

- موصل مستقيم مغمور داخل مجال مغناطيسي منتظم مقداره (B) . عند سحب الموصل بسرعة ثابتة مقدارها (V) على مجرى فلزي باتجاه (+y) ، يمر في المقاومة (R) تيار كهربائي حثي (I) بالاتجاه المبين في الشكل .
أجب عن الفقرتين (1، 2) الآتيتين

س1) يكون اتجاه المجال المغناطيسي (B) باتجاه محور

- (أ) +Z (ب) -Z (ج) +X (د) -X

س2) إذا كان متوسط التيار الكهربائي الحثي (I) يساوي (0.2 A) ، فإن متوسط القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الموصل بوحدة فولت (V) يساوي:

- (أ) 0.1 (ب) 0.4 (ج) 4 (د) 10

- محت معامل الحث الذاتي له ($6 \times 10^{-5} \text{ H}$) ومساحة مقطعه العرضي ($1.5 \times 10^{-4} \text{ m}^2$) وعدد لفاته (100) لفة ، وملفوف حول أنبوب كرتوني يملؤه الهواء . وصل المحث بدارة كهربائية وتغير التيار الكهربائي المار فيه من (5 A) إلى (3 A) خلال مدة زمنية ، اعتماداً على ذلك،
أجب عن الفقرتين الآتيتين :

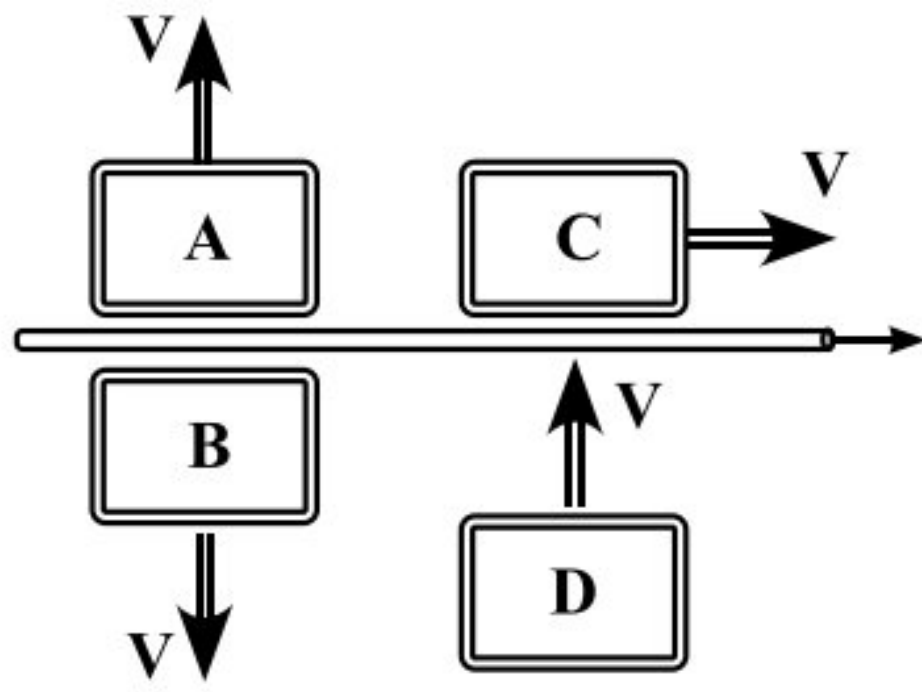
س3) مقدار التغير في التدفق المغناطيسي الذي يخترق المحث خلال المدة الزمنية لتغير التيار بوحدة ويبر (Wb) يساوي

