ثانوية
سلمان الفارسي
بنين

القسم الأول :

الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول : (6 درجات)

أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال عليه كل عبارة من العبارات التالية : 3

1- عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحاً ما مساحته (A) بشكل عمودي . ( )

2- مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف تتناسب طردياً مع حاصل ضرب عدد اللفات ومعدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذه اللفات . ( )

3- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقدار شدته يساوي صفراً ، في الدورة الواحدة . ( )

4- الملف الذي له تأثير حثي ، حيث إن معامل حثه الذاتي كبير (L) ومقاومته الأومية (r) معدومة . ( )

ب) أكمل الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها من كلمات أو ارقام : 3

1- وضع سطح مساحته m^2 (0.2) في مجال مغناطيسي منتظم شدته T(0.5) فإذا كانت الزاوية بين متجه مساحة السطح واتجاه المجال (60^o) ، فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز السطح بوحدة (wb) يساوي.....

2- إذا كان مقدار التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز حلقة wb (0.9) خلال s (0.3) ، فإن مقدار القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف بوحدة (V) يساوي .....

3- إذا كانت القيمة العظمى لشدة التيار المتردد المار في دائرة A ($5\sqrt{2}$) فإن القيمة الفعالة لشدة التيار المتردد بوحدة (A) تساوي .....

4- الفرق بين طاقة نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ يسمى .....

درجة السؤال الأول ____ 6

السؤال الثاني :(6 درجات)

ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كلّ من العبارات التالية :

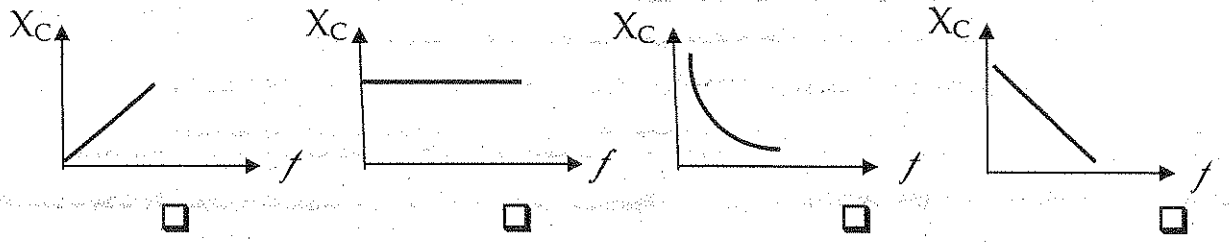
1- إذا قذف بروتون شحنته ($1.6 \times 10^{-19}\ C$) بسرعة ($5 \times 10^{5}\ m/s$) عمودياً على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم شدته T (0.4) فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة عليه بوحدة النيوتن تساوي:

❑ 1.6×10^{-14} ❑ 3.2×10^{-14} ❑ 1.6×10^{14} ❑ 3.2×10^{14}

2- محول مثالي عدد لفات ملفه الابتدائي (200) لفة وعدد لفات ملفه الثانوي (2000) لفه ، فإذا وصل ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد جهده V (100) فإن :

	نوع المحول	فرق جهد الملف الثانوي بالفولت
❑	خافض للجهد	10
❑	خافض للجهد	1000
❑	رافع للجهد	10
❑	رافع للجهد	1000

3- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة السعوية لمكثف في دائرة تيار متردد، وتردد التيار هو :



❑ ❑ ❑ ❑

4- طعمت بلورة نقية تحتوي على (1.4×10^{14}) ثقباً بـ (8×10^{20}) ذرة تحتوي على ثلاثة إلكترونات في غلافها الخارجي فإن عدد حاملات الشحنة في البلورة يساوي :

❑ 1.4×10^{14} ❑ 2.8×10^{14} ❑ 8.0000028×10^{20} ❑ 11.2×10^{20}

	درجة السؤال الثاني
6	

القسم الثاني :

الأسئلة المقالية

السؤال الثالث : (10 درجات)

أ – علل لكل مما يلي تعليلا علميا دقيقا : 4

1 – إذا قذف نيوترون بسرعة ثابتة باتجاه عمودي على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم فإنه لا يتأثر بأي قوة .

.....

2 – تستخدم الملفات الحثية في فصل التيارات منخفضة التردد عن تلك المرتفعة في الأجهزة اللاسلكية.

.....

ب – ما المقصود بكل مما يلي : 2

1– معامل الحث الذاتي لملف (L) .

.....

2– منطقة الاستنزاف .

.....

ج – حل المسألة التالية : 4

مولد تيار متردد يتكون من ملف مصنوع من (50) لفة ومساحة كل لفة m^2 (0.05) ومقاومته Ω (10) يدور حول محور بسرعة زاوية مقدارها rad/s (100) داخل مجال مغناطيسي منتظم شدته T (0.08) أحسب :

1– القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف

.....

.....

2– القيمة العظمى لشدة التيار .

.....

.....

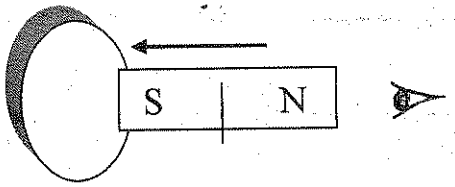
10

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع : (10 درجات)

2

(أ) أجب عن ما يلي :

حدد على الرسم اتجاه التيار في وجه الحلقة المقابل للمغناطيس أثناء دخوله في الحلقة مع ذكر اسم القاعدة المستخدمة.	حدد على الرسم اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك عندما يمر به التيار في الاتجاه المبين بالرسم مع ذكر اسم القاعدة المستخدمة.
	××××××××××××××B ×××××××I×××××× ××××××××××××× ×××××××××××××
اسم القاعدة :	اسم القاعدة : .....

4

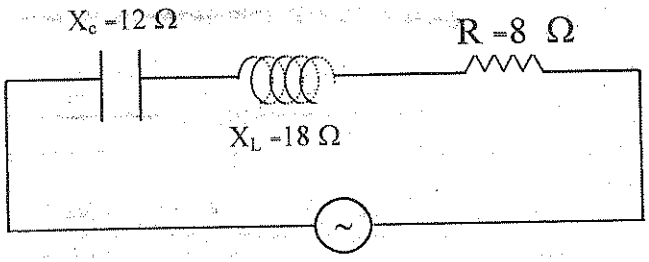
ب – قارن بين كل من ما يلي :

وجه المقارنة	البلورة N	البلورة P
حاملات شحنة الأغلبية		
تكافؤ ذرة الشائبة		

4

ج – حل المسألة التالية :

الدائرة المبينة بالشكل المقابل تحتوي على مقاومة أومية وملف حثي نقي ومكثف وصلت معاً على التوالي مع مصدر متردد جهده الفعال V (100) أحسب :



1- المقاومة الكلية للدائرة .

.....

.....

2- شدة التيار الفعالة المار بالدائرة .

.....

.....

انتهت الأسئلة

ارجوا للجميع التوفيق والنجاح

	درجة السؤال الرابع
10	

نموذج اجابة

القسم الأول :

الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول : (6 درجات)

أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال عليه كل عبارة من العبارات التالية : 3

1- عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحاً ما مساحته (A) بشكل عمودي . (التدفق المغناطيسي أو ϕ) ص14سطر20

2- مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف تتناسب طردياً مع حاصل ضرب عدد اللفات ومعدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذه اللفات . (قانون فاراداي) ص17سطر7

3- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقدار شدته يساوي صفراً، في الدورة الواحدة . (التيار المتردد) ص43سطر9

4- الملف الذي له تأثير حثي ، حيث إن معامل حثه الذاتي كبير (L) ومقاومته الأومية (r) معدومة . (الملف الحثي النقي) ص47سطر5

ب) أكمل الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها من كلمات أو أرقام : 3

1- وضع سطح مساحته m^2 (0.2) في مجال مغناطيسي منتظم شدته T(0.5) فإذا كانت الزاوية بين متجه مساحة السطح واتجاه المجال (60^o) ، فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز السطح بوحدة (wb) يساوي..0.05... ص15 سطر14

2- إذا كان مقدار التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز حلقة wb (0.9) خلال s (0.3) ، فإن مقدار القوة الدافعة الحثية المتولدة في الملف بوحدة (V) يساوي ....3...أو (−3)... . ص18سطر8

3- إذا كانت القيمة العظمى لشدة التيار المتردد المار في دائرة A ($5\sqrt{2}$) فإن القيمة الفعالة لشدة التيار المتردد بوحدة (A) تساوي .....5..... ص43سطر35

4- الفرق بين طاقة نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ يسمى ..طاقة الفجوة المحظورة.... . ص69 سطر18

درجة السؤال الأول 6

نموذج اجابة

السؤال الثاني :(6 درجات)

ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كلّ من العبارات التالية :

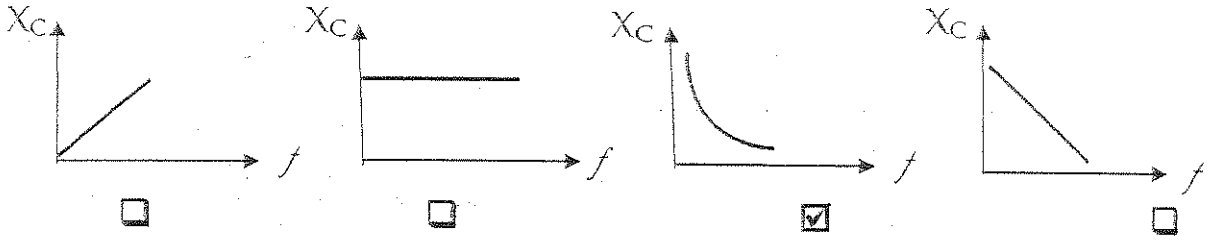
1- إذا قذف بروتون شحنته ($1.6 \times 10^{-19}\ C$) بسرعة ($5 \times 10^{5}\ m/s$) عمودياً على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم شدته T (0.4) فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة عليه بوحدة النيوتن تساوي: ص 25 سط6

☐ 1.6×10^{-14} ☑ 3.2×10^{-14} ☐ 1.6×10^{14} ☐ 3.2×10^{14}

2- محول مثالي عدد لفات ملفه الابتدائي (200) لفة وعدد لفات ملفه الثانوي (2000) لفه ، فإذا وصل ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد جهده V (100) فإن : ص37 سط15

	نوع المحول	فرق جهد الملف الثانوي بالفولت
☐	خافض للجهد	10
☐	خافض للجهد	1000
☐	رافع للجهد	10
☑	رافع للجهد	1000

3- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة السعوية لمكثف في دائرة تيار متردد، وتردد التيار هو : ص 50 شكل 52أ



☐ ☐ ☑ ☐

4- طعمت بلورة نقية تحتوي على (1.4×10^{14}) ثقباً بـ (8×10^{20}) ذرة تحتوي على ثلاثة إلكترونات في غلافها الخارجي فإن عدد حاملات الشحنة في البلورة يساوي : ص72 سط33

☐ 1.4×10^{14} ☐ 2.8×10^{14} ☑ 8.000002×10^{20} ☐ 8×10^{20}

6

درجة السؤال الثاني

نموذج اجابة

القسم الثاني :

الأسئلة المقالية

السؤال الثالث : (10 درجات)

أ – علل لكل مما يلي تعليلا علميا دقيقاً : 4

1 – إذا قذف نيوترون بسرعة ثابتة باتجاه عمودي على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم فإنه لا يتأثر بأي قوة . (2) ص 28سطر 13

لان النيوترون جسيم متعادل كهربياً (عديم الشحنة) (2)

2 – تستخدم الملفات الحثية في فصل التيارات منخفضة التردد عن تلك المرتفعة في الأجهزة اللاسلكية. ص48سطر 23

لان الممانعة الحثية للملف تكون صغيرة في حالة التيارات المنخفضة فتسمح بمرورها بينما تكون كبيرة جداً في حالة التيارات المرتفعة فلاتسمح لها بالمرور في الدائرة

ب – ما المقصود بكل مما يلي : 2

1- معامل الحث الذاتي لملف (L) . ص 34 سطر 23

مقدار القوة المحركة الكهربائية التأثيرية الذاتية المتولدة في الملف بسبب تغيير شدة التيار بمعدل A (1) في كل ثانية (1)

2- منطقة الاستنزاف . (1) ص74سطر 13

منطقة خالية من حاملات الشحنة على جانبي منطقة الالتحام بين البلورتين (N و P)

