

Question Bank

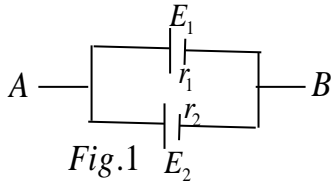
ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম (Elective Course)

পদার্থবিদ্যা (Physics)

নবম পত্র (9th Paper)

Electricity and Magnetism : EPH - 09

1. Fig. 1 shows two cells of emf E_1 and E_2 with internal resistances r_1 and r_2 respectively. The potential difference between the points A and B is



চিত্রে (Fig. 1) বর্তনীতে দুটি তড়িৎ কোষের তড়িৎচালক বল E_1 এবং E_2 , আভ্যন্তরীণ রোধ r_1 এবং r_2 । A এবং B বিন্দুর মধ্যে বিভব পার্থক্য

2. A current of 10amp. is flowing through a conductor of cross-sectional area 1mm^2 . If the density of charge carrier be 10^{21}cm^{-3} , the drift velocity of electrons will be

1mm^2 প্রস্থচ্ছেদ বিশিষ্ট একটি পরিবাহী বরাবর 10amp তড়িৎ প্রবাহমান। যদি ওই পরিবাহীর চলমান আধানের ঘনত্ব 10^{21}cm^{-3} হয় তাহলে ওই পরিবাহীতে ইলেকট্রনের চালনা গতি (drift velocity) হবে

3. The magnetic field of a small current loop at a large distance r from the loop along its axis varies as

একটি ছোটো তড়িৎ লুপ (current loop) থেকে অক্ষ বরাবর অনেকটা দূরত্ব r এর সাথে চৌম্বকক্ষেত্র কিভাবে পরিবর্তিত হবে

4. A solenoid of length 2m and diameter 2mm carries 10 ampere current. The magnetic field produced along its axis inside the solenoid is 10mT. The length of the wire of the solenoid is

একটি সলিনয়েডের দৈর্ঘ্য 2m এবং ব্যাস 2mm, সলিনয়েডটিতে 10amp তড়িৎ প্রবাহমান। সলিনয়েডের অক্ষ বরাবর উৎপন্ন চৌম্বকক্ষেত্রের মান 10mT। সলিনয়েডের তারের দৈর্ঘ্য

5. In the Fig. 2 the resistance of the upper semi-circle and lower semi-circle (each of radius =r), of rigid metal wire are R and 2R. I is the current flowing through the circuit, the magnetic field at the center of the circle is equal to

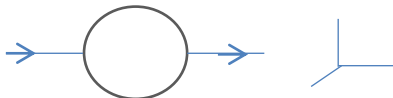


Fig. 2.

চিত্রে (Fig.2) উপরের অর্ধবৃত্ত ও নিচের অর্ধবৃত্তটি অনমনীয় ধাতব তারের এবং যথাক্রমে R এবং 2R রোধ সম্পন্ন। বৃত্তটির ব্যাসার্ধ r। বর্তনীতে মোট তড়িৎ প্রবাহ I হলে বৃত্তের কেন্দ্রে উৎপন্ন চৌম্বকক্ষেত্র কত ?

6. A conductor carries a current I as shown in the Fig.3

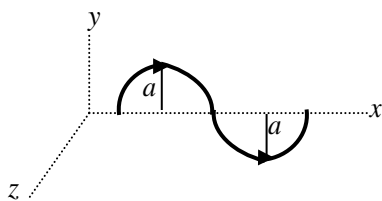


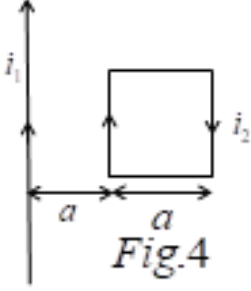
Fig. 3.

The force on the conductor will be zero , if a uniform

Magnetic field B is applied along-

একটি পরিবাহীর মধ্য দিয়ে I তড়িৎ প্রবাহমান (Fig. 3)। একটি সুষম চৌম্বকক্ষেত্র B কোন দিকে প্রযুক্ত করলে পরিবাহীর উপর বল শূন্য হবে ?

