



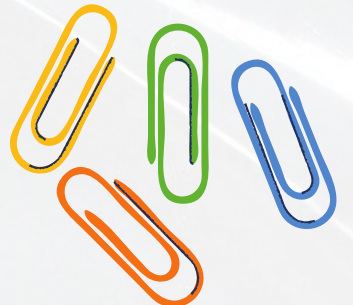
الثاني عشر الفيزياء

اسئلة اختبارات
وإجاباتها النموذجية

2025/2024



مدير المدرسة
أ. فهد العجمي





دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

المادة: الفيزياء

الصف: الثاني عشر علمي

الزمن: ساعتان

امتحان نهاية الفترة الدراسية الثانية للعام الدراسي 2023-2024 م

ملاحظة هامة: عدد صفحات الامتحان (7) صفحات مختلفة

المجموعة الأولى: الأسئلة الموضوعية

(السؤالين الأول والثاني - كلاهما اجباري)

السؤال الأول :

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

1- ظاهرة توليد القوة الدافعة الكهربائية الحثية في موصل نتيجة تغير التدفق

()

المغناطيسي الذي يجتاز الموصل.

2- جهاز يحول جزءاً من الطاقة الميكانيكية المبذولة لتحريك الملف في المجال

()

المغناطيسي إلى طاقة كهربائية.

3- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة ومعدل مقداره شدته يساوي صفراً

()

في الدورة الواحدة.

4- أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز .

()

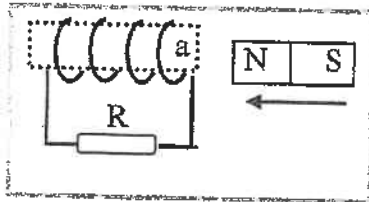
5- طاقة الجسم المكافئة لكتلته.

()

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- أثناء تقريب المغناطيس من الملف كما في الشكل المقابل يكون الطرف

(a) للملف قطباً مغناطيسياً



2- جسيم شحنته $c(5 \times 10^{-6})$ يتحرك بسرعة ثابتة مقدارها $m/s(20)$ دخل بشكل عمودي في مجال

مغناطيسي منتظم شدته $T(5)$ فإنه يتأثر بقوة مغناطيسية حارفة مقدارها بوحدة (N) يساوي

3- دائرة تيار متردد تحوي مقاومة أومية ومكثف نلاحظ أن الجهد الكهربائي عن التيار

الكهربائي في المكثف برقع دورة.

4- يمكن زيادة درجة توصيل المواد شبه الموصلة للتيار الكهربائي عن طريق

5- طاقة الفوتون تتناسب تناسباً طردياً مع

6- نظائر العنصر الواحد تختلف في

درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

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

1- أثناء دوران الملف في المحرك الكهربائي يقل العزم تدريجياً حتى ينعدم عندما يصبح مستوى الملف:

☐ عمودياً على خطوط المجال

☐ موازياً لخطوط المجال

☐ يصنع زاوية (60°) مع خطوط المجال

☐ يصنع زاوية (30°) مع خطوط المجال

2- تيار متردد شدته الفعالة A (5) تكون قيمته العظمى بوحدة (A) :

☐ $\frac{\pi}{20}$

☐ $10\sqrt{2}$

☐ 10

☐ $5\sqrt{2}$

3- دائرة تيار متردد تحوي ملفاً حثياً نقياً ومقاومة أومية تتحول الطاقة الكهربائية في الملف إلى طاقة:

☐ ضوئية

☐ كهربائية مختزنة

☐ مغناطيسية مختزنة

☐ حرارية

4- وصلة ثنائية اتساع منطقة الاستنزاف فيها $m(4 \times 10^{-4})$ وفرق الجهد الناشئ على جانبيها V (0.6)

وعند وصولها إلى حالة التوازن الكهربائي، يصبح مقدار شدة المجال الكهربائي بوحدة (V/m) مساوياً:

☐ 1500

☐ 400

☐ 200

☐ 16

5- دالة الشغل للفلز عند درجة حرارة ما تعتمد على:

☐ الطول الموجي للأشعة الساقطة

☐ تردد الأشعة الساقطة

☐ نوع مادة الفلز

☐ طاقة الأشعة الساقطة

6- النواة الأكثر استقراراً هي التي يكون لها:

☐ أكبر طاقة ربط لكل نيوكليون

☐ أصغر طاقة ربط لكل نيوكليون

☐ أكبر طاقة ربط نووية

☐ أصغر طاقة ربط نووية

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

1- () مقدار القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف في الدائرة الكهربائية المغلقة يكون أصغر

كلما كانت الحركة النسبية بين المغناطيس والملف أسرع.

2- () سلك طوله $m(2)$ موضوع في مجال مغناطيسي شدته $T(0.4)$ عمودي على اتجاه تيار

كهربائي شدته $A(5)$ فإن القوة الكهرومغناطيسية على السلك تساوي $N(4)$.

3- () دوائر التيار المستمر لا تظهر فيها أي ممانعة حثية للملف لأن تردد التيار المار فيها

يساوي صفر.

4- () كلما صغرت طاقة الفجوة في المادة قلت قابليتها لتوصيل التيار الكهربائي.

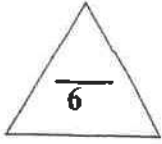
5- () الضوء الساقط على لوح معدني حساس للضوء مهما كانت شدته لن يستطيع تحرير

إلكترونات إذا كان تردده أكبر من تردد العتبة لذلك المعدن.

6- () تميل الأنوية الخفيفة إلى الاندماج مع أنوية أخرى للوصول إلى الاستقرار .

المجموعة الثانية: الأسئلة المقالية

(أجب عن ثلاثة أسئلة فقط) بكامل جزئياتها



السؤال الثالث:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- توضع إشارة سالبة في قانون فاراداي.

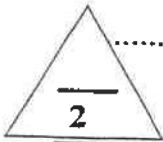
.....
.....

2- الوصلة الثنائية تعمل كمفتاح كهربائي.

.....
.....

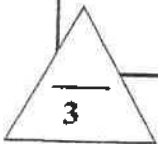
3- تؤدي القوة النووية دوراً مهماً في استقرار النواة.

.....
.....



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

طاقة الفوتون الساقط على سطح فلز ما (E) وطوله الموجي (λ).	القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على شحنة كهربائية عند دخولها عمودياً مجالاً مغناطيسي منتظم ومسرعتها (v)

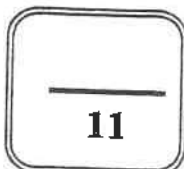


(ج) حل المسألة التالية:

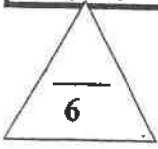
إذا علمت أن كتلة نواة ذرة الرصاص ($^{208}_{82}\text{Pb}$) تساوي $m_{\text{Pb}} = (207.97664)a.m.u$ وكتلة البروتون $m_p = (1.00727)a.m.u$ وكتلة النيوترون $m_n = (1.00866)a.m.u$ ، احسب:

1. طاقة الربط النووية للنواة.

2. طاقة الربط النووية للنواة لكل نيوكليون.



درجة السؤال الثالث



السؤال الرابع:

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من: (يكتفى بعاملين فقط)

1- التدفق المغناطيسي الذي يجتاز ملف.

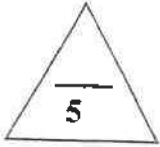
أ.
ب.

2- تردد دائرة الرنين.

أ.
ب.

3- جهد القطع.

أ.
ب.



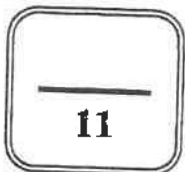
(ب) حل المسألة التالية:

ملف مكون من (100) لفة حول أسطوانة فارغة مساحة قاعدتها $0.5m^2$ يؤثر عليه مجال مغناطيسي منتظم باتجاه عمودي على مستوى اللفات يتغير مقدار شدته بشكل منتظم من $0T$ إلى $0.2T$ خلال $2s$.

احسب:

1. مقدار القوة الدافعة الحثية في الملف.

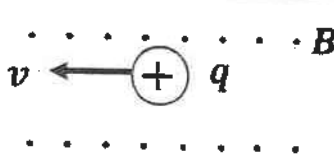
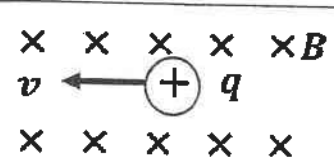
2. مقدار شدة التيار الحثي في الملف إذا كانت المقاومة في الدائرة المغلقة ثابتة وتساوي $R = 10\Omega$.



درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس:

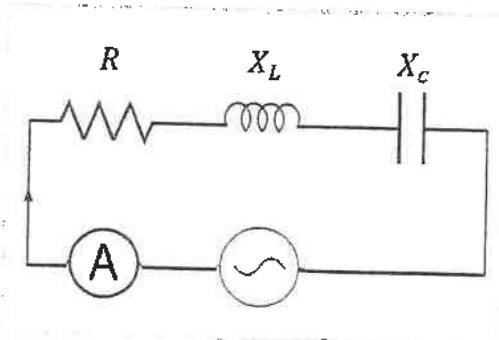
(أ) قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	التدفق المغناطيسي (Φ)	شدة المجال المغناطيسي (B)
نوع الكمية الفيزيائية (متجهة - عددية)		
وجه المقارنة		
اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على جسيم مشحون دخل بشكل عمودي في مجال مغناطيسي منتظم (أعلى - أسفل)		
وجه المقارنة	التوصيل بطريقة الانحياز الأمامي	التوصيل بطريقة الانحياز العكسي
اتساع منطقة الاستنزاف للوصلة الثنائية (تزيد - تقل)		

(ب) حل المسألة التالية :

دائرة تيار متردد تتكون من مصدر فرق جهده الفعال V (220) وصل على التوالي كما في الشكل مع ملف ممانعته الحثية Ω (88) ومكثف ممانعته السعوية Ω (8) ومقاومة صرفه قيمتها Ω (60). احسب:

- المقاومة الكلية للدائرة.
- الشدة الفعالة لتيار الدائرة.



درجة السؤال الخامس

السؤال السادس:

(أ) ماذا يحدث لكل مما يلي مع التفسير :

1- لدوران ملف المحرك الكهربائي بعد انعدام مرور التيار الكهربائي عند انفصال نصفي الحلقة عن الفرشتين.

الحدث:

التفسير:

2- للمقاومة الكلية (Z) لدائرة تيار متردد عندما تكون الدائرة في حالة رنين ؟

الحدث:

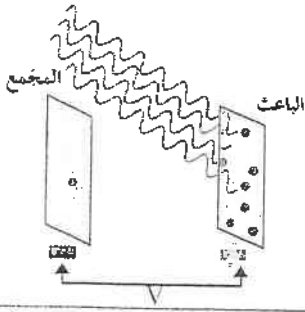
التفسير:

3- لمرعة الإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح لوح معدني حساس للضوء

عند عكس أقطاب البطارية على سطح الباعث والمجمع كما في الشكل؟

الحدث:

التفسير:



(ب) حل المسألة التالية :

سقط ضوء أحادي اللون تردده 10^{15} Hz على سطح فلز دالة الشغل له $(6.5 \times 10^{-19} \text{ J})$ ، إذا علمت بأن ثابت بلانك $(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s})$.

احسب:

1. طاقة الفوتون الساقط على سطح الفلز.

2. الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث.

انتهت الأسئلة

درجة السؤال السادس

المجال الدراسي: الفيزياء
زمن الامتحان: ساعتان
عدد الصفحات: (7) صفحات

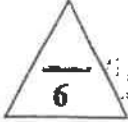
امتحان الفترة الدراسية الثانية
العام الدراسي 2022 - 2023 م
لصف الثاني عشر

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

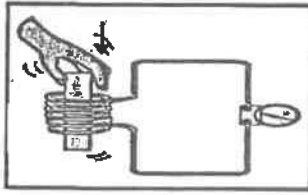
(اجباري)

السؤال الأول :



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

1- تزداد صعوبة دفع مغناطيس في ملف متصل بمقاومة خارجية كلما:



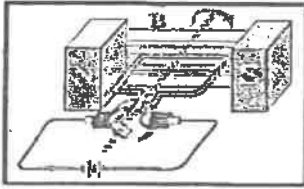
☐ قلت عدد لفات الملف

☐ زادت عدد لفات الملف

☐ كانت الحركة النسبية بين المغناطيس و الملف ابطأ

☐ عند توقف الحركة النسبية بين المغناطيس و الملف

2- في المحرك الكهربائي أثناء دوران الملف ، يقل العزم تدريجياً حتى ينعدم عندما يصبح مستوى الملف:



☐ عمودياً على خطوط المجال

☐ موازياً لخطوط المجال

☐ يصنع زاوية (30°) مع خطوط المجال ☐ يصنع زاوية (60°) مع خطوط المجال

3- مقاومة كهربائية تحول الطاقة الكهربائية بأكملها إلى طاقة حرارية وليس لديها أي تأثير حثي ذاتي:

☐ مقاومة صرفة ☐ الممانعة الحثية للملف ☐ الممانعة السعوية للمكثف ☐ جميع ما سبق

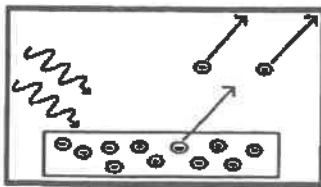
4- ذرات الزرنيخ (خماسية التكافؤ) المضافة كشوائب لبلورة شبه الموصل النقي تسمى ذرة :

☐ مثارة ☐ متأينة ☐ متقبلة ☐ مانحة

5- تزداد سرعة الإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح فلز معين :

☐ بزيادة شدة الضوء الساقط ☐ بإنقاص شدة الضوء الساقط

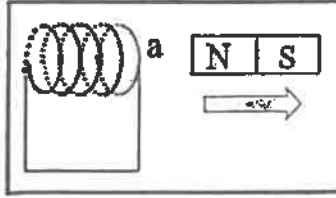
☐ بزيادة طول موجة الضوء الساقط ☐ بإنقاص طول موجة الضوء الساقط



6- الذرتان $^{22}_{8}\text{X}$ و $^{21}_{7}\text{Y}$ متساويان في :

☐ العدد الذري ☐ العدد الكتلي ☐ عدد البروتونات ☐ عدد النيوترونات

(ت) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :



1- () في الشكل المقابل أثناء إبعاد المغناطيس عن الملف يكون الطرف (a) للملف قطباً جنوبياً (S).

2- () يتولد تيار تأثيري في ملف حثي عندما يتحرك مغناطيس و ملف بسرعة واحدة و في اتجاه واحد.

3- () الأجهزة المستخدمة لقياس شدة التيار المتردد أو مقدار الجهد المتردد من أميتر وفولتميتر تقيس القيم الفعالة.

4- () كلما صغرت طاقة الفجوة المحظورة في المادة تقل مقدرتها لتوصيل التيار الكهربائي .

5- () عند انتقال الإلكترون من مستوى طاقة 3.4eV (-) إلى مستوى طاقة 13.6eV (-) ينبعث فوتون طاقته بوحدة الإلكترون فولت تساوي (10.2) .

6- () تعتبر القوة النووية بين النيوكليونات قوة بعيدة المدى تنشأ بين النيوكليونات المتجاورة.

درجة السؤال الأول

12

السؤال الثاني :

(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- يكون التيار التأثيري المتولد في ملف المولد الكهربائي في قيمته العظمى عندما يكون متجه مساحة السطح على خطوط المجال المغناطيسي.

2- تيار متردد شدته اللحظية تعطى من العلاقة $i(t) = 5 \sin(100t)$, فتكون القيمة الفعالة لشدة هذا التيار بوحدة الأمبير تساوي

3- عند إضافة ذرات من عناصر المجموعة الثالثة مثل (الألمنيوم أو الجاليوم) إلى البلورة النقية لشبه الموصل نحصل على بلورة شبه الموصل من النوع

4- العناصر الرباعية التكافؤ التي يحتوي مستوى طاقتها الخارجي على أربعة إلكترونات و تنشئ روابط تساهمية مع الذرات المجاورة لها في البلورة تسمى بـ

5- طاقة الفوتون تتناسب طردياً مع

6 - تتساوى أنوية نظائر العنصر الواحد في

(ب) اكتب 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 يحول جزء من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال

()

مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب.

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

()

()

4- أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز.

()

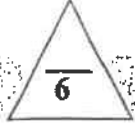
5- الطاقة الكلية اللازمة لكسر النواة و فصل نيوكلينواتها فصلاً تاماً.

()

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

(أحب عن ثلاثة أسئلة فقط)

السؤال الثالث:

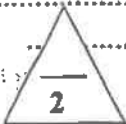


(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- تعتبر الوصلة الثنائية عازلة للكهرباء عند توصيلها بالدائرة الكهربائية بطريقة الانحياز العكسي.

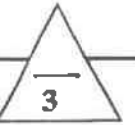
2- الضوء الساطع يمكنه أن يحرر الإلكترونات أكثر من ضوء خافت لهما نفس التردد المناسب لسطح الفلز.

3- كتلة نواة الذرة أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها وهي منفردة .



(ب) وضح بالرسم على المخاور التالية العلاقات البيانية التي تربط بين كل من:

الممانعة السعوية للمكثف (X_C) و سعة المكثف (C) في دائرة تيار متردد عند ثبات التردد.	القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على شحنة متحركة و سرعتها (V) عند دخولها مجال مغناطيسي منتظم..



(ج) حل المسألة التالية :

نواة ذرة الكربون ($^{12}_6C$) كتلتها $m_c = (12.0038) \text{ a.m.u}$ و كتلة البروتون $(1.00727) \text{ a.m.u}$ و كتلة

النيوترون $(1.00866) \text{ a.m.u}$ ، علماً بأن $1 \text{ a.m.u} = (931.5) \text{ M.e.v} / c^2$.

أحسب :

1- طاقة الربط النووية لنواة ذرة الكربون ($^{12}_6C$).

2- طاقة الربط النووية لكل نيوكليون في ذرة الكربون ($^{12}_6C$).

6

السؤال الرابع:

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من : (يكتفى بعاملين فقط)

1- التدفق المغناطيسي الذي يخترق سطح .

أ.....
ب.....

2- جهد الإيقاف.

أ.....
ب.....

3- استقرار النواة .

أ.....
ب.....

5

(ب) حل المسألة التالية :

دائرة توال مؤلفة من مصدر جهد متردد جهده الفعال $V(150)$ و ملف تأثيري نقي ممانعته الحثية $\Omega(24)$ ،

ومكثف ممانعته السعوية $\Omega(83.3)$ ، ومقاومة أومية $\Omega(10)$.

أحسب :

1- المقاومة الكلية للدائرة.

.....
.....

2- شدة التيار الفعالة المارة في الدائرة.

.....
.....

3- مقدار تردد الرنين إذا علمت أن الملف التأثيري النقي له معامل حث ذاتي مقداره $H(0.08)$ و المكثف

سعته $F(40 \times 10^{-6})$.

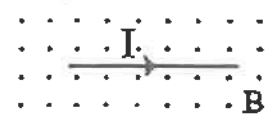
.....
.....

درجة السؤال الرابع

11

السؤال الخامس :

(أ) قارن بين كل مما يلي :

		وجه المقارنة
		اتجاه القوة المغناطيسية F المؤثرة على سلك موضوع عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم و يمر به تيار مستمر
شبه الموصل من النوع الموجب.	شبه الموصل من النوع المتألق	وجه المقارنة
		حاملات الشحنة الأكثرية
أكبر من تردد العتبة للفلز	أقل من تردد العتبة للفلز	وجه المقارنة
		تحرير الإلكترونات من سطح معدني إذا كان تردد الضوء الساقط

5

(ب) حل المسألة التالية :

سقط شعاع ضوئي طوله الموجي $m (2 \times 10^{-7})$ على سطح فلز وكانت دالة الشغل للفلز $e.v (4.2)$. علما بأن (شحنة الإلكترون $c (1.6 \times 10^{-19})$ وثابت بلانك $h = 6.6 \times 10^{-34}$) وسرعة الضوء في الفراغ $(c = 3 \times 10^8)$.

أحسب :

1- طاقة الفوتون الساقط .

.....

.....

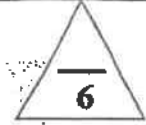
2- طاقة الحركة لأسرع الإلكترونات الضوئية المنبعثة.

.....

.....

3- جهد الإيقاف.

درجة السؤال الخامس



السؤال السادس :

(أ) ماذا يحدث مع ذكر السبب لكل من :

1- لحركة نيوترون مقنوف بسرعة ثابتة عمودياً على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم؟

الحدث :

السبب :

2- لمقدار الطاقة المغناطيسية في الملف الحثي عند زيادة الشدة الفعالة للتيار المتردد في الملف إلى المثلين ؟

الحدث :

السبب :

3- لدرجة التوصيل الكهربائي لأشباه الموصلات النقية بارتفاع درجة حرارتها ؟

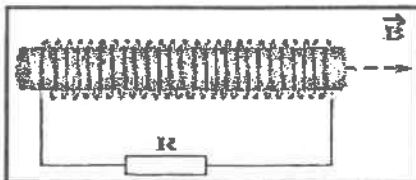
الحدث :

السبب :



(ب) حل المسألة التالية :

ملف عدد لفاته (25) لفة ملفوف حول أنبوبة مجوفة مساحة مقطعها $m^2 (1.8 \times 10^{-4})$ تأثر الملف بمجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الملف، فإذا زادت شدة المجال من صفر إلى $T (0.55)$ في زمن قدره $s (0.75)$.