ج – حل المسألة التالية : 4

مولد تيار متردد يتكون من ملف مصنوع من (50) لفة ومساحة كل لفة m^2 (0.05) ومقاومته Ω (10) يدور حول محور بسرعة زاوية مقدارها rad/s (100) داخل مجال مغناطيسي منتظم شدته T (0.08) أحسب :

1- القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف المعادلةص26 سطر 18

(1) (0.5)

$$\varepsilon_{max} = NAB\,\omega = 50 \times 0.05 \times 0.08 \times 100 = 20\,V$$ (0.5)

2- القيمة العظمى لشدة التيار . امعادلةص25 سطر 20

(1) (0.5)

$$I_{max} = \frac{\varepsilon_{max}}{R} = \frac{20}{10} = 2\,A$$ (0.5)

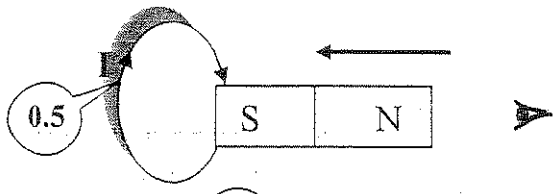
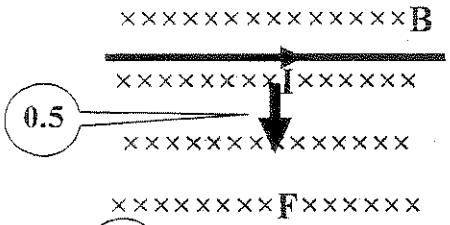
درجة السؤال الثالث 10

نموذج الإجابة

السؤال الرابع : (10 درجات)

2

(أ) أجب عن ما يلي : (2 = 1 × 2)

حدد على الرسم اتجاه التيار في وجه الحلقة المقابل للمغناطيس أثناء دخوله في الحلقة مع ذكر اسم القاعدة المستخدمة. ص17سط11	حدد على الرسم اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على السلك عندما يمر به التيار في الاتجاه المبين بالرسم مع ذكر اسم القاعدة المستخدمة. ص30سط2
 0.5 اسم القاعدة : قاعدة لنز 0.5	 0.5 اسم القاعدة : قاعدة اليد اليمنى 0.5

4

ب – قارن بين كل من ما يلي : (4 = 2 × 2)

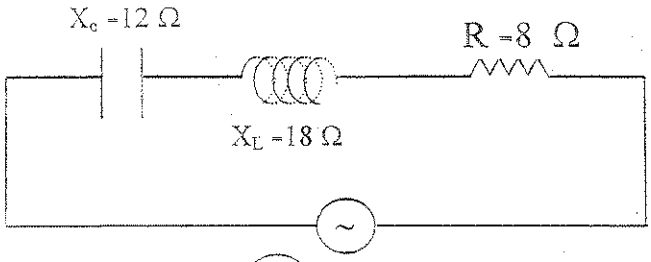
ص72سط24

وجه المقارنة	البلورة N	البلورة P
حاملات شحنة الأغلبية	الالكترونات 1	الثقوب 1
تكافؤ ذرة الشائبة	خماسية 1	ثلاثية 1

4

ج – حل المسألة التالية :

الدائرة المبينة بالشكل المقابل تحتوي على مقاومة أومية وملف حثي نقي ومكثف وصلوا معاً على التوالي مع مصدر متردد جهده الفعال V (100) أحسب :



1- المقاومة الكلية للدائرة .

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)} = \sqrt{(8)^2 + (18-12)^2} = 10\Omega$$ (0.5) (1)

2- شدة التيار الفعال المار بالدائرة .

$$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{100}{10} = 10A$$ (1) (0.5) (0.5)

درجة السؤال الرابع 10

انتهت الأسئلة

وزارة التربية	امتحان الفترة الدراسية الثالثة	المجال الدراسي : الفيزياء
منطقة العاصمة التعليمية	العام الدراسي 2014- 2015 م	زمن الامتحان : ساعة
التوجيه الفني للعلوم	للصف الثاني عشر العلمي	عدد الصفحات : (4) صفحات

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

• **عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية.**

السؤال الأول :

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية : – 3

1) عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحات من السطح بشكل عمودي. (.....)

2) معامل الحث الذاتي لملف تتولد فيه قوة محركة تأثيرية ومقدارها V (1) عند تغير شدة التيار المار في الملف بمعدل A(1) لكل ثانية . (.....)

3) تيار يتغير إتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقدار شدته يساوي صفراً في الدورة الواحدة . (.....)

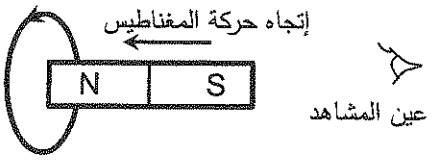
4) مواد يكون فيها نطاق التوصيل متصلاً بنطاق التكافؤ ، أي أن فجوة الطاقة المحظورة منعدم. (.....)

3

(ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1) ( ) يكون التدفق المغناطيسي الذي يجتاز مساحة ما أكبر ما يمكن إذا كانت زاوية سقوط المجال على السطح تساوي صفراً.

2) ( ) في الشكل المقابل يتولد تيار تأثيري في عكس إتجاه حركة عقارب الساعة بالنسبة للمشاهد على يمين الشكل.



3) ( ) عندما يكون عدد لفات الملف الثانوي (N_2) أكبر من عدد لفات الملف الإبتدائي (N_1) لمحول كهربائي يكون المحول خافضاً للجهد.

4) ( ) الشدة الفعالة للتيار المتردد تتناسب تناسباً عكسياً مع شدته العظمى.

6 درجة السؤال الأول

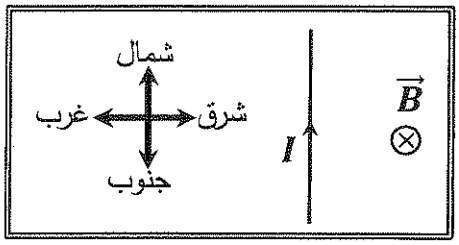
السؤال الثاني :-

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :-

1. قذف جسيم مشحون بشحنة (1) μc بسرعة منتظمة (100) m/s بإتجاه موازٍ لمجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.2)T ، فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة الجسيم بوحدة (N) يساوي :

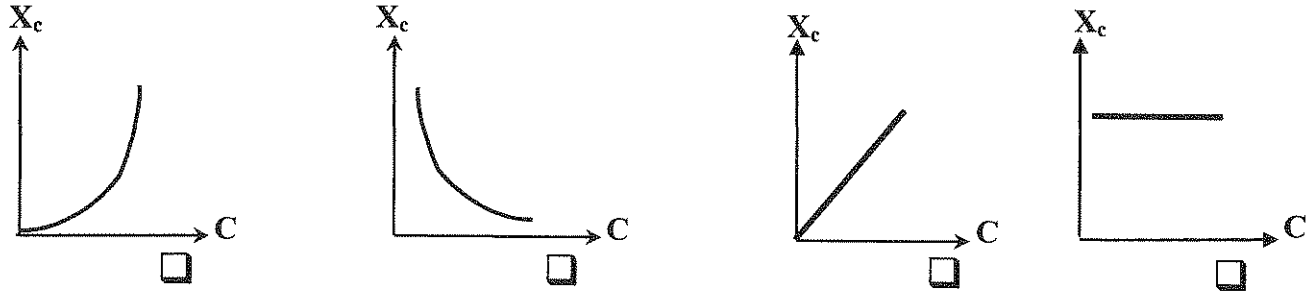
❑ 20 ❑ $2x10^{-5}$ ❑ $1x10^{-5}$ ❑ صفر

2. الشكل المقابل يبين سلك مستقيم يسري فيه تيار كهربائي (I) عمودي على مجال مغناطيسي شدته (B) ، فإن إتجاه القوة المغناطيسية التي تؤثر على السلك يكون نحو:



❑ الشرق ❑ الغرب ❑ الشمال ❑ الجنوب

3. أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة السعوية (X_c) ، والسعة الكهربائية للمكثف (C) عند ثبات التردد (f) هو:



❑ ❑ ❑ ❑

4. من أهم التطبيقات التي تعتمد على الوصلة الثنائية تحويل التيار :

❑ المتردد إلى تيار مستمر.

❑ المستمر إلى تيار متردد.

❑ المتردد إلى طاقة حرارية.

❑ المتردد إلى طاقة مغناطيسية.

درجة السؤال الثاني ___ / 6

القسم الثاني :الأسئلة المقالية

*** عدد أسئلة هذا القسم سؤالين ومطلوب الإجابة على جميع الأسئلة .**

السؤال الثالث:-

2

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:

1. قانون لنز.

.....

.....

2. الملف الحثي النقي.

.....

.....

4

(ب) علل لكل مما يلي تعليلا علمياً سليماً:

1. عدم وجود محول مثالي.

.....

.....

2. تطعيم أشباه الموصلات بعناصر أخرى لها عدد مختلف من الإلكترونات في غلافها الخارجي.

.....

.....

4

(ج) حل المسألة التالية : -

مولد تيار متردد يتكون من ملف مصنوع من (100) لفة مساحة كل لفة $(0.01)m^2$ ، موضوع ليدور حول محور بسرعة زاوية منتظمة (120) rad/s داخل مجال مغناطيسي منتظم شدته T (5) ، فإذا علمت أن في اللحظة (t=0) كانت خطوط المجال لها إتجاه متجه مساحة مستوى اللفات. إحسب :

1. القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية الحثية .

.....

.....

2. القوة الدافعة الكهربائية الحثية في اللحظة التي يصنع فيها متجه المساحة زاوية (30^o) مع إتجاه خطوط المجال المغناطيسي .

.....

.....

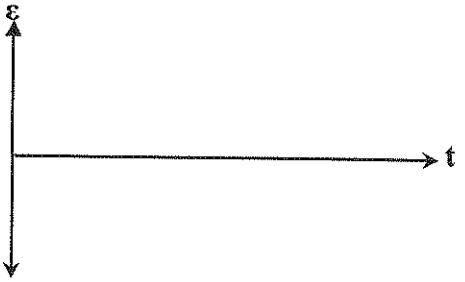
10

درجة السؤال الثالث

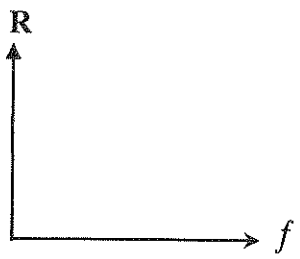
السؤال الرابع:-

2

(أ) أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على كل مما يلي :



علاقة تغير القوة الدافعة الكهربائية الحثية (ε) لملف يدور في مجال مغناطيسي منتظم بتغير الزمن (t)



العلاقة بين مقدار المقاومة الأومية (R) في دائرة تيار متردد ، وتردد التيار (f)

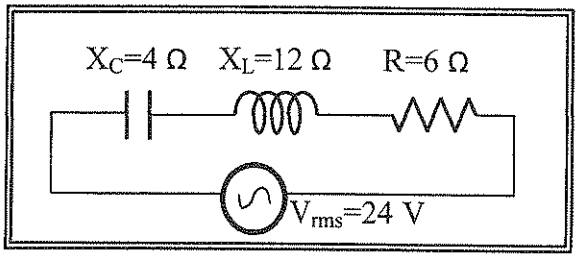
4

(ب) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	المولد الكهربائي	المحرك الكهربائي
عمل كل منهما	....	....
وجه المقارنة	شبه الموصل من النوع السالب (N)	شبه الموصل من النوع الموجب(P)
حاملات الشحنة الأكثرية	....	....

4

(ج) حل المسألة التالية : -



دائرة توال مؤلفة من مقاومة أومية (R=6 Ω) وملف حثي نقي ممانعته الحثية (X_L=12 Ω) ومكثف ممانعته السعوية (X_C=4 Ω) متصلة معاً بمصدر جهد متردد جهده الفعال 24)V) ، إحسب :

1- المقاومة الكلية للدائرة.

.....

.....

2- الشدة الفعالة للتيار عندما تصبح الدائرة في حالة الرنين .

.....

.....

10

درجة السؤال الرابع

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

نموذج إجابة

وزارة التربية منطقة العاصمة التعليمية التوجيه الفني للعلوم	امتحان الفترة الدراسية الثالثة العام الدراسي 2014- 2015 م للصف الثاني عشر العلمي	المجال الدراسي : الفيزياء زمن الامتحان : ساعة عدد الصفحات : (4) صفحات

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

• عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية.