- (أ) 1.2×10^{-6} (ب) -1.2×10^{-6} (ج) 1.2×10^{-4} (د) -1.2×10^{-4}

س4) مقدار طول المحث بوحدة متر (m) بدلالة (π) يساوي

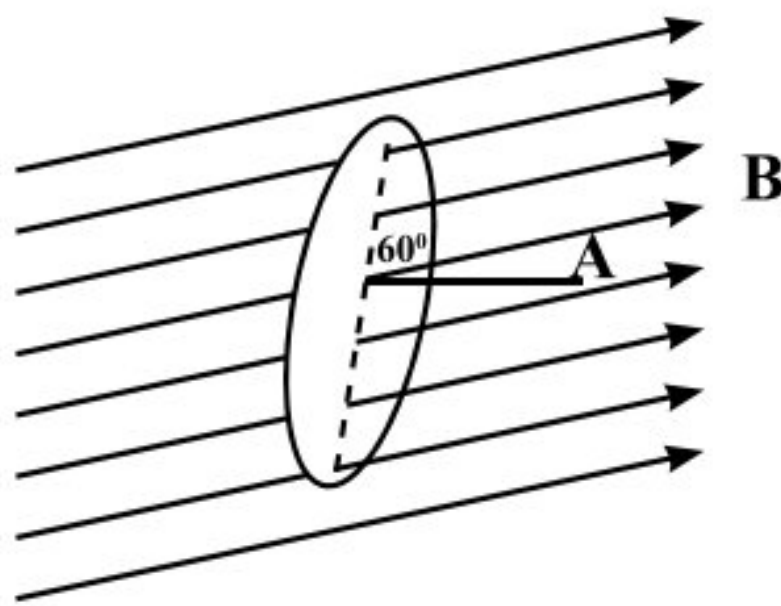
- (أ) 0.01π (ب) 0.1π (ج) 0.16π (د) 1.6π





س5) يبين الشكل المجاور أربع محاولات مختلفة لتوليد تيار كهربائي حثي في الملفات (A,B,C,D) التي تتحرك في المجال المغناطيسي الموصل مستقيم يسري فيه تيار. الملفان اللذان يتولد فيهما التيار الكهربائي الحثي بالاتجاه نفسه هما :

- (أ) B , A
(ب) C , B
(ج) C , A
(د) D , A



س6) حلقة دائرية موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم كما في الشكل المجاور . التدفق المغناطيسي عبر الحلقة يساوي

- (أ) $BA \cos 30^\circ$
(ب) $BA \cos 60^\circ$
(ج) $BA \cos 90^\circ$
(د) $BA \cos 120^\circ$

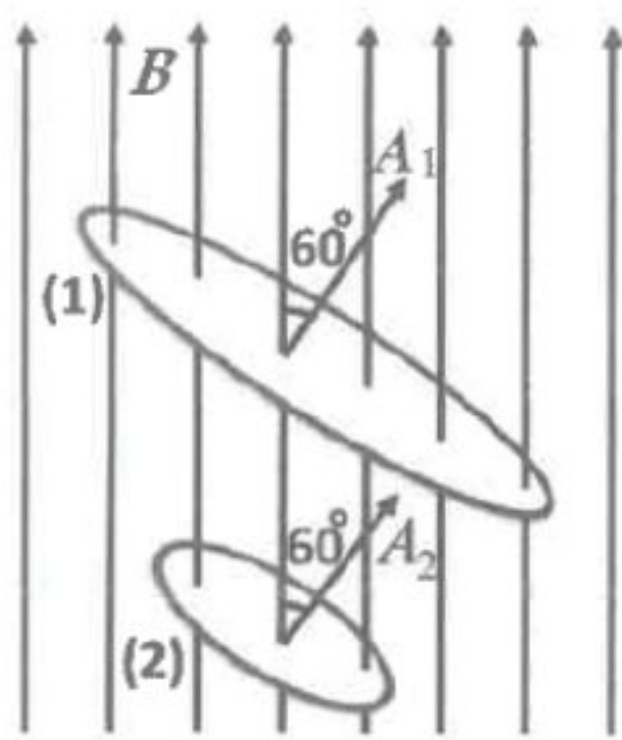
س7) يزداد مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة بين طرفي موصل يتحرك عمودياً على طولهِ ، وعلى اتجاه مجال مغناطيسي منتظم مغمور فيه ، عندما :

- (أ) ينقص طول الموصل
(ب) تزداد مساحة مقطع الموصل
(ج) يزداد طول الموصل
(د) تنقص مساحة مقطع الموصل

س8) حلقة مربعة الشكل مساحة سطحها (A) ، موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم (B) ، بحيث تكون الزاوية بين مستوى الحلقة وخطوط المجال (60°) . إذا تضاعف مقدار المجال المغناطيسي خلال مدة زمنية مقدارها (Δt) ، فإن التغير في التدفق المغناطيسي الذي يخترق الحلقة خلال تلك المدة يساوي :

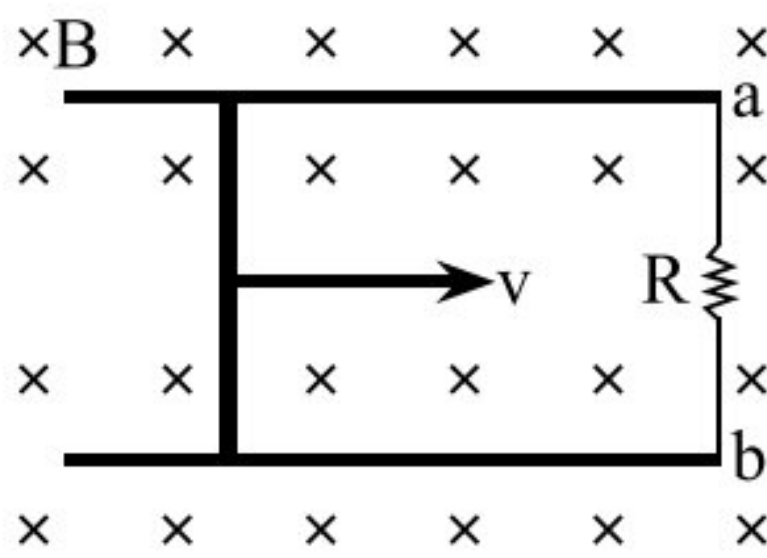
- (أ) $BA \cos 30^\circ$
(ب) $2BA \cos 30^\circ$
(ج) $BA \cos 60^\circ$
(د) $2BA \cos 60^\circ$