أجيب :

1- مقدار التدفق المغناطيسي الذي يجتاز اللفات عندما أصبحت شدة المجال المغناطيسي $T (0.55)$.

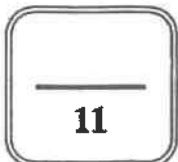
.....

2- مقدار القوة الدافعة الحثية في الملف .

.....

3- شدة التيار الحثي في الملف إذا كانت مقاومة الملف $\Omega (3)$.

.....



درجة السؤال السادس

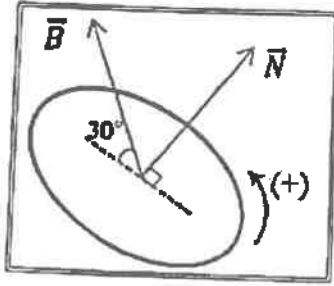
انتهت الأسئلة

بالتوفيق للجميع

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

الأسئلة الأولى :

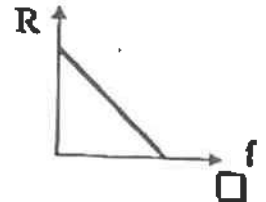
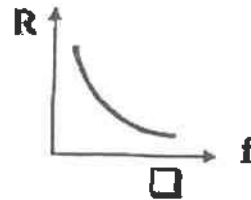
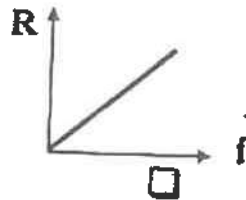
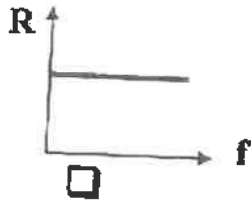
(1) ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :



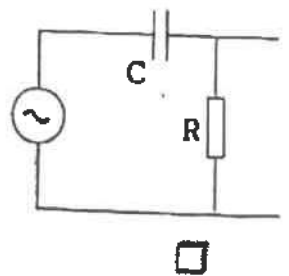
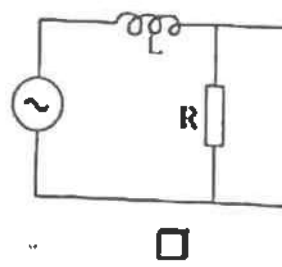
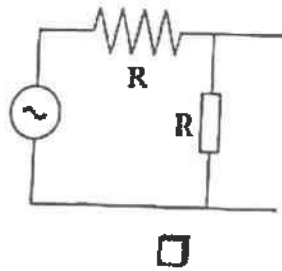
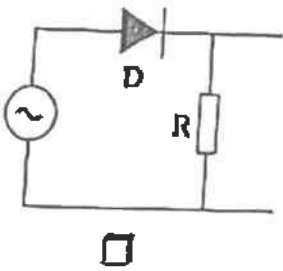
1- في الشكل المجاور إذا علمت أن مساحة سطح اللفة 0.2 m^2 وأن شدة المجال المغناطيسي المنتظم 3 T فإن التدفق المغناطيسي الذي يخترق اللفة بوحدة (Wb) يساوي :

0.6 ☐0.52 ☐0.3 ☐0 ☐

2- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين مقدار المقاومة الأومية (R) ، وتردد التيار المتردد (f) هو :



3- إحدى الدوائر الكهربائية التالية تحول التيار المتردد إلى تيار مقوم نصف موجي ، وهي :



4- عدد النيوكليونات في نواة ذرة الحديد ($^{56}_{26}\text{Fe}$) يساوي :

82 ☐56 ☐30 ☐26 ☐

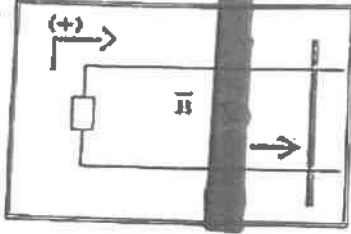
5- إذا كانت كتلة النواة ($^{10}_5\text{X}$) أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها بمقدار 20 MeV ، فإن طاقة

الربط النووية لكل نيوكليون بوحدة (MeV) تساوي :

4 ☐2 ☐0.5 ☐0.25 ☐

5

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



1- () في شكل المجاور عند تحريك المسلك على مستوى السلك بعيداً عن الحيلة المغلقة يتولد تيار كهربائي حتى معاكس للاتجاه الموجب الاختياري .

2- () في المولد الكهربائي عندما يكون مستوى لفات الملف عمودي على المجال المغناطيسي يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق مستوى الملف في قيمته العظمى.

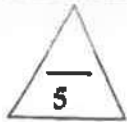
3- () بلورة شبه الموصل من النوع الموجب (P) موجبة الشحنة.

4- () يتوقف تردد العتبة (f_0) للفلز على تردد الضوء الساقط على سطحه .

5- () ~~.....~~ (1)

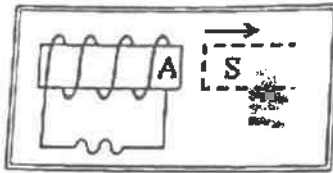
10

درجة السؤال الأول



(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1- تتناسب القوة الدافعة الكهربية الحثية مع عدد لفات الملف تناسباً

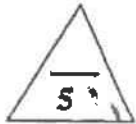


2- في الشكل المجاور يتكون عند الطرف (A) للملف قطباً مغناطيسياً

3- الأجهزة المستخدمة لقياس شدة التيار المتردد ومقدار الجهد المتردد من أميتر وفولتميتر تقيس القيم

4- في الوصلة الثنائية إذا كان اتساع منطقة الاستنزاف $(2 \times 10^{-3})\text{m}$ ومقدار الجهد الداخلي العتشل $V(0.6)$ فإن مقدار شدة المجال الكهربائي بوحدة (V/m) يساوي

5- تتساوي أنوية نظائر العنصر الواحد في عدد



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

1- ظاهرة تولد القوة الدافعة الكهربية الحثية في موصل نتيجة تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الموصل .

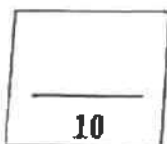
2- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقدار شدته يساوي صفراً في الدورة الواحدة.

3- الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله.

4- أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز.

عملية استبدال طاقتي مستمر من ديس أي يولد حثية في
غير مستقرة لتصبح أكثر استقراراً حيث تزداد طاقة الربط النووية من

نوكليوناتها وتقل كتلتها



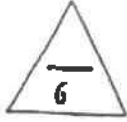
درجة السؤال الثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

(أ) اذكر العوامل التي تتوقف عليها كل مما يلي :

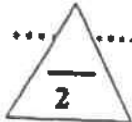
.....



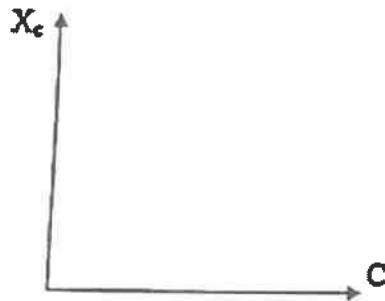
2- تردد الرنين في حالة الرنين.

.....

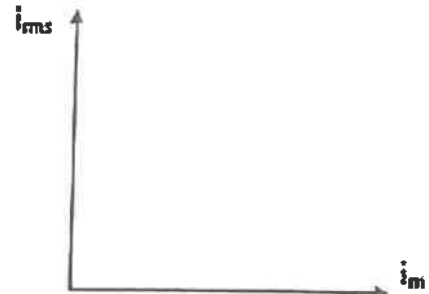
.....



(ب) على المحاور التالية ارسم المنحنيات البيانية المطلوبة :



الممانعة السعوية للمكثف (Xc) وسعة المكثف (C) ، (عند ثبات باقي العوامل) .



الشدة الفعالة للتيار المتردد الجيبي (imss) والشدة العظمى (im)



(ج) حل المسألة التالية :

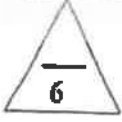
مقط ضوء تردده $(1.5 \times 10^{15}) \text{ Hz}$ على سطح فلز دالة الشغل له $(6.5 \times 10^{-19}) \text{ J}$ فإذا علمت أن ثابت بلانك يساوي $(6.6 \times 10^{-34}) \text{ J.s}$ وأن كتلة الإلكترون تساوي $(9.1 \times 10^{-31}) \text{ Kg}$ ، احسب:

1 - الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة.

2- سرعة الإلكترون لحظة تركه سطح الفلز .

درجة السؤال الثالث

12

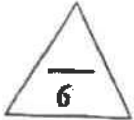


(أ) عّل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :

1- يسمح المكثف بمرور التيار المتردد خلال الدائرة الكهربائية.

2- تطعيم أشباه الموصلات (كالمسيليكون) بعناصر أخرى لها عدد مختلف من الإلكترونات التكافؤية يزيد من قدرتها على التوصيل الكهربائي .

3- الأنوية ذات عدد كتلي متوسط (مثل نواة النيكل) هي الأكثر استقراراً .



(ب) حل المسألة التالية :

دائرة توال مؤلفة من مقاومة أومية 4Ω ، وملف تأثيري نقي له معامل حث ذاتي $0.03H$ ، و مكثف ممانعته السعوية 3Ω ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال $50V$ وتردده $\left(\frac{100}{\pi}\right) Hz$ ، أحسب:

1- الممانعة الحثية للملف.

2- المقاومة الكلية في الدائرة .

3- الشدة الفعالة لتيار الدائرة.



درجة السؤال الرابع

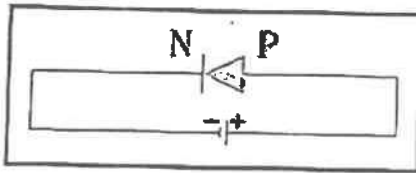
السؤال الخامس:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

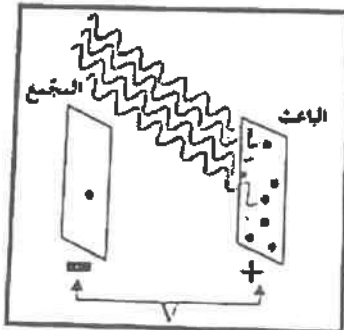
الملف الحثي النقي	المقاومة الأومية (الصرقة)	1- وجه المقارنة
.....		تحول الطاقة الكهربائية الى
شبه الموصل من النوع السالب (N)	شبه الموصل من النوع الموجب (P)	2- وجه المقارنة
.....		حاملات الشحنة الأقلية
.....		3- وجه المقارنة
.....		نوع الأشعة

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- لشدة التيار في دائرة رنين عندما تكون الممانعة الحثية (X_L) مساوية في المقدار للممانعة السعوية (X_C)؟



2- لمقاومة الوصلة الثانية عند توصيل قطب البطارية الموجب بالبلورة الموجبة وقطب البطارية السالب بالبلورة السالبة ؟



3- لمقدار فرق جهد القطع (V_{cut}) عند زيادة تردد الضوء الساقط على الباعث ؟

درجة السؤال الخامس

12

انتهت الأسئلة
-6-

الصف : الثاني عشر العلمي

عدد الصفحات : (4)

الزمن : ساعتان

امتحان الفترة الدراسية الثانية

العام الدراسي : 2020-2021

المجال الدراسي : الفيزياء

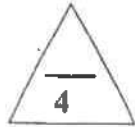


وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

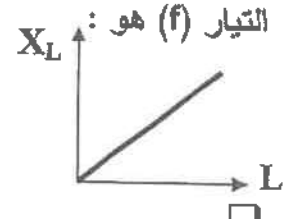
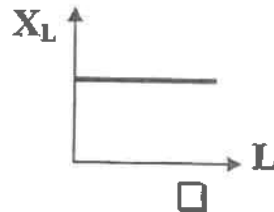
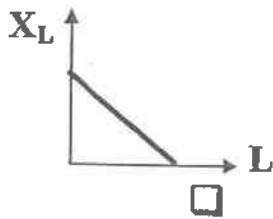
القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

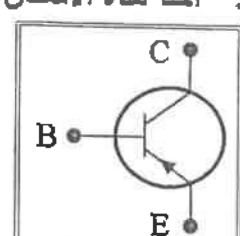
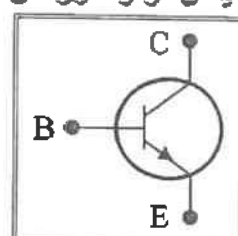
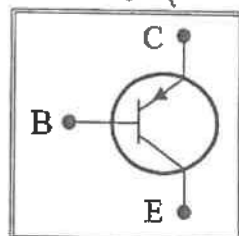
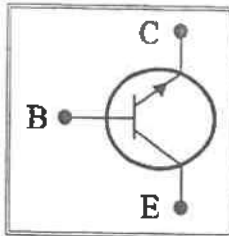


(أ) ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب اجابة لكل من العبارات التالية :

- 1- جهاز يحول جزءاً من الطاقة الميكانيكية المبذولة لتحريك الملف في المجال المغناطيسي الى طاقة كهربائية هو:
- ☐ المحرك الكهربائي ☐ المولد الكهربائي ☐ المحول الكهربائي ☐ المكثف الكهربائي
- 2- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة الحثية لملف (X_L) ، ومعامل الحث الذاتي له (L) عند ثبات تردد



3- أحد هذه الأشكال التالية يمثل ترانزستور من النوع (NPN) هو :



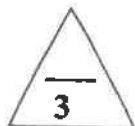
4- جميع أنوية ذرات العنصر الواحد متساوية في :

☐ الحجم

☐ العدد الذري

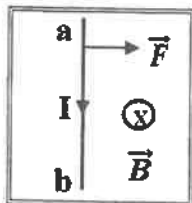
☐ العدد الكتلي

☐ الكتلة



(ب .) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة

فيما يلي :

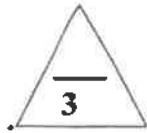


1- () في الشكل المجاور يتأثر السلك (ab) بالقوة الكهرومغناطيسية المبينة على الرسم.

2- () طاقة الفوتون تتناسب طردياً مع طوله الموجي .

3- () يعتمد استقرار النواة على مقدار طاقة الربط النووية لكل نيوكليون.

السؤال الثاني :



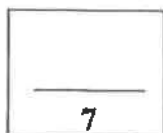
(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

- (1) عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحاً ما مساحته (A) بشكل عمودي .
- (2) 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) مجموعة العناصر المشعة التي ينحل أحدها ليعطي عنصراً مشعاً آخر حتى ينتهي بعنصر مستقر .



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

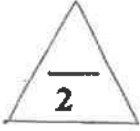
- (1) محطة إنتاج للطاقة الكهربائية تشغل مصنعاً خلال شبكة من الأسلاك مقاومتها Ω (5) وشدة تيار A (20) فإن القدرة المفقودة على شكل حرارة في أسلاك النقل بوحدة (W) تساوي
- (2) من خواص حالة الرنين الكهربائي أن تكون الممانعة الحثية (X_L) مساوية في المقدار لـ
- (3) عند تطعيم بلورة السيليكون بذرة من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري للعناصر (مثل ذرة البورون) نحصل على شبه موصل من النوع
- (4) نواة ذرة الكربون ($^{13}_6C$) تحتوي على عدد من النيوترونات يساوي



درجة السؤال الثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

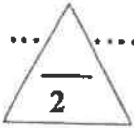
السؤال الثالث:



(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

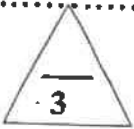
1- تعمل الوصلة الثنائية على تقويم التيار المتردد .

2- الذرة متعادلة الشحنة الكهربائية .



(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1 - عند زيادة شدة ضوء أحمر يسقط على معدن لا تتبعث منه إلكترونات ؟



(ج) حل المسألة التالية :

سؤال مثالي يتألف ملفه الابتدائي من (80) لفه وملفه الثانوي من (240) لفه ، وصل ملفه الابتدائي بمصدر

جهد متردد بفرق جهد $V (220)$ ومقدار تيار $A (6)$ ، احسب:

1 - مقدار فرق الجهد على ملفه الثانوي .

2- مقدار التيار الكهربائي في ملفه الثانوي .



درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

بلورة القاعدة (B)	بلورة الباعث (E)	وجه المقارنة
.....		نسبة الشوائب
الأنوية ذات العدد الكتلي المتوسط	الأنوية ذات العدد الكتلي الكبير	وجه المقارنة
.....		استقرار النواة

(ب) ما المقصود بكل مما يلي:

1-
.....
.....

2- نظائر العنصر؟
.....
.....

(ج) حل المسألة التالية :

دائرة توالٍ تحتوي على مقاومة أومية $\Omega (16)$ ، وملف نقي ممانعته الحثية $\Omega (20)$ ومكثف ممانعته

السعوية $\Omega (8)$ ومتصلة على مصدر تيار متردد جهده الفعال $V (220)$ ، احسب:

1- المقاومة الكلية للدائرة .
.....
.....

2- الشدة الفعالة لتيار الدائرة.
.....
.....

درجة السؤال الرابع

7

انتهت الأسئلة



دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية - 2018/2019 م

المجال الدراسي : الفيزياء - القسم العلمي - الزمن : ساعتان

تأكد أن عدد صفحات الامتحان (8) صفحات مختلفة (عدد صفحة الغلاف)

- أجب على جميع الأسئلة .

ملاحظات هامة :

الإجابة المشطوبة لا تصحح ولا تعطى أي درجة.

اقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة عنه.

يقع الامتحان في قسمين :

القسم الأول - الأسئلة الموضوعية (20) درجة:

و يشمل السؤالين الأول والثاني .

القسم الثاني - الأسئلة المقالية (36) درجة:

و يشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس.

حيثما لزم الأمر اعتبر :

(شحنة الإلكترون)	$e = -1.6 \times 10^{-19} \text{ c}$	$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$ (سرعة الضوء في الهواء)
(شحنة البروتون)	$q_p = +1.6 \times 10^{-19} \text{ c}$	$m_n = 1.00866 \text{ a.m.u}$ (كتلة النيوترون)
(كتلة الإلكترون)	$m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ Kg}$	$m_p = 1.00727 \text{ a.m.u}$ (كتلة البروتون)
(كتلة البروتون)	$m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ Kg}$	$\pi = 3.14$ (النسبة التقريبية)
$h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J . s}$	$e.v = 1.6 \times 10^{-19} \text{ j}$	$1 \text{ a.m.u} = 931.5 \text{ M.ev} = 1.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$

نرجو لكم التوفيق والنجاح

القسم الأول الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

2.5

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

1- جهاز يحول جزءاً من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال

مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب .

2- معامل الحث الذاتي لملف تتولد فيه قوة محركة تأثرية مقدارها $V(1)$ عند

تغير شدة التيار المار بالملف بمعدل $A(1)$ كل ثانية .

3- الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله .

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

التفاعل الذي يؤدي إلى انشطار نوى ذرات ثقيلة من كل الانشطار

نوترونات يمكنها إحداث المزيد من الانشطارات

2.5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :-

1- مجال مغناطيسي منتظم شدته $T(0.1)$ تخترق خطوطه بشكل عمودي سطحاً مساحته $m^2(2)$ ، فإن التدفق

المغناطيسي الذي يجتازه بوحدة (Wb) يساوي

2- تيار متردد شدته اللحظية تتمثل بالعلاقة: $i_t = 4\sqrt{2} \sin(100\pi t)$ فتكون القيمة الفعالة لشدة هذا التيار بوحدة

(A) تساوي

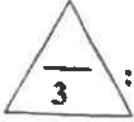
3- تحتوي بلورة الجرمانيوم النقي على $cm^3(1 \times 10^{12})$ إلكترون حر عند درجة الحرارة العادية فإذا طعمت

ب $cm^3(6 \times 10^{14})$ بذرات مادة البورون فإن عدد حاملات الشحنات الأكثرية $(/cm^3)$ تساوي

4- إذا علمت أن نصف قطر النوكليون يساوي $m(1.2 \times 10^{-15})$ فإن نصف قطر ذرة الهيدروجين

(^{56}Fe) بوحدة (m) تساوي

5- إذا علمت أن نصف قطر النوكليون يساوي $m(1.2 \times 10^{-15})$ فإن نصف قطر ذرة الهيدروجين



(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1- () المحول الكهربائي هو جهاز يعمل على رفع أو خفض القوة الدافعة الكهربائية المترددة.

يؤخذ التيار الناتج عن مصدر جهد كهربائي متردد.

2- () عند التحام بلورة شبه موصل من النوع السالب و بلورة شبه موصل من النوع الموجب لتكوين وصلة ثنائية تكتسب البلورة الموجبة شحنة سالبة والبلورة السالبة شحنة موجبة.