السؤال الأول :

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية : –

3

1) عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحات من السطح بشكل عمودي. (شدة المجال المغناطيسي أو (B) .....) ص 15

2) معامل الحث الذاتي لملف تتولد فيه قوة محركة تأثيرية ومقدارها V (1) عند تغير شدة التيار المار في الملف بمعدل A(1) لكل ثانية . (الهنري أو (H) .....) ص 34

3) تيار يتغير إتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقدار شدته يساوي صفراً في الدورة الواحدة . (التيار المتردد .....) ص 43

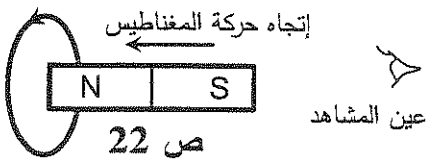
4) مواد يكون فيها نطاق التوصيل متصلاً بنطاق التكافؤ ، أي أن فجوة الطاقة المحظورة منعدم. (المواد الموصلة للكهرباء .....) ص 70

3

(ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1) (✓) يكون التدفق المغناطيسي الذي يجتاز مساحة ما أكبر ما يمكن إذا كانت زاوية سقوط المجال على السطح تساوي صفراً. ص 15

2) (✓) في الشكل المقابل يتولد تيار تأثيري في عكس إتجاه حركة عقارب الساعة بالنسبة للمشاهد على يمين الشكل.



ص 22

3) (*) عندما يكون عدد لفات الملف الثانوي (N_2) أكبر من عدد لفات الملف الإبتدائي (N_1) لمحول كهربائي يكون المحول خافضاً للجهد. ص 37

4) (*) الشدة الفعالة للتيار المتردد تتناسب تناسباً عكسياً مع شدته العظمى. ص 44

6 درجة السؤال الأول

نموذج اجابة

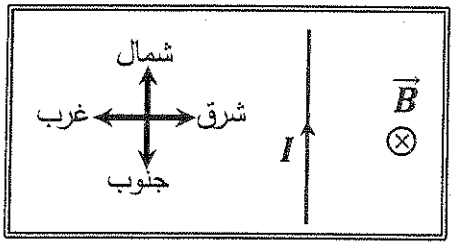
السؤال الثاني :-

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات الآتية :-

1. قذف جُسيم مشحون بشحنة (1) μc بسرعة منتظمة (100) m/s بإتجاه موازٍ لمجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.2)T ، فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة الجسيم بوحدة (N) يساوي : ص 28

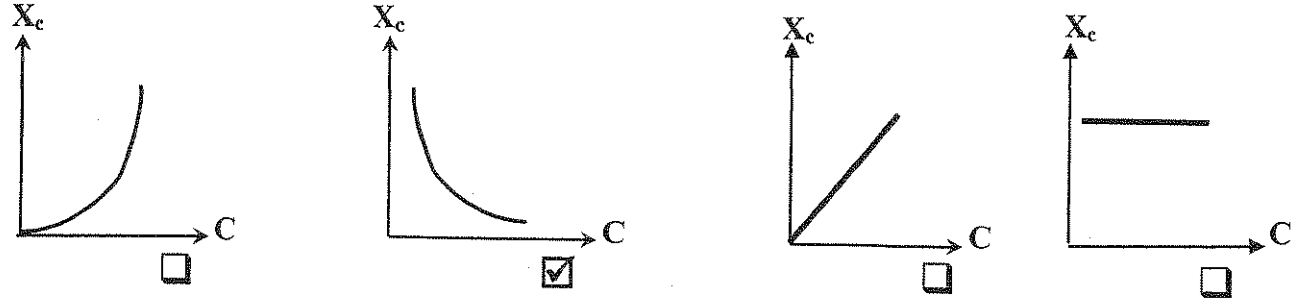
☑ صفر ☐ $1x10^{-5}$ ☐ $2x10^{-5}$ ☐ 20

2. الشكل المقابل يبين سلك مستقيم يسري فيه تيار كهربائي (I) عمودي على مجال مغناطيسي شدته (B) ، فإن إتجاه القوة المغناطيسية التي تؤثر علي السلك يكون نحو: ص 30



☐ الشرق ☑ الغرب ☐ الشمال ☐ الجنوب

3. أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة السعوية (X_c)، والسعة الكهربائية للمكثف (C) عند ثبات التردد (f) هو: ص 50



☐ ☑ ☐ ☐

4. من أهم التطبيقات التي تعتمد على الوصلة الثنائية تحويل التيار : ص 76

☑ المتردد إلى تيار مستمر.
☐ المستمر إلى تيار متردد.
☐ المتردد إلى طاقة حرارية.
☐ المتردد إلى طاقة مغناطيسية.

درجة السؤال الثاني ___ / 6

نموذج إجابة

القسم الثاني :الأسئلة المقالية

*** عدد أسئلة هذا القسم سؤالين ومطلوب الإجابة على جميع الأسئلة .**

السؤال الثالث :-

2

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:

1. قانون لنز. ص 17

التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري بإتجاه بحيث يولد مجالاً مغناطيسياً يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المولد له

2. الملف الحثي النقي. ص 47

هو الملف الذي له تأثير حثي ، حيث أن معامل حثه الذاتي(L) كبير ومقاومته الأومية (R) معدومة

4

(ب) علل لكل مما يلي تعليلا علمياً سليماً:

1. عدم وجود محول مثالي. ص 38

لأن القدرة الداخلية على الملف الإبتدائي لا تساوي القدرة الناتجة عن الملف الثانوي بسبب فقدان جزء من التدفق المغناطيسي في الهواء وجزء من الطاقة على شكل طاقة حرارية في أسلاك الملفين وفي القلب الحديدي .

2. تطعيم أشباه الموصلات بعناصر أخرى لها عدد مختلف من الإلكترونات في غلافها الخارجي. ص 72

لأن ذلك يساهم في زيادة مقدرة المادة شبه الموصلة على التوصيل الكهربائي

4

(ج) حل المسألة التالية : -

مولد تيار متردد يتكون من ملف مصنوع من (100) لفة مساحة كل لفة $(0.01)\text{m}^2$ ، موضوع ليدور حول محور بسرعة زاوية منتظمة (120) rad/s داخل مجال مغناطيسي منتظم شدته (5) T ، فإذا علمت أن في اللحظة (t=0) كانت خطوط المجال لها إتجاه متجه مساحة مستوى اللفات. إحسب : ص 26

1. القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية الحثية .

1 — 0.75

$$\varepsilon_{max} = N\,B\,A\,\omega = 100 \times 5 \times 0.01 \times 120 = 600 \quad V$$ — 0.25

2. القوة الدافعة الكهربائية الحثية في اللحظة التي يصنع فيها متجه المساحة زاوية (30^o) مع إتجاه خطوط المجال المغناطيسي .

1

$$\varepsilon = \varepsilon_{max}\,Sin\theta = 600 \times Sin\,30^o = 300 \quad V$$

0.75 — 0.25

10

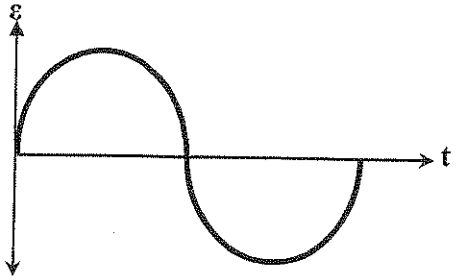
درجة السؤال الثالث

نموذج اجابة

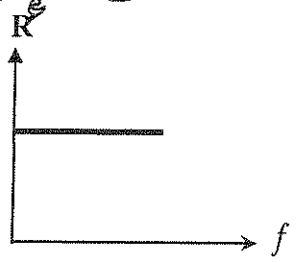
السؤال الرابع:-

(أ) أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على كل مما يلي : 2

علاقة تغير القوة الدافعة الكهربائية الحثية (ε) لملف يدور في مجال مغناطيسي منتظم بتغير الزمن (t)



العلاقة بين مقدار المقاومة الأومية (R) في دائرة تيار متردد ، وتردد التيار (f)



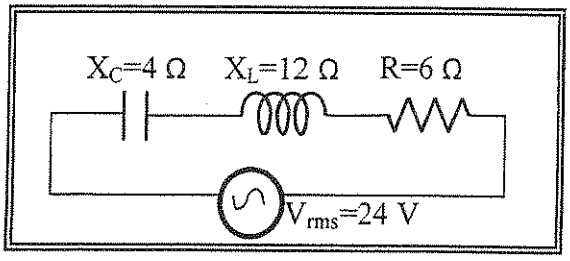
4

(ب) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	المولد الكهربائي ص 25	المحرك الكهربائي ص28
عمل كل منهما	يحول جزء من الطاقة الميكانيكية المبذولة لتحريك الملف في المجال المغناطيسي إلي طاقة كهربائية	يحول جزء من الطاقة الكهربائية إلي طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي متناسب .....
وجه المقارنة	شبه الموصل من النوع السالب (N)	شبه الموصل من النوع الموجب(P)
حاملات الشحنة الأكثرية	الألكترونات الحرة..... ..... ص 72	.....الثقوب..... .....

4

(ج) حل المسألة التالية : -



دائرة توال مؤلفة من مقاومة أومية (R=6 Ω) وملف حثي نقي ممانعته الحثية (X_L=12 Ω) ومكثف ممانعته السعوية (X_C=4 Ω) متصلة معاً بمصدر جهد متردد جهده الفعال 24)V) ، إحسب : ص 53-54

1- المقاومة الكلية للدائرة. 0.75

$$Z = \sqrt{(R)^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{(6)^2 + (12-4)^2} = 10\ \Omega$$ 1 0.25

2- الشدة الفعالة للتيار عندما تصبح الدائرة في حالة الرنين . 0.75

$$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{R} = \frac{24}{6} = 4\ \ A$$ 1 0.25

10 درجة السؤال الرابع

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

وزارة التربية	العام الدراسي : ٢٠١٤/٢٠١٥
الإدارة العامة لمنطقة الأحمدي التعليمية	امتحان نهاية الفترة الدراسية الثالثة
إدارة الشئون التعلمية	للصف الثاني عشر علمي — عدد الصفحات : ٤ صفحات
التوجيه الفني للعلوم	الزمن : ٦٠ دقيقة

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

** عدد أسئلة هذا القسم سؤالين و الإجابة عليهما إجباري .

السؤال الأول :

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية : (٤ × ٠,٧٥ = ٣ درجات)

١- التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري باتجاه بحيث يولد مجالاً مغناطيسياً يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المولد له . ( )

٢- إن تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف زيادة أو نقصاناً نتيجة تغير التيار المار فيه يؤدي الى تولد قوة محركة تأثيرية في الملف نفسه . ( )

٣- شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها. ( )

٤- شبه موصل من النوع السالب ملتحم بشبه موصل من النوع الموجب و يطلى السطحان الخارجيان لهما بمادة موصلة من أجل وصلها بأسلاك كهربائية. ( )

٣ درجات

(ب) ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الغير صحيحة لكل مما يلي :

(٤ × ٠,٧٥ = ٣ درجات)

١- يمكن تحديد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة كهربائية متحركة بإستخدام قاعدة اليد اليمنى للمتجهات. ( )

٢- الأجهزة المستخدمة لقياس شدة التيار المتردد و مقدار الجهد المتردد تقيس القيم العظمي فقط . ( )

٣- يزداد مقدار القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف نتيجة التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتازه بزيادة عدد لفات الملف . ( )

٤- إذا كان عدد الثقوب في قطعة من السيليكون $(1x10^{10})/cm^3$ ثقباً موجباً عند درجة العادية فإن العدد الكلي لحاملات الشحنة الكهربائية في $1cm^3$ التي تساهم في تكوين التيار الكهربائي تساوي $(1x10^{10})$. ( )

٣ درجات

الدرجة

٦ درجات

السؤال الثاني

ضع علامة (√) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية : (٤ × ١,٥ = ٦ درجات)

١- سطح مساحته $(0.1)m^2$ يسقط عليه مجال مغناطيسي شدته (0.2)T مائلا على السطح بزاوية (30°) فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز السطح بوحدة الويبر wb يساوي :

☐ صفر ☐ 0.02 ☐ 2 ☐ 0.01

٢- دخل جسيم مشحون بشحنة مقدارها $(5x10^{-6})C$ مجال مغناطيسي منتظم بصورة عمودية بسرعة (100)m/s فتأثر بقوة مغناطيسي مقدارها $(5x10^{-4})N$ فإن شدة المجال المغناطيسي بوحدة التسلا T تساوي :

☐ 0.5 ☐ 1 ☐ 1.5 ☐ 2

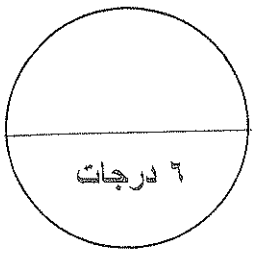
٣- تيار متردد جيبي تمثل شدته اللحظية بالمعادلة $i(t) = 2\sqrt{2}sin20\pi t + \varphi$ فإن تردد التيار بوحدة الهرتز Hz يساوي :

☐ 5 ☐ 10 ☐ 5π ☐ 10π

٤- يكون إتساع طاقة الفجوة المحظورة في المواد شبة الموصل :

☐ صفر ☐ أكبر من صفر و أقل من (4)ev

☐ يتراوح بين (4)ev و (12)ev ☐ أكبر من (12)ev



الدرجة

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

** عدد أسئلة هذا القسم سؤالين و الإجابة عليهما إجباري .

السؤال الثالث :

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً : (٢ × ٢ = ٤ درجات)

١- عدم وجود محول مثالي .

