أوراق عمل الفيزياء- الصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الثاني

د. سماح الشعلان

إجابات نماذج الأختبار القصير الأول

إعداد: د. سماح الشعلان
ت: 97272402

نموذج الأختبار #1

السؤال الأول:

أ- أكمل الفراغات التاليه: (2 x 0.5)

1- تعرف ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي بانها ظاهرة توليد القوة الدافعة الكهربائية الحثية في موصل نتيجة تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الموصل.

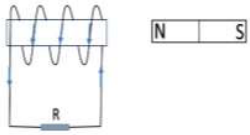
2- عند تحريك ملف عمودياً على خطوط مجال مغناطيسي، فإن قيمة القوة الدافعة الحثية المتولدة تساوي صفراً.

ب- أختر الإجابة الصحيحة: (2 x 0.5)

1- التسلا وحدة قياس شدة المجال المغناطيسي ويكافئ:

wb. m2 □ wb/ m^2 ■ wb/m □ wb.m □

2- يتولد في الملف تيار تأثيري اتجاهه كما هو موضح بالشكل إذا كان المغناطيس



□ يتحرك مع الملف في نفس الإتجاه □ ثابتاً مع الملف □ متحركاً بعيداً عن الملف ■ متحركاً نحو الملف

السؤال الثاني:

أ- علل: (2 x 0.5)

1- ينعدم التدفق المغناطيسي عند سقوط خطوط المجال المغناطيسي موازية للسطح.

ج: لأن زاوية سقوط المجال $(\theta) = 90°$، وبالتالي $\cos\theta = zero$

ولكن التدفق المغناطيسي $(\Phi) = \beta A \cos\theta$

فيصبح التدفق المغناطيسي $(\Phi) = zero$ أي ينعدم التدفق المغناطيسي.

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

ج:يرجع ذلك إلى تغير زاوية سقوط المجال وما يتبعها من تغير معدل التدفق المغناطيسي فتتولد قوة دافعة كهربائية.

ب- مسألة: (2 x 1)

ملف مستطيل عدد لفاته 400 لفة وضع في مجال مغناطيسي شدته 0.4 T بحيث كان مستواه عمودياً على المجال. فإذا علمت أن مساحة مقطع لفاته $12 \times 10^{-4}\ m^2$، احسب القوة المحركة التأثيرية في هذا الملف في الحالتين التاليتين:

$N = 400,\ \beta_1 = 0.4\ T,\ \theta_1 = zero,\ A = 12 \times 10^{-4}\ m^2,\ \varepsilon = ?$

$$\varepsilon = -\ N \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} = -\ N \frac{\Delta\ \beta\ A \cos\theta}{\Delta t}$$

1- إذا قلب الملف في 0.4 s .

$\theta_2 = 180°, \Delta t_y = 0.4$ s

$\varepsilon_y = -\ N\ A\ \beta_1 \frac{\Delta \cos\theta}{\Delta t_y} = -\ 400 \times 12 \times 10^{-4} \times 0.4 \times \frac{(-1-1)}{0.4} = 0.96$ V

2- إذا أبعد الملف عن المجال في زمن قدره 0.01s.

$\beta_2 = \text{zero}, \Delta t_z = 0.01$ s

$\varepsilon_z = -\ N\ A \cos\theta_1 \frac{\Delta\beta}{\Delta t_z} = -\ 400 \times 12 \times 10^{-4} \times \cos 0 \times \frac{(0-0.4)}{0.01} = 19.2$ V

د. سماح الشعلان

نموذج الأختبار #2

السؤال الأول:

أ- ضع علامة √ او x أمام كل عبارة: (2 x 0.5)

1- يعتبر التدفق المغناطيسي كمية عددية بينما تعتبر شدة المجال المغناطيسي كمية متجهة. (√)

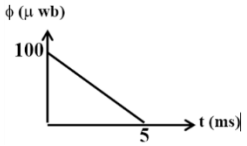
2- تتناسب القوة الدافعة الكهربائية العظمى المتولدة في ملف مولد عكسياً مع عدد لفات الملف. (x)

ب- أختر الإجابة الصحيحة: (2 x 0.5)

1- عندما تكون الزاوية بين إتجاه مساحة ملف المولد الكهربائي التي يصنعها مع إتجاه خطوط المجال المغناطيسي مساوية 270 ، فإن قيمة القوة الدافعة:

■ قيمة عظمى سالبة □ قيمة عظمى موجبة □ أعلى من الصفر □ صفر

2- في الشكل ملف لولبي عدد لفاته 500 لفة، والخط البياني الموضح بالرسم يبين تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز كل لفة من لفات الملف مع الزمن. فإن القوة المحركة الدافعة التأثيرية المتولدة في الملف تساوي:



□ -10 V ■ 10 V □ 0.1 V □ -0.1 V

N = 500, ε = ?,

From the graph: $t_1 = 0$ ms , $\Phi_1 = 100$ μ wb, $t_2 = 5$ ms , $\Phi_2 = 0$ μ wb

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

السؤال الثاني:

أ - ماذا يحدث في الحالات التاليه، مع التفسير: (2 x 0.5)

1- عند توقف حركة المغناطيس داخل الملف أو توقف حركة الملف حول المغناطيس الثابت بداخله.

الحدث: تنعدم القوة الدافعة الكهربائية الحثية.

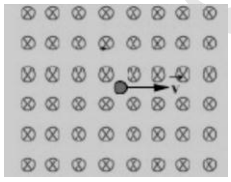
التفسير: نتيجة أنعدام التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف.

2- عند أدخال مغناطيس في ملف طرفاه موصلين على مقاومة خارجية عندما تكون عدد لفاته كبيرة.

الحدث: يصعب أدخال المغناطيس في الملف.

التفسير: لأن الملف يصبح مغناطيس كهربائي قوي وتزداد قوة التنافر بين المغناطيس والملف.

ب- مسأله: (2 x1)



مجال مغناطيسي منتظم 0.2T وإتجاهه عمودي داخل الورقة . دخل هذا المجال جسيم مشحون بشحنة مقدارها 2μc وبسرعة 200m/s وبإتجاه موازٍ لسطح الورقة بإتجاه اليمين كما بالشكل المقابل.

1- أحسب مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة.

$\beta = 0.2$ T, $q = 2$ μc $= 2 \times 10^{-6}$ c, $V = 200$ m/s, $\theta = 90°$

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

2- حدد أتجاه القوة المغناطيسية . إتجاه القوة المغناطيسية بإتجاه المحور الرأسي لأعلى.

نموذج الأختبار #3

السؤال الأول:

أ- أكمل الفراغات التاليه: (2 x 0.5)

1- تعبر كثافة التدفق المغناطيسي عن عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحات من السطح بشكل عمودي.

2- وحدة قياس التدفق المغناطيسي وهي Wb تكافئ فولت.ثانية.

ب- أختر الإجابة الصحيحة: (2 x 0.5)

1- ملف عدد لفته 200 لفة يقطع تدفق مغناطيسي قدره 10^{-3} wb . فإذا تلاشى هذا التدفق في زمن قدره 0.01 s، فإن مقدار القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف بوحدة الفولت تساوي:

■ 20 □ 200 □ -20 □ -200

2- مولد تيار متردد جيبي يبدأ حركته من الوضع الصفري، فإنه بعد ربع دورة من بدء الحركة سيكون مقدار القوة الدافعة الكهربية الحثية

■ قيمة عظمى موجبة □ قيمة عظمى سالبة □ أعلى من الصفر □ صفر

السؤال الثاني:

أ- علل: (2 x 0.5)

1- تزداد صعوبة دفع مغناطيس في ملف متصل بمقاومة خارجية كلما زادت عدد لفاته.

ج: بسبب تولد قوة دافعة كهرائية كبيرة في الملف ينتج عنها مجال مغناطيسي كبير فيصبح مغناطيساً كهربائياً أقوى يزيد من قوة التنافر.

2- لا تتغير القوة المغناطيسية التي يؤثر فيها مجال مغناطيسي منتظم من مقدار سرعة الشحنة المتحركة عمودياً فيه.

ج: لان القوة المغناطيسية عمودية على متجه السرعة والقوة المغناطيسية تغير اتجاه السرعة دون المقدار.

ب- مسألة: (2 x 1)

ملف مستطيل مكون من 500 لفة مساحة اللفة $600\ cm^2$ يدور بسرعة 3000 دورة في الدقيقة حول محور مواز لطوله في مجال مغناطيسي منتظم شدته 0.035 T. أحسب:

1- القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية العظمى المتولدة.

