যদি প্রথম কোশের বিভবপার্থক্য শূন্য হয় তবে R এবং r_1 ও r_2 এর মধ্যে সম্পর্ক হবে

$$R = r_1 + r_2 \quad R = r_1 - r_2 \quad R = \frac{1}{2}(r_1 + r_2)$$

$$R = \frac{1}{2}(r_1 - r_2)$$



[Watch Video Solution](#)

10. G রোধের গ্যালভানোমিটারের সমান্তরালে কত মানের সান্ট যোগ করলে সান্টের মধ্যে দিয়ে মূল প্রবাহের $\frac{1}{n}$ অংশ প্রবাহিত হবে ?



Watch Video Solution

11. দুটি একই ব্যাসার্ধের প্রস্থচ্ছেদবিশিষ্ট তারের দৈর্ঘ্য যথাক্রমে l_1 ও l_2 এবং তাদের উপাদানের রোধাঙ্ক যথাক্রমে ρ_1 ও ρ_2 তার দুটিকে শ্রেণি সমবায়ে যুক্ত করা হলে , তুল্য রোধাঙ্ক হবে $\frac{\rho_1 l_2 + \rho_2 l_1}{\rho_1 + \rho_2}$ $\frac{\rho_1 l_1 + \rho_2 l_2}{l_1 + l_2}$
 $\frac{\rho_1 l_1 - \rho_2 l_2}{l_1 - l_2}$ $\frac{\rho_1 l_2 + \rho_2 l_1}{l_1 + l_2}$





Watch Video Solution

12. 2.1V তড়িৎচালক বলবিশিষ্ট কোশকে একটি 10Ω রোধের সঙ্গে যুক্ত করা হলে রোধটির মধ্য দিয়ে 0.2 A তড়িৎ প্রবাহিত হয়। কোশটির অভ্যন্তরীণ রোধ 0.8Ω
 1.0Ω 0.2Ω 0.5Ω



Watch Video Solution

13. একটি তারের রোধ 4Ω , এটিকে টেনে দৈর্ঘ্য দ্বিগুণ করা হল। বর্ধিত তারটির রোধ হবে 8Ω 16Ω 2Ω 4Ω



Watch Video Solution