.....

.....

٢- توصيل الوصلة الثنائية بطريقة الانحياز العكسي لا يسمح بمرور التيار الكهربائي من خلالها .

.....

.....

٤ درجات

(ب) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي : (يكتفي بعاملين) (٢ × ١ = درجتان)

١- القوة المغناطيسية المؤثرة على الأسلاك الحاملة للتيار المستمر .

١- ..... ٢- .....

١ الممانعة السعوية لمكثف .

١- ..... ٢- .....

٢ درجة

(ج) جهاز كهربائي يعمل بجهد متردد مقداره V(110) و لتشغيله على مصدر جهد المنزل و الذي يساوي V(220) يستخدم محول مثالي عدد لفاته (200) لفه أحسب : (١ × ٤ = ٤ درجات)

١- عدد لفات الملف الثانوي للمحول .

٢- القدرة الكهربائية التي يستهلكها الجهاز إذا كانت مقاومة الملف الثانوي Ω (100).

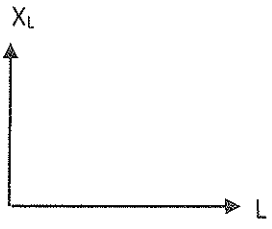
٤ درجات

الدرجة

١٠ درجات

السؤال الرابع :

(أ) أرسم العلاقات البيانية التالية : (٢ × ١ = درجتان)

العلاقة بين التدفق المغناطيسي Φ الذي يجتاز سطح و مساحة السطح A	الممانعة الحثية لملف X_L و معامل الحث الذاتي للملف L
	

(ب) أكمل جدول المقارنة التالي : (٢x٢=٤ درجات)

٢ درجة

وجه المقارنة	المولد الكهربائي	المحول الكهربائي
وظيفة الجهاز		
وجه المقارنة	تطعيم السيليكون بذرات عنصر من المجموعة الثالثة	تطعيم السيليكون بذرات عنصر من المجموعة الرابعة
نوع شبة الموصل الناتج		

(ج) حل المسألة التالية : (١ × ٤ = ٤ درجات)

٤ درجات

في دائرة توال تحتوي على ملف نقي ممانعته الحثية $X_L = (8)\Omega$ و مكثف ممانعته السعوية $X_C = (4)\Omega$ و مقاومة أومية $R = (10)\Omega$ و متصلة على مصدر تيار متردد تردده $f = (50)Hz$ أحسب

١- المقاومة الكلية في الدائرة .

٢- مقدار شدة التيار العظمي علماً بأن القيمة العظمي للجهد V(100).

٤ درجات

الدرجة

١٠ درجات

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق

نموذج الإجابة

وزارة التربية — العام الدراسي : ٢٠١٤/٢٠١٥

الإدارة العامة لمنطقة الأحمدي التعليمية — امتحان نهاية الفترة الدراسية الثالثة

إدارة الشئون التعليمية — للصف الثاني عشر علمي — عدد الصفحات : ٤ صفحات

التوجيه الفني للعلوم — الزمن : ٦٠ دقيقة

نموذج إجابة

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

** عدد أسئلة هذا القسم سؤالين و الإجابة عليهما إجباري .

السؤال الأول :

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية : (٤ × ٠,٧٥ = ٣ درجات)

١- التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري باتجاه بحيث يولد مجالاً مغناطيسياً يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المولد له . (قانون لنز) صـ ١٧

٢- إن تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف زيادة أو نقصاناً نتيجة تغير التيار المار فيه يؤدي الى تولد قوة محركة تأثيرية في الملف نفسه . (ظاهرة الحث الذاتي) صـ ٣٣

٣- شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها. (الشدة الفعالة للتيار المتردد) صـ ٤٣

٤- شبه موصل من النوع السالب ملتحم بشبه موصل من النوع الموجب و يطلى السطحان الخارجيان لهما بمادة موصلة من أجل وصلها بأسلاك كهربائية. (الوصلة الثنائية) صـ ٧٤

٣ درجات

(ب) ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الغير صحيحة لكل مما يلي :
(٤ × ٠,٧٥ = ٣ درجات)

١- يمكن تحديد اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة كهربائية متحركة بإستخدام قاعدة اليد اليمنى للمتجهات. صـ ٢٨ (√)

٢- الأجهزة المستخدمة لقياس شدة التيار المتردد و مقدار الجهد المتردد تقيس القيم العظمي فقط . صـ ٤٤ (×)

٣- يزداد مقدار القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف نتيجة التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتازه بزيادة عدد لفات الملف . صـ ١٦ (√)

٤- إذا كان عدد الثقوب في قطعة من السيليكون $(1x10^{10})/cm^3$ ثقباً موجباً عند درجة العادية فإن العدد الكلي لحاملات الشحنة الكهربائية في $1cm^3$ التي تساهم في تكوين التيار الكهربائي تساوي $(1x10^{10})$. صـ ٧١ (×)

٣ درجات

الدرجة

٦ درجات

نموذج إجابة

السؤال الثاني

ضع علامة (√) في المربع المقابل لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية : (٤ x ٦ = ٢٤ درجات)

١- سطح مساحته $(0.1)m^2$ يسقط عليه مجال مغناطيسي شدته (0.2)T مائلا على السطح بزاوية 30° فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز السطح بوحدة الويبر wb يساوي :

☐ صفر ☐ 0.02 ☐ 2 ■ 0.01

٢- دخل جسيم مشحون بشحنة مقدارها $(5x10^{-6})C$ مجال مغناطيسي منتظم بصورة عمودية بسرعة (100)m/s فتأثر بقوة مغناطيسي مقدارها $(5x10^{-4})N$ فإن شدة المجال المغناطيسي بوحدة التسلا T تساوي :

صـــ ٩

☐ 0.5 ■ 1 ☐ 1.5 ☐ 2

٣- تيار متردد جيبي تمثل شدته اللحظية بالمعادلة $i(t) = 2\sqrt{2}sin20\pi t + \varphi$ فإن تردد التيار بوحدة الهرتز Hz يساوي :

صـــ ٤٣

☐ 5 ■ 10 ☐ 5π ☐ 10π

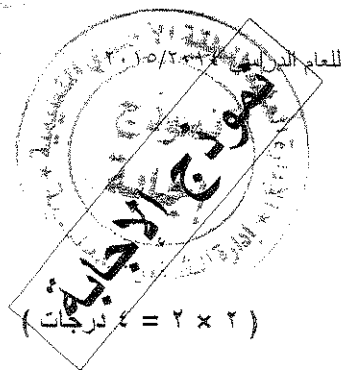
٤- يكون إتساع طاقة الفجوة المحظورة في المواد شبة الموصل :

صـــ ٧٠

☐ صفر ■ أكبر من صفر و أقل من (4)ev

☐ يتراوح بين (4)ev و (12)ev ☐ أكبر من (12)ev

الدرجة ٦ درجات



القسم الثاني : الأسئلة المقالية

** عدد أسئلة هذا القسم سؤالين و الإجابة عليهما إجباري .

السؤال الثالث :

(أ) علل لما يلي تعليلاً علمياً : (٢ × ٢ = ٤ درجات)

١- **عدم وجود محول مثالي .** صـ ٣٨

...لان القدرة الداخلة على الملف الابتدائي لا تساوي القدرة الناتجة عن الملف الثانوي بسبب فقدان جزء من التدفق المغناطيسي في الهواء و جزء من الطاقة على شكل طاقة حرارية في أسلاك الملفين و في القلب الحديدي

٢- **توصيل الوصلة الثنائية بطريقة الانحياز العكسي لا يسمح بمرور التيار الكهربائي من خلالها .** صـ ٧٥

...لأن المجال الكهربائي الخارجي E_{ex} يكون باتجاه المجال الكهربائي الداخلي E_{in} مما يؤدي الى اتساع منطقة الاستنزاف الخالية من حاملات الشحنة فتزداد المقاومة و يمنع مرور التيار .....

٤ درجات

(ب) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي : **(يكتفي بعاملين)** (٢ × ١ = درجتان)

١- **القوة المغناطيسية المؤثرة على الأسلاك الحاملة للتيار المستمر .** صـ ٢٩

١- شدة المجال المغناطيسي B ٢- طول السلك L ٣- سرعة السلك V

صـ ٤٨

١ **الممانعة السعوية لمكثف .**

١- سعة المكثف C ٢- تردد التيار المتردد f

٢ درجة

(ج) جهاز كهربائي يعمل بجهد متردد مقداره V(110) و لتشغيله على مصدر جهد المنزل و الذي يساوي V(220) يستخدم محول مثالي عدد لفاته (200) لفه أحسب : (١ × ٤ = ٤ درجات)

صـ ٣٧و ٣٨

١- عدد لفات الملف الثانوي للمحول .

٠,٥ درجة

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} = \frac{110}{220} = \frac{N_2}{200}$$ ١ درجة

$N_2 = 100$ لفه ٠,٢٥ درجة ٠,٢٥ درجة

٤ درجات

٢- القدرة الكهربائية التي يستهلكها الجهاز إذا كانت مقاومة الملف الثانوي Ω (100).

$$P = V_2 \times I_2 = V_2 \times \frac{V_2}{R} = \frac{V_2^2}{R} = \frac{110^2}{100} = 121W$$

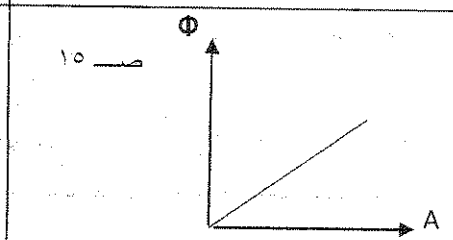
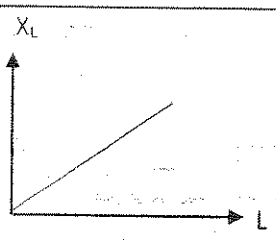
٠,٥ درجة ٠,٥ درجة ٠,٥ درجة ٠,٢٥ درجة ٠,٢٥ درجة

الدرجة

١٠ درجات

السؤال الرابع :

(أ) أرسم العلاقات البيانية التالية : (٢ × ١ = ٢ درجة)

العلاقة بين التدفق المغناطيسي φ الذي يجتاز سطح و مساحة السطح A	الممانعة الحثية لملف X_L و معامل الحث الذاتي للملف L
 صـ ١٥	 صـ ٤٨

(ب) أكمل جدول المقارنة التالي : (٢x٢=٤ درجات)

٢ درجة

وجه المقارنة	المولد الكهربائي	المحول الكهربائي
وظيفة الجهاز	تحويل الطاقة الميكانيكية الى طاقة كهربائية صـ ٢٥	تحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة ميكانيكية صـ ٢٨
وجه المقارنة	تطعيم السيليكون بذرات عنصر من المجموعة الثالثة	تطعيم السيليكون بذرات عنصر من المجموعة الرابعة
نوع شبة الموصل الناتج	شبة موصل من النوع الموجب *P-type* صـ ٧٢	شبة موصل من النوع السالب N-type صـ ٧٢

(ج) حل المسألة التالية : (١ × ٤ = ٤ درجات)

٤ درجات

في دائرة توال تحتوي على ملف نقي ممانعته الحثية $X_L = (8)\Omega$ و مكثف ممانعته السعوية $X_C = (4)\Omega$ و مقاومة أومية $R = (10)\Omega$ و متصلة على مصدر تيار متردد تردده $f = (50)Hz$ أحسب

١- المقاومة الكلية في الدائرة .