3- () إذا كان معامل التكبير لترانزستور متصل بطريقة الباعث المشترك يساوي (50) ومدة تيار

القاعدة يساوي $60 \times 10^{-5} A$ فإن شدة تيار المجمع يساوي $30 \times 10^{-3} A$

4- () نصف قطر المدار الثالث للإلكترون في ذرة الهيدروجين يساوي ثلاثة أمثال نصف قطر بور.

5- () يعتمد استقرار النواة على مقدار طاقة الربط النووية لكل نيوكلليون.

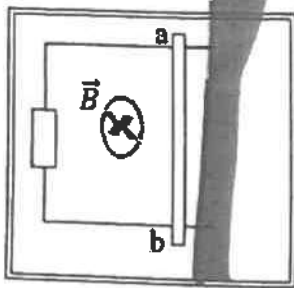
6- () تستخدم نظائر اليورانيوم (^{235}U , ^{238}U) في تحديد التاريخ الذي كان المطروق خطا فيه.



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني:

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



1- في الشكل المقابل يتولد تيار كهربائي حثي يسري من (a) إلى (b) يلزم تحريك

الموصل (ab) باتجاه :

☐ بعيداً عن الجهة المغلقة

☐ عكس اتجاه $(\vec{B})$

☐ نحو الجهة المغلقة

☐ بنفس اتجاه $(\vec{B})$

2- سلك مستقيم طوله 0.1m موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.4T فعندما يسري فيه تيار مستمر عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي يتأثر بقوة مقدارها 0.008N فإن شدة التيار الذي يسري في السلك بوحدة (A) يساوي :

☐ 2

☐ 0.2

☐ 0.02

☐ 0.002

3- إذا علمت أن مقدار القوة الدافعة الكهربية الناتجة في الملف الثانوي تساوي 100V نتيجة تغير شدة التيار الكهربائي في الملف الابتدائي المجاور له من 0.5A إلى 3A خلال 0.025s فإن حاصل الحث المتبادل بين الملفين بوحدة (H) يساوي :

☐ 20

☐ 2.25

☐ 1

☐ 0.5

4- دائرة تيار متردد تحوي ملف حثي نقى ومقاومة اومية و وكان فرق الجهد اللحظي يتغير وفق المعادلة:

$$V_L = V_m \sin(\omega t + \frac{\pi}{2}) \text{ فان ذلك يعني أن :}$$

☐ التيار الكهربائي يتقدم على الجهد في الملف بنصف دورة

☐ التيار الكهربائي يتقدم على الجهد في الملف بربع دورة

☐ الجهد يتقدم على التيار الكهربائي في الملف بنصف دورة

☐ الجهد يتقدم على التيار الكهربائي في الملف بربع دورة

5- وصل مكثف سعته $50 \times 10^{-6}\text{F}$ بدائرة تيار متردد فإذا كان فرق الجهد الفعال بين طرفي المكثف

$V_{rms} = 20\text{V}$ فإن الطاقة الكهربائية المخزنة في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي:

☐ 100

☐ 0.001

☐ 0.01

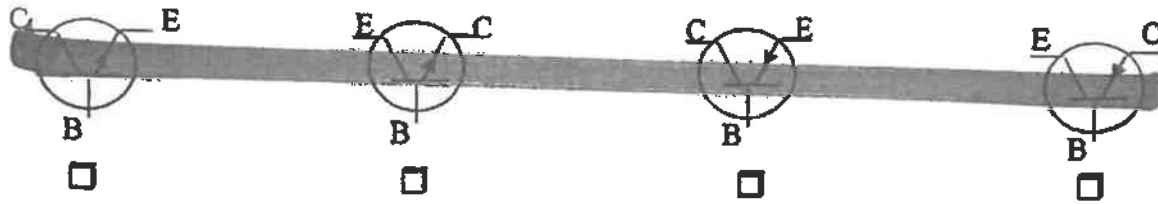
☐ 0.08

وزارة التربية - التوجيه الفني العام للعلوم - امتحان الفترة الدراسية الثانية 2018-2019 في الفيزياء - للصف الثاني عشر علمي

- 6- إذا كان اتساع منطقة الاستنزاف $(2 \times 10^{-4})m$ ومقدار فرق الجهد الناشئ على جانبي منطقة الاستنزاف يساوي $V(0.8)$ فإن مقدار شدة المجال الكهربائي عندما تصل الوصلة إلى حالة التوازن الكهربائي بوحدة (V/m) يساوي :

☐ 1.6×10^{-4} ☐ 160 ☐ 400 ☐ 4000

7- أحد الأشكال التالية يمثل بشكل صحيح الرسم الاصطلاحي لترانزستور من النوع (PNP)



- 8- إذا فُقر إلكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الذي طاقته تساوي $eV (-0.544)$ إلى مستوى طاقته تساوي $eV (-3.4)$ فإن تردد الفوتون المنبعث بوحدة (Hz) يساوي :

☐ 6.92×10^{14} ☐ 1.32×10^{14}
☐ 82×10^{14} ☐ 7.32×10^{14}

- 9- إذا قلت شدة الضوء الساقط على سطح فلز باعث للإلكترونات دالة شغله صغيرة إلى الربع فإن الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة من سطح الفلز :

☐ تنقل للنصف ☐ تزداد أربع أضعاف ☐ تنقل للربع ☐ لا يتأثر وتظل كما هي

- 10- عينة من عنصر مشع بقي $\left(\frac{1}{16}\right)$ منها بعد مرور (12) يوماً تحضيرها فإن عمر النصف لهذا العنصر باليوم يساوي

☐ 3 ☐ 9 ☐ 16 ☐ 20

- 11- أنواع العناصر الخفيفة غير المستقرة تميل إلى :

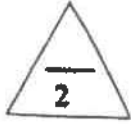
☐ الاندماج النووي ☐ الانقسام النووي
☐ إنقاص عددها الكتلي ☐ إنقاص طاقة الربط النووية لكل نيوكليون

- 12- التفاعل الذي لا يمكن أن يتضمن التفاعلات التالية هو :



درجة السؤال الثاني

القسم الثاني الأسئلة المقالية

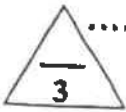


السؤال الثالث :

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1- الفترة المتعددة في أسلاك النحاس

2- الممانعة الحثية لملف في دائرة تيار متردد.

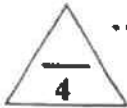


(2X1½=3)

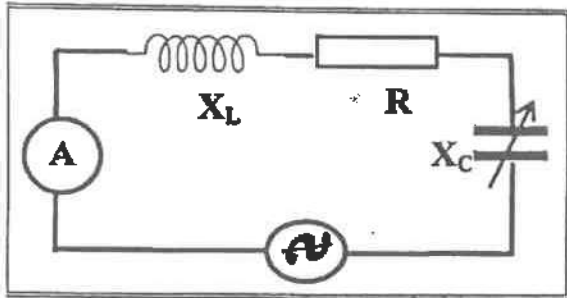
(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- تستخدم الوصلة التثائية في تحويل التيار المتردد إلى تيار مقوم نصف موجب .

~~لتحليل التثلية البيروميتية يتطلب كتابة أسطوانة~~



(ج) حل المسألة التالية :



في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي
ممانعته الحثية 6Ω ومقاومة اومية 8Ω ومكثف
مستو ممانعته السعوية 10Ω ومصدر جهد متردد جهده
الفعال 20 V احسب :
1- المقاومة الكلية للدائرة.

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

2

السؤال الرابع :

(أ) قارن بين كل مما يلي:

بلورة الباعث في الترانزستور	بلورة الباعث في الثنائي	وجه المقارنة
		نسبة الشوائب
أشعة جاما	جسيمات ألفا	وجه المقارنة
		شحنة كل منهما

3

(2X1½=3)

(ب) فسر ما يلي تفسيرا علميا دقيقاً :

1- تباين التيار الساطع مع جهد ثنائي

.....
.....

2- تزداد درجة التوصيل الكهربائي لبلورة شبه الموصل النقي عند تطعيمه بذرات الزرنيخ.

.....
.....

4

(ج) حل المسألة التالية :

مقط ضوء تردده $(6.8 \times 10^{14}) \text{ Hz}$ على سطح لوح معدني حساس للضوء، فانبعث منه إلكترونات بطاقة

حركية تساوي (1.3×10^{-19}) ، فإذا علمت أن ثابت بلانك $(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s})$ احسب:

1- طاقة الفوتون.

.....
.....

2- تردد العتبة.

.....
.....

درجة السؤال الرابع



السؤال الخامس :

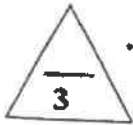
(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

1- المولد الكهربائي ؟

.....
.....

2- منطقة الاستنزاف في الوصلة الثنائية؟

.....
.....



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

العلاقة بين الممانعة السعوية للمكثف (Xc) وسعة المكثف (C) في دائرة تيار متردد عند ثبات التردد.	القوة المحركة الكهربائية المتولدة في ملف (E) ومعدل التغير في شدة التيار المار في الملف نفسه (dI/dt) عند ثبات معامل الحث الذاتي.	تغير القوة الدافعة الكهربائية (E) المتولدة في ملف المولد الكهربائي مع الزاوية (theta) خلال دورة كاملة بدءاً من الوضع الصفري.



(ج) حل المسألة التالية :

ملف عدد لفاته (50) لفة ومقاومته Ω (4) ملفوف حول أنبوبة مجوفة مساحة مقطعها m^2 (8×10^{-3}) بخرقه

مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الملف فإذا زادت شدة المجال من T (0) إلى T (0.6) في زمن

قدره S (0.02) **احسب:**

1- مقدار القوة الدافعة الحثية في الملف .

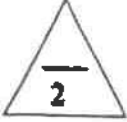
.....
.....

2- مقدار شدة التيار الحثي في الملف .

.....
.....



درجة السؤال الخامس



السؤال السادس :

(أ) استنتج العلاقة الرياضية :

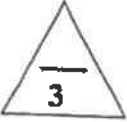
احساب نصف قطر مستوى الطاقة الذي يدور فيه الإلكترون حول نواة ذرة الهيدروجين بدلالة نصف قطر المستوى الأول للطاقة (نصف قطر بور).

.....

.....

.....

.....



($2 \times 1\frac{1}{2} = 3$)

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- انتقال الإلكترون في المدار من مدار أعلى إلى مدار أدنى.

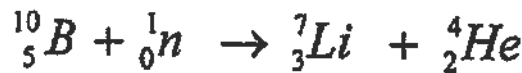
.....

2- انتقال الإلكترون من مدار أعلى إلى مدار أدنى.

.....



(ج) حل المسألة التالية:



في التفاعل النووي التالي

إذا علمت أن كتل السكون لكل من نواة ذرة (البورون ${}^{10}_5B$) $m_B = (10.0129)a.m.u$ والهيليوم ${}^4_2He$

$m_{He} = (4.0015)a.m.u$ و الليثيوم ${}^7_3Li$ $m_{Li} = (7.0160)a.m.u$

وأن كتلة كلا من (البروتون ${}^1_1H = (1.0072)a.m.u$ ، والنيترون ${}^1_0n = (1.0087)a.m.u$)

احسب :

1- طاقة الربط النووية لنواة ذرة الهيليوم (${}^4_2He$)

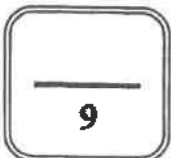
.....

.....

2- الطاقة الحرة من هذا التفاعل النووي (تذكر أن الطاقة الحرة للشيفرون ${}^1_0n$ هي 0.0101 MeV)

.....

.....



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

الصف : الثاني عشر العلمي
عدد الصفحات : (8)
الزمن : ساعتان

امتحان الدور الثاني (الفترة الدراسية الثانية)
العام الدراسي : 2018-2019
المجال الدراسي : الفيزياء

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

2.5

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

1- القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة إلى الزمن .

()

2- معدل التغير الزمني للافات متولدة في قوة محركة تأثيرية بمقدارها (1) V

()

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

()

4- الطاقة المكافئة لكتلة الجسم النووي .

()

()

5- الطاقة التي تتولد في أنبوب في أنبوب الطائر .

2.5

(ب) اكتب العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

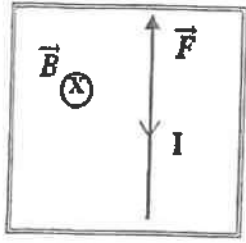
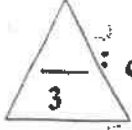
1- عند جذب قطب شمالي لمغناطيس بعيداً عن لفات ملف يتولد في الملف تياراً حثياً بحيث يتحول سطح الملف المقابل إلى قطب.....

2- يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق ملف المولد الكهربائي في قيمته العظمى الموجبة عندما تكون الزاوية بين خطوط المجال ومتجه مساحة السطح بالدرجات مساوية

3- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة صرفة مقدارها 5Ω ويمر بها تيار كهربائي شدته العظمى $A(5\sqrt{2})$ فتكون القدرة الحرارية في المقاومة بوحدة (W) مساوية

4- في المواد الموصلة للكهرباء تكون فجوة الطاقة المحظورة

5- الطاقة الإشعاعية لا تمتص ولا تنبعث بشكل سيل مستمر و متصل، إنما على صورة وحدات متتابعة ومنفصلة عن بعضها تسمى كل منها



(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1- () في الشكل المقابل سلك يسرى به تيار كهربائي مستمر يكون اتجاه القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة عليه باتجاه المحور الراسي على سطح الورقة.

2- () تنقل القوة الكهربائية من سلك إلى سلك بالتلامس فقط.

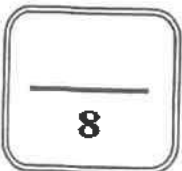
مختلن مسبقاً بتيار حال

3- () في الوصلة الثنائية تكتسب البلورة السالبة شحنة موجبة والبلورة الموجبة تكتسب شحنة سالبة.

4- () يمكن لضوء بنفسجي خافت (شدته صغيرة) أن يبعث الإلكترونات من سطوح معدنية معينة لا يستطيع الضوء الأحمر الساطع جداً (شدته كبيرة) أن يبعثها.

5- () وجود النيوترونات في النواة يزيد من قوى التجاذب النووية على حساب قوى التنافر بين البروتونات وتحفظها من الابتعاد عن النواة .

() يسمى تفاعل الانشطار النووي بالتفاعل النووي الحراري حيث يتطلب الانشطار النووي رفع درجة حرارة النواة الثقيلة غير المستقرة لكي تنشط إلى نواتج أو أكثر .



درجة السؤال الأول

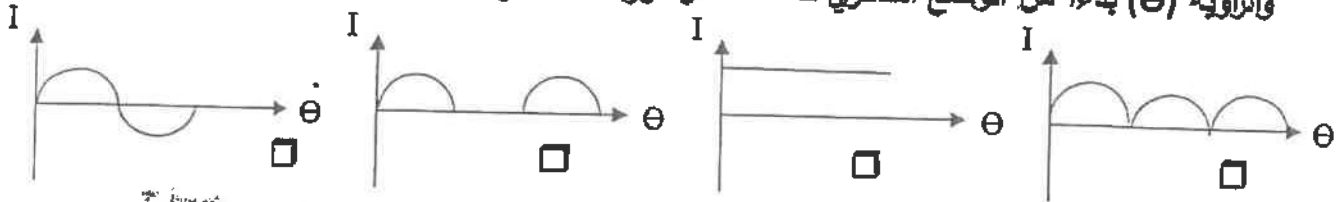
السؤال الثاني :

ضع علامة (✓) في الفراغ أمام أنسب إجابة لكل من الفقرات التالية :

- 1- مجال مغناطيسي منتظم شدته $(0.1)T$ يخترق سطحاً مساحته $(40 \times 10^{-4})m^2$ بحيث كانت الزاوية التي تصنعها خطوط المجال مع متجه مساحة السطح تساوي (60°) فإن مقدار التدفق المغناطيسي الذي يخترق السطح بوحدة (Wb) يساوي :

☐ 0 ☐ 2×10^{-4}
☐ 0.069 ☐ 6.9×10^{-4}

- 2- أفضل تعبير بياني يوضح علاقة التيار الكهربائي التأثيري (I) المتولد في دائرة الحمل لمولد كهربائي والزاوية (θ) بدءاً من الوضع الصفري للملف خلال دورة كاملة هو :



3- إذا كانت حثث الملف الثانوي تساوي ثلاثة أضعاف حثث الملف الابتدائي في دارة كيرلي

فإذا اتصل ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد تفرده $(f) Hz$ فإن تردد التيار المار في دائرة

الملف الثانوي بوحدة (Hz) يساوي :

☐ f ☐ $3f$ ☐ f ☐ $\frac{f}{3}$

- 4- دائرة التيار المتردد التي لا يتغير فيها شدة التيار المتردد عند تغير تردد التيار فيها هي الدائرة التي تحتوي على :

☐ مكثف كهربائي ☐ مقاومة صرفية
☐ ملف حثي نقي ☐ مقاومة صرفية ومكثف

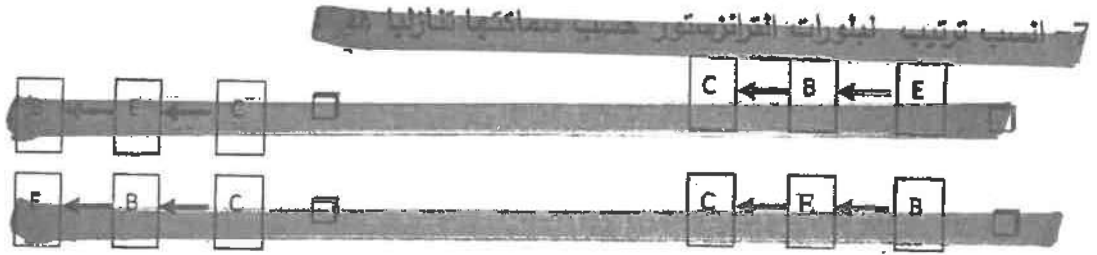
- 5- دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي معامل الحث الذاتي له يساوي $L = (0.01)H$ يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة $i_t = 2\sqrt{2} \sin(100\pi)t$ فتكون الطاقة المغناطيسية المختزنة في المجال المغناطيسي للملف بوحدة (J) تساوي :

☐ 0.4 ☐ 0.2 ☐ 0.04 ☐ 0.02

نابم امتحان الفيزياء - الصف الثاني عشر العلمي (الدور الثاني - الفترة الدراسية الثانية) 2019 / 2018

6- إذا طعمت بلورة شبه موصل نقية تحتوي على $4 \times 10^{10} / \text{cm}^3$ الكترون ب $6 \times 10^{13} / \text{cm}^3$ ذرة من عناصر تحتوي على ثلاثة الكترونات في غلافها الخارجي فيصبح عدد الالكترونات الموجود في بلورة شبه الموصل بوحدة cm^3 تساوي:

- ☐ 1.2×10^{14} ☐ 4×10^{10} ☐ 6.004×10^{13} ☐ 1.5×10^3



8- عندما ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى طاقته 3.4 eV إلى مستوى طاقته 13.6 eV (ينبعث فوتون طاقته بوحدة eV) تساوي:

- ☐ 10.2 ☐ -10.2 ☐ -17 ☐ 1.632×10^{-18}

9- إذا كان نصف قطر بور لإلكترون ذرة الهيدروجين (r_B) فإن نصف قطر المستوى الثاني يساوي:

- ☐ $2(r_B)^2$ ☐ $4(r_B)$ ☐ $\frac{1}{2}(r_B)$ ☐ $2(r_B)$

10- إذا كانت كتلة نواة الكالسيوم ($^{40}_{20}\text{Ca}$) أقل بمقدار 0.365 a.m.u من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها فتكون طاقة الربط النووية لكل نيوكليون بوحدة Mev تساوي:

- ☐ 331.4 ☐ 17 ☐ 8.5 ☐ 9.1×10^{-3}

11- عينة سعة تحتوي على 20 عند لحظة $t = 0$ فإن نسبتها بعد زمن $t = 2 t_{\frac{1}{2}}$ بوحدة (g)

- ☐ تساوي ☐ 2.5 ☐ 5 ☐ 1 ☐ 0.25

12- تتولد الطاقة الشمسية من خلال حدوث تفاعلات:

- ☐ متسلسلة ☐ نووية انشطارية ☐ كيميائية ☐ نووية اندماجية

درجة السؤال الثاني

2

السؤال الثالث :

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي : (بكتفي بعاملين فقط)

1- الطاقة الحرارية المتولدة في مقاومة متصلة بمصدر تيار متردد.

2- الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث من على سطح باعث

3

(2 x 1 $\frac{1}{2}$ - 3)

(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- وجود الإشارة السالبة في قانون فارداي .

2- تعتبر الوصلة الثنائية عازلاً للكهرباء عند تسليط جهد كهربائي عكسي عليها .

