

نموذج الاجابة

نماذج اختبارات

القصير الأول فيزياء

الصف الثاني عشر (12)

الفصل الدراسي الثاني

العام الدراسي: 2023 / 2024 م

أ/ يوسف عزمي

نموذج (1)

السؤال الأول: (أ) أكمل العبارات التالية بما يناسبها : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

1- وحدة التدفق المغناطيسي هي الويبر (Wb) وتكافئ حسب النظام الدولي للوحدات $T.m^2$

2- عندما يكون مستوى ملف المولد الكهربائي عمودي على اتجاه خطوط المجال المغناطيسي

فإن القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف المولد الكهربائي تساوي **صفر**

(ب) ضع علامة (\checkmark) في المربع المقابل لأنسب إجابة صحيحة في العبارات التالية : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

1- تتحرك شحنة مقدارها ($5 \mu C$) بسرعة (2000 m/s) موازية لمجال مغناطيسي شدته (0.4 T)

فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة عليها بوحدة النيوتن تساوي:

☐ 4×10^{-3}

☒ 0

☐ 4000

☐ 5×10^{-6}

2- إذا كان مقدار القيمة العظمى للتدفق المغناطيسي التي تجتاز الملف تساوي (0.2 Wb) والقوة الدافعة الكهربائية

الحثية العظمى المتولدة في الملف (20 V). أحسب السرعة الزاوية للملف:

☐ 0.1

☐ 0.01

☒ 100

☐ 4

السؤال الثاني: (أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

1- توضع أشاره سالبة في قانون فاراداي.

لأن القوة الدافعة الكهربائية تعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المولد لها حسب قانون لنز

2- تولد قوة دافعة كهربائية حثية في دائرة الحمل المغلقة للمولد الكهربائي.

بسبب تغير زاوية دوران الملف يؤدي إلى تغير معدل التدفق المغناطيسي وتولد قوة دافعة كهربائية في الملف

(ب) حل المسألة التالية : ($1 \times 2 = 2$)

لفة دائرية الشكل نصف قطرها (10 cm) موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.4 T)

أحسب مقدار التدفق المغناطيسي في الحالات الآتية: $A = \pi R^2 = \pi \times (0.1)^2 = 0.0314 \text{ m}^2$

(أ) متجه مساحة السطح يصنع زاوية (60°) مع خط المجال المغناطيسي:

$$\phi = NBA \cos \theta = 1 \times 0.4 \times 0.0314 \times \cos 60 = 6.28 \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

(ب) عندما تكون خطوط المجال المغناطيسي عمودية على السطح:

$$\phi = NBA \cos \theta = 1 \times 0.4 \times 0.0314 \times \cos 0 = 0.0125 \text{ Wb}$$

نموذج (2)

السؤال الأول: (أ) ضع بين القوسين علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة التالية : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

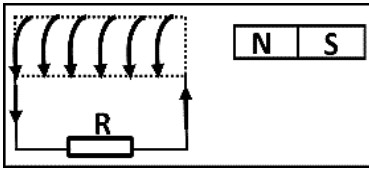
1- وحدة قياس التدفق المغناطيسي هي (الويبر) وتكافئ (فولت. ثانية) (✓)

2- يكون التيار التآثيري المتولد في ملف المولد في قيمته العظمى عندما يكون مستوى الملف عمودياً على

خطوط المجال المغناطيسي (X)

(ب) ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة صحيحة في العبارات التالية : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

1- يتولد في الملف اللولبي تيار تأثيري اتجاهه كما هو موضح بالشكل إذا كان اتجاه المغناطيس:



☐ متحركاً بعيداً عن الملف

☐ ثابتاً أمام الملف

☐ يتحرك مع الملف في نفس الاتجاه

☒ متحركاً نحو الملف

2- تسلك شحنة (q) مساراً دائرياً في مجال مغناطيسي (B) عمودي على اتجاه حركتها (v) ، فإذا ازادت شدة

المجال المغناطيسي إلى (2B) فإن القوة المغناطيسية المؤثرة على الشحنة:

☐ تقل إلى النصف

☒ تزداد إلى المثلين

☐ تقل إلى الربع

☐ تزداد إلى أربعة أمثال

السؤال الثاني: (أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

1- ينعلم التدفق المغناطيسي عندما تكون خطوط المجال المغناطيسي موازية للسطح.

