



ملف تدريبي: المجال الكهربى المستحث

فى هذا الملف التدريبي، سوف نتدرّب على استخدام قانون فاراداي لحساب المجالات الكهربائية والمغناطيسية الناتجة خلال الحث الكهرومغناطيسي.

س١: ملف مكوّن من 05 لفة قُطره ٥١ cm، وُضع فى مجال مغناطيسي منتظم مكانياً مقدار كثافته فيضه المغناطيسي ٠.٥٠ T. سطح الملف والمجال المغناطيسي متعامدان. افترض أن المجال المغناطيسي متماثل أسطوانياً بالنسبة إلى المحور المركزي للملف. احسب شدة المجال الكهربى المستحث، إذا انخفض المجال المغناطيسي إلى الصفر خلال ٠.١٠ s. $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T}\cdot\text{m/A}$.

أ

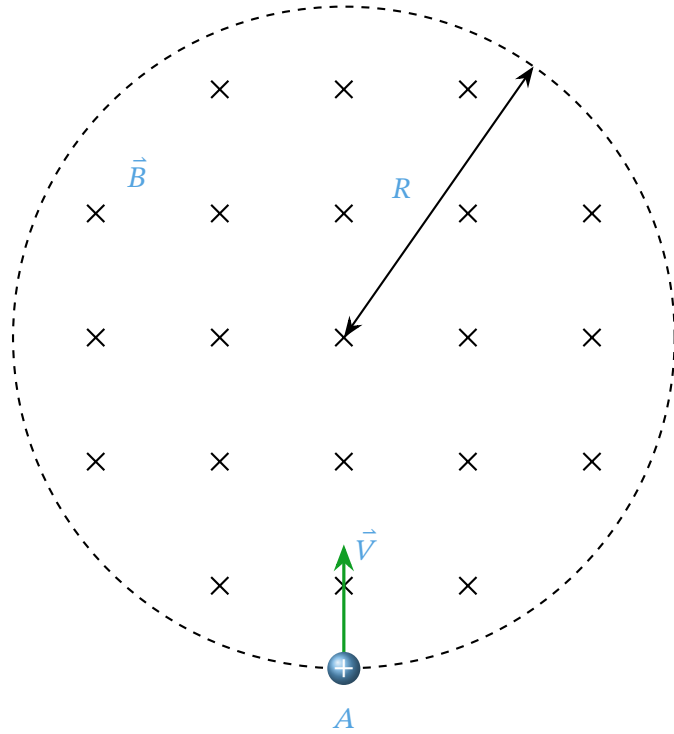
ب

ج

د

ه

س٢: على منطقة نصف قطرها R هناك مجال مغناطيسي \vec{B} منتظم مكانياً (كما هو موضح في الشكل). عند $t = 0$ ، تكون $\vec{B} = 0.1 \text{ T}$ ، وبعد ذلك تنخفض \vec{B} إلى 0 T خلال 0.3 s . بمعدّل ثابت. يُمكن أن تتحرّك البروتونات في هذه المنطقة، داخل حيز المجال المغناطيسي. شحنة البروتون تساوي $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$.



◀ إذا كانت $R = 0.1 \text{ m}$ ، فما مقدار الشغل المبذول بواسطة المجال الكهربائي المُستحث في المنطقة على بروتون يدور مرّة واحدة في مدار دائري نصف قطره 0.5 m في اتجاه عقارب الساعة؟

- أ $8.3 \times 10^{-22} \text{ J}$
- ب $2.4 \times 10^{-22} \text{ J}$
- ج $1.3 \times 10^{-22} \text{ J}$
- د $6.2 \times 10^{-22} \text{ J}$
- ه $7.4 \times 10^{-22} \text{ J}$

◀ في لحظةٍ ما عندما كانت $\vec{B} = 0.0 \text{ T}$ ، دخل بروتون المجال المغناطيسي عند A ، بسرعة $0.5 \times 10^6 \text{ s/m}$. ما مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على البروتون في تلك اللحظة؟