4

(ج) حل المسألة التالية :

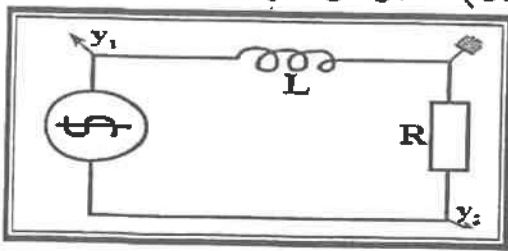
في دائرة توال تحتوي على ملف حثي نقي معامل حثه الذاتي يساوي $L = (0.5) H$ ومقاومة اومية

$R = (20) \Omega$ ومتصلة مع مصدر تيار متردد تردد $(50) Hz$

وجهد الفعال $(200) V$. احسب :

1- سعة المكثف اللازم في الدائرة للحصول علي رنين كهربائي.

2- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين .



السؤال الرابع :

(أ) قارن بين كل مما يلي:

		وجه المقارنة
		نوع الترانزستور
اضمحلال الأنوية الاصطناعي	اضمحلال الأنوية الطبيعية	وجه المقارنة
		نوع أشعة بيتا الناتجة

3

(2 x 1 1/2 = 3)

(ب) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :

1- تزداد درجة توصيل بلورة شبه الموصل عند رفع درجة حرارتها عن درجة الحرارة العادية.

.....

.....

2- تؤدي القوة النووية دوراً مهماً في استقرار النواة .

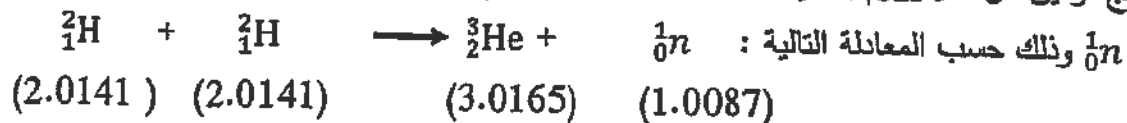
.....

.....

4

(ج) حل المسألة التالية :

عند دمج نواتين من الديتوريوم بعد إكساب كل منهما طاقة حركية لتكوين نواة نظير الهليوم ${}^3_2\text{He}$ والنيوترون ${}_0^1n$ وذلك حسب المعادلة التالية :



علماً بأن الكتل المذكورة هي كتل السكون بوحدة (a.m.u) وكتلة البروتون $m_H = (1.0073)\text{amu}$ احسب :

1- طاقة الربط النووية لنواة ${}^3_2\text{He}$.

.....

.....

2- الطاقة المحررة من المعادلة .

.....

.....

السؤال الخامس :

2

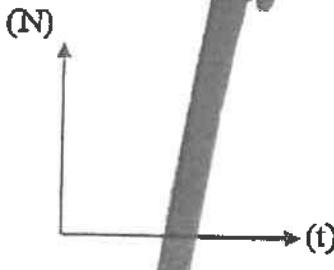
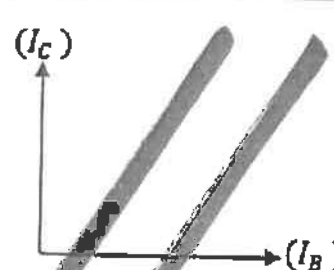
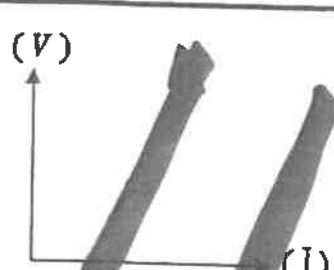
(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

1- أشباه الموصلات ؟

.....
.....
.....

3

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

 العلاقة بين تغير كتلة عينة مشعة تحتوي على (N_0) من الانوية في لحظة $(t=0)$ وزمن عمر النصف (t) .	 العلاقة بين شدة تيار الباعث (I_B) وشدة تيار المجمع (I_C) في ترانزستور متصل بطريقة الباعث المشترك .	 العلاقة بين شدة التيار في ملف المحول الكهربائي المثالي (I) وفرق الجهد بين طرفيه (V) .
--	--	---

4

(ج) حل المسألة التالية :

مولد تيار متردد ملفه مستطيل طوله $m (0.2)$ وعرضه $m (0.1)$ يتكون من لفه واحدة يدور حول محور مواز لطوله في مجال مغناطيسي منتظم شدته $T (2)$ فيولد قوة محركة تأثيرية قيمتها العظمى $V (20)$ وتيار حثي شدته $A (1)$ علماً بأن في لحظة $s (0) = t$ كانت $\theta_0 = (0) \text{ rad}$. احسب :

1. أقل قيمة للسرعة التي يدور بها الملف .

.....
.....
2. مقدار اكبر قوة كهرومغناطيسية تؤثر في طول سلك الملف .
.....
.....

المسؤال السادس :

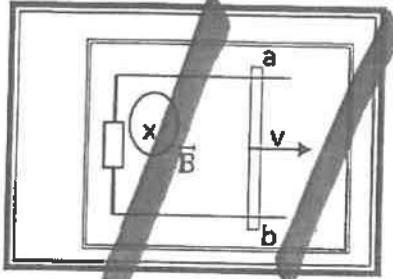
2

استنتج العلاقة الرياضية التي تربط بين النسبة بين فرق الجهد بين طرفي محول كهربائي ونسبة بين عدده...

3

(2×10^{-7})

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :



1- للملك المعدني المستقيم (ab) عند تحريكه يسقط عن الحبة المت...

كما بالتمرين

2- عند إضافة ذرات عنصر من عناصر المجموعة الخامسة إلى بلورة من السيلكون النقي ؟

4

(ج) حل المسألة التالية :

سقط شعاع ضوئي أحادي اللون طوله الموجي $m (2 \times 10^{-7})$ على سطح معدني حساس للضوء دالة شغله $ev (4.2)$. علماً بأن $(h = 6.6 \times 10^{-34} J.S , C = 3 \times 10^8 m/s)$ احسب :

1- طاقة الفوتون الساقط.

2- مقدار فرق الجهد بين سطح المجمع والباعث الذي يمنع الإلكترونات من الانتقال بينهما .

9

درجة المسؤال السادس

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

المجال الدراسي : الفيزياء

امتحان الفترة الدراسية الثانية

وزارة التربية

زمن الامتحان : ساعتان

العام الدراسي 2017-2018 م

التوجيه الفني العام للعلوم

عدد الصفحات : (8)

للفصل الثاني عشر

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

2.5

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

1- القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير

في التدفق المغناطيسي بالنسبة إلى الزمن . ()

~~معدل التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة إلى الزمن . ()~~

() ~~معدل التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة إلى الزمن . ()~~

3- الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله . ()

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

5- انويه أوزرات لها العدد الذري نفسه Z (الخواص الكيميائية نفسها) وتختلف

في العدد الكتلي A . ()

2.5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- الجهاز الذي يعمل على توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الميكانيكية هو

2- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة صرفة مقدارها $R=10\Omega$ يمر فيه تيار لحظي تمثله العلاقة التالية

$i(t) = 2\sqrt{2} \sin(100\pi)t$ فتكون القدرة الحرارية المصروفة في المقاومة بوحدة (W) مساوية.....

3- لكي يقفز الإلكترون من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل يجب أن يكتسب طاقة تساوي الفرق بين طاقة نطاق

التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ تعرف باسم

4- إذا كان تردد العتبة للألمونيوم $(9.846 \times 10^{14})\text{Hz}$ فتكون أقل مقدار للطاقة تلزم لتحرير إلكترون من سطحه

دون إكسابه طاقة حركية مساوية بوحدة (J)

~~في المجال الكهربائي $E = 10^4 \text{ V/m}$ يكون المجال المغناطيسي $B = 10^{-4} \text{ T}$ هو~~

(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

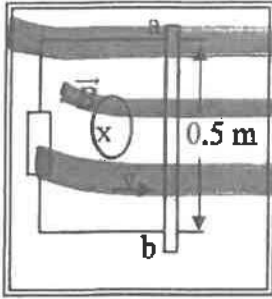
- 1- () يكون التدفق المغناطيسي قيمة عظمى موجبة عندما يكون مستوى لفات الملف عمودي على المجال المغناطيسي والزاوية بين خطوط المجال ومتجه مساحة السطح تساوي (0°) .
- 2- () يقل معامل الحث الذاتي لملف حثي متصل بدائرة تيار مستمر عند وضع قلب حديدي داخله .
- 3- () الأجهزة التي تعمل على التيار المتردد تُسجل عليها القيم العظمى لكل من شدة التيار أو مقدار الجهد.
- 4- () التردد في الدارة الرنانة في الترانزستور يتميز بأنها أقل التيارات في حثية التيارات والسعة .
- 5- () لا يستطيع أن يتحرر الإلكترون من سطح الفلز إذا كان تردد الضوء الساقط على سطح الفلز أقل من تردد العتبة.
- 6- () بعد الانحلال الإشعاعي لأي نواة مشعة مثالا على التحول الاصطناعي للمعمر .

درجة السؤال الأول

8

السؤال الثاني :

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



1- في الشكل المقابل السلك الموصل (ab) يتحرك على سكة مغلقة من جهة واحدة

موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم شدة $T = 0.1$ بسرعة منتظمة مقدارها

m/s (2) فإن مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية بوحدة (V) تساوي:

- ☐ 0.1 ☐ 1 ☐ 10

2- سلك مستقيم طوله $0.5m$ موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $T = 0.2$ عندما يسري به تيار مقداره $A = 0.5$ باتجاه عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي فإنه يتأثر بقوة مغناطيسية بوحدة (N) تساوي:

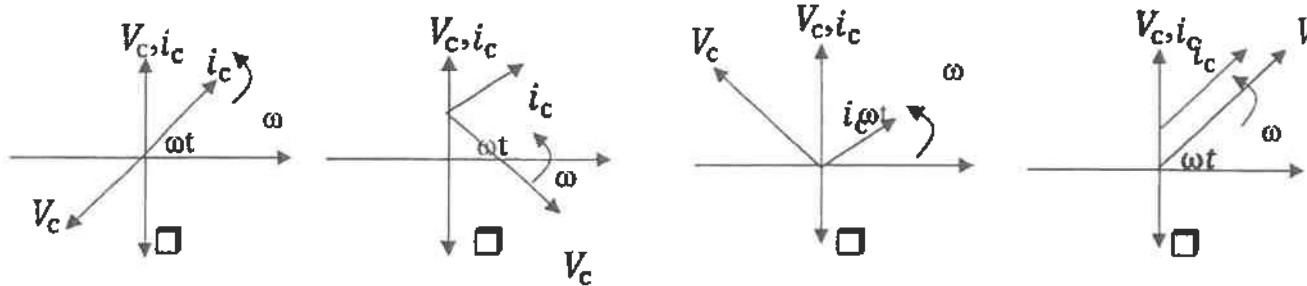
- ☐ 0.05 ☐ 0.5 ☐ 0.1 ☐ 1.2

3- تحول كهربائي عدد لفات ملفه الابتدائي عشرة أضعاف عدد لفات ملفه الثانوي فإذا وصل ملفه الابتدائي

بمصدر تيار متردد تردده f HZ فإن تردد التيار المار في دائرة الملف الثانوي بوحدة (HZ) يساوي:

- ☐ $0.1f$ ☐ f ☐ $2f$ ☐ $10f$

4- أفضل مخطط اتجاهي يمثل العلاقة بين شدة التيار المغذي لدائرة تيار متردد تحوي مكثف كهربائي وفرق الجهد بين طرفي المكثف هو :



5- إذا كان اتساع منطقة الاستنزاف $m = 2 \times 10^{-4}$ ومقدار فرق الجهد الناشئ على جانبي منطقة

الاستنزاف يساوي $V = 0.8$ فإن مقدار شدة المجال الكهربائي عندما تصل الوصلة إلى حالة التوازن الكهربائي

بوحدة (V/m) يساوي :

- ☐ 1.6×10^{-4} ☐ 160 ☐ 400 ☐ 4000

6- عند إضافة ذرات من الزرنيخ إلى بلورة من السيليكون النقية فإننا نحصل على:

- ☐ شبه موصل من النوع الموجب ☐ شبه موصل من النوع السالب
☐ وصلة ثنائية ☐ بلورة عازلة تماماً للتيار الكهربائي

7- في الشكل التالي الرسم الاصطلاحي للترانزستور ببلوراته الثلاثة (a , b , d) فيكون نوعه بلوراته هي:

نوع الترانزستور	البلورة (a)	البلورة (b)	البلورة (d)
☐ N P N	قاعدة	باعث	مجمع
☐ P N P	باعث	مجمع	قاعدة
☐ N P N	باعث	مجمع	قاعدة
☐ P N P	مجمع	قاعدة	باعث

8- عند زيادة تردد الضوء الساقط على لوح معدني حساس للضوء إلى مثلي قيمته فإن تردد العتبة لهذا اللوح المعدني :

☐ لا يتغير

☐ يزداد إلى مثلي قيمته

☐ يزداد إلى أربعة أمثال قيمته

☐ يقل إلى نصف قيمته

9- إذا كان نصف قطر بور للإلكترون ذرة الهيدروجين (r_B) فإن نصف قطر في المدار الثاني يعادل :

☐ $\frac{1}{4} r_B$ ☐ $\frac{1}{2} r_B$ ☐ $2 r_B$ ☐ $4 r_B$

10- نظائر العنصر الواحد تختلف في :

☐ العدد الذري ☐ الخواص الكيميائية ☐ العدد الكتلي ☐ عدد الإلكترونات

11- عينة من عنصر مشع تحتوي g (40) منه وعمر النصف له (30) يوماً، فإن مقدار ما بقي من العنصر المشع في العينة بعد (90) يوماً من تحضيرها بوحدة (g) تساوي:

☐ 20

☐ 15

☐ 10

☐ 5

12- يمكن التحكم بسرعة التفاعل المتسلسل لحادث في المفاعل النووي باستخدام :

☐ حرافيت

☐ الماء الثقيل

☐ قضبان البزميوم

☐ قضبان اليورانيوم

درجة السؤال الثاني

12

القسم الثاني الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

- 1- القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربية الحثية المتولدة في ملف مولد كهربائي يدور بين قطبي مجال مغناطيسي منتظم. (يكتفي بعاملين فقط)

- 2- استقرار النواة .

(ب) حل لكل مما يلي تعطيلًا علميًا دقيقًا:

- 1- تعتبر الوصلة الثنائية في حالة توصيلها بطريقة الانحياز العكسي مفتاحًا كهربائيًا مفتوحًا.

- 2- كتلة نواة الذرة أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها وهي منفردة .

(ج) حل المسألة التالية :-

في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تتكون من مصدر تيار متردد يتصل على التوالي بملف حثي نقي ممانعته الحثية $X_L = (40) \Omega$ ومقاومته صرفه $R = (3) \Omega$ يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة الآتية:

$$i(t) = 10 \sin(100\pi) t$$

احسب :

- 1- معامل الحث الذاتي للملف.

- 2- سعة المكثف اللازم دمجها في الدائرة لجعلها في حالة الرنين الكهربائي .

السؤال الرابع :

(أ) قانون بين كل منطقتين

وجه المقارنة	القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة متحركة	القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك حامل للتيار
معادلة حساب مقدارها		
وجه المقارنة	$235 \text{ H} \rightarrow 144 \text{ D} \rightarrow 89 \text{ K} \rightarrow 1 \text{ T} \rightarrow \text{E1}$	$2 \text{ H} \rightarrow 4 \text{ H} \rightarrow \text{E2}$
نوع القوة المؤثرة		

(ب) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :

1- وجود الإشارة السالبة في قانون فارداي.

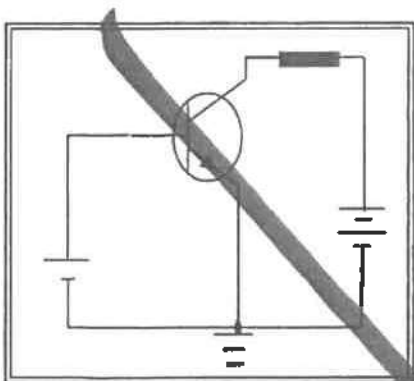
2- انبعاث الكترونات عند سقوط ضوء فوق بنفسجي على سطح لوح معدني حساس للضوء.

(ج) حل المسألة التالية :-

شدة التيار (50) تدفق شدة تيار المجمع $I = (100 \times 10^{-6}) \text{ A}$

احسب:

2- ك ب التار



درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :

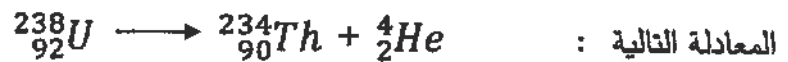
(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

.....

2- الشدة الفعالة للتيار المتردد ؟

الممانعة السعوية لمكثف (X_C) وتردد التيار عند ثبات تردد التيار (f)	العلاقة بين فرق الجهد الكهربائي (V) الامامي المطبق على طرفي الوصلة الثنائية وشدة التيار المار (i).	طاقة الفوتون (E) وتردده (f).

(ب) حل المسألة التالية :

عندما تتحلل نواة اليورانيوم $^{238}_{92}U$ الغير مستقرة الى نواة الثوريوم $^{234}_{90}Th$ تتبعث نواة الهليوم ^4_2He بحسب

المعادلة التالية :

علماً أن كتلة نواة كل من:

(اليورانيوم 238.0508 a.m.u و الثوريوم 234.0435 a.m.u و الهليوم 4.0026 a.m.u) احسب :1- طاقة الربط النووية لنواة ذرة الهليوم ^4_2He .

السؤال السادس :

(۱) استنتاج:

استند بمحاذاة حواف نصف قطر مستوى الطاقة الذي يتوزع فيه الإلكترون حول نواة ذرة الهيدروجين بمقدار نصف قطر المدار الأول.

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

1- عند ارتفاع درجة حرارة شبه الموصل عن درجة الحرارة العادية ؟

2- اكتبوا في هذه الخانات ما في هذه الخانات

(ج) حل المسألة التالية :

محول مثالي خافض للجهد يتألف احد ملفيه من (100) لفه وملفه الآخر من (400) لفه وصل طرف ملفه الابتدائي على مصدر جهد متناوب $V = 220$ فولت سده التيار المار في الملف الثانوي A (8) احسب:

1- فرق الجهد على طرف ملفه الثاني.

2- مقدار شدة التيار المار في ملف الابتدائي.

(انتهت الأسئلة)

درجة السؤال السادس

المجال الدراسي : الفيزياء

امتحان الدور الثاني (الفترة الدراسية الثانية)

وزارة التربية

زمن الامتحان : ساعتان

العام الدراسي 2017-2018 م

التوجيه الفني العام للعلوم

عدد الصفحات : (8)

للفصل الثاني عشر

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

(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- الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله . ()
- 3- انبعاث الالكترونات من فلزات معينة ، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب . ()
- 4- أنويه أو ذرات لها العدد الذري نفسه Z وتختلف في العدد الكتلي A . ()

5- التفاعلات التي تؤدي إلى تغير في أنويه العناصر .

2.5

2.5

(ب) اكمل العبارات التالية بما ذكره مناسباً علمياً :

- 1- يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق ملف المولد الكهربائي في قيمته العظمى الموجبة عندما تصبح الزاوية بين خطوط المجال المغناطيسي و متجه مساحة سطح الملف (θ) تساوي

محول كهربائي مثالي زاف الجهد الفعالة الداخلة على الملف الابتدائي 100 W عند ذات ملفه الثانوي

عند ذات ملفه الابتدائي فإن القدرة الناتجة عن الملف الثانوي تساوي

- 3- الجهد الكهربائي المتردد يتأخر على التيار الكهربائي بزاوية طور $(\phi = \frac{\pi}{2})$ في دائرة تيار متردد مؤلفه من مقاومة اومية و

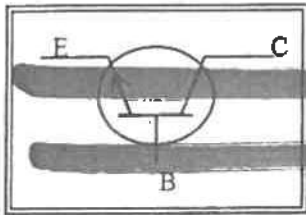
4- نصف تيار زف ذرة الجرون ^{10}B بوحدة (m) تساوي

يقوم ميداء عمل القنبلة النووية الانشطارية على التفاعل

3

(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي:

- 1- () التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري باتجاه بحيث يولد مجالا مغناطيسيا يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المولد له .
- 2- () ينعدم عزم الازدواج على ملف المحرك الكهربائي عندما يصبح مستوى الملف موازيا لخطوط المجال.
- 3- () في دوائر التيار المستمر لا تظهر فيها أي ممانعة حثية لأن تردد التيار المار فيها يساوي صفر.