لان زاوية سقوط المجال تساوي 90 و $\cos 90 = 0$ وبالتالي $\Phi = B A \cos 90 = 0$ وينعدم التدفق المغناطيسي

2- معدل القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في المولد الكهربائي تساوي صفر في كل دورة.

لأن معدل التغير في التدفق المغناطيسي في الدورة الواحدة يساوي صفر

(ب) حل المسألة التالية : ($1 \times 2 = 2$)

في الشكل ملف لولبي عدد لفاته (500) لفة فإذا كان الخط البياني

الموضح بالرسم يبين تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز كل لفة

من لفات الملف مع الزمن. أحسب:

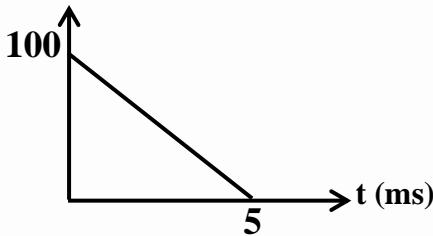
(أ) القوة المحركة الدافعة التأثيرية المتولدة في الملف:

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -500 \times \frac{0 - (100 \times 10^{-6})}{(5 \times 10^{-3})} = 10 \text{ V}$$

(ب) شدة التيار الحثي المار في الملف إذا كانت مقاومته الكهربائية تساوي (5 Ω):

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{10}{5} = 2 \text{ A}$$

$\Phi (\mu \text{ wb})$



نموذج (3)

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات التالية بما يناسبها : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

- 1- وحدة شدة المجال المغناطيسي هي التسلا وتكافئ Wb/m^2
- 2- يكون التيار الحثي المتولد في ملف الدينامو أكبر ما يمكن عندما يكون مستوى الملف موازي خطوط المجال المغناطيسي
- (ب) ضع علامة (\checkmark) في المربع المقابل لأنسب إجابة صحيحة في العبارات التالية : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)
- 1- إذا وضع سطح مساحته 50 m^2 موازياً لمجال مغناطيسي منتظم شدته $T (0.01)$ فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتازه بوحدة (Wb):

☐ 50×10^{-2} ☐ 0.5 ☒ 0 ☐ 5×10^{-4}

- 2- تتحرك شحنة مقدارها $(5 \mu\text{C})$ بسرعة (2000 m/s) عمودية علي المجال المغناطيسي شدته (0.4 T) فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة عليها بوحدة النيوتن تساوي:

☐ 5×10^{-6} ☐ 4000 ☐ 0 ☒ 4×10^{-3}

السؤال الثاني : (أ) ماذا يحدث في الحالات الآتية مع ذكر السبب: ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

- 1- عند حركة المغناطيس في ملف متصل بجلفانومتر أو حركة الملف بالنسبة لمغناطيس ثابت.

الحدث: يتولد تيار حثي ويحدث انحراف لمؤشر الجلفانوميتر

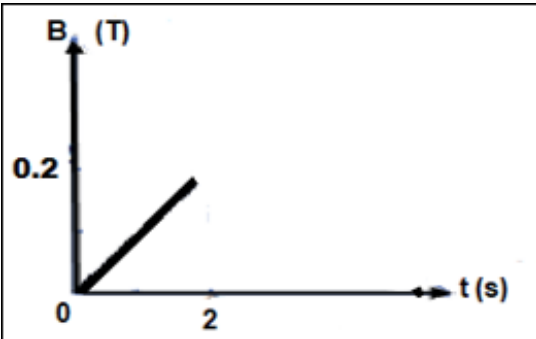
التفسير: تتولد قوة دافعة كهربائية حثية بسبب التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف

- 1- عندما يؤثر مجال مغناطيسي في شحنة ساكنة كما في المجال الكهربائي.

الحدث: لا تتأثر الشحنة بقوة مغناطيسية ولا تتحرك

السبب: لأن سرعة الشحنة تساوي صفر وبالتالي القوة المغناطيسية تساوي صفر

(ب) حل المسألة التالية : ($1 \times 2 = 2$)



ملف مؤلف من (100) لفة حول أسطوانة مساحة قاعدتها (0.5 m^2)

ويؤثر عليها مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه عمودي على مستوى

اللفات وإذا كانت المقاومة في الدائرة المغلقة ثابتة وتساوي (10Ω)

أحسب: (أ) القوة الدافعة الحثية في الملف:

$$\varepsilon = -N \Delta B \cos \theta = -100 \times 0.5 \times \cos 0 \times \left(\frac{0.2 - 0}{2 - 0} \right) = -5 \text{ V}$$