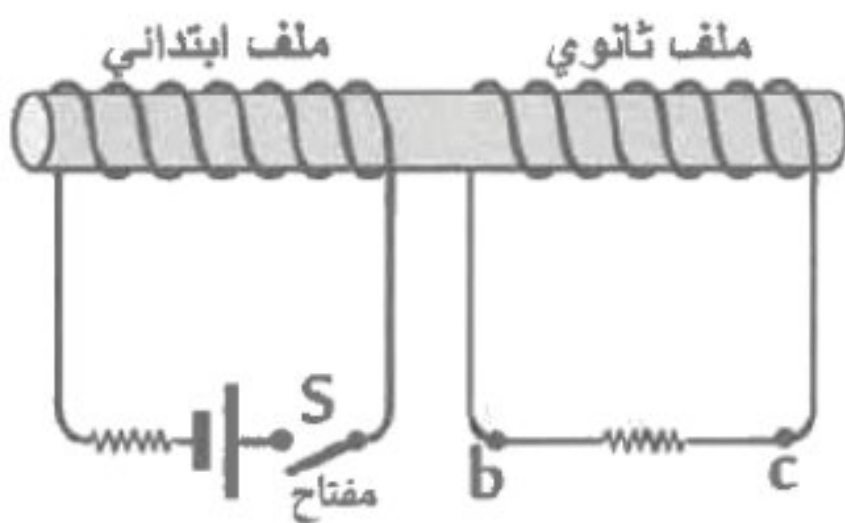
س9) حلقتان موصلتان (1 , 2) مغمورتان في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (B) كما في الشكل المجاور، مساحة الحلقة (1) تساوي مثلي مساحة الحلقة (2) ، فإن النسبة بين التدفق المغناطيسي عبر الحلقة (1) إلى التدفق المغناطيسي عبر الحلقة (2) تساوي ($\frac{\Phi_{B1}}{\Phi_{B2}}$) :

- (أ) $\frac{4}{1}$ (ب) $\frac{1}{4}$
(ج) $\frac{2}{1}$ (د) $\frac{1}{2}$



س10) موصل مستقيم طوله (l) مغمور داخل مجال مغناطيسي منتظم مقداره (B) كما في الشكل المجاور، عند سحب الموصل بسرعة ثابتة مقدارها (V) على مجرى فلزي باتجاه محور (X+) يمر بالمقاومة (R) تيار كهربائي حتى (I) ، إن مقدار التيار واتجاهه عبر المقاومة :

- (أ) $\frac{Blv}{R}$ من a إلى b (ب) $\frac{Blv}{R}$ من b إلى a
(ج) $\frac{R}{Blv}$ من a إلى b (د) $\frac{R}{Blv}$ من b إلى a



• لف ملفان عدد لفات كل منهما (200) لفة ، ومساحة المقطع العرضي لكل منهما ($4 \times 10^{-4} \text{ m}^2$) ، على قلب حديدي على نحو ما موضح في الشكل المجاور. عند إغلاق مفتاح دائرة الملف الابتدائي (s) تتولد قوة دافعة كهربائية حثية في الملف الثانوي مقدارها 0.32 V خلال 0.05 s أجب عن الفقرتين (11 و 12) الآتيتين :

س11) مقدار المجال المغناطيسي الحثي المسبب للقوة الدافعة الكهربائية الحثية بوحدة تسلا (T) يساوي :

- (أ) 0.02 (ب) 0.2 (ج) 5 (د) 50

س12) اتجاه سريان التيار الكهربائي الحثي عبر الملف الثانوي :