() الشكل المقابل يمثل الرمز الاصطلاحي لترانزستور من النوع NPN

الأكثر استخداماً

- 5- () الضوء الساقط على لوح معدني حساس للضوء لا يمكنه تحرير إلكترونات مهما كانت شدته إذا كان تردده اكبر من تردد العتبة لذلك المعدن.
- 6- () إذا كانت طاقة الربط النووية لنواة $^{235}_{92}\text{U}$ تساوي 1782 Mev وطاقة الربط النووية لنواة $^{56}_{26}\text{Fe}$ تساوي 492 Mev فإن النواة الأكثر استقراراً هي نواة $^{235}_{92}\text{U}$

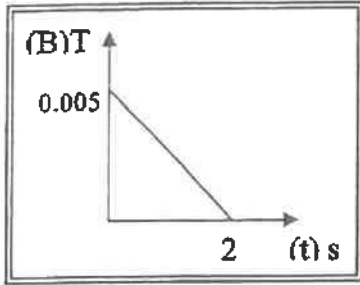
درجة السؤال الأول

8

السؤال الثاني :

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

- 1- الشكل المقابل يوضح التغير في شدة المجال المغناطيسي (B) الذي يخترق عمودياً ملف عدد لفاته (500) لفة ملفوف حول اسطوانة فارغة مساحة قاعدتها 0.5 m^2 مع الزمن (t) فتكون قيمة القوة الدافعة الحثية المتكونة بوحدة (V) تساوي :



- ☐ 125×10^{-3} ☐ 1.25
☐ 625×10^{-3} ☐ 2.5×10^{-3}

- 2- مولد تيار متردد يتكون من ملف مصنوع من (100) لفة ومقاومته Ω (20) يدور حول محور مواز لطوله داخل مجال مغناطيسي منتظم فكانت القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف (240) V فإن القيمة العظمى لشدة التيار الحثي المتولد في الملف بوحدة (A) تساوي :

- ☐ 2.4 ☐ 8.33 ☐ 12 ☐ 1200

- 3- محول مثلي يتألف ملفه الابتدائي من (50) لفة وملفه الثانوي من (500) لفة فيكون المحول :

- ☐ خافض الجهد رافع لشدة التيار ☐ رافع للجهد رافع لشدة التيار
☐ خافض الجهد خافض لشدة التيار ☐ رافع للجهد خافض لشدة التيار

- 4- تتناسب قيمة الطاقة المغناطيسية المخزنة في المجال المغناطيسي لملف حثي نقي معامل حثه الذاتي (L) يمر به تيار متردد تناسباً :

- ☐ طردياً مع مربع القيمة الفعالة لشدة التيار المار بالملف
☐ طردياً مع الشدة العظمى للتيار المار في الملف
☐ عكسياً مع الشدة العظمى للتيار المار في الملف
☐ عكسياً مع مربع القيمة العظمى لشدة التيار المار

- 5- تردد شدة التيار الكهربائي بزيادة تردد المصدر في دائرة تيار متردد تحتوي على :

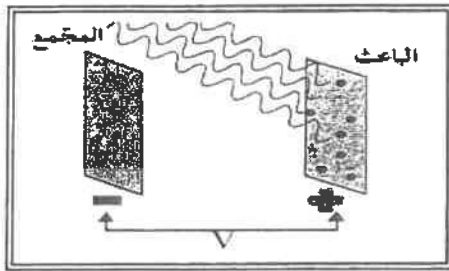
- ☐ مقاومة صرفة ☐ مكثف ☐ مقاومة اومية ☐ ملف حثي نقي

- 6- عند إضافة نرات البورون إلى بلورة سليكون نقية فإننا نحصل على بلورة :

- ☐ شبه موصل من النوع الموجب ☐ شبه موصل من النوع السالب
☐ عازلة تماماً للتيار الكهربائي ☐ وصلة ثنائية

7- عند توصيل الترانزستور من النوع NPN بطريقة الباعث المشترك تكون وصلة المجمع القاعدة في حالة انحياز:

- ☐ عكسي ووصلة الباعث والقاعدة في حالة انحياز أمامي .
☐ عكسي ووصلة الباعث والقاعدة في حالة انحياز عكسي .
☐ أمامي ووصلة الباعث والقاعدة في حالة انحياز عكسي .
☐ أمامي ووصلة الباعث والقاعدة في حالة انحياز أمامي .



8- إذا علمت أن أكبر فرق جهد يمنع انتقال الإلكترونات من السطح الباعث للإلكترونات إلى المجمع يساوي $5v$ فإن الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة بوحدة $(e v)$ تساوي :

- ☐ 8×10^{-19} ☐ 1.6×10^{-19}
☐ 5 ☐ 32×10^{-19}

9- انتقل إلكترون داخل ذرة مادة الهيدروجين من مستوى طاقته $E_1 = (-1.51) e V$ إلى مستوى طاقته $E_2 = (-3.4) e V$ فإن طول موجة الفوتون المنبعث بوحدة (m) تساوي :

- ☐ 2525×10^{-10} ☐ 6547×10^{-10}
☐ 8250×10^{-10} ☐ 3639×10^{-10}

10- الذرتان $^{22}_8X$ و $^{21}_7Y$ متساويتان في:

- ☐ العدد الذري ☐ العدد الكلي
☐ عدد النيوترونات ☐ عدد الإلكترونات

11- عينة مشعة كتلتها $80g$ عند لحظة $(t=0)$ وفي مرور 20 ساعة من بدء التحلل أصبحت كتلتها $10g$ فإن عمر النصف لهذه العينة بالساعات يساوي :

- ☐ 200 ☐ 90 ☐ 40 ☐ 30

12- التحكم في سرعة التفاعل النووي المتسلسل في المفاعلات النووية نستخدم :

- ☐ قضبان الكادميوم ☐ ماء الثقيل
☐ الجرافيت ☐ اليورانيوم

درجة السؤال الثاني

السؤال الثالث :

(يكتفى بعاملين)

(أ) انكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1- القوة المحركة الكهربائية التأثيرية المتولدة بالحث الذاتي في ملف .

(2 × 1 = 2)

(ب) على أن يكتفى بعاملين مقاليين :

1- تظهر تجارب العملية عدم وجود محول مثالي .

2- تميل القوة الخفيفة إلى الاندماج مع أنواع أخرى إذا ماتوفرت ظروف مناسبة لذلك .

4

(ج) حل المسألة التالية :

يمثل الشكل المقابل سلكاً موصلًا طول جزئه الموضوع في مجال مغناطيسي 0.5m يتحرك على سكة مغلقة بمقاومة ثابتة $R = 10\Omega$ من جهة واحدة مضموعة في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى السكة شدته 0.2T ، سحب السلك بعيداً عن الجهة المغلقة بسرعة منتظمة تساوي 2m/s .

احسب :

1- مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية .

2- مقدار التيار الكهربائي الحثي المتولد في الدائرة المغلقة .

درجة السؤال الثالث

9

السؤال الرابع :

(أ) قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	شبه الموصل من النوع السالب	شبه الموصل من النوع الموجب
حاملات الشحنة الأكثرية		
رمز التيار الكهربائي		
المصدر المشع المستخدم في الخلايا		

(2 x 1 $\frac{1}{2}$ = 3)

(أ) فسر ما يلي تقسماً علمياً دقيقاً :

1- مرور أكبر شدة تيار في دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي ومكثف ومقاومة أومية عندما تكون الدائرة في حالة رنين .

.....

.....

2- يمكن لضوء بنفسي خافت (شدته صغيرة) أن يبعث الكترونات من سطوح معدنية معينة لا يستطيع الضوء الأحمر الساطع جداً (شدته كبيرة) أن يبعثها .

.....

.....

(ج) حل المسألة التالية :

دائرة توال مؤلفة من مكثف ممانعته السعوية 6Ω وملف حثي نقي ممانعته الحثية 12Ω ومقاومة أومية $R=8\Omega$ ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال $(220)V$

احسب:

1- المقاومة الكلية للدائرة .

.....

.....

.....

2- الشدة الفعالة للتيار المار بالدائرة.

.....

.....

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

1- الحث الكرومغناطيسي؟

~~الحث الكرومغناطيسي~~

(ب) على المحاور التالية أرسم المنحنيات أو الخطوط الساتية لتدالة على المطلوب أسفل كل منها :

طاقة الفوتون (E) وتردده (f)	العلاقة بين المقاومة الأومية (R) في دائرة تيار متردد وتردد التيار (f)	تغير القوة المحركة الكهربائية التأثيرية (ε) في ملف مولد كهربائي يدور من الوضع الصفري والزاوية (θ) خلال دورة كاملة.

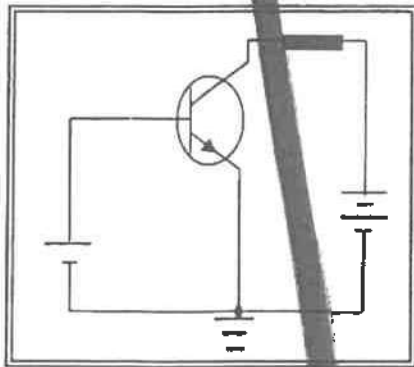
(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المبين ترانزستور متصل بطريقة الباعث المشبك فإذا بلغت شدة تيار المجمع $I_c = (3 \times 10^{-3})A$

وشدة تيار القاعدة $I_B = (30 \times 10^{-6})A$. احسب :

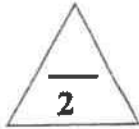
1- شدة تيار الباعث .

2- معامل التكبير في شدة التيار.



درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :



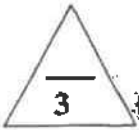
أ- القوة الدافعة الكهربائية الحثية الناتجة عن دوران ملف بحركة دورانية منتظمة في مجال مغناطيسي ثابت

.....

.....

.....

.....



$(2 \times 1 \frac{1}{2} = 3)$

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- عندما يكتسب الإلكترون في نطاق التكافؤ طاقة تساوي طاقة الفجوة المحظورة ؟

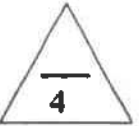
.....

.....

الزوجة مشعة عندما تطلق منها الفوتون

.....

.....



(ج) حل المسألة التالية :

سقط ضوء أحادي اللون تردده 10^{15} Hz على سطح من الرصاص تردد العتبة له (9.99×10^{14}) Hz .

احسب :

1- طاقة الفوتون الساقط .

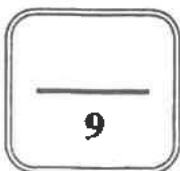
.....

.....

2- الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث

.....

.....



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

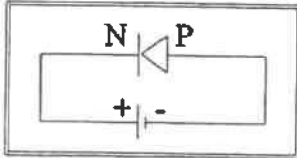
2.5

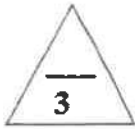
(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

- (1) عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحات من السطح بشكل عمودي.
- (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) ~~.....~~
- (4) انبعاث الإلكترونات من فلزات معينة ، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب .
- (5) ~~.....~~

2.5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- (1) الجهاز الذي يحول جزءاً من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب هو
- (2) مكثف كهربائي سعته $F = 8 \times 10^{-4}$ يتصل بمصدر تيار متردد فرق الجهد الفعال بين طرفيه $V(20)$ فإن الطاقة الكهربائية التي تخزن في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي
- (3) الشكل المجاور يوضح أن الوصلة الثنائية في حالة الإنحياز

- (4) نتيجة انتقال الإلكترون من مستوى طاقة $eV(-3.4)$ إلى مستوى طاقة $eV(-13.6)$ ينبعث فوتون طاقته بوحدة (eV) تساوي
- (5) عدد البروتونات في نواة ذرة الكربون ($^{13}_6C$) يساوي بروتونات .

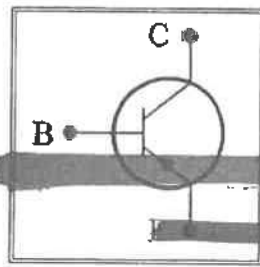


(د) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة

فما يلي :

(1) () القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في شدة المجال المغناطيسي بالنسبة إلى الزمن .

(2) () تتناسب الممانعة الحثية للملف (X_L) عكسياً مع تردد التيار (f) عند ثبات معامل الحث الذاتي (L).

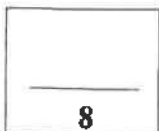


(3) () الشكل المجاور يمثل ترانزستور من النوع (PNP).

(4) () تبعاً لفرضيات بلانك فإن الطاقة الإشعاعية (الطاقة التي تحملها الموجات الكهرومغناطيسية) تتبع وتتمص بشكل سيل مستمر ومتصل .

(5) () يعتبر العنصر ($^{14}_6X$) نظيراً للعنصر ($^{12}_6X$) .

(6) () عندما تحصل عملية اضمحلال ألفا (α) لنواة مشعة فإن العدد الذري يقل بمقدار (2) والكتلة يقل بمقدار (4) .



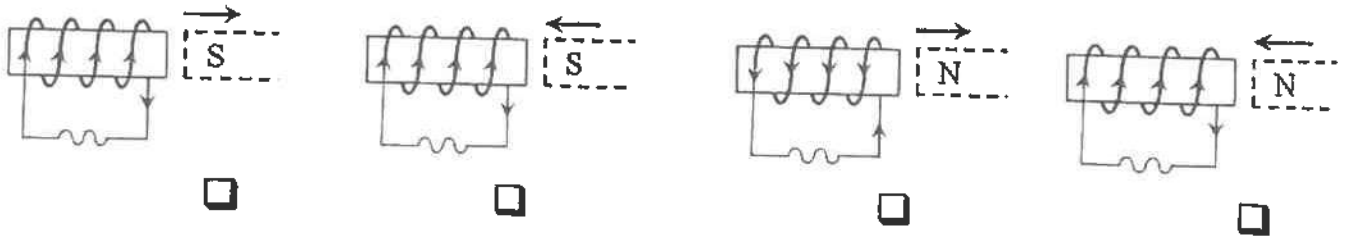
درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

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

- 1- يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق سطحاً ما مساحته (A) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بين متجه مساحة السطح وخطوط المجال المغناطيسي تساوي :
- ☐ 0° ☐ 30° ☐ 60° ☐ 90°

- 2- احد الأشكال التالية يبين الاتجاه الصحيح للتيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف نتيجة تغير التدفق المغناطيسي من حركة المغناطيس وهو :



- 3- مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(0.1)T$ واتجاهه عمودي داخل الورقة ، دخل هذا المجال المغناطيسي جسيم مشحون بشحنة $(0.4)C$ وبسرعة منتظمة $(50)m/s$ وباتجاه مواز لخطوط المجال المغناطيسي ، فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة بوحدة (N) يساوي :

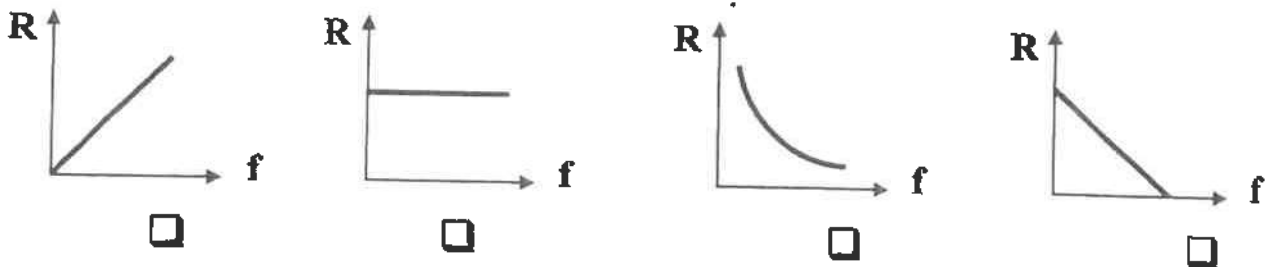
☐ صفر ☐ 1 ☐ 1.73 ☐ 2

- 4- ~~تأثير الحث من محطات التوليد عبر مسافات كبيرة إلى المستهلكين كالتالي :~~

~~☐ منخفض. ومصحوب بتيار منتظم. ☐ منخفض ومصحوب بتيار عالي.~~

~~☐ عالي ومصحوب بتيار عال. ☐ عالي ومصحوب بتيار منخفض.~~

- 5- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين قيمة المقاومة الأومية (R) ، وتردد التيار (f) هو :



6- عند تطعيم المادة شبه الموصلة كالسيليكون عن طريق إضافة ذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري إلى البلورة يسمى شبه الموصل الذي نحصل عليه في هذه الحالة شبه موصل من النوع:

- ☐ السالب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأكثرية .
☐ السالب وتكون الإلكترونات حاملات الشحنة الأكثرية .
☐ الموجب وتكون الإلكترونات حاملات الشحنة الأقلية .
☐ الموجب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأقلية .

7- ~~ناتج التيار من النوع (NPN) متصل بطريقة الباعث المشترك ، كانت شدة تيار المجمع $A(18 \times 10^{-3})$ ، تيار القاعدة $A(1 \times 10^{-3})$ فإن معامل التنااسب (تساوي) يساوي:~~

~~☐ 0.052 ☐ 0.055 ☐ 0.094 ☐ 0.947~~

8- طاقة الفوتون تتناسب عكسياً مع:

- ☐ تردده . ☐ طوله الموجي . ☐ سرعة الضوء . ☐ دالة الشغل .

9- ~~إذا كان نصف قطر المستوى الأول في ذرة الهيدروجين (r_1) ، فإن نصف قطر المستوى الثالث يساوي:~~

~~☐ $3r_1$ ☐ $6r_1$ ☐ $9r_1$ ☐ $9r_1^2$~~

10- طاقة الربط النووية هي الطاقة التي:

من 118

- ☐ تحفظ الإلكترونات حول النواة .
☐ تتطلق من النواة حين تتشطر .
☐ تلزم لفصل مكونات النواة .
☐ تلزم لفصل الإلكترونات فصلاً تاماً .

11- عنصر مشع عمر النصف له يومان ، إذا بدأنا بعينة منه في لحظة $(t=0)$ فإن نسبة ما يتبقى منها مشعة بعد مرور (t) أيام هي:

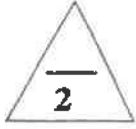
- ☐ $\frac{1}{4}$ ☐ $\frac{1}{6}$ ☐ $\frac{1}{8}$ ☐ $\frac{1}{16}$

12- في المفاعلات النووية يتم التحكم بسرعة التفاعل المتسلسل باستخدام :

- ☐ الجرافيت .
☐ قضبان الكاديوم .
☐ الماء الثقيل .
☐ النيوترونات البطيئة .

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

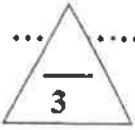
السؤال الثالث:



(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1- عدد الثقوب في شبه الموصل من النوع الموجب.

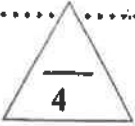
2- تحرير الإلكترون الضوئي من الفلز.



(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً .

1- حيث شارة كيرانية بين طرفي التماس لفتح دائرة تيار مستمر تحتوي على لول حثي لحظة فتح التماس.

~~2- في التفاعلات النووية يستخدم النيوترون كجسيم مستهدف.~~



(ج) حل المسألة التالية : -

دائرة توال تحتوي على مقاومة أومية 2Ω (6) ، وملف نقي ممانعته الحثية 12Ω (12) ومكثف ممانعته السعوية 4Ω (4) ومتصلة على مصدر تيار متردد فرق الجهد الأعظم بين طرفيه $V(60)$.

إحسب:

1 - المقاومة الكلية في الدائرة .

2- شدة التيار العظمى المار في الدائرة .



درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	المحول الرابح للجهد	المحول الخافض للجهد
العلاقة بين عدد لفات الملف الثانوي (N_2) وعدد لفات الملف الابتدائي (N_1)		
وجه المقارنة	المستوى الأول للطاقة في ذرة الهيدروجين	المستوى الثاني للطاقة في ذرة الهيدروجين
مقدار كمية الحركة الزاوية (بدلالة $\hbar$)		

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

1 - لمؤشر الجلفانومتر في دائرة الملف الثانوي لخطوة إغلاق المفتاح (k) في دائرة الملف الابتدائي.

يحدث :

السبب :

2 - تعرض مسار إشعاعات جاما لمجال مغناطيسي .

يحدث :

السبب :

(ج) حل المسألة التالية :

في ترانزستور من النوع NPN متصل بطريقة الباعث المشترك تبلغ شدة تيار القاعدة (2×10^{-4}) ، فإذا كان

معامل التكبير في شدة التيار $(\beta = 100)$. احسب

1- شدة تيار المجمع

2- شدة تيار الباعث

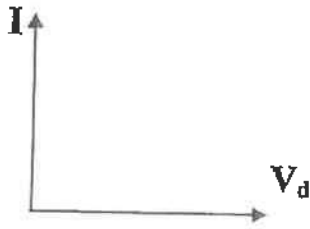
السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

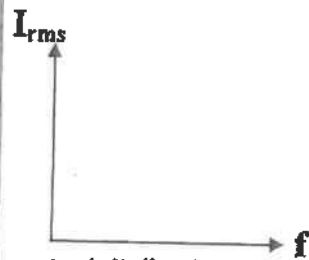
1- وحدة الكتلة الذرية .

2- وحدة الكتلة الذرية .

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



شدة التيار (I) ، وفرق الجهد (V_d) بين طرفي الوصلة الثنائية في حالة الإنحياز الأمامي.



شدة التيار الفعالة (I_{rms}) المار في مقاومة صغيرة بتغير تردد التيار (f) في دائرة الرنين.