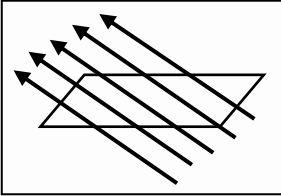
(ب) شدة التيار الحثي المار في الدائرة المغلقة:

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{-5}{10} = -0.5 \text{ A}$$

نموذج (4)

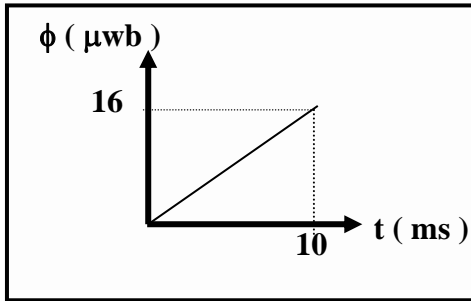
السؤال الأول : (أ) ضع بين القوسين علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة التالية : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

- 1- يتولد تيار حثي في ملف في مجال مغناطيسي عندما يتحرك المغناطيس والملف بسرعة واحدة وباتجاه واحد. (X)
 - 2- تتناسب القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف تناسباً طردياً مع المعدل الزمني للتغير في التدفق المغناطيسي (✓)
- (ب) ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة صحيحة في العبارات التالية : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)



1- الشكل يوضح مجالاً مغناطيسياً يجتاز سطح مساحته (0.1 m^2) فإذا كانت الزاوية بين خطوط المجال المغناطيسي والسطح (30°) فإن شدة المجال المغناطيسي بالتسلا تساوي:

- 50 ☐ 100 ☒ 5 ☐ 57.7 ☐



2- الرسم البياني يوضح التغير في التدفق المغناطيسي (Φ) الذي يجتاز ملفاً عدد لفاته (200) لفة مع الزمن (t) . فإن مقدار القوة الدافعة التأثيرية المتولدة في الملف بوحدة الفولت تساوي:

- 320 ☐ 16×10^{-4} ☐ 625 ☐ 0.32 ☒

السؤال الثاني : (أ) ماذا يحدث في الحالات الآتية مع ذكر السبب: ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

1- عند توقف حركة المغناطيس في ملف متصل بجلفانومتر أو توقف حركة الملف بالنسبة لمغناطيس ثابت.

الحدث: لا يتولد تيار حثي ولا يحدث انحراف لمؤشر الجلفانومتر

التفسير: تنعدم القوة الدافعة الكهربائية الحثية بسبب انعدام التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف

2- دخول النيوترون عمودي على المجال المغناطيسي.

الحدث: لا يتأثر الجسم بقوة مغناطيسية ويتحرك في خط مستقيم

السبب: لأن شحنة النيوترون تساوي صفر وبالتالي القوة المغناطيسية تساوي صفر $F = qVB \sin \theta = 0$

(ب) حل المسألة التالية : ($1 \times 2 = 2$)

مولد تيار متردد يتكون من ملف مصنوع من (200) لفة وإبعاده ($0.5, 0.3 \text{ m}$) ومقاومته (10Ω)

موضوع ليدور حول محور بحركة دائرية منتظمة وبتردد (60 Hz) داخل مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.1 T)

$$\omega = 2\pi f = 120\pi \text{ rad/s}$$

وفي لحظة صفر كانت خطوط المجال لها اتجاه متجه مساحة مستوي اللفات.

$$A = 0.5 \times 0.3 = 0.15 \text{ m}^2$$

(أ) أحسب القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف:

$$\epsilon_{\max} = NBA\omega = 200 \times 0.1 \times 0.15 \times 120\pi = 1130 \text{ V}$$

(ب) أحسب القيمة العظمى لشدة التيار الحثي المتولد في الملف:

$$I_{\max} = \frac{\epsilon_{\max}}{R} = \frac{1130}{10} = 113 \text{ A}$$

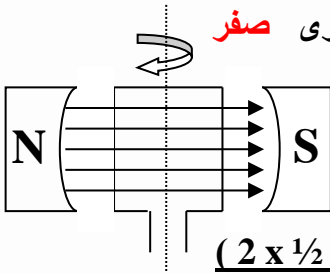
نموذج (5)

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات التالية بما يناسبها : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