صـ ٥٣

٠,٥ درجة

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$$ ٠,٢٥

$$Z = \sqrt{100 + (8-4)^2} = \sqrt{116} = 10.77\Omega$$ ١ درجة ٠,٢٥

٢- مقدار شدة التيار العظمي علماً بأن القيمة العظمي للجهد V(100).

$$i_m = \frac{V_m}{Z} = \frac{10}{10.77} = 0.928\ A$$ ٠,٢٥

٠,٥ درجة ١ درجة ٠,٢٥

الدرجة ١٠ درجات

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا بالتوفيق

وزارة التربية	امتحان الفترة الدراسية الثالثة	المجال الدراسي : الفيزياء
منطقة الجهراء التعليمية	العام الدراسي 2014- 2015 م	زمن الامتحان : (60) دقيقة
التوجيه الفني للعلوم	للصف الثاني عشر العلمي	عدد الصفحات : (4) صفحات

اجب عن جميع الأسئلة التالية :

القسم الأول :

الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

3

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية: -

1- عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحاً ما مساحته (A) بشكل عمودي. ( )

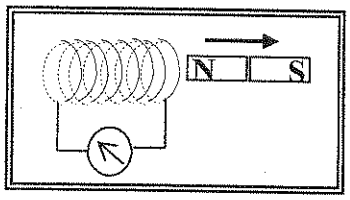
2- جهاز يحوّل جزءاً من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب. ( )

3- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة ، ومعدل مقدار شدته يساوي (صفراً) في الدورة الواحدة. ( )

4- منطقة خالية من حاملات الشحنة على جانبي منطقة الالتحام في الوصلة الثنائية. ( )

3

(ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :



1- ( ) عند تغيير اتجاه قطب المغناطيس الموضح بالشكل المقابل ليقترب من وجه الملف ، فإن الذي يتغير فقط هو اتجاه التيار الحثي المار بالملف.

2- ( ) المحول المثالي هو المحول الذي تتساوى فيه عدد لفات ملفه الابتدائي وعدد لفات ملفه ملفه الثانوي.

3- ( ) تزداد شدة التيار الفعال المار في دائرة تيار متردد تحوي ملف حثي نقي فقط إذا زاد تردد التيار.

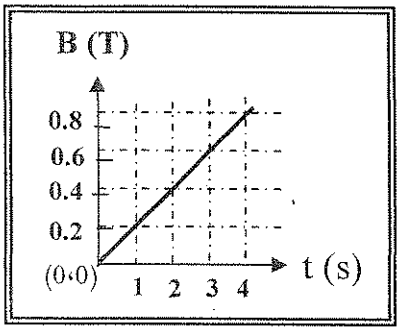
4- ( ) يكون نطاق التوصيل فارغاً تماماً من الالكترونات الحرة في المواد العازلة تماماً للكهرباء.

6

درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :-

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :-



1 – ملف مكون من (150) لفة حول اسطوانة فارغة مساحة قاعدتها $(0.4)\ m^2$ يؤثر عليه مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه عمودي على مستوى قاعدة الاسطوانة وتتغير شدته كما بالشكل المقابل ، بالتالي تكون القوة الدافعة الحثية في الملف بوحدة (V) مساوية :

❑ −30 ❑ −12

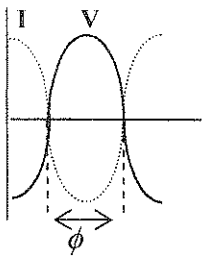
❑ 12 ❑ 30

2- القوة المغناطيسية التي يؤثر بها مجال مغناطيسي على جسيم مشحون يتحرك باتجاه غير موازٍ لخطوط المجال تتناسب :

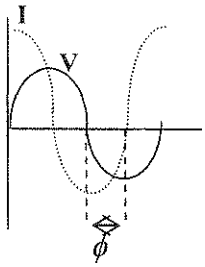
❑ طردياً مع شحنة الجسيم ❑ عكسياً مع شحنة الجسيم

❑ طردياً مع كتلة الجسيم ❑ عكسياً مع كتلة الجسيم

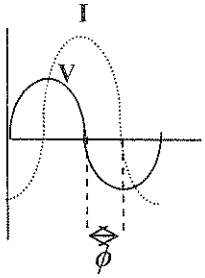
3- أفضل مخطط يوضح علاقة تغير شدة التيار وفرق الجهد في دائرة تيار متردد تحوي مكثف هو:



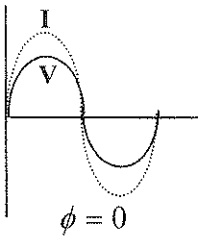
❑



❑



❑



❑

4 – عدد حاملات الشحنة في شبه الموصل النقي عبارة عن :

❑ عدد الالكترونات التي تقفز إلى نطاق التوصيل.

❑ عدد الثقوب في نطاق التكافؤ الناتج عن قفز الالكترونات إلى نطاق التوصيل.

❑ الفرق بين عدد الثقوب في نطاق التكافؤ وعدد الالكترونات المتبقية.

❑ مجموع عدد الثقوب في نطاق التكافؤ وعدد الالكترونات في نطاق التوصيل.

6	درجة السؤال الثاني

القسم الثاني :

الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :–

4

(أ)علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :

1 – تُنقل القدرة الكهربائية من محطات التوليد عبر مسافات طويلة إلى المستهلكين تحت فرق جهد عال وبتيار منخفض الشدة.

2 – لا تسمح الوصلة الثنائية بمرور تيار كهربائي (باستثناء تيار ضعيف جداً) عندما توصل بطريقة الانحياز العكسي.

2

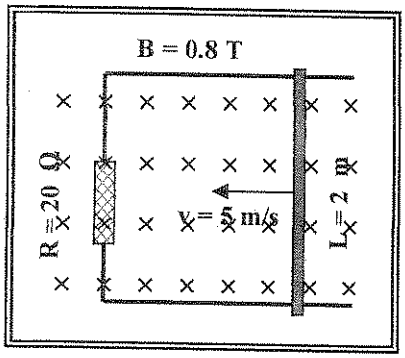
(ب) ما المقصود بكل مما يلي:

1– الحث الكهرومغناطيسي.

2– الشدة الفعالة للتيار المتردد.

4

(ج) حل المسألة التالية : –



يبين الشكل المقابل سلكا موصلا طوله m (2) يتحرك على سكة مغلقة من جهة واحدة بمقاومة ثابتة مقدارها Ω (20) ويتعرض لمجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى السكة نحو الداخل شدته T (0.8) ، فإذا سحب السلك نحو الجهة المغلقة بسرعة منتظمة تساوي m/s (5) كما بالشكل المقابل.

احسب:

1 – مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في السلك.

2 – شدة التيار الكهربائي الحثي المار بالسلك.

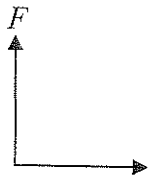
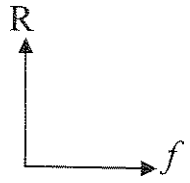
10

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع :–

2

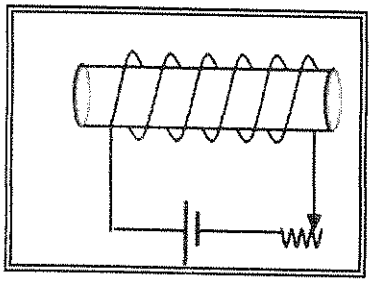
(أ) وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من :

	
العلاقة بين مقدار القوة الكهرومغناطيسية (F) المؤثرة على سلك مستقيم موضوع في مجال مغناطيسي منتظم وشدة التيار المار بالسلك (I).	العلاقة بين المقاومة الكهربائية الأومية في دائرة تيار متردد (R) وتردد تيار الدائرة (f).

4

(ب) ماذا يحدث في كل حالة من الحالات التالية (مع ذكر السبب) :

1– أثناء زيادة شدة التيار المار في دائرة الملف الموضح بالشكل المقابل.



2– لمقدرة مادة شبه موصلة نقية علي توصيل التيار الكهربائي عند إضافة ذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري إلى البلورة .

4

(ج) حل المسألة التالية :

دائرة تيار متردد تحتوي علي ملف حثي نقي ممانعته الحثية $(X_L = 12\ )\Omega$ ومكثف ممانعته السعوية $(X_C = 24\ )\Omega$ ومقاومة أومية $(R = 5\ )\Omega$ وجميعها متصلة معاً علي التوال مع مصدر تيار متردد جهده الفعال $(V_{rms} = 260\ )V$

احسب:

1– المقاومة الكلية للدائرة (Z).

2– شدة التيار الفعال المار بالدائرة.

10

درجة السؤال الرابع

انتهت الأسئلة

مع تمنياتنا للجميع بالتوفيق والنجاح

وزارة التربية
منطقة الجهراء التعليمية
التوجيه الفني للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثالثة
العام الدراسي 2014- 2015 م
للصف الثاني عشر العلمي

المجال الدراسي : الفيزياء
زمن الامتحان: (60) دقيقة
عدد الصفحات (4) صفحات

نموذج إجابة

اجب عن جميع الأسئلة التالية :

القسم الأول :

الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

3

(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية: -

1- عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحاً ما مساحته (A) بشكل عمودي. (**التدفق المغناطيسي أو ϕ**) ص14سطر21

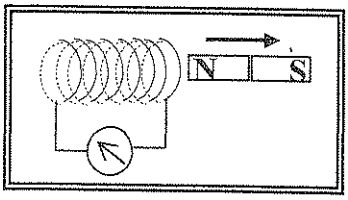
2- جهاز يحوّل جزءاً من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب. (**المحرك الكهربائي**) ص28سطر2

3- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة ، ومعدل مقدار شدته يساوي (صفراً) في الدورة الواحدة. (**التيار المتردد**) ص43سطر9

4- منطقة خالية من حاملات الشحنة على جانبي منطقة الالتحام في الوصلة الثنائية. (**منطقة الاستنزاف أو النضوب**) ص74سطر12

3

(ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :



1- (✓) عند تغيير اتجاه قطب المغناطيس الموضح بالشكل المقابل ليقترب من وجه الملف ، فإن الذي يتغير فقط هو اتجاه التيار الحثي المار بالملف.
ص16سطر24 و ص 17 شكلي(7،8)

2- (×) المحول المثالي هو المحول الذي تتساوى فيه عدد لفات ملفه الابتدائي وعدد لفات ملفه الثانوي.
ص37سطرالأخير

3- (×) تزداد شدة التيار الفعال المار في دائرة تيار متردد تحوي ملف حثي نقي فقط إذا زاد تردد التيار.
ص48 سطر7

4- (✓) يكون نطاق التوصيل فارغاً تماماً من الالكترونات الحرة في المواد العازلة تماماً للكهرباء.
ص70سطر6 وشكل 67

6

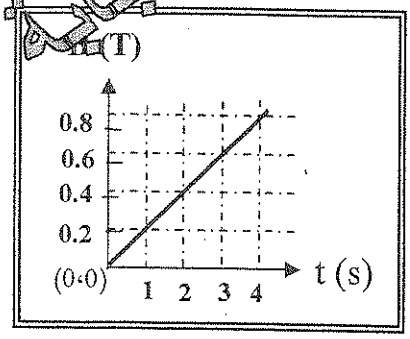
درجة السؤال الأول

نموذج إجابة

السؤال الثاني :-

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :-

1 – ملف مكون من (150) لفة حول اسطوانة فارغة مساحة قاعدتها m^2 (0.4) يؤثر عليه مجال مغناطيسي منتظم اتجاهه عمودي على مستوى قاعدة الاسطوانة وتتغير شدته كما بالشكل المقابل ، بالتالي تكون القوة الدافعة الحثية في الملف بوحدة (الفولت) مساوية : ص 18 سطر9



☐ −30 ☑ −12

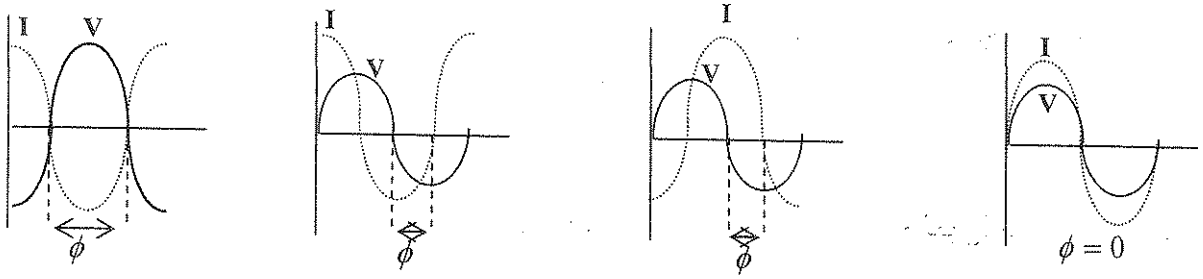
☐ 12 ☐ 30

2- القوة المغناطيسية التي يؤثر بها مجال مغناطيسي على جسيم مشحون يتحرك باتجاه غير موازٍ لخطوط المجال تتناسب : ص28 سطر 13

☑ طردياً مع شحنة الجسيم ☐ عكسياً مع شحنة الجسيم

☐ طردياً مع كتلة الجسيم ☐ عكسياً مع كتلة الجسيم

3- أفضل مخطط يوضح علاقة تغير شدة التيار وفرق الجهد في دائرة تيار متردد تحوي مكثف هو: ص50 سطر4



☐ ☐ ☑ ☐

4 – عدد حاملات الشحنة في شبه الموصل النقي عبارة عن : ص71 سطر 7

☐ عدد الالكترونات التي تقفز إلى نطاق التوصيل.