مقدار القوة الدافعة الكهربية الحثية ($\mathcal{E}$) المتولدة في ملف وعدد اللفات (N) (عند ثبات باقي العوامل)

(ج) حل المسألة التالية :

سقط فوتون طاقته $6.6 \times 10^{-19} \text{ J}$ على سطح فلز تردد العتبة له $9 \times 10^{14} \text{ Hz}$ فإذا علمت أن ثابت بلانك $h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s}$ ، وشحنته الإلكترون $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$.

احسب :

1 - الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث.

2 - مقدار جهد القطع.

السؤال السادس :

(أ) أستنتج الصيغة الرياضية :

للعلاقة بين تردد دائرة الرنين الكهربائي في حالة الرنين (f_0) وكل من معامل الحث الذاتي للملف (L) وسعة المكثف (C).

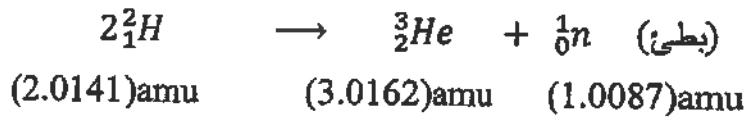
(ب) ما وظيفة كل من :

1 - الفرشتين في المولد الكهربائي .

2- الملف الحثي في دوائر التيار المتردد .

(ج) حل المسألة التالية :

في التفاعل النووي التالي :



(كتل كل منها)

احسب :

1 - طاقة الربط لكل نيوكلليون في نواة العنصر (${}^3_2\text{He}$)

(علماً بأن : $m_H=1.0072$ amu , $m_n=1.0087$ amu)

(علماً بأن : $m_H=1.0072$ amu , $m_n=1.0087$ amu)

درجة السؤال السادس

9

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح



ملاحظة هامة: عدد صفحات الامتحان (7) صفحات مختلفة

المجموعة الأولى: الأسئلة الموضوعية

(السؤالين الأول والثاني - كلاهما اجباري)

السؤال الأول:

(أ) اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تمل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

1- ظاهرة توليد القوة الدافعة الكهربائية الحثية في موصل نتيجة تغير التدفق

(الحث الكهرومغناطيسي) ص 16

المغناطيسي الذي يجتاز الموصل.

2- جهاز يحول جزءاً من الطاقة الميكانيكية المبذولة لتحريك الملف في المجال

(المولد الكهربائي) ص 25

المغناطيسي إلى طاقة كهربائية.

3- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة ومعدل مقداره شدته يساوي صفراً

(التيار المتردد) ص 43

في الدورة الواحدة.

4- أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز.

(دالة الشغل / ϕ) ص 99

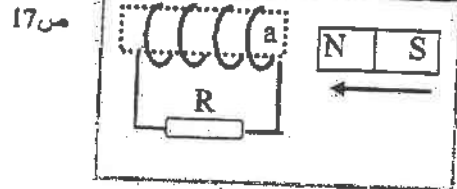
5- طاقة الجسم المكافئة لكتلته.

(طاقة السكون / E) ص 117

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- أثناء تقريب المغناطيس من الملف كما في الشكل المقابل يكون الطرف

(a) للملف قطباً مغناطيسياً شمالياً أو N



2- جسم شحنته $C(5 \times 10^{-6})$ يتحرك بسرعة ثابتة مقدارها $m/s(20)$ دخل بشكل عمودي في مجال

مغناطيسي منتظم شدته $T(5)$ فإنه يتأثر بقوة مغناطيسية حارفة مقدارها بوحدة (N) يساوي 5×10^{-4} ص 28
أو $(\frac{1}{2000})$ أو (0.0005)

3- دائرة تيار متردد تحوي مقاومة أومية ومكثف نلاحظ أن الجهد الكهربائي يتأخر عن التيار الكهربائي في المكثف برقع دورة. ص 50

4- يمكن زيادة درجة توصيل المواد شبه الموصلة للتيار الكهربائي عن طريق التطعيم أو رفع درجة الحرارة (أو إضائه مشواً) ص 72

5- طاقة الفوتون تتناسب تناسباً طردياً مع ترددته أو أو $\frac{1}{\lambda}$ ص 96

6- نظام القياس الواحد يختلف في العدد الكلي أو A أو عدد إلكترونات أو عدد الفوتونات (N) ص 114



كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدرجات



التوجيه الفني العام للعلوم

درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

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

ص 31

1- أثناء دوران الملف في المحرك الكهربائي يقل العزم تدريجياً حتى ينعلم عندما يصبح مستوى الملف :

☒ عمودياً على خطوط المجال

☐ موازياً لخطوط المجال

☐ يصنع زاوية (60°) مع خطوط المجال

☐ يصنع زاوية (30°) مع خطوط المجال

ص 43

2- تيار متردد شدته الفعالة A (5) تكون قيمته العظمى بوحدة (A) :

☐ $\frac{\pi}{20}$

☐ $10\sqrt{2}$

☐ 10

☒ $5\sqrt{2}$

ص 49

3- دائرة تيار متردد تحوي ملفاً حثياً نقياً ومقاومة أومية تتحول الطاقة الكهربائية في الملف إلى طاقة :

☐ ضوئية

☐ كهربائية مختزنة

☒ مغناطيسية مختزنة

☐ حرارية

4- وصلة ثنائية اتساع منطقة الاستنزاف فيها $m(4 \times 10^{-4})$ وفرق الجهد الناشئ على جانبيها V (0.6)

وعند وصولها إلى حالة التوازن الكهربائي، يصبح مقدار شدة المجال الكهربائي بوحدة (V/m) مساوياً :

☒ 1500

☐ 400

☐ 200

☐ 16

ص 99

5- دالة الشغل للفلز عند درجة حرارة ما تعتمد على :

☐ الطول الموجي للأشعة الساقطة

☐ تردد الأشعة الساقطة

☒ نوع مادة الفلز

☐ طاقة الأشعة الساقطة

ص 119

6- النواة الأكثر استقراراً هي التي يكون لها :

☒ أكبر طاقة ربط لكل نيوكليون

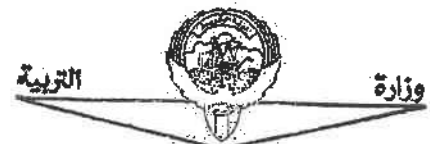
☐ أصغر طاقة ربط لكل نيوكليون

☐ أكبر طاقة ربط نووية

☐ أصغر طاقة ربط نووية



كنترول القسم العلمي
لمجلة تقدر الدراجات



التربية

وزارة

التوجيه الفني العام للعلوم

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

- 1- (X) مقدار القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف في الدائرة الكهربائية المغلقة يكون أصغر كلما كانت الحركة النسبية بين المغناطيس والملف أسرع. 16ص
- 2- (✓) سلك طوله $m(2)$ موضوع في مجال مغناطيسي شدته $T(0.4)$ عمودي على اتجاه تيار كهربائي شدته $A(5)$ فإن القوة الكهرومغناطيسية على السلك تساوي $N(4)$. 29ص
- 3- (✓) دوائر التيار المستمر لا تظهر فيها أي ممانعة حثية للملف لأن تردد التيار المار فيها يساوي صفر. 48ص
- 4- (X) كلما صغرت طاقة الفجوة في المادة قلت قابليتها لتوصيل التيار الكهربائي. 70ص
- 5- (X) الضوء الساقط على لوح معدني حساس للضوء مهما كانت شدته لن يستطيع تحرير إلكترونات إذا كان تردده أكبر من تردد العتبة لذلك المعدن. 99ص
- 6- (✓) تميل الأنوية الخفيفة إلى الاندماج مع أنوية أخرى للوصول إلى الاستقرار. 119ص



درجة السؤال الثاني

12

المجموعة الثانية: الأسئلة المقالية

(أجب عن ثلاثة أسئلة فقط) بكامل جزئياتها

السؤال الثالث:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- توضع إشارة سالبة في قانون فاراداي.

[3]

لأن اتجاه القوة الدافعة الكهربائية الحثية يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي/حسب قانون لنز.

75 ص

2- الوصلة الثنائية تعمل كمفتاح كهربائي.

[1]

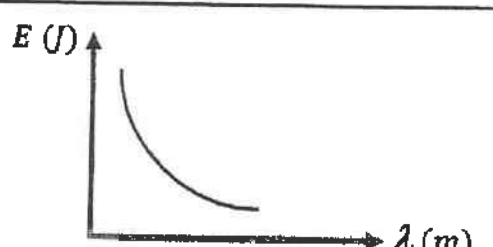
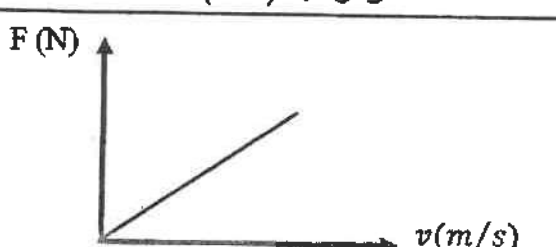
لأنها تسمح بمرور التيار في حالة الانحياز الأمامي/وتمنع مرور التيار في حالة الانحياز العكسي.

117 ص

3- تؤدي القوة النووية دوراً مهماً في استقرار النواة.

لأن مقدارها يكفي لمنع زوج من البروتونات من التناثر الكهربائي والبقاء داخل النواة.
أو لأن القوة النووية التي تربط النيوكليونات في النواة هي قوة كبرى جداً

(ب) وضح بالترسم على المحاور التالية العلاقات الساتية التي تربط بين كل من:

طاقة الفوتون الساقط على سطح فلز ما (E) وطوله الموجي (λ).	القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على شحنة كهربائية عند دخولها عمودياً مجال مغناطيسي منتظم وسرعتها (v)
96 ص	28 ص
	



(ج) حل المسألة التالية :

إذا علمت أن كتلة نواة ذرة الرصاص ($^{208}_{82}\text{Pb}$) تساوي $m_{\text{Pb}} = (207.97664) a.m.u$

وكتلة البروتون $m_p = (1.00727) a.m.u$ وكتلة النيوترون $m_n = (1.00866) a.m.u$ ، احسب:

$$N = A - Z = 208 - 82 = 126$$

$\frac{1}{2}$

$$E_b = \Delta m c^2 = [(Z m_p + N m_n) - m_{\text{Pb}}] \times c^2$$

$$= [(82 \times 1.00727 + 126 \times 1.00866) - 207.97664] \times c^2 \times \frac{931.5}{c^2} = (1593.478) \text{ MeV}$$

$\frac{1}{4}$

$\frac{1}{4}$

2. طاقة الربط النووية للنواة لكل نيوكليون.

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$$E'_b = \frac{E_b}{A} = \frac{1593.478}{208} = (7.66) \text{ MeV/nucleon}$$

$\frac{1}{4}$

درجة السؤال الثالث

11

السؤال الرابع:

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من: (يكتفى بعاملين فقط)

1- التثاق المغناطيسي الذي يجتاز ملف.

ب. شدة المجال المغناطيسي (B)

أ. عدد اللفات (N)

د. زاوية سقوط المجال (θ)

ج. مساحة اللفة (A)

2- تردد دائرة الرنين.

ب. سعة المكثف (C)

أ. معامل الحث الذاتي للملف (L)

3- جهد القطع.

أ. طاقة الفوتون أو تردد الضوء (f) أو الطول الموجي للضوء (λ)

ب. نوع مادة الفلز أو تردد الحثية (f)
أو دالة إشغل (Φ)

(ب) حل المسألة التالية:

ملف مكون من (100) لفة حول أسطوانة فارغة مساحة قاعدتها $0.5m^2$ يؤثر عليه مجال مغناطيسي منتظم باتجاه عمودي على مستوى اللفات يتغير مقدار شدته بشكل منتظم من $0T$ إلى $0.2T$ خلال $2s$.

احسب:

1. مقدار القوة الدافعة الحثية في الملف.

$$\varepsilon = -\frac{d\Phi}{dt} = -N \cos \theta \frac{dB}{dt} = -100 \times 0.5 \times \frac{0.2}{2} \times \cos 0 = -5V$$

2. مقدار شدة التيار الحثي في الملف إذا كانت المقاومة في الدائرة المغلقة ثابتة وتساوي $R = 10\Omega$.

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



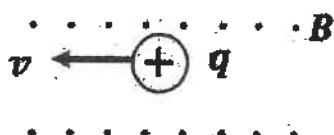
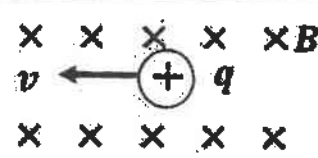
كنترول القسم العلمي
لجنة تقدر الدرجات



درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس:

(أ) قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	15 ص	التدفق المغناطيسي (Φ)	شدة المجال المغناطيسي (B)
نوع الكمية الفيزيائية (متجهة - عددية)		عددية	متجهة
وجه المقارنة	28 ص - 29 ص		
اتجاه القوة المغناطيسية المؤثرة على جسيم مشحون دخل بشكل عمودي في مجال مغناطيسي منتظم (أعلى - أسفل)		أعلى شمالاً أو فوق أو رسم المتجه ↑	أسفل جنوباً أو تحت أو رسم المتجه ↓
وجه المقارنة	75 ص	التوصيل بطريقة الانحياز الأمامي	التوصيل بطريقة الانحياز العكسي
اتساع منطقة الاستنزاف للوصلة الثنائية (تزيد - تقل)		تقل	تزيد

(ب) حل المسألة التالية :

دائرة تيار متردد تتكون من مصدر فرق جهده الفعال V (220) وصل

على التوالي كما في الشكل مع ملف ممانعته الحثية Ω (88) ومكثف

ممانعته السعوية Ω (8) ومقاومة صرفه قيمتها Ω (60). احسب:

1

1. المقاومة الكلية للدائرة.

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{60^2 + (88 - 8)^2}$$

$$= 100 \Omega$$

1/4

1/4

2. الشدة الفعالة لتيار الدائرة.

1

$$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{220}{100} = 2.2 A$$

1/4



كنترول القسم العلمي
بجدة تقدر المراجعة السؤال الخامس

السؤال السادس:

(أ) ماذا يحدث لكل مما يلي مع التفسير :

1- لدوران ملف المحرك الكهربائي بعد انعدام مرور التيار الكهربائي عند انفصال نصفي الحلقة عن الفرشتين.

الحدث: يستمر في الدوران.

التفسير: بسبب القصور الذاتي الدوراني للملف.



ص 54

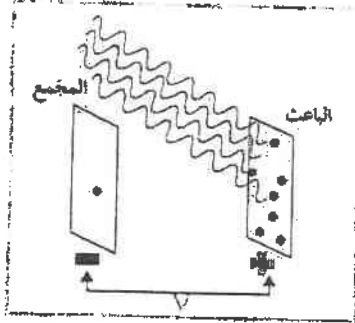
2- للمقاومة الكلية (Z) لدائرة تيار متردد عندما تكون الدائرة في حالة رنين ؟

الحدث: تقل.

التفسير: بسبب تساوي الممانعة الحثية مع الممانعة السعوية أو (Z=R) أو (X_L=X_C)

كنترول القسم العلمي
لجنة تقدير الدراجات

ص 100



3- لسرعة الإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح لوح معدني حساس للضوء

عند عكس أقطاب البطارية على سطح الباعث والمجمع كما في الشكل ؟

الحدث: تتباطأ أو تقل أو تتوقف.

التفسير: لأنه ينشأ مجال كهربائي يعاكس حركة الإلكترونات ويبطئ سرعتها

أو بسبب جهد القطع (V_{cut})

(ب) حل المسألة التالية :

سقط ضوء أحادي اللون تردده (10¹⁵) Hz على سطح فلز دالة الشغل له (6.5 × 10⁻¹⁹) J ، إذا علمت

بأن ثابت بلانك (h = 6.6 × 10⁻³⁴ J.s).

احسب:

1. طاقة الفوتون الساقط على سطح الفلز.

$$E = hf = 6.6 \times 10^{-34} \times 10^{15} = 6.6 \times 10^{-19} \text{ J}$$

2. الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث.

$$KE = E - \Phi = 6.6 \times 10^{-19} - 6.5 \times 10^{-19} = 1 \times 10^{-20} \text{ J}$$

درجة السؤال السادس

11

المجال الدراسي: الفيزياء
زمن الامتحان: ساعتان
عدد الصفحات: (7) صفحات

امتحان الفترة الدراسية الثانية
العام الدراسي 2022 - 2023 م
للصف الثاني عشر

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

موجه إجابة

القسم الأول : الأمثلة الموضوعية

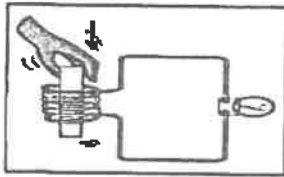
(إجباري)

السؤال الأول :

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



ص 16



1- تزداد صعوبة دفع مغناطيس في ملف متصل بمقاومة خارجية كلما :

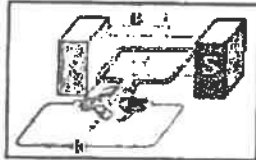
☐ قلت عدد لفات الملف

☒ زادت عدد لفات الملف

☐ كانت الحركة النسبية بين المغناطيس و الملف ابطأ

☐ عند توقف الحركة النسبية بين المغناطيس و الملف

2- في المحرك الكهربائي أثناء دوران الملف يقل العزم تدريجياً حتى ينعدم عندما يصبح مستوى الملف ص 31



☒ عمودياً على خطوط المجال

☐ موازياً لخطوط المجال

☐ يصنع زاوية (30°) مع خطوط المجال ☐ يصنع زاوية (60°) مع خطوط المجال

3- مقاومة كهربائية تحول الطاقة الكهربائية بأكملها إلى طاقة حرارية وليس لديها أي تأثير حثي ذاتي: ص 47

☒ مقاومة صرفية ☐ الممانعة الحثية للملف ☐ الممانعة السعوية للمكثف ☐ جميع ما سبق

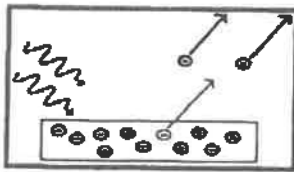
4- ذرات الزرنيخ (خماسية التكافؤ) المضافة كشوائب لبلورة شبه الموصل النقي تسمى ذرة : ص 72

☐ مثارة ☐ متأيئة ☐ متقبلة ☒ مانحة

5- تزداد سرعة الإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح فلز معين : ص 99

☐ بزيادة شدة الضوء الساقط ☐ بإنقاص شدة الضوء الساقط

☐ بزيادة طول موجة الضوء الساقط ☒ بإنقاص طول موجة الضوء الساقط



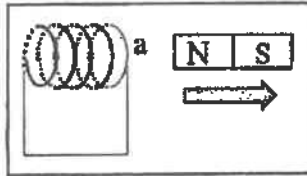
6- الذرتان $^{22}_{8}\text{X}$ و $^{21}_{7}\text{Y}$ متساويتان في : ص 114

☐ العدد الذري ☐ العدد الكتلي ☐ عدد البروتونات ☒ عدد النيوترونات



إجابة

6



1- (✓) في الشكل المقابل أثناء إبعاد المغناطيس عن الملف يكون الطرف (a) للملف قطباً جنوبياً (S). ص 17

2- (X) يتولد تيار تأثيري في ملف حثي عندما يتحرك مغناطيس و ملف بسرعة واحدة و في اتجاه واحد. ص 17

3- (✓) الأجهزة المستخدمة لقياس شدة التيار المتردد او مقدار الجهد المتردد من أميتر وفولتميتر تقيس القيم الفعالة. ص 44

4- (X) كلما صغرت طاقة الفجوة المحظورة في المادة تقل مقدرتها لتوصيل التيار الكهربائي . ص 70

5- (✓) عند انتقال الإلكترون من مستوى طاقة 3.4eV إلى مستوى طاقة 13.6eV ينبعث فوتون طاقته بوحدة الإلكترون فولت تساوي (10.2) . ص 97

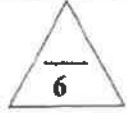
6- (X) تعتبر للقوة النووية بين النيوكلونات قوة بعيدة المدى تنشأ بين النيوكلونات المتجاورة. ص 117



وزارة التربية والتعليم
العمادة العامة للتعليم
الرياض

درجة السؤال الأول

12



توزيع إجابة

المسألة الثانية:

(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- يكون التيار التأثيري المتولد في ملف المولد الكهربائي في قيمته العظمى عندما يكون متجه مساحة السطح

ص 25

..... عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي.

2- تيار متردد شدته اللحظية تعطى من العلاقة $i(t) = 5 \sin(100t)$ فتكون القيمة الفعالة لشدة هذا التيار

ص 43

بوحدة الأمبير تساوي $\frac{5}{\sqrt{2}}$ أو (3.53)

3- عند إضافة ذرات من عناصر المجموعة الثالثة مثل (الألمنيوم أو الجاليوم) إلى البلورة النقية لشبه الموصل

ص 72

نحصل على بلورة شبه الموصل من النوع ... الموجب. (p-type)

4- العناصر الرباعية التكافؤ التي يحتوي مستوى طاقتها الخارجي على أربعة إلكترونات و تنشئ روابط تساهمية

ص 72

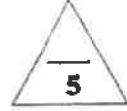
مع الذرات المجاورة لها في البلورة تسمى بـ أشباه الموصلات.