1- يكون التدفق المغناطيسي أكبر ما يمكن عندما تكون زاوية سقوط المجال على السطح تساوى **صفر**

2- تكون القوة الدافعة التأثيرية المتولدة من دوران ملف في مجال مغناطيسي منتظم

لحظة مروره بالوضع المبين بالشكل **أكبر ما يمكن**



(ب) ضع علامة (\checkmark) في المربع المقابل لأنسب إجابة صحيحة في العبارات التالية : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

1- مجال مغناطيسي منتظم شدته (B) يسقط عمودياً على سطح مساحته (A) ، فإذا سقط هذا المجال عمودياً

على سطح آخر مساحته (2A) فإن مقدار شدة المجال المغناطيسي الذي يتعرض له السطح الجديد:

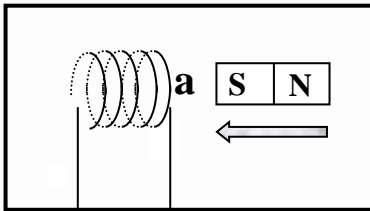
☐ يزداد إلى ثلاثة أمثال ☐ يزداد إلى أربعة أمثال

☐ يقل إلى النصف ☒ يبقى كما هو

2- في الشكل المقابل أثناء تقريب المغناطيس من الملف يكون الطرف (a) قطب:

☒ جنوبي ☐ لا يتكون مجال مغناطيسي

☐ شمالي ☐ لا يحدث شيء



السؤال الثاني: (أ) قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة في الجدول التالي ($2 \times \frac{1}{2} = 1$) :

وجه المقارنة	التدفق المغناطيسي	شدة المجال المغناطيسي
نوع الكمية	كمية عددية	كمية متجهة
وجه المقارنة	دفع القطب الشمالي (N) لمغناطيس إلى داخل ملف	سحب القطب الشمالي (N) لمغناطيس بعيداً عن ملف
نوع القطب المتكون	قطب شمالي	قطب جنوبي

(ب) حل المسألة التالية : ($1 \times 2 = 2$)

ملف مستطيل عدد لفاته (200) لفه وضع في مجال مغناطيسي شدته (0.4 T) بحيث كان مستواه عمودياً على المجال

حيث مساحة مقطع لفاته (50 cm^2) . احسب متوسط القوة المحركة التأثيرية المتولدة بالملف:

(أ) إذا قلب الملف في (0.4 S) :

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -NBA \frac{\Delta \cos \theta}{\Delta t} = -200 \times 0.4 \times 50 \times 10^{-4} \times \frac{(\cos 180 - \cos 0)}{0.4} = 2 \text{ V}$$

(ب) إذا أبعاد الملف عن المجال في زمن قدره (0.1 S) :

$$\varepsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -N A \cos \theta \left(\frac{\Delta B}{\Delta t} \right) = -200 \times 50 \times 10^{-4} \times \cos 0 \times \left(\frac{0 - 0.4}{0.1} \right) = 4 \text{ V}$$

نموذج (6)

السؤال الأول : (أ) ضع بين القوسين علامة (✓) أو علامة (X) أمام العبارة التالية : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

- 1- إذا وضع سطح مساحته $m^2 (0.5)$ عموديا على مجال مغناطيسي منتظم شدته $T (0.01)$ فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتازه يساوى صفر (X)
- 2- يزداد تردد التيار الكهربائي المتولد خلال دوران ملف الدينامو بزيادة عدد دورات الملف خلال الثانية الواحدة (✓)
- (ب) ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة صحيحة في العبارات التالية : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

1- أحد الأجهزة التالية يعتمد في عمله على الحث الكهرومغناطيسي:

☒ المولد الكهربائي ☐ الجلفانومتر ☐ المحرك الكهربائي ☐ مطياف الكتلة

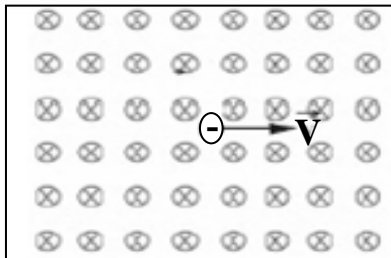
2- عندما تكون زاوية دوران ملف المولد الكهربائي التي يصنعها مع اتجاه خطوط المجال المغناطيسي مساوية 270° فإن قيمة القوة الدافعة الكهربائية تساوى:

☐ عظمى موجبة ☒ عظمى سالبة ☐ صفر ☐ أعلى من الصفر

السؤال الثاني : (أ) قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة في الجدول التالي ($2 \times \frac{1}{2} = 1$) :

وجه المقارنة	التدفق المغناطيسي	شدة المجال المغناطيسي
التغير بتغير مساحة السطح	يتغير	لا يتغير
وجه المقارنة	دفع القطب الشمالي (N) لمغناطيس إلى داخل ملف	سحب القطب الشمالي (N) لمغناطيس بعيداً عن ملف
اتجاه التيار الحثي المتولد	عكس عقارب الساعة	مع عقارب الساعة

(ب) حل المسألة التالية : ($1 \times 2 = 2$)



مجال مغناطيسي منتظم (0.2 T) واتجاهه عمودي داخل الورقة دخل هذا المجال

جسيم مشحون بشحنة مقدارها ($- 2 \mu\text{C}$) وبسرعة (200 m/s).

وباتجاه مواز لسطح الورقة كما بالشكل المقابل .

(أ) أحسب مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة :

$$F = qVB \sin \theta = 2 \times 10^{-6} \times 200 \times 0.2 \times \sin 90 = 8 \times 10^{-5} \text{ N}$$

(ب) حدد اتجاه القوة المغناطيسية :

اتجاه القوة المغناطيسية للجنوب أو أسفل الصفحة و يدور الجسيم مع عقارب الساعة

نموذج (7)

السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات التالية بما يناسبها : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

1- سطح مساحته (5 m^2) يجتازه مجال مغناطيسي منتظم شدته (4 T) فإذا كان التدفق المغناطيسي (10 Wb)

فإن السطح يصنع مع المجال زاوية مقدارها **30**

2- إذا زادت عدد لفات ملف المولد الكهربائي إلى الضعف وقلت سرعته الزاوية إلى النصف مع ثبات باقي العوامل

فإن القوة الدافعة الكهربائية العظمى المتولدة منه **لا تتغير**

(ب) ضع علامة (\checkmark) في المربع المقابل لأنسب إجابة صحيحة في العبارات التالية : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

1- تتحرك شحنة مقدارها ($5 \mu\text{C}$) بسرعة (2000 m/s) عمودية علي مجال مغناطيسي فتأثرت بقوة مغناطيسية

مقدارها ($4 \times 10^{-3} \text{ N}$) فإن شدة المجال المغناطيسي بوحدة (T) تساوي:

☐ 4×10^{-6}

☒ 0.4

☐ 4000

☐ 0

2- وضعت حلقة معدنية مساحتها (A) تميل بزاوية (30°) على اتجاه مجال مغناطيسي

شدته (B) كما في الشكل فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الحلقة يساوي:

☐ $BA\sqrt{\frac{3}{2}}$

☐ $\frac{BA}{\sqrt{2}}$

☐ BA

☒ $\frac{BA}{2}$

السؤال الثاني : (أ) ماذا يحدث في الحالات الآتية مع ذكر السبب : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

1- عند إدخال مغناطيس في ملف طرفاه موصولين على مقاومة خارجية عندما تكون عدد لفاته كبيرة.

الحدث: **يصعب إدخال المغناطيس في الملف**

التفسير: **لأن في الملف تتولد قوة دافعة كهربائية حثية ويصبح مغناطيس كهربائي قوي وتزداد قوة التنافر**

بين المغناطيس والملف نتيجة تشابه الأقطاب بين المغناطيس والملف

2- دخول البروتون والإلكترون موازي للمجال المغناطيسي.

الحدث: **لا يتأثر الجسيم بقوة مغناطيسية ويتحرك في خط مستقيم**

$F = qVB \sin 0 = 0$

السبب: **لأن الزاوية بين اتجاه حركة الجسيم والمجال المغناطيسي تساوي صفر وبالتالي القوة المغناطيسية صفر**

(ب) حل المسألة التالية : ($1 \times 2 = 2$)

دينامو مساحة ملفه (0.02 m^2) يتكون من (100) لفة يدور حول محور مواز لطوله في مجال مغناطيسي

منتظم شدته ($35 \times 10^{-4} \text{ T}$) فيولد قوة محرقة تأثيرية قيمتها العظمى (4.4) V . احسب:

(أ) أقل قيمة للسرعة التي يدور بها الملف:

$\epsilon_{\max} = NBA\omega$

$4.4 = 100 \times 35 \times 10^{-4} \times 0.02 \times \omega$

$\omega = 628.5 \text{ rad/s}$

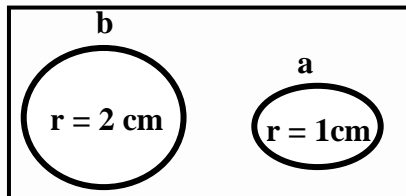
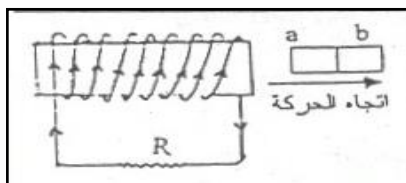
(ب) تردد هذا التيار:

$\omega = 2\pi f$

$628.5 = 2 \times \pi \times f$

$f = 100 \text{ Hz}$

نموذج (8)



السؤال الأول : (أ) أكمل العبارات التالية بما يناسبها : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

1- يتولد التيار التآثيري في الملف في الشكل المقابل إذا كان (ab) مغناطيس

والطرف (a) قطب شمالي

2- في الشكل عندما يتغير شدة المجال المغناطيسي في الحلقتين المعدنيتين (a ، b)

بنفس المعدل فإذا تولدت في الحلقة (a) قوة محرّكة دافعه كهربائية (ϵ)

فإن الحلقة (b) يتولد فيها قوة دافعه كهربائية مقدارها 4ϵ

(ب) ضع علامة (\checkmark) في المربع المقابل لأنسب إجابة صحيحة في العبارات التالية : ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

1- ملف مستطيل عدد لفاته (200) لفة يدور في مجال مغناطيسي تدفقه (2×10^{-6}) wb فإذا عكس المجال

المغناطيسي خلال زمن (0.004) s ، فإن القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف تساوي بوحدة الفولت:

☐ 0.8

☐ 0.6

☐ 0.4

☒ 0.2

2- مجال مغناطيسي منتظم شدته (B) يسقط عمودياً على سطح مساحته (A) ، فإذا سقط هذا المجال عمودياً

على سطح آخر مساحته (2A) فإن مقدار شدة المجال المغناطيسي الذي يتعرض له السطح الجديد :

☐ يزداد إلى ثلاثة أمثال ☐ يزداد إلى أربعة أمثال ☐ يقل إلى النصف ☒ يبقى كما هو

السؤال الثاني : (أ) ماذا يحدث في الحالات الآتية مع ذكر السبب: ($2 \times \frac{1}{2} = 1$)

للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف كلما كانت الحركة النسبية بين المغناطيس والملف أسرع.

الحدث: **تزداد القوة الدافعة الكهربائية الحثية**

التفسير: **معدل التغير في التدفق المغناطيسي يزداد**

2- دخول البروتون والإلكترون عمودي على المجال المغناطيسي.

الحدث: **يدور الجسيم في مسار دائري**

السبب: **لأن الجسيم يتأثر بقوة مغناطيسية مركزية (قوة لورنتز) عمودية على حركة جسيم $F = qVB \sin \theta$**

(ب) حل المسألة التالية : ($1 \times 2 = 2$)

مولد تيار متردد يتكون من ملف مصنوع من (200) لفة وإبعاده (0.5 ، 0.3) m ومقاومته (10Ω)

موضوع ليدور حول محور بحركة دائرية منتظمة وبتردد (60 Hz) داخل مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.1 T)

$$\omega = 2\pi f = 120\pi \text{ rad/s}$$

$$A = 0.5 \times 0.3 = 0.15 \text{ m}^2$$

وفي لحظة صفر كانت خطوط المجال لها اتجاه متجه مساحة مستوي اللفات.

(أ) أكتب الصيغة الرياضية (معادلة) للقوة الدافعة الكهربائية في أي لحظة من دوران الملف بدلالة الزمن:

$$\epsilon_{\max} = NBA\omega = 200 \times 0.1 \times 0.15 \times 120\pi = 1130 \text{ V}$$

$$\epsilon = \epsilon_{\max} \sin(\omega t) = 1130 \sin(120\pi \times t)$$

(ب) أكتب الصيغة الرياضية (معادلة) للتيار الحثي في أي لحظة من دوران الملف بدلالة الزمن:

$$I_{\max} = \frac{\epsilon_{\max}}{R} = \frac{1130}{10} = 113 \text{ A}$$

$$I = I_{\max} \sin(\omega t) = 113 \sin(120\pi \times t)$$