أ $8.4 \times 10^{-31} \text{ N}$

ب $0.4 \times 10^{-31} \text{ N}$

ج $4.4 \times 10^{-31} \text{ N}$

د $0.3 \times 10^{-31} \text{ N}$

هـ $0.5 \times 10^{-31} \text{ N}$

◀ في لحظةٍ ما عندما كانت $\vec{B} = 0.0 \text{ T}$ ، دخل بروتون المجال المغناطيسي عند A ، بسرعة $0.5 \times 10^6 \text{ s/m}$. ما مقدار القوة الكهربائية المؤثرة على البروتون في تلك اللحظة؟

أ $0.3 \times 10^{-22} \text{ N}$

ب $7.2 \times 10^{-22} \text{ N}$

ج $2.3 \times 10^{-22} \text{ N}$

د $0.3 \times 10^{-22} \text{ N}$

هـ $9.3 \times 10^{-22} \text{ N}$

س٣: يتغير تيار كهربي في ملف لولبي طويل نصف قطره ٠.٣ mc مع الزمن بمعدل ٠.٢ S/A. يحيط بالملف اللولبي ملف دائري نصف قطره ٠.٥ mc ومقدار مقاومته ٠.٢ Ω. أوجد مقدار التيار الكهربي المستحث في الملف الدائري.

أ ١.٣ Aμ

ب ٠.٢ Aμ

ج ٧.١ Aμ

د ٢.١ Aμ

هـ ٦.٢ Aμ

س٤: يدور قرص دائري من النحاس نصف قطره ٥.٧ mc بسرعة ٢٠٠٤٢ mpr حول المحور المار بمركز القرص والعمودي على سطحه. يقع القرص داخل مجال مغناطيسي منتظم \vec{B} كثافة فيضه تساوي ٢.١ T وموازٍ للمحور. ما فرق الجهد بين إطار القرص ومحوره؟

أ ٣.٥ V

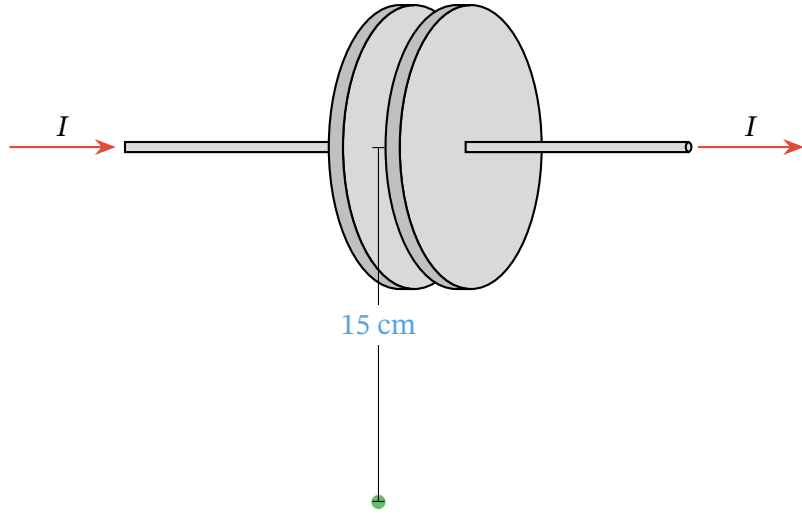
ب ٠.٥ V

ج ٤.٤ V

د ٩.٣ V

هـ ٦.٥ V

س٥: افترض أن الشحنات تتراكم على المُكثِّف اللوحي الموضَّح بمُعدَّل 530.0 s/C . للمجال المغناطيسي المُستحث الناتج، ما كثافة الفيض على بُعد 01 mC من المُكثِّف؟



أ $T^{-0.1} \times 8.3$

ب $T^{-0.1} \times 9.6$

ج $T^{-0.1} \times 2.3$

د $T^{-0.1} \times 1.0$

ه $T^{-0.1} \times 7.4$