ص 96

5- طاقة الفوتون تتناسب طرئياً مع ... تردده (f).

ص 114

6- تتماهى أنوية نظائر العنصر الواحد في العدد الذري أو البروتونات (Z) ..



(ب) اكتب 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.

ص 14 (التدفق المغناطيسي)

2- جهاز يحول جزء من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال

ص 31 (المحرك الكهربائي)

مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب.

3- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقدار شدته يساوي صفر في الدورة الواحدة .

ص 43 (التيار المتردد)

ص 99 (دالة الشغل)

4- أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز.

ص 118 (طاقة الربط النووية E_B)

5- الطاقة الكلية اللازمة لكسر النواة و فصل نيوكلوناتها فصلاً تاماً.



درجة السؤال الثاني



القسم الثاني : الأسئلة المقالية
(أحب عن ثلاثة أسئلة فقط)

السؤال الثالث:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- تعتبر الوصلة الثنائية عازلة للكهرباء عند توصيلها بالدائرة الكهربائية بطريقة الانحياز العكسي. ص 75

لأنه ينشأ مجال كهربائي خارجي (E_{ex}) بنفس اتجاه المجال الكهربائي الداخلي (E_{in}) فيزداد اتساع منطقة الاستنزاف فتتبع مرور التيار / أو زيادة مقاومة الوصلة الشائبة / أو مركبة حاملات الشحنة بصيراً

2- الضوء الساطع يمكنه أن يحرر الإلكترونات أكثر من ضوء خافت لهما نفس التردد المناسب لسطح الفلز. ص 99

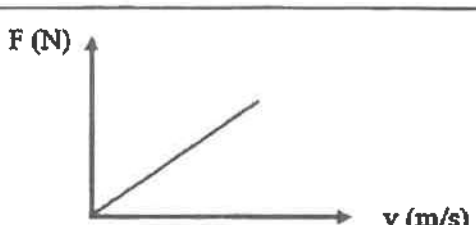
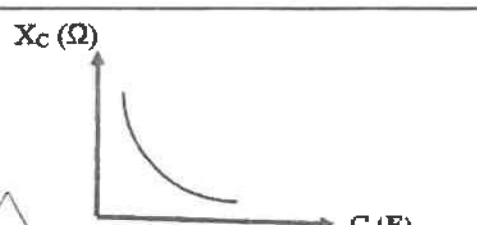
لأن الضوء الساطع يملك عدد فوتونات أكبر (شدة أكبر) ، لذلك يكون عدد الإلكترونات المحررة أكبر.

ص 118

3- كتلة نواة الذرة أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها وهي منفردة .

بسبب تحول النقص بالكتلة إلى طاقة ربط نووية تعمل على ربط مكونات النواة.

(ب) وضح بالرسم على المحاور التالية العلاقات الناتجة التي تربط بين كل من:

القوة المغناطيسية (F) المؤثرة على شحنة متحركة و سرعتها (V) عند دخولها مجال مغناطيسي منتظم. ص 28	الممانعة السعوية للمكثف (X_C) وسعة المكثف (C) في دائرة تيار متردد عند ثبات التردد. ص 50
	

(ج) حل المسألة التالية :

نواة ذرة الكربون ($^{12}_6C$) كتلتها $m_c = (12.0038) \text{ a.m.u}$ و كتلة البروتون $(1.00727) \text{ a.m.u}$ و كتلة

النيوترون $(1.00866) \text{ a.m.u}$ ، علماً بأن $(931.5) \text{ MeV} / c^2$ ، $(1) \text{ a.m.u} = (931.5) \text{ MeV} / c^2$.

أحسب :

1- طاقة الربط النووية لنواة ذرة الكربون ($^{12}_6C$) .

$$E = \Delta m \cdot c^2$$

$$E = [(Z \times m_p + N \times m_n) - m_x] \cdot c^2$$

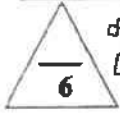
$$E_b = [(6 \times 1.00727 + 6 \times 1.00866) - 12.0038] \times (931.5) = 85.493 \text{ MeV}$$

2- طاقة الربط النووية لكل نيوكليون في ذرة الكربون ($^{12}_6C$) .

$$E'_b = \frac{E_b}{A} = \frac{85.493}{12} = 7.12 \text{ MeV}$$

درجة السؤال الثالث





درجة إجابة

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من: (يكتفى بعاملين فقط)

ص 14

1- التدفق المغناطيسي الذي يخترق سطح .

ب. مساحة السطح (A)

أ. شدة المجال المغناطيسي (B)

ج. الزاوية بين المجال و متجه المساحة (Cosθ)

ص 100

2- جهد الإنقاف .

أ. طاقة الفوتون (E) أو تردد الضوء (f) أو طول موجة الضوء الساقط (λ)

ب. دالة الشغل (ϕ) أو نوع الفلز أو تردد العتبة (f₀) أو طول موجة العتبة (λ₀) أو طاقة متحركة الإلكترون (K_{max})

ص 119

3- استقرار النواة .

أ. مقدار طاقة للربط النووية لكل نيوكليون (E_b) أو النسبة (N/Z) أو القوة النووية

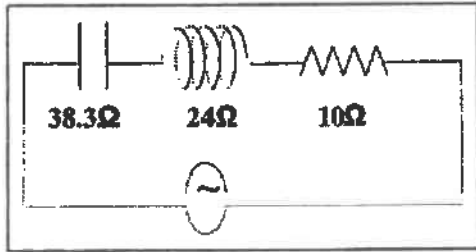
ص 53 و ص 55

(ب) حل المسألة التالية :

دائرة توأل مؤلفة من مصدر جهد متردد جهده الفعال V (150) و ملف تأثيري نقي ممانعته الحثية Ω (24)،

ومكثف ممانعته السعوية Ω (83.3) ، بمقاومة أومية Ω (10).

أحسب :



1- المقاومة الكلية للدائرة.

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{100 + (24 - 83.3)^2} = 60.137 \Omega$$

$$Z = \sqrt{100 + (24 - 38.3)^2} = 17.444 \Omega$$

2- شدة التيار الفعالة المارة في الدائرة.

$$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{150}{60.137} = 2.494 A \quad \text{أو} \quad I_{rms} = \frac{150}{17.444} = 8.59 A$$

3- مقدار تردد الرنين إذا علمت أن الملف التأثيري النقي له معامل حث ذاتي مقداره H (0.08) و المكثف ممانعته

F (40 × 10⁻⁶).

$$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{0.08 \times 40 \times 10^{-6}}} = 88.97 \text{ Hz}$$



درجة السؤال الرابع

11

المعتمد بهيئة التعليم

السؤال الخامس :

(أ) قارن بين كل مما يلي:

6

		وجه المقارنة
للأعلى ↑ أو فوق أو شمالاً	للاسفل ↓ أو تحت أو جنوباً	اتجاه القوة المغناطيسية F المؤثرة على سلك موضوع عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم و يمر به تيار مستمر من 30
شبه الموصل من النوع الموجب.	شبه الموصل من النوع السالب	وجه المقارنة
الثقوب	الإلكترونات	حاملات الشحنة الأكثرية 72
أكبر من تردد العتبة للفلز	أقل من تردد العتبة للفلز	وجه المقارنة
تتحرر	لا تتحرر	تحرير الإلكترونات من سطح معدني إذا كان تردد الضوء الساقط من 99

5

من 96 و من 99 و من 100

(ب) حل المسألة التالية :

سقط شعاع ضوئي طوله الموجي $m (2 \times 10^{-7})$ على سطح فلز وكانت دالة الشغل للفلز $e.v (4.2)$. إذا علمت أن شحنة الإلكترون $c (1.6 \times 10^{-19})$ وثابت بلانك $(h = 6.6 \times 10^{-34})$ وسرعة الضوء في الفراغ $(c = 3 \times 10^8)$.

أحسب :

1- طاقة الفوتون الساقط .

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{2 \times 10^{-7}} = 9.9 \times 10^{-19} J$$

2- طاقة الحركة لأسرع الإلكترونات الضوئية المنبعثة.

$$KE = E - \phi$$

$$KE = 9.9 \times 10^{-19} - (4.2 \times 1.6 \times 10^{-19}) = 3.18 \times 10^{-19} J$$

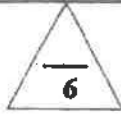
3- جهد الإيقاف.

$$V_{cut} = \frac{KE}{e} = \frac{3.18 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = 1.987 V$$

درجة السؤال الخامس

11





سؤال إجابة

المؤال السادس :

(أ) ماذا يحدث مع نكر السب لكل من :

ص 28

1-حركة نيوترون مقذوف بسرعة ثابتة عمودياً على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم؟
الحدث : يستمر في حركته بخط مستقيم بنفس السرعة أو لا تتأثر حركته
السبب : لأنه جسيم غير مشحون/فلا يتأثر بقوة .

2-لمقدار الطاقة المغناطيسية في الملف الحثي عند زيادة الشدة الفعالة للتيار المتردد في الملف إلى المثلين؟ ص 49
الحدث : تزداد لأربعة أمثال

السبب : لأن الطاقة المغناطيسية المخزنة في الملف تساوي $(U_B = \frac{1}{2} L i^2_{rms})$ أو $(U_B \propto i^2_{rms})$

ص 71

3- لدرجة التوصيل الكهربائي لأشياء الموصلات النقية بارتفاع درجة حرارتها ؟

الحدث : تزداد

السبب : عند ارتفاع درجة حرارة شبه الموصل تكتسب الإلكترونات طاقة كافية للقفز لنطاق التوصيل فتترك

مكانها مزيداً من الثقوب فتزداد درجة التوصيل و تقل مقاومتها أو تتسرا الروابط وتتسرر الإلكترونات



ص 18

(ب) حل المسألة التالية :

ملف عدد لفاته (25) لفة ملفوف حول البنية مجوفة مساحة مقطعها $m^2 (1.8 \times 10^{-4})$ تأثر الملف بمجال

مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الملف، فإذا زادت شدة المجال من صفر إلى $T (0.55)$ في زمن قدره



$s (0.75)$.

أحسب :

1- مقدار التدفق المغناطيسي الذي يجتاز اللقات عندما أصبحت شدة المجال المغناطيسي $T (0.55)$.

$$\Phi = N A B \cos \theta = 25 (1.8 \times 10^{-4}) (0.55) \cos 0 = 2.475 \times 10^{-3} \text{ Wb}$$

0.25

2- مقدار القوة الدافعة الحثية في الملف .

$$\epsilon = -N \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -N A \cos \theta \frac{dB}{dt}$$

$$\epsilon = -25 \times 1.8 \times 10^{-4} \frac{(0.55 - 0)}{0.75} \Rightarrow \epsilon = -3.3 \times 10^{-3} \text{ V} \approx 3.3 \times 10^{-3} \text{ V}$$

3- شدة التيار الحثي في الملف إذا كانت مقاومة الملف $\Omega (3)$.

$$i = \frac{\epsilon}{R} \Rightarrow i = \frac{-3.3 \times 10^{-3}}{3} \Rightarrow i = -1.1 \times 10^{-3} \text{ A}$$



درجة المؤال السادس

انتهت الأسئلة
بالتوفيق للجميع

الصف : الثاني عشر العلمي
عدد الصفحات : (6)
الزمن : ساعتان

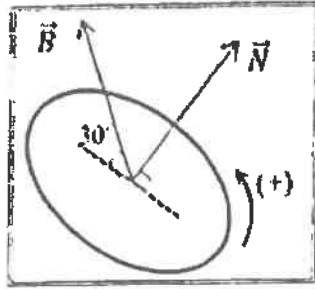
امتحان الفترة الدراسية الثانية
العام الدراسي : 2021-2022
المجال الدراسي : الفيزياء

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للمعلوم

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

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



1- في الشكل المجاور إذا علمت أن مساحة سطح اللفة 0.2 m^2 وأن شدة المجال المغناطيسي المنتظم 3 T فإن التدفق المغناطيسي الذي يخترق اللفة بوحدة (Wb) يساوي :

ص 15

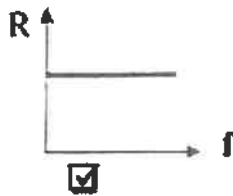
0.6 ☐

0.52 ☐

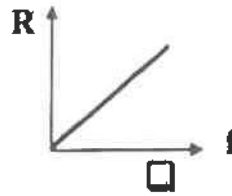
0.3 ☒

0 ☐

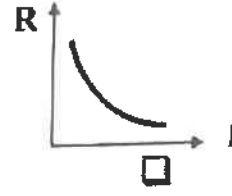
2- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين مقدار المقاومة الأومية (R) ، وتردد التيار المتردد (f) هو : ص 46



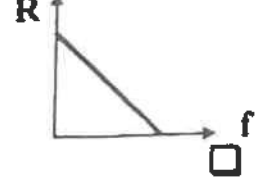
☒



☐

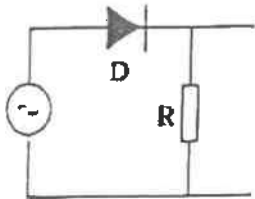


☐

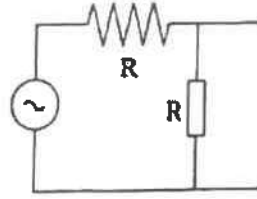


☐

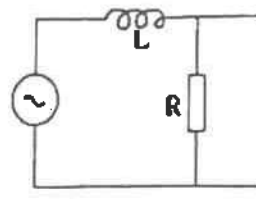
3- إحدى الدوائر الكهربائية التالية تحول التيار المتردد إلى تيار مقوم نصف موجي ، وهي : ص 76



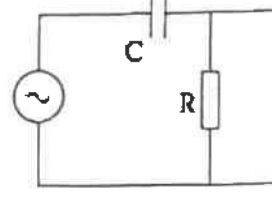
☒



☐



☐



☐

ص 114

4- عدد النيوكليونات في نواة ذرة الحديد ($^{56}_{26}\text{Fe}$) يساوي :

82 ☐

56 ☒

30 ☐

26 ☐

5- إذا كانت كتلة النواة ($^{10}_5\text{X}$) أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها بمقدار 20 MeV ، فإن طاقة

ص 120

الربط النووي لكل نيوكليون بوحدة (MeV) تساوي :

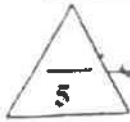
4 ☐

2 ☒

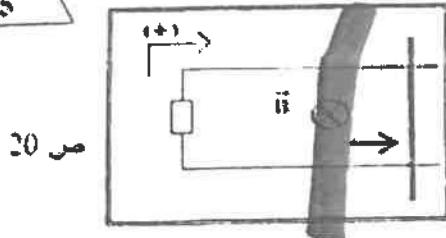
0.5 ☐

0.25 ☐





(ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة.



ص 20

1- (✓) الشكل المجاور عند تحريك الملف على مستوى

المجال المغناطيسي يتولد تيار كهربائي
حيث يعاكس للاتجاه الموجب الاختياري

2- (✓) في المولد الكهربائي عندما يكون مستوى لفات الملف عمودي على المجال المغناطيسي يكون

التدفق المغناطيسي الذي يخترق مستوى الملف في قيمته العظمى.

ص 25

3- (x) بلورة شبه الموصل من النوع الموجب (P) موجبة الشحنة.

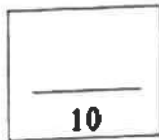
ص 72

4- (x) يتوقف تردد العتبة (f_0) للفلز على تردد الضوء الساقط على سطحه .

ص 99

5- (✓) شحنة من عنصر مسع في مثقال $\left(\frac{1}{16}\right)$ ما كانت عليه وهذا بعد تكرار عمل التحلل

ص 129



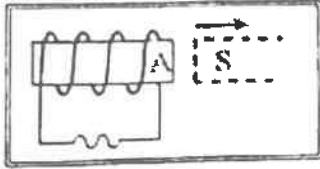
درجة السؤال الأول



السؤال الثاني:

(أ) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1- تتناسب القوة الدافعة الكهربائية الحثية مع عدد لفات الملف تناسباً طردياً من 16



2- في الشكل المجاور يتكون عند الطرف (A) للملف قطباً مغناطيسياً شمالياً (N) من 17

3- الأجهزة المستخدمة لقياس شدة التيار المتردد ومقدار الجهد المتردد من أميتر وفولتميتر تقيس القيمة من 44

4- في الوصلة الثانية إذا كان اتساع منطقة الاستنزاف $(2 \times 10^{-3})m$ ومقدار الجهد الداخلي المتشكل $V(0.6)$ فإن مقدار شدة المجال الكهربائي بوحدة (V/m) يساوي 300 من 74

5- تتساوي أنوية نظائر العنصر الواحد في عدد البروتونات (Z) من 114



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

1- ظاهرة تولد القوة الدافعة الكهربائية الحثية في موصل نتيجة تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الموصل . (الحث الكهرومغناطيسي) من 16

2- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقدار شدته يساوي صفراً في الدورة الواحدة. (التيار المتردد) من 43

3- الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله. (الممانعة السعوية) من 50

4- أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز. (دالة الشغل) من 99

5- نيوكليوناتها وتقل كتلتها . (النيوترونات) من 121



درجة السؤال الثاني



التوقيع:
التاريخ:

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

- طول السلك
- سرعة (v)

2- تردد الرنين في حالة الرنين.

- معامل الحث الذاتي للملف (L) .

- سعة المكثف (C)

ص 20

(يكتفى بإملاء)

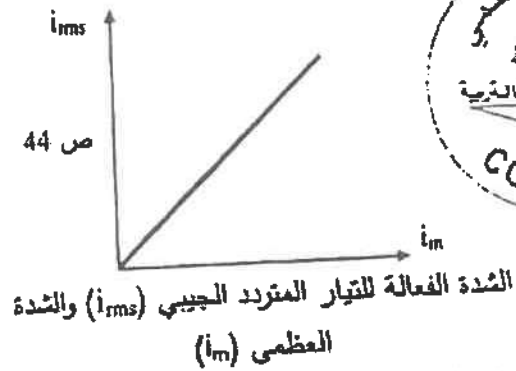
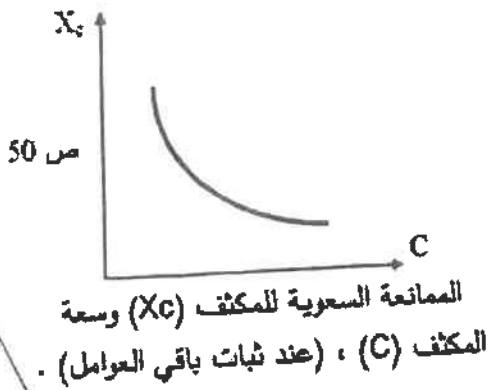
ص 54

ص 129

3- عمر النصف

نوع العنصر

(ب) على المحاور التالية ارسم المنحنيات البيانية المطلوبة :



(ج) حل المسألة التالية :

مقط ضوء تردده $(1.5 \times 10^{15}) \text{ Hz}$ على سطح فلز دالة الشغل له $(6.5 \times 10^{-19}) \text{ J}$ فإذا علمت أن ثابت بلانك يساوي $(6.6 \times 10^{-34}) \text{ J.s}$ وأن كتلة الإلكترون تساوي $(9.1 \times 10^{-31}) \text{ Kg}$ ، احسب:

1 - الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة.

ص 99

$$KE = h.f - \Phi$$

$$KE = 6.6 \times 10^{-34} \times 1.5 \times 10^{15} - 6.5 \times 10^{-19} = 3.4 \times 10^{-19} \text{ J}$$

2- سرعة الإلكترون لحظة تركه سطح الفلز .

$$v = \sqrt{\frac{2KE}{m}} = \sqrt{\frac{2 \times 3.4 \times 10^{-19}}{9.1 \times 10^{-31}}} = 8.64 \times 10^5 \text{ m/s}$$

درجة السؤال الثالث

12

-4-

ممن جيبه انشيطه لسانه

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :

1- يسمح المكثف بمرور التيار المتردد خلال الدائرة الكهربائية.
بسبب تعاقب صليتي الشحن والتفريغ .

2- تطعيم أشباه الموصلات (كالبولكون) بعناصر أخرى لها عدد مختلف من الإلكترونات التكافؤية يزيد من قدرتها على التوصيل الكهربائي .

التطعيم بعناصر (خماسية أو ثلاثية) يساهم في وجود (إلكترونات حرة أو ثغوب) تعمل على زيادة مقدارها على التوصيل الكهربائي

3- الأنوية ذات عدد كتلي متوسط (مثل نواة النيكل) هي الأكثر استقراراً .

لأن مقدار طاقة الربط النووية لكل نيوكلون (E_b) كبيراً

(ب) حل المسألة التالية :

دائرة توالى مزلفة من مقاومة أومية 4Ω ، وملف تأثيري نقي له معامل حث ذاتي $0.03H$ ، و مكثف ممانعته المعوية 3Ω ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال $50V$ وتردده $\left(\frac{100}{\pi}\right) Hz$ ، احسب :

1- الممانعة الحثية للملف .

$$X_L = 2\pi fL = 2\pi \times \frac{100}{\pi} \times 0.03 = 6 \Omega$$

0.25

2- المقاومة الكلية في الدائرة .