$N = 500,\ A = 600\ cm^2 = 600 \times 10^{-4}\ m^2 = 0.06\ m^2,\ N^* = 3000,\ t^* = 1min = 60\ sec,$
$\beta = 0.035\ T,\ \varepsilon_{max} = ?$

$$\omega = 2\pi f = 2\pi \times \frac{N^*}{t^*} = 2 \times 3.14 \times \frac{3000}{60} = 314\ rad/sec$$

$$\varepsilon_{max} = N \beta A \omega = 500 \times 0.035 \times 0.06 \times 314 = 329.7\ V$$

2- مقدار كل من الزاوية والقوة المحركة اللحظية بعد 0.004 sec من الوضع الصفري.

$\theta = ?\ ,\ \varepsilon = ?\ ,\ t = 0.004$

$$\theta = \omega\, t = 314 \times 0.004 = 1.256 \text{ rad} = 1.256 \times \frac{180}{3.14} = 72°$$

$$\varepsilon = \varepsilon_{max} \sin\theta = 329.7 \times \sin 72 = 313.56 \text{ V}$$

د. سماح الشعلان

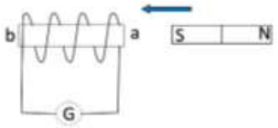
نموذج الأختبار #4

السؤال الأول:

أ- ضع علامة √ او x أمام كل عبارة: (2 x 0.5)

1- عند تحريك ملف موازياً لخطوط مجال مغناطيسي، فإن قيمة التيار الحثي المتولد تساوي صفرا. (x)

2- في الشكل المقابل، أثناء تقريب المغناطيس من الملف يكون الطرف (a) للملف قطباً جنوبياً. (√)



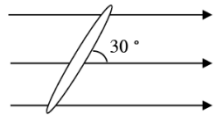
ب- أختر الإجابة الصحيحة: (2 x 0.5)

1- تبلغ القوة المحركة الحثية في ملف مولد كهربي قيمتها العظمى في اللحظة التي يكون فيها مستوى الملف:

■ موازياً لخطوط المجال المغناطيسي □ يصنع زاوية منفرجة مع خطوط المجال المغناطيسي

□ عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي □ يصنع زاوية حادة مع خطوط المجال المغناطيسي

2- وضعت حلقة معدنية مساحتها A يميل مستواها بزاوية 30° على أتجاه مجال مغناطيسي شدته β كما بالشكل، فما هي قيمة التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الحلقة.



- BA □ ½ BA ■ 2 BA □ BA □

$\theta'' = 30°$, $\theta = 90 - \theta'' = 60°$

$\Phi = \beta A \cos\theta = BA \times \cos 60 = ½ BA$

السؤال الثاني:

أ - ماذا يحدث في الحالات التاليه، مع التفسير: (2 x 0.5)

1- للقوة الدافعة الكهربية المتولدة في ملف إذا زادت عدد لفات الملف إلي ثلاثة أمثال.

الحدث: تزداد إلى ثلاثة أمثال.

التفسير: لأزدياد معدل التغير في التدفق المغناطيسي إلي ثلاثة أمثال.

2- قذف البروتون أوالإلكترون موازٍ للمجال المغناطيسي.

الحدث: لا يتأثر الجسيم بقوة مغناطيسية ويستمر في إتجاه حركته دون أن ينحرف.

السبب: لأن الزاوية بين إتجاه حركة الجسيم والمجال المغناطيسي تساوي صفر وبالتالي القوة المغناطيسية صفر.

ب- مسأله: (2 x1)

ملف مساحة مقطعة $30\ cm^2$ وعدد لفاته 800 لفة، وضع بحيث كان مستواه عمودياً على المجال المغناطيسي فتغيرت شدته من 0.1 T إلى 0.9 T في زمن قدره 0.2 s وكانت مقاومة هذا الملف 5Ω .

أحسب:

1- شدة التيار المار في الملف.

$A = 30\ cm^2 = 30 \times 10^{-4} = 0.003\ m^2$, $N = 800$, $\theta = 0$, $\beta_1 = 0.1$ T, $\beta_2 = 0.9$ T, $\Delta t = 0.2$ s, $R = 5\ \Omega$, $I = ?$

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{\Delta\varphi}{R \times \Delta t} = \frac{-N \times A \cos\theta \Delta\beta}{R \times \Delta t}$$

$$= \frac{-\ 800 \text{ x } 0.003 \text{ x } 1 \text{ x } (0.9-0.1)}{5 \text{ x } 0.2} = -\ 1.92 \text{ A}$$

2- مقدار الشحنة الكهربية التي تمر خلال 0.2 s .

$q = I\ t = -\ 1.92 \text{ x } 0.2 = -\ 0.384 \text{ C}$

$q_{\text{مقدار}} = 0.384 \text{ C}$

د. سماح الشعلان