☐ عدد الثقوب في نطاق التكافؤ الناتج عن قفز الالكترونات إلى نطاق التوصيل.

☐ الفرق بين عدد الثقوب في نطاق التكافؤ وعدد الالكترونات المتبقية.

☑ مجموع عدد الثقوب في نطاق التكافؤ وعدد الالكترونات في نطاق التوصيل.

6

درجة السؤال الثاني

نموذج إجابة

القسم الثاني :

الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :-

4

(أ)علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :

1 – تُنقل القدرة الكهربائية من محطات التوليد عبر مسافات طويلة إلى المستهلكين تحت فرق جهد عال وبتيار منخفض الشدة.

ص39 سطر26

لتقليل فقدان الطاقة في الأسلاك الناقلة

2 – لا تسمح الوصلة الثنائية بمرور تيار كهربائي (باستثناء تيار ضعيف جداً) عندما توصل بطريقة الانحياز العكسي.

ص78 سطر18

لأن الجهد العكسي يولد مجال كهربائي خارجي (E_{in}) باتجاه المجال الكهربائي الداخلي (E_{ex}) نفسه مما يؤدي إلى اتساع منطقة الاستنزاف الخالية من حاملات الشحنة

أو أي إجابة أخرى صحيحة

2

(ب) ما المقصود بكل مما يلي:

1- الحث الكهرومغناطيسي.

ص 16 سطر14

ظاهرة توليد القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية (الحثية) في موصل نتيجة تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الموصل

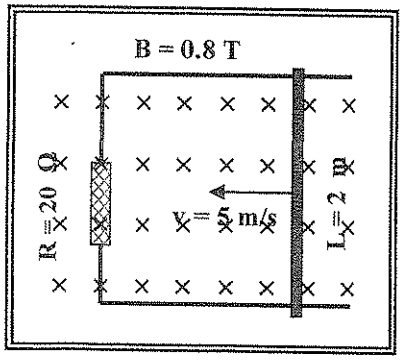
2- الشدة الفعالة للتيار المتردد.

ص 43 سطر30

شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها

4

(ج) حل المسألة التالية : –



يبين الشكل المقابل سلكا موصلا طوله m (2) يتحرك على سكة مغلقة من جهة واحدة بمقاومة ثابتة مقدارها Ω (20) ويتعرض لمجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى السكة نحو الداخل شدته T (0.8) ، فإذا سحب السلك نحو الجهة المغلقة بسرعة منتظمة تساوي m/s (5) كما بالشكل المقابل.

احسب:

1 – مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في السلك.

ص20 0.75

$$\varepsilon = BLv = 0.8 \times 2 \times 5 = 8\ V$$ 0.75 0.5

2 – شدة التيار الكهربائي الحثي المار بالسلك.

ص 21 0.75

$$I = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{8}{20} = 0.4\ A$$ 0.75 0.5

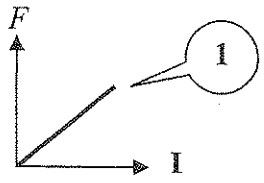
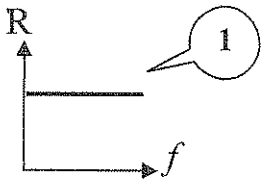
10

درجة السؤال الثالث

نموذج إجابة

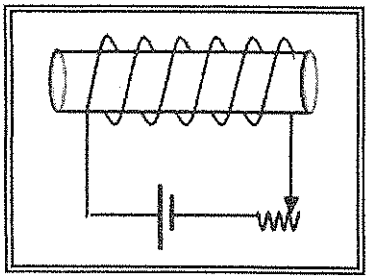
السؤال الرابع :-

(أ) وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من : — 2

	
العلاقة بين مقدار القوة الكهرومغناطيسية (F) المؤثرة على سلك مستقيم موضوع في مجال مغناطيسي منتظم وشدة التيار المار بالسلك (I). ص29 سطر 32	العلاقة بين المقاومة الكهربائية الأومية في دائرة تيار متردد (R) وتردد تيار الدائرة (f). ص46 شكل 44

(ب) ماذا يحدث في كل حالة من الحالات التالية (مع ذكر السبب) : — 4

1- أثناء زيادة شدة التيار المار في دائرة الملف الموضح بالشكل المقابل.



ص 34 سطر 2

تتولد قوة محركة تأثيرية ذاتية (1) **بسبب تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف** (1)

2- لمقدرة مادة شبه موصلة نقية علي توصيل التيار الكهربائي عند إضافة ذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري إلى البلورة .

ص72 سطر 19،7

تزداد (1) **بسبب زيادة الالكترونات الحرة (أو ناقلات التيار أو حاملات الشحنة الاكثرية)** (1)

(ج) حل المسألة التالية : — 4 — شبيه مثال 5 ص 53

دائرة تيار متردد تحتوي علي ملف حثي نقي ممانعته الحثية $(X_L = 12\ \Omega)$ ومكثف ممانعته السعوية $(X_C = 24\ \Omega)$ ومقاومة أُومية $(R = 5\ \Omega)$ وجميعها متصلة معاً علي التوال مع مصدر تيار متردد جهده الفعال $(V_{rms} = 260\ V)$

احسب:

1- المقاومة الكلية للدائرة (Z). (0.75) (0.75)

$$\because Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} \Rightarrow \therefore Z = \sqrt{(5)^2 + (12-24)^2} = \sqrt{25+144} = \sqrt{169} = 13\ \Omega$$ (0.5)

2- شدة التيار الفعال المار بالدائرة. (0.75) (0.75)

$$\because I_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z} \Rightarrow \therefore I_{rms} = \frac{260}{13} = 20\ A$$ (0.5)

درجة السؤال الرابع — 10

انتهت الأسئلة

مع تمنياتنا للجميع بالتوفيق والنجاح

دولة الكويت

وزارة التربية

امتحان الفترة الدراسية الرابعة للصف الثاني عشر العلمي

للعام الدراسي 2014 / 2015 م

المجال الدراسي : الفيزياء **الزمن : ساعتان**

تأكد أن عدد صفحات الاختبار (8) صفحات مختلفات (عدا الغلاف)

ملاحظات هامة :

* إجابتك عن أي سؤال إجابتين مختلفتين تلغي درجة السؤال .
* الإجابة المشطوبة لا تصحح ولا تعطى أي درجة .
* اقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة عنه .

يقع الامتحان في قسمين

القسم الأول ـ الأسئلة الموضوعية (32 درجة)

ويشمل السؤال الأول والثاني

القسم الثاني ـ الأسئلة المقالية (48 درجة)

ويشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

والمطلوب الإجابة على ثلاثة أسئلة فقط

حيثما لزم الأمر اعتبر أن :

كتلة الإلكترون	$m_e = 9.1 \times 10^{-31}\ kg$	شحنة الإلكترون	$e = -1.6 \times 10^{-19} C$
كتلة البروتون	$m_p = 1.67 \times 10^{-27}\ kg$	شحنة البروتون	$q_p = +1.6 \times 10^{-19} C$
كتلة النيوترون	$^1_0 n = 1.00866 amu$	كتلة النيوكليون	$1.66 \times 10^{-27} Kg$
كتلة البروتون	$^1_1 H = 1.00727 amu$	سرعة الضوء	$C = 3 \times 10^8 m/s$
$g = 10\ m/s^2$	النسبة التقريبية $\pi = 3.14$	الإنجستروم	$A^\circ = 10^{-10} m$
ثابت بلانك	$h = 6.6 \times 10^{-34}\ j.s$	$1 a.m.u = 931.5\ M.ev/c^2 = 1.66 \times 10^{-27}\ kg$	
الإلكترون فولت	$e.v = 1.6 \times 10^{-19}\ j$	نصف قطر النيوكليون	$r_o = 1.2 \times 10^{-15} m$

دولة الكويت	**العام الدراسي :** 2015/2014 م
وزارة التربية	**عدد الصفحات :** (8) **صفحات مختلفات**
التوجيه الفني العام للعلوم	**الزمن :** **ساعتان**

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

• عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية.

السؤال الأول :

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :

1. وضع سطح مساحته m^2 (0.8) في مجال مغناطيسي منتظم شدته T(0.5) بحيث كانت الزاوية بين اتجاه المجال ومتجه مساحة السطح (60^o) فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذا السطح بوحدة الويبر يساوي :

❑ 0.2 ❑ 0.35 ❑ 0.4 ❑ 0.69

2. سلك مستقيم طوله m (0.5) يمر فيه تيار كهربائي مستمر شدته A (2) باتجاه عمودي على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم شدته T (0.8) فإن المجال يؤثر عليه بقوة كهرومغناطيسية بوحدة النيوتن تساوي:

❑ 0.2 ❑ 0.8 ❑ 1.25 ❑ 5

3. إذا كانت القيمة العظمى لشدة التيار المتردد A ($10\sqrt{2}$) فإن القيمة الفعالة لشدة هذا التيار بوحدة الأمبير تساوي :

❑ 0.05 ❑ 0.1 ❑ 10 ❑ 20

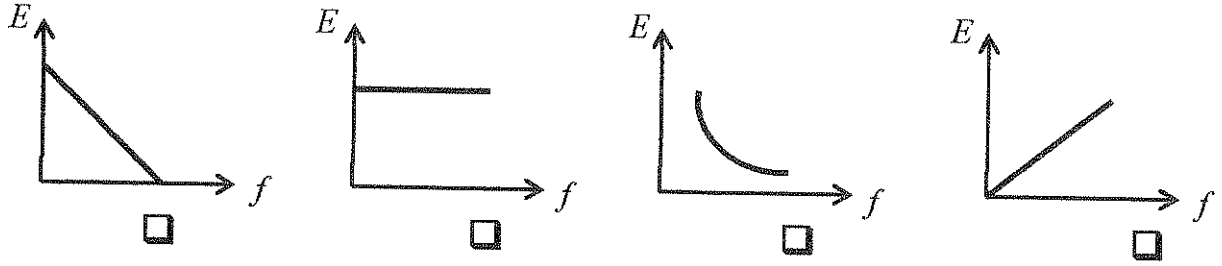
4. قطعة من السليكون تحتوي على $(1.2\times10^{10})/cm^3$ ثقباً عند درجة الحرارة العادية ، فإن العدد الكلي لحاملات الشحنة الكهربائية في (cm^3) التي تساهم في تكوين التيار الكهربائي يساوي:

❑ 2.4×10^{-10} ❑ 1.2×10^{-10} ❑ 1.2×10^{10} ❑ 2.4×10^{10}

5. عند التحام بلورة شبه موصل من النوع الموجب (P) مع بلورة شبه موصل من النوع السالب (N) لتكوين وصلة ثنائية تكتسب كل منهما شحنة :

	البلورة N	البلورة P
❑	موجبة	موجبة
❑	سالبة	موجبة
❑	موجبة	سالبة
❑	سالبة	سالبة

6. أفضل علاقة بيانية بين طاقة الفوتون وتردده هي :



❑ ❑ ❑ ❑

7. سقط فوتون طاقته e.v (5) على سطح فلز دالة الشغل له e.v (3) فإن الطاقة الحركية للإلكترونات الضوئية المنبعثة من السطح بوحدة (e.v) تساوي:

❑ 0.6 ❑ 2 ❑ 8 ❑ 15

8. عندما ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مداره الأول إلى المدار الثاني فإن نصف قطر مداره :