7. A square loop of side a , carrying current i_2 is placed at a distance a from a very long straight wire carrying current i_1 as shown in the Fig.4. The force on the loop is



a বাহু বিশিষ্ট একটি বর্গাকার লুপে (loop) i_2 তড়িৎ প্রবাহমান (Fig.4)। i_1 তড়িৎবাহী একটি দীর্ঘ তারকে লুপটি থেকে a দূরত্বে চিত্রানুযায়ী রাখলে লুপটির উপর প্রযুক্ত বল

8. A flat circular coil of n -turns, resistance R and area A is placed perpendicular to a uniform magnetic field B . The coil is rotated about its diameter through an angle 90 degree, in the plane of the coil and perpendicular to one of the arms through an angle $\frac{\pi}{2}$. The charge flown through the coil is

n পাকবিশিষ্ট, R রোধ ও A ক্ষেত্রফলের একটি সমতল তার কুণ্ডলীকে (ring), সুষম চৌম্বকক্ষেত্র B এর অভিলম্বভাবে রাখা হল। কুণ্ডলীকে ব্যাসের সাপেক্ষে কুণ্ডলীর তলে 90° কোণে এবং যে কোন বাহুর অভিলম্বে $\frac{\pi}{2}$ কোণে ঘোরালে কুণ্ডলীতে প্রবাহিত আধানের পরিমাণ হবে

9. If a charged capacitor C is discharged through an inductor L of resistance R , the frequency of oscillation will be

একটি আহিত ধারককে (ধারকত্ব = C), R রোধ সম্পন্ন ও L আবেশ্যতা বিশিষ্ট আবেশকের মধ্যে ক্ষরণ হতে দিলে ক্ষরণের ও আহিত হওয়ার কম্পাঙ্ক কত হবে ?

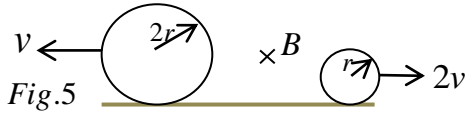
10. A cell has emf E . If the cell inductor is connected to a of inductance L of small internal resistance, then the current i varies with time t as

একটি তড়িৎকোষের তড়িৎচালক বল E । কোষটিকে একটি কম্যরোধের, L আবেশ্যতা বিশিষ্ট আবেশকের সাথে যুক্ত করলে বর্তনীতে তড়িৎপ্রবাহ মাত্রা i সময় t -এর সাথে পরিবর্তিত হবে

11. Two coils of self-inductance L_1 and L_2 are placed so close to each other that all the flux produced by one is linked with other, then the mutual inductance between them is

দুটি কুণ্ডলীর আবেশ্যতা L_1 এবং L_2 , কুণ্ডলী দুটিকে এতটা কাছে রাখা হয়েছে যে একটির চৌম্বক প্রবাহ সম্পূর্ণ অন্যটিতে প্রবাহিত হয়। কুণ্ডলী দুটির পারস্পরিক আবেশ্যতা হবে

12. Two conducting rings of radii $2r$ and r are moving in opposite direction with a velocity v and $2v$ respectively as in Fig. 5. B is the uniform magnetic field acting perpendicularly inside the plane of paper. The magnitude of potential difference between their highest points is



দুটি পরিবাহী বৃত্তাকার কুণ্ডলীর ব্যাসার্ধ r এবং $2r$ (Fig.5). কুণ্ডলী দুটি যথাক্রমে v এবং $2v$ বেগে বিপরীত দিকে চলমান। B হল একটি সুষম চৌম্বক ক্ষেত্র যেটি কাগজের তলের অভিলম্বে ক্রিয়া করছে। কুণ্ডলী দুটির সর্বোচ্চ বিন্দু দুটির মধ্যে তড়িৎ বিভব প্রভেদের মান

13. The emf of a thermo-couple with one junction at 0°C is given by $E = \alpha t + \frac{1}{2} \beta t^2$. $\alpha, \beta = \text{constant}$. Its Peltier coefficient π is

(t = temperature of hot junction in Celsius)

একটি তাপযুগ্মের তড়িৎচালক বলের সমীকরণ $E = \alpha t + \frac{1}{2} \beta t^2$, α এবং β ধ্রুবক এবং শীতল সন্ধির তাপমাত্রা 0°C . তাপযুগ্মের পেল্টিয়ার গুণাঙ্ক π - (t উষ্ণ সন্ধির সেন্টিগ্রেড স্কেলে তাপমাত্রা)

14. A capacitor of capacitance $5\mu\text{F}$ is discharged through an inductance of 0.4H and a resistor. What must be the maximum resistance of the circuit in order that the discharge is critically damped ?

$5\mu\text{F}$ ধারকত্বের একটি আহিত ধারককে একটি রোধক ও 0.4 আবেশ্যতার আবেশকের মধ্যে ক্ষরণ করলে ক্রান্তিক অবমন্দনে রোধের সর্বোচ্চ মান হতে হবে

15. The magnetic susceptibility of a medium is 940×10^{-4} . Its absolute permeability is

কোন মাধ্যমের চৌম্বক গ্রাহিতা 940×10^{-4} । মাধ্যমের চুম্বক ভেদ্যতার পরম মান