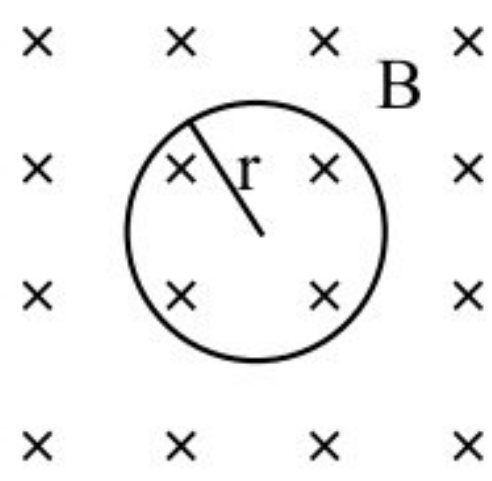
(أ) من c إلى b ، ليقاوم النقص في التدفق المغناطيسي

(ب) من b إلى c ، ليقاوم النقص في التدفق المغناطيسي

(ج) من c إلى b ، ليقاوم الزيادة في التدفق المغناطيسي

(د) من b إلى c ، ليقاوم الزيادة في التدفق المغناطيسي





- ملف دائري عدد لفاته (100) لفة ، ومتوسط نصف قطر اللفة الواحدة (2 cm) ، موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.25 T) ، كما في الشكل المجاور. إذا سحب الملف خارج المجال المغناطيسي خلال زمن مقداره (0.01 s) ، فأجب عن الفقرتين (13،14) الآتيتين :

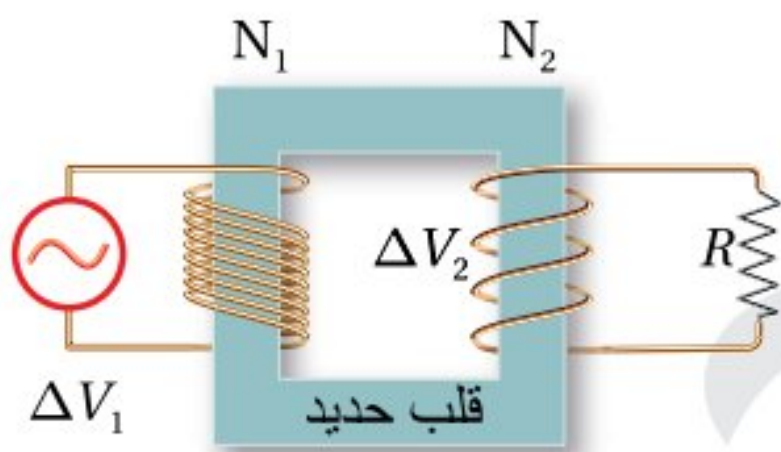
س13) القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتوسطة المتولدة في الملف بوحدة فولت (V) تساوي :

- أ) π ب) $-\pi$ ج) 1 د) -1

س14) اتجاه التيار الكهربائي الحثي المتولد في الملف يكون :

- أ) عكس اتجاه حركة عقارب الساعة ؛ ليقاوم النقص في التدفق المغناطيسي.
 ب) عكس اتجاه حركة عقارب الساعة ؛ ليقاوم الزيادة في التدفق المغناطيسي.
 ج) مع اتجاه حركة عقارب الساعة ؛ ليقاوم النقص في التدفق المغناطيسي.
 د) مع اتجاه حركة عقارب الساعة ؛ ليقاوم الزيادة في التدفق المغناطيسي.

س15) يبين الشكل المجاور محولا كهربائيا عدد لفات ملفه الابتدائي (N_1) وعدد لفات ملفه الثانوي (N_2) ويتصل بمقاومة (R). اعتمادا على الشكل فإن المحول يكون:



أ) خافض للجهد ($\Delta V_2 > \Delta V_1$)

ب) خافض للجهد ($\Delta V_2 < \Delta V_1$)

ج) رافع للجهد ($\Delta V_2 > \Delta V_1$)

د) رافع للجهد ($\Delta V_2 < \Delta V_1$)



س16) محول مثالي خافض للجهد النسبة بين عدد لفات ملفيه $(\frac{4}{1})$ ، وملفه الثانوي يتصل بمصباح. إذا كان فرق الجهد الكهربائي بين طرفي الملف الثانوي (60 V) والتيار المار فيه (20 A) ، فإن فرق الجهد الكهربائي بين طرفي الملف الابتدائي والتيار المار فيه يساويان :

- أ) 40A , 150 V ب) 5A , 240 V ج) 80A , 240 V د) 5A , 15 V

س17) محول كهربائي مثالي خافض للجهد ، عدد لفات ملفه الابتدائي (600) لفة، وعدد لفات ملفه الثانوي (200) لفة. إذا علمت أن فرق الجهد بين طرفي ملفه الثانوي (3V) ويتصل بمقاومة تستهلك قدرة كهربائية مقدارها (18 W) ، فإن مقدار التيار في الملف الابتدائي بوحدة أمبير (A) يساوي :

- أ) 0.5 ب) 2 ج) 6 د) 18