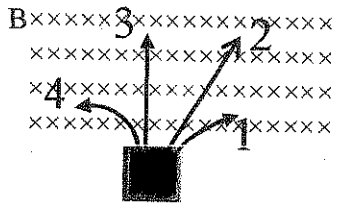
❑ يقل إلى الربع ❑ يقل إلى النصف

❑ يزداد إلى مثلي قيمته ❑ يزداد إلى أربعة أمثال قيمته

9. إذا كان نصف قطر النيوكليون الواحد m ($r_o = 1.2\times10^{-15}$) فإن نصف قطر نواة ذرة الحديد ($^{56}_{26}Fe$) بوحدة المتر يساوي:

❑ 3.55×10^{-15} ❑ 4.59×10^{-15} ❑ 8.979×10^{-15} ❑ 611×10^{-15}

10. يرافق عملية إضمحلال الأنوية غير المستقرة إطلاق أنواع من الإشعاعات فإذا تعرضت هذه الإشعاعات إلى مجال مغناطيسي منتظم كما هو مبين بالشكل فإن المسار رقم (3) هو :



❑ أشعة جاما ❑ جسيم بيتا ❑ جسيم ألفا ❑ بوزيترون

11. إذا انبعث جسيم ألفا (^4_2He) من نواة الراديوم ($^{226}_{88}Ra$) فإن النواة المتبقية هي:

❑ $^{222}_{90}X$ ❑ $^{230}_{86}X$ ❑ $^{222}_{86}X$ ❑ $^{230}_{90}X$

12. عينة من عنصر مشع تبقى منها ($\frac{1}{8}$) مما كانت عليه بعد (48) ساعة فإن عمر النصف لهذا العنصر بوحدة الساعة يساوي :

❑ 6 ❑ 16 ❑ 24 ❑ 36

18	درجة السؤال الأول

السؤال الثاني:

4

(أ) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1) ( ) يتولد تيار تأثيري في ملف حثي عندما يتحرك مغناطيس وملف بسرعة واحدة وفي اتجاه واحد .

2) ( ) دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف، يكون فيها شدة التيار الكهربائي سابقاً لفرق الجهد الكهربائي بين لوحيه بربع دورة أي بزاوية طور $(\frac{\pi}{2})$.

3) ( ) اتساع فجوة الطاقة المحظورة في المواد الموصلة منعدمة .

4) ( ) وفقاً لنظرية دي برولي للموجات المادية يعتبر الإلكترون جسيماً يدور حول النواة كما يدور الكوكب حول الشمس .

5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1) ملفان متقابلان معامل الحث المتبادل بينهما H (0.5) ، فإذا تغير شدة التيار الكهربائي في الملف الابتدائي من A (10) إلى الصفر خلال s (0.2) فإن مقدار القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف الثانوي بوحدة الفولت تساوي .....

2) دائرة رنين تحتوي على مكثف سعته μ F (4) وملف حثي نقي له معامل حثي ذاتي mH (64) فإن مقدار تردد الرنين في حالة الرنين الكهربائي بوحدة الهرتز يساوي .....

3) تعتبر مقاومة بلورة القاعدة للتيار الكهربائي في الترانزستور ..... من مقاومة بلورة الباعث .

4) ترانزستور متصل بطريقة الباعث المشترك كانت شدة تيار المجمع (I_c) يساوي mA (10) وشدة تيار القاعدة (I_B) يساوي μ A (40) فإن معامل التكبير في شدة التيار يساوي . .....

5) عندما يتحول النيوترون إلى بروتون ينبعث من نواة العنصر المشع جسيم ..... ويرافقه جسيم مضاد النيوترينو .

5

(ج) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

1) مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف تتناسب طردياً مع حاصل ضرب عدد اللفات ومعدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذه اللفات . ( )

2) شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها . ( )

3) الفرق بين طاقة نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ . ( )

4) انبعاث الإلكترونات من فلزات معينة ، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب . ( )

5) تفاعل نووي تنقسم فيه نواة ثقيلة غير مستقرة بعد قذفها بجسيم (نيوترون) إلى نواتين أو أكثر أخف كتلة وأكثر استقراراً ومترافقة مع إطلاق طاقة . ( )

14

درجة السؤال الثاني

السؤال الرابع :

5

(أ) : ما المقصود بكل مما يلي :

1 – الوصلة الثنائية .

.....

2– التفاعلات النووية .

.....

5

(ب) على المحاور التالية ، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :

طول محيط مدار الإلكترون λ	X_C C
العلاقة بين طول محيط مدار الإلكترون وطول موجته	العلاقة بين الممانعة السعوية للمكثف وسعة المكثف عند ثبات التردد

6

(ج) حل المسألة التالية :

حزمة من الأشعة السينية لها طول موجي m (0.3×10^{-9}) سقطت على مكعب من الجرافيت فأدى ذلك إلى تشتت الفوتون بزاوية (30 °) بالنسبة إلي اتجاه الفوتون الساقط . احسب .

1- إزاحة كومبتون .

.....

.....

2 – الطول الموجي للفوتون المشتت .

.....

.....

3 – كمية حركة الفوتون المشتت .

.....

.....

16 درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس:

5

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	شبه موصل من النوع الموجب	شبه موصل من النوع السالب
نوع حاملات شحنة الأكثرية		
وجه المقارنة	الماء الثقيل أو الجرافيت	الكادميوم
وظيفته في المفاعل النووي		

5

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

1 – إذا قذف نيوترون بسرعة ثابتة عمودياً على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم .

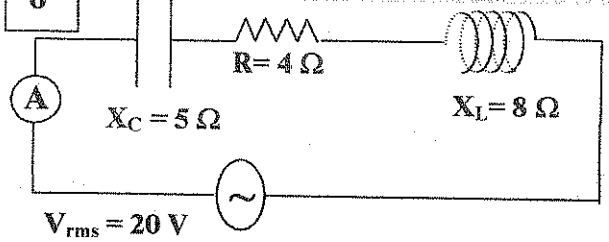
.....

2 – للطول الموجي للموجات المصاحبة لأي جسيم عندما تقل سرعته.

.....

6

(ج) حل المسألة التالية :



دائرة التيار المتردد المبينة بالشكل تحتوي على مقاومة صرفة وملف حثي نقي ومكثف وصلوا على التوالي مع مصدر جهد متردد جهده الفعال (20) V احسب :

1 – المقاومة الكلية للدائرة .

.....

.....

2– شدة التيار الفعالة المارة بالدائرة .

.....

.....

3– سعة المكثف الذي يوضع بدلاً من المكثف الأول والذي يجعل الدائرة في حالة رنين مع التيار المتردد المغذي لها علماً بأن تردد التيار Hz ($\frac{50}{\pi}$) .

.....

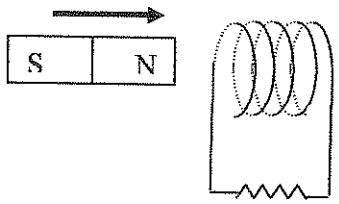
.....

16 درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :

5

(أ) أجب عن المطلوب في الجدول التالي :

أرسم الشكل الاصطلاحي لترانزستور من النوع P-N-P مع تحديد اطرافه الثلاثة .	حدد على الرسم اتجاه التيار الحثي المتولد في الملف أثناء إدخال القطب الشمالي للمغناطيس
	

5

(ب) فسر ما يلي تفسيرا علميا دقيقاً :

1 – تعتبر الوصلة الثنائية مفتاحاً كهربائياً مفتوحاً عند توصيلها بطريقة الانحياز العكسي .

.....

2 – استخدام نيوترون بطئ لقذف نواة ثقيلة .

.....

6

(ج) حل المسألة التالية :

المعادلة التالية تمثل معادلة تفاعل نووي : $^{238}_{92}U \rightarrow ^{234}_{90}Th + ^{4}_{2}He + E$ أحسب :

1 – طاقة الربط النووية بوحدة MeV لنواة اليورانيوم ($^{238}_{92}U$) والتي كتلتها تساوي

(238.0508) a.m.u

.....

.....

2 – طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة اليورانيوم .

.....

.....

3– الطاقة الناتجة من التفاعل بوحدة MeV علماً بأن كتلة النواة ($^{234}_{90}Th$) تساوي

234.0435 a.m.u وكتلة ($^{4}_{2}He$) تساوي 4.0026 a.m.u

.....

.....

.....

درجة السؤال السادس _____ 16

انتهت الأسئلة..نرجو للجميع التوفيق

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج إجابة

العام الدراسي : 2015/2014 م
عدد الصفحات : (8) صفحات مختلفات
الزمن : ساعتان

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

• عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية.

السؤال الأول : (18 درجة)

18=1.5×12

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب اجابة لكل من العبارات التالية :

1. وضع سطح مساحته m^2 (0.8) في مجال مغناطيسي منتظم شدته T(0.5) بحيث كانت الزاوية بين اتجاه المجال ومتجه مساحة السطح (60°) فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذا السطح بوحدة الويبر يساوي : ص14سط25

☑ 0.2 ☐ 0.35 ☐ 0.4 ☐ 0.69

2. سلك مستقيم طوله m (0.5) يمر فيه تيار كهربائي مستمر شدته A (2) باتجاه عمودي على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم شدته T (0.8) فإن المجال يؤثر عليه بقوة كهرومغناطيسية بوحدة النيوتن تساوي: ص29 سطالأخير

☐ 0.2 ☑ 0.8 ☐ 1.25 ☐ 5

3. إذا كانت القيمة العظمى لشدة التيار المتردد ($10\sqrt{2}$) فإن القيمة الفعالة لشدة هذا التيار بوحدة الأمبير تساوي : ص43سط35

☐ 0.05 ☐ 0.1 ☑ 10 ☐ 20

4. قطعة من السليكون تحتوي على $(1.2\times10^{10})/cm^3$ ثقباً عند درجة الحرارة العادية ، فإن العدد الكلي لحاملات الشحنة الكهربائية في (cm^3) التي تساهم في تكوين التيار الكهربائي يساوي: ص71 سط 7

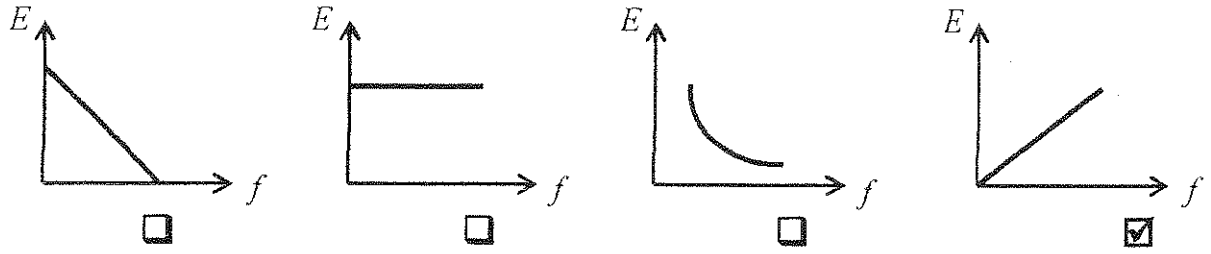
☐ 2.4×10^{-10} ☐ 1.2×10^{-10} ☐ 1.2×10^{10} ☑ 2.4×10^{10}

5. عند التحام بلورة شبه موصل من النوع الموجب (P) مع بلورة شبه موصل من النوع السالب (N) لتكوين وصلة ثنائية تكتسب كل منهما شحنة : ص74سط 17

	البلورة N	البلورة P
☐	موجبة	موجبة
☐	سالبة	موجبة
☑	موجبة	سالبة
☐	سالبة	سالبة

نموذج (جابة)

6. أفضل علاقة بيانية بين طاقة الفوتون وتردده هي : ص96 سط1



☐ ☐ ☐ ☑

7. سقط فوتون طاقته e.v (5) على سطح فلز دالة الشغل له e.v (3) فإن الطاقة الحركية للإلكترونات الضوئية المنبعثة من السطح بوحدة (e.v) تساوي: ص99سط28

☐ 0.6 ☑ 2 ☐ 8 ☐ 15

8. عندما ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مداره الأول إلى المدار الثاني فإن نصف قطر مداره : ص102 سط28

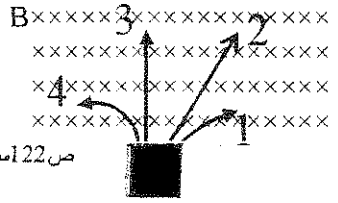
☐ يقل إلى الربع ☐ يقل إلى النصف

☐ يزداد إلى مثلي قيمته ☑ يزداد إلى أربعة أمثال قيمته

9. إذا كان نصف قطر النيوكليون الواحد m ($r_o = 1.2\times10^{-15}$) فإن نصف قطر نواة ذرة الحديد ($^{56}_{26}Fe$) بوحدة المتر يساوي: ص15 اسط18

☐ 3.55×10^{-15} ☑ 4.59×10^{-15} ☐ 8.979×10^{-15} ☐ 611×10^{-15}

10. يرافق عملية إضمحلال الأنوية غير المستقرة إطلاق أنواع من الإشعاعات فإذا تعرضت هذه الإشعاعات إلى مجال مغناطيسي منتظم كما هو مبين بالشكل فإن المسار رقم (3) هو : ص122سط6



☑ أشعة جاما ☐ جسيم بيتا ☐ جسيم ألفا ☐ بوزيترون

11. إذا انبعث جسيم ألفا ($^{4}_{2}He$) من نواة الراديوم ($^{226}_{88}Ra$) فإن النواة المتبقية هي: ص126 سط1

☐ $^{222}_{90}X$ ☐ $^{230}_{86}X$ ☑ $^{222}_{86}X$ ☐ $^{230}_{90}X$

12. عينة من عنصر مشع تبقى منها ($\frac{1}{8}$) مما كانت عليه بعد (48) ساعة فإن عمر النصف لهذا العنصر بوحدة الساعة يساوي : ص126 سط6

☐ 6 ☑ 16 ☐ 24 ☐ 36

18

درجة السؤال الأول

نموذج اجابة

4 = 1× 4

السؤال الثاني: (14 درجات)

(أ) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1) (X) يتولد تيار تأثيري في ملف حثي عندما يتحرك مقناطيس و ملف بسرعة واحدة وفي اتجاه واحد . ص17 سط23

2) (✓) دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف، يكون فيها شدة التيار الكهربائي سابقاً لفرق الجهد الكهربائي بين لوحيه بربع دورة أي بزاوية طور $(\frac{\pi}{2})$. ص50 سط4

3) (✓) اتساع فجوة الطاقة المحظورة في المواد الموصلة منعدمة . ص70 سط19

4) (X) وفقاً لنظرية دي برولي للموجات المادية يعتبر الإلكترون جسيماً يدور حول النواة كما يدور الكوكب حول الشمس . ص109 سط18

5 = 1× 5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً

1) ملفان متقابلان معامل الحث المتبادل بينهما H (0.5) فإذا تغير شدة التيار الكهربائي في الملف الابتدائي من A (10) إلى الصفر خلال s (0.2) فإن مقدار القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف الثانوي بوحدة الفولت تساوي .. 25 ... ص35 سط17

2) دائرة رنين تحتوي على مكثف سعته μ F (4) وملف حثي نقي له معامل حثي ذاتي mH (64) فإن مقدار تردد الرنين في حالة الرنين الكهربائي بوحدة الهرتز يساوي ....314.56 ... ص54 سط30

3) تعتبر مقاومة بلورة القاعدة للتيار الكهربائي في الترانزستور . أكبر . من مقاومة بلورة الباعث ص80 سط9

4) ترانزستور متصل بطريقة الباعث المشترك كانت شدة تيار المجمع (I_c) يساوي mA (10) وشدة تيار القاعدة (I_B) يساوي μ A (40) فإن معامل التكبير في شدة التيار يساوي .....250..... ص81سط22

5) عندما يتحول النيوترون إلى بروتون ينبعث من نواة العنصر المشع جسيم ....بيتا .... ويرافقه جسيم مضاد النيوترينو . ص127سط24

نموذج إجابة

$5 = 1 \times 5$

5

(ج) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :-

1) مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف تتناسب طردياً مع حاصل ضرب عدد اللفات ومعدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذه اللفات . ص17سط7 (**قانون فاراداي**)

2) شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها . ص43سط13 (**الشدة الفعالة للتيار المتردد** أو $I_{r.m.s}$)

3) الفرق بين طاقة نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ . ص69سط 17 (**طاقة الفجوة المحظورة**)

4) انبعاث الإلكترونات من فلزات معينة ، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب .ص98سط2 (**التأثير الكهروضوئي**)

5) تفاعل نووي تنقسم فيه نواة ثقيلة غير مستقرة بعد قنفها بجسيم (نيوترون) إلى نواتين أو أكثر أخف كتلة وأكثر استقراراً ومترافقة مع إطلاق طاقة . ص132سط6 (**الانشطار النووي**)

14 درجة السؤال الثاني

نموذج إجابة

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

*** عدد أسئلة هذا القسم أربعة أسئلة ومطلوب الإجابة على ثلاثة أسئلة منها فقط .**

السؤال الثالث: (16 درجة)

5 = 2.5 × 2

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1.25

1 – لا يوجد محول مثالي . (يذكر سببين) ص 38 سط 9

بسبب فقدان جزء من التدفق المغناطيسي في الهواء وجزء من الطاقة على شكل حرارة في أسلاك الملفين

1.25

وفي القلب الحديدي

2 – تستخدم الوصلة الثنائية في تقويم التيار المتردد. ص76 سط 11

لأنها تسمح بسريان التيار في اتجاه واحد فقط

5 = 2.5 × 2

(ب) اذكر كل مما يلي :

1- العوامل التي يتوقف عليها الطاقة الحركية للإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح فلز

نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب. 1.25 ص99 سط33 1.25

أ. **طاقة الفوتون (E) أو تردده أو طوله الموجي** ب. **دالة الشغل (Φ)**

2-شروط عملية الاندماج النووي . ص134 سط10

أ- **سرعة الأنوية كبيرة جداً** ب- **رفع درجة حرارة الأنوية إلي ملايين الدرجات المطلقة**

(ج) حل المسألة التالية :

مولد تيار متردد يتألف من ملف مصنوع من (200) لفة مساحة كل منها m^2 (0.001) ومقاومته Ω (10) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته T (5) ويدور حول محور ثابت بسرعة زاوية مقدارها rad/s (50) أحسب : ص32،26

1 – القوة الدافعة الكهربائية بعد s(0.01) من بدء الدوران .

1 0.5 0.5

$$\varepsilon = NBA\ \omega \sin \omega t = 200 \times 5 \times 0.001 \times 50 \sin(50 \times 0.01) = 23.97V$$

2 – القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف .

1 0.5 0.5

$$\varepsilon = NBA\ \omega = 200 \times 5 \times 0.001 \times 50 = 50V$$

3- القيمة العظمى لشدة التيار الحثي المتولد في الملف.

1 0.5 0.5

$$I_{max} = \frac{\varepsilon_{max}}{R} = \frac{50}{10} = 5A$$

16 درجة السؤال الثالث

نموذج إجابة

5

السؤال الخامس:- (**16 درجة**) 5=1.25×4

(أ) : قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	شبه موصل من النوع الموجب	شبه موصل من النوع السالب
نوع حاملات شحنة الأكثرية	**الثقوب** ص72	**الإلكترونات** ص72
وجه المقارنة	الماء الثقيل أو الجرافيت	الكادميوم
وظيفته في المفاعل النووي	**إبطاء سرعة النيوترونات** ص133	**التحكم في سرعة التفاعل**

5

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية: 5=2.5×2

1 – إذا قذف نيوترون بسرعة ثابتة عمودياً على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم . ص 28سط13 (2.5)

يستمر في حركته في خط مستقيم بنفس السرعة (لا يتأثر بأي قوة)

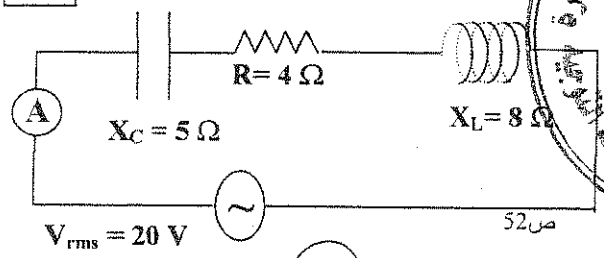
2 – للطول الموجي للموجات المصاحبة لأي جسيم عندما تقل سرعته . ص106 سط28 (2.5)

يزداد الطول الموجي للموجات المصاحبة

6

(ج) حل المسألة التالية :

دائرة التيار المتردد المبينة بالشكل تحتوي على مقاومة صرفة وملف حثي نقي ومكثف وصلوا على التوالي مع مصدر جهد متردد جهده الفعال V (20) احسب : ص52



1 – المقاومة الكلية للدائرة . (1) (0.5) (0.5)

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{(4)^2 + (8-5)^2} = 5\Omega$$

2– شدة التيار الفعالة المارة بالدائرة . (1) (0.5) (0.5)

$$I = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{20}{5} = 4\ A$$

3– سعة المكثف الذي يوضع بدلاً من المكثف الأول والذي يجعل الدائرة في حالة رنين مع التيار المتردد المغذي لها علماً بأن تردد التيار Hz ($\frac{50}{\pi}$) . (0.5) (1) (0.5)

$$X_L = X_C \Rightarrow 8 = \frac{1}{\omega c} \Rightarrow c = \frac{1}{2\pi \times \frac{50}{\pi} \times 8} = 1.25 \times 10^{-3}\,\mathrm{f}$$

16

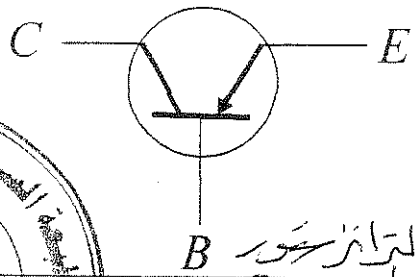
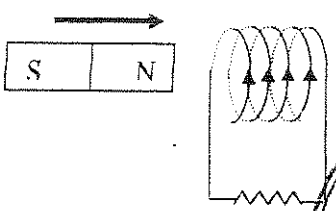
درجة السؤال الخامس

5

نموذج (جابة)

السؤال السادس :- (16 درجة) 5=2.5×2

(أ) أجب عن المطلوب في الجدول التالي :

أرسم الشكل الاصطلاحي لترانزستور من النوع P-N-P مع تحديد اطرافه الثلاثة ص80 شكل 82	حدد على الرسم اتجاه التيار الحثي المتولد في الملف أثناء إدخال القطب الشمالي للمغناطيس ص17
 1.25 للرسم الصحيح 1.25 لتحديد اطراف الترانزستور	

(ب) فسر ما يلي تفسيرا علميا دقيقاً : 5=2.5×2

1 – تعتبر الوصلة الثنائية مفتاحاً كهربائياً مفتوحاً عند توصيلها بطريقة الانحياز العكسي . ص75سط21

2.5 **لأن التيار الكهربائي يكون ضعيف جداً حتى ولو تم تطبيق جهد كبير**

2 – استخدام نيوترون بطئ لقذف نواة ثقيلة . 2.5 ص132سط28

لأن النيوترون عديم الشحنة فلا يتأثر بالمجالات الكهربائية والمغناطيسية

6

(ج) حل المسألة التالية :

المعادلة التالية تمثل معادلة تفاعل نووي : $^{238}_{92}U \rightarrow ^{234}_{90}Th + ^{4}_{2}He + E$ أحسب :

1 – طاقة الربط النووية بوحدة MeV لنواة اليورانيوم ($^{238}_{92}U$) والتي كتلتها تساوي 1

(238.0508) a.m.u 0.5

$$E_b = \langle (Zm_P + Nm_N) - m_X \rangle \times 931.5 \quad 0.5$$

$$E_b = \langle (92 \times 1.00727 + 146 \times 1.00866) - 238.0508 \rangle \times 931.5 = 1753.4556\ MeV$$

2 – طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة اليورانيوم . 0.5

$$E_b / nucleon = \frac{E_b}{A} = \frac{1753.4556}{238} = 7.367\ MeV / nucleon \quad 1 \quad 0.5$$

3– الطاقة الناتجة من التفاعل بوحدة MeV علماً بأن كتلة النواة ($^{234}_{90}Th$) تساوي

234.0435 a.m.u وكتلة ($^{4}_{2}He$) تساوي 4.0026 a.m.u 1

بتطبيق مبدأ حفظ الطاقة $238.0508 = 234.0435 + 4.0026 + E$

$$E = 238.0508 - (234.0435 + 4.0026) \times 931.5 = 4.378\ MeV$$

0.5 0.5

درجة السؤال السادس
16

انتهت الأسئلة ...نرجو للجميع التوفيق