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{4^2 + (6 - 3)^2} = 5 \Omega$$

0.25

3- الشدة الفعالة لتيار الدائرة .

$$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{50}{5} = 10 A$$

0.25



درجة السؤال الرابع



المسائل الخامسة:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

1- وجه المقارنة	المقاومة الأومية (الصرفة)	الملف الحثي الفصحى
تحول الطاقة الكهربائية إلى	طاقة حرارية	طاقة مغناطيسية
2- وجه المقارنة	شبه الموصل من النوع الموجب (P)	شبه الموصل من النوع السالب (N)
حاملات الشحنة الأقلية	الإلكترونات	الثقوب
3- وجه المقارنة	يمكن إزالتها بفرقة صغيرة نسبياً	لا يمكن إزالتها دوماً من المواد النقية
نوع الأشعة	إشعاعات ألفا (α)	إشعاعات بيتا (β)

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- لشدة التيار في دائرة رلين عندما تكون الممانعة الحثية (X_L) مساوية في المقدار للممانعة السعوية (X_C) ؟

ص 54

أكبر شدة تيار

2- لمقاومة الوصلة الثانية عند توصيل قطب البطارية الموجب

بالبلورة الموجبة وقطب البطارية السالب بالبلورة السالبة ؟

ص 75

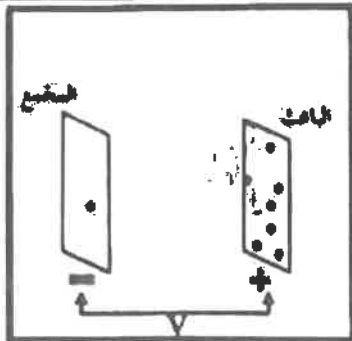
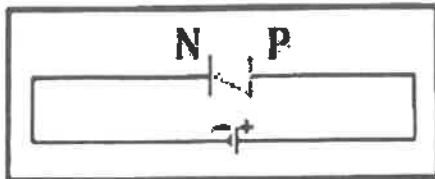
لتخفيض مقاومتها

3- لمقدار فرق جهد القطع (V_{cm}) عند زيادة تردد الضوء الساقط

ص 100

على الباعث ؟

يزداد



درجة السؤال الخامس

12

انتهت الأسئلة



الصف : الثاني عشر العلمي

عدد الصفحات : (4)

الزمن : ساعتان

امتحان الفترة الدراسية الثانية

العام الدراسي : 2020-2021

المجال الدراسي : الفيزياء



وزارة التربية

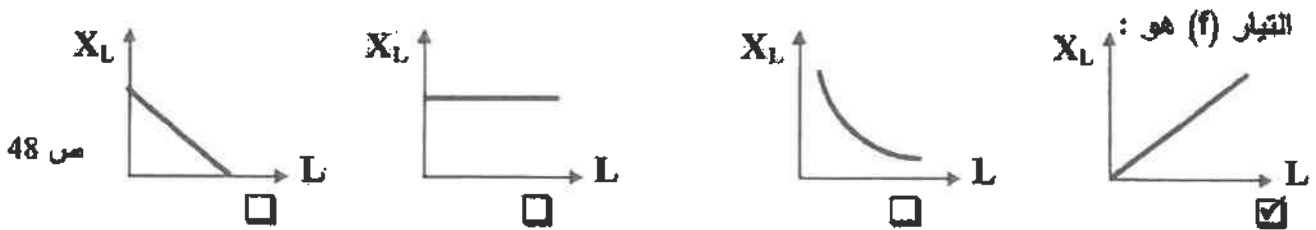
التوجيه الفني العام للعلوم

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

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

- 1- جهاز يحول جزءاً من الطاقة الميكانيكية المبدولة لتحريك الملف في المجال المغناطيسي الى طاقة كهربائية هو :
□ المحرك الكهربائي ☒ المولد الكهربائي □ المحول الكهربائي □ المكثف الكهربائي
- 2- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة الحثية لملف (X_L) ، ومعامل الحث الذاتي له (L) عند ثبات تردد



ص 114

4- جميع أنوية ذرات العنصر الواحد متساوية في :

- الكتلة □ العدد الكتلي ☒ العدد الذري □ الحجم

(ب .) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة غير الصحيحة

فيما يلي :

2- (✗) طاقة الفوتون تتناسب طردياً مع طوله الموجي . ص 96

3- (✓) يعتمد استقرار النواة على مقدار طاقة الرابطة النووية لكل نيوكليون . ص 119

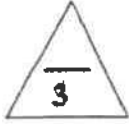
رجة السؤال الأول

7



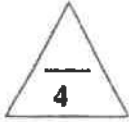
وزارة التربية
التربية
البيئية
العلوم

السؤال الثاني :



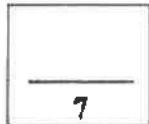
(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

- (1) عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق سطحاً ما مساحته (A) **التدفق المغناطيسي**
 بشكل عمودي . ص 14
- (2) شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي **الشدة الفعالة للتيار المتردد**
 ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها . ص 43



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- (2) من خواص حالة الرنين الكهربائي أن تكون الممانعة الحثية (X_L) مساوية في المقدار لـ **الممانعة السعوية** (X_C) ص 54
- (3) عند تطعيم بلورة السيليكون بذرة من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري للعناصر (مثل ذرة البورون) نحصل **الموجب P أو +** ص 72
 على شبه موصل من النوع
- (4) نواة ذرة الكربون ($^{13}_6C$) تحتوي على عدد من النيوترونات يساوي 7 ص 114



درجة السؤال الثاني



القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- تحمل الوصلة الثنائية على تقويم التيار المتردد .

لأن الوصلة الثنائية تسمح بمرور التيار في اتجاه واحد فقط.

2- الفرز متعادلة الشحنة الكهربائية .

لان عدد البروتونات في نواة الذرة يساوي عدد الإلكترونات خارجها

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

١ - عند زيادة شدة ضوء أحمر يسقط على معدن لا تتبعث منه إلكترونات ؟

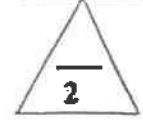
لا تتبع منه الإلكترونيات

2- العدد الذي تنوّه مشعرة قد بعثت ثلثها جسيمات

يقول بمقدار (2)

السؤال الرابع:

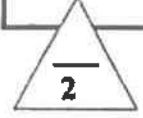
(أ) قارن بين كل مما يلي :



المعاد

وجه المقارنة	الأنوية ذات العدد الكتلي المتوسط	الأنوية ذات العدد الكتلي الكبير
استقرار النواة	أكثر استقراراً	من 119 غير مستقرة أو أقل استقراراً

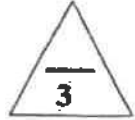
(ب) ما المقصود بكل مما يلي:



ص 114

2- نظائر العنصر؟

أنوية أو ذرات لها العدد الذري نفسه (Z) وتختلف في العدد الكتلي (A).



(ج) حل المسألة التالية :

دائرة توالٍ تحتوي على مقاومة أومية $\Omega (16)$ ، وملف نقي ممانعته الحثية $\Omega (20)$ ومكثف ممانعته

ص 53-50

المسوية $\Omega (8)$ ومتصلة على مصدر تيار متردد جهده الفعال $V (220)$ ، احسب:

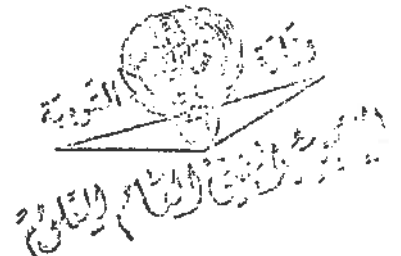
1- المقاومة الكلية للدائرة ، 0.25

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{16^2 + (20 - 8)^2} = 20 \Omega \quad 0.25$$



درجة السؤال الرابع

انتهت الأسئلة



السؤال الأول :

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

1- جهاز يحول جزءاً من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب .

(المحرك الكهربائي)

2- معامل الحث الذاتي لملف يتولد فيه قوة محركة ناشئة عن تغيره (1) عند

(الهنري الذاتي)

تتولد فيه التيار الحثي بالملف بمعدل A (1) كل ثانية

(الممانعة الحثية للملف)

3- الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله .

(التأثير الكهروضوئي)

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

التأثير الذي يؤدي إلى انشطار جديد ، حيث تنتج من كل انشطار

(التفاعل المتسلسل)

نويات كيميائية جديدة من الانشطارات .

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :-

1- مجال مغناطيسي منتظم شدته T (0.1) تخترق خطوطه بشكلاً عمودي سطحاً مساحته $m^2 (2)$ ، فإن التدفق

ص 15

المغناطيسي الذي يجتازه بوحدة (W b) يساوي 0.2

2- تيار متردد شدته اللحظية تتمثل بالعلاقة : $i_t = 4\sqrt{2} \sin(100\pi t)$ فتكون القيمة الفعالة لشدة هذا التيار بوحدة

ص 46

(A) تساوي 4

3- تحتوي بلورة الجرمانيوم النقي على $cm^3 (1 \times 10^{12})$ إلكترون حر عند درجة الحرارة العادية فإذا طعمت

ص 73

بـ $cm^3 (6 \times 10^{14})$ بذرات مادة البورون فإن عدد حاملات شحنات الأكثرية (cm^3) تساوي 6.01×10^{14} .

ص 116

إذا كانت أن نصف قطر النيوكليون يساوي $m (1.2 \times 10^{-15})$ فإن نصف قطر نواة ذرة

(^{56}Fe) بوحدة (m) تساوي 1.59×10^{-15}

الحكم بسرعة التفاعل المتسلسل باستخدام عدد مناسب من قضبان مصنوعة من مادة

ص 133



الصحيفة العدد ١٢٣٤

[Handwritten signature]

(٢) صلاة مع الإمام المصطفى عليه السلام (✓) أمام العتبة المصطفوية عليه السلام (×) أمام العتبة غير المصطفوية العباسية عليه السلام (✓)

$\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left(\frac{\partial f}{\partial x_j} \right)^2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \left(\frac{\partial f}{\partial x_j} \right)^2$

[illegible]

$\rho_{\text{eff}} = \frac{\epsilon_0 E^2}{2} + \frac{1}{2} (\nabla \cdot \mathbf{E})^2 - \frac{1}{2} (\nabla \times \mathbf{E})^2$

... ..

11. $(\log_2(711))_{n=1}^{\infty}$ will converge to $\log_2(711)$ as $n \rightarrow \infty$.

$$(U \otimes I)^{-1} A_{\text{eff}}(U \otimes I) = U^{\dagger} A_{\text{eff}} U$$

1871

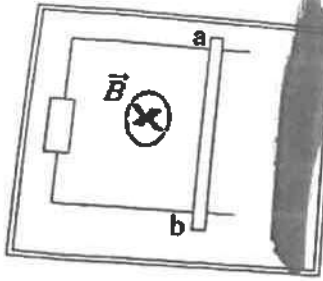
[illegible]

1. (1) (a) ~~_____~~

البحر

السؤال الثاني:

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



ص 19

- 1- في الشكل المقابل يبتعد تيار كهربائي متحرك يسري من (a) إلى (b) يلزم تحريك
- ☐ يبتعد عن الجهة السفلى
 - ☐ يبتعد عن الجهة العلوية
 - ☐ يتجه باتجاه (B)
 - ☐ يتجه عكس اتجاه (B)

2- سلك مستقيم طوله 0.1m موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره 0.4T فعندما يسري فيه تيار مستمر عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي يتأثر بقوة مقدارها 0.008N فإن شدة التيار الذي يسري

ص 29

في السلك بوحدة (A) يساوي :

☐ 2

☐ 0.2

☐ 0.02

☐ 0.002

3- إذا علم ان مقدار القوة الدافعة الكهربائية الناتجة في الملف الثانوي تساوي 100V فجاءت شدة التيار الكهربي في الملف الابتدائي المجاور له 0.5A إلى 3A خلال 0.025s فإن معامل الحث المتبادل بين الملفين بوحدة (H) يساوي :

ص 35

☐ 20

☐ 2.2

☐ 1

☐ 0.5

4- دائرة تيار متردد تحوي ملف حثي نقي ومقاومة اومية و وكان فرق الجهد اللحظي يتغير وفق المعادلة:

ص 48

$$V_L = V_m \sin(\omega t + \frac{\pi}{2})$$

فان ذلك يعني ان :

- ☐ التيار الكهربائي يتقدم على الجهد في الملف بنصف دورة
- ☐ التيار الكهربائي يتقدم على الجهد في الملف بربع دورة
- ☐ الجهد يتقدم على التيار الكهربائي في الملف بنصف دورة
- ☒ الجهد يتقدم على التيار الكهربائي في الملف بربع دورة

5- وصل مكثف سعته $50 \times 10^{-6}\text{F}$ بدائرة تيار متردد فإذا كان فرق الجهد الفعال بين طرفي المكثف $V_{rms} = 20\text{V}$ فإن الطاقة الكهربائية المخزنة في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي :

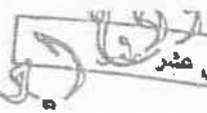
☐ 100

☐ 0.001

☒ 0.01

☐ 0.08

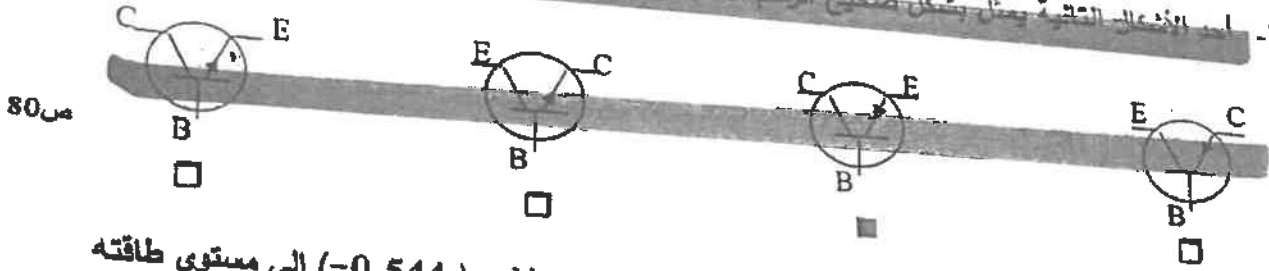




- 6- إذا كان اتساع منطقة الاستنزاف $(2 \times 10^{-4})m$ ومقدار فرق الجهد الناشئ على جانبي منطقة الاستنزاف يساوي $V(0.8)$ فإن مقدار شدة المجال الكهربائي عندما تصل الوصلة إلى حالة التوازن الكهربائي بوحدة (V/m) يساوي :

4000 ☐ 400 ☐ 160 ☐ 1.6×10^{-4} ☐

- 7- أحد الأشكال التالية يمثل بشكل صحيح الرسم الاصطلاحي للترانزستور من النوع (PNP)



- 8- إذا قفز إلكترون ذرة الهيدروجين من المستوى الذي طاقته تساوي $V(-0.544) e$ إلى مستوى طاقته تساوي $V(-3.4) e$ فإن تردد الفوتون المنبعث بوحدة (Hz) يساوي :

6.92×10^{14} ☐ 1.32×10^{14} ☐
 82×10^{14} ☐ 7.32×10^{14} ☐

- 9- إذا قلت شدة الضوء الساقط على سطح فلز باعث للإلكترونات دالة شغله صغيرة إلى الربع فإن الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة من سطح الفلز :

☐ تقل للنصف ☐ تزداد أربع أضعاف ☐ تقل للربع ☐ لا تتأثر وتظل كما هي

- 10- عينة من عنصر مشع لها $\left(\frac{1}{16}\right)$ منها بعد مرور (12) يوما من تحللها فإن عمر النصف لهذا العنصر باليوم يساوي :

20 ☐ 16 ☐ 9 ☐ 3 ☐

- 1- أنوية العناصر الخفيفة غير المستقرة تميل إلى :

☐ الانشطار النووي ☐ انقاص عددها الكتلي ☐ انقاص طاقة الربط النووية لكل نوكليون ☐ الاندماج النووي

التفاعل الذي لا يمكن أن يتم من التفاعلات التالية هو :



درجة السؤال الثاني

12



السؤال الثالث :

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1- شدة التيار - مقاومة الأسلاك - فرق جهد محطات إنتاج الطاقة

2- الممانعة الخلية لملف في دائرة تيار متردد.

.... تردد التيار - معامل الحث الذاتي للملف

(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :

1- تستخدم الوصلة الثانية في تحويل التيار المتردد إلى تيار مقوم نصف موجب .

... لأنها تسمح بمرور التيار في اتجاه واحد فقط

2- التلابة الهيدروجينية تتطلب كمية إشعاعية كبيرة

لعمل على رفع درجة الحرارة التي تحتاج إليها التلابة الهيدروجينية لتعمل

(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي

ممانعته الحثية 6Ω ومقاومة اومية 8Ω ومكثف

مستمر ممانعته السعوية 10Ω ومصدر جهد متردد جهده

الفعال $V(20)$ احسب :

1- المقاومة الكلية للدائرة.

ص 53

1/2

$$Z = \sqrt{(R)^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{8^2 + (16 - 10)^2} = 10\Omega$$

1

1/4

8.94

الشدة الفعالة للتيار عندما تصبح الدائرة في حالة الرنين.

$$I_{rms} = \frac{V_{rms}}{R} = \frac{20}{8} = 2.5 A$$

1

1/4

الترين

1/4

1/2

درجة السؤال الثالث

وزارة التربية



بغيتي العام للعلوم

السؤال الرابع :

(أ) قارن بين كل مما يلي:

بلورة القاعدة في الترانزستور	بلورة الباعث في الترانزستور	وجه البازة
أقل نسبة شوائب	أعلى نسبة شوائب	نسبة الشوائب 80
أشعة جاما	جسيمات ألفا	وجه البازة
غير مشحونة	مرجبة	شحنة كل مثلي 122

(ب) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :

1- تظير التجارب العملية عدم وجود سكون مثالي

38 من

سبب ذلك جزء من التفلق المغناطيسي في الهواء وجزء من الطاقة على شكل طاقة حرارية في أسلاك التفلق

وفي الغالب الحديدي

2- تزداد درجة التوصيل الكهربائي لبلورة شبه الموصل النقي عند تطعيمه بذرات الزرنيخ.

لأن ذرة الزرنيخ تمتلك خمسة إلكترونات تكافؤية في غلافها الخارجي ، حيث أن أربعة إلكترونات منها تنشيء روابط تساهمية مع ذرات السيليكون المحيطة بها بينما يبقى الإلكترون الخامس حراً ويمكن بسهولة من القفز إلى نطاق التوصيل فتزداد درجة التوصيل

(ج) حل المسألة التالية :

سقط ضوء تردده $(6.8 \times 10^{14}) \text{ Hz}$ على سطح لوح معدني حساس للضوء، فانبعث منه إلكترونات بطاقة حركية تساوي $(1.3 \times 10^{-19}) \text{ J}$ ، فإذا علمت أن ثابت بلانك $(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.s})$ احسب:

100 من

1- طاقة الفوتون.

$$E = hf = 6.6 \times 10^{-34} \times 6.8 \times 10^{14} = 4.488 \times 10^{-19} \text{ J}$$

2- تردد العتبة.

$$hf_0 = E - KE$$

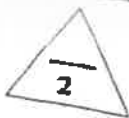
$$f_0 = \frac{4.488 \times 10^{-19} - 1.3 \times 10^{-19}}{6.6 \times 10^{-34}} = 4.83 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

وزارة التربية والتعليم
الكنترول العلمي
العام
الدراسية الثانية
العام 2018-2019

6



وزارة التربية والتعليم
الكنترول العلمي
العام 2018-2019



25

الإجابة

المسألة الخامسة:

(أ) ما المتصور بقاء مما يلي:

1- النموذج الكهربائي؟

جهاز يحول جزء من الطاقة الميكانيكية المبدونة لتحريك الملف في المجال المغناطيسي إلى طاقة كهربائية

74ص

2- منطقة الاستنزاف في الوصلة الثانية؟

في منطقة خائبة من حاملات الشحنة تتشكل على جانبي منطقة الالتحام للوصلة

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

34ص (ϵ) $(\frac{\Delta I}{\Delta t})$ العلاقة بين الممانعة السعوية للمكثف (X_C) وسعة المكثف (C) في دائرة تيار متردد عند ثبات التردد.	50ص (X_C) (C) العلاقة بين الممانعة السعوية للمكثف (X_C) وسعة المكثف (C) في دائرة تيار متردد عند ثبات التردد.	26ص ϵ θ تغير القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف المولد الكهربائي الزاوية (θ) خلال دورة كاملة بدءا من الوضع الصفري.
---	--	--

(ج) حل المسألة التالية:

عدد لفاته (50) لفة ومقاومته Ω (4) ملفوف حول أنبوبة مجوفة مساحة مقطعها m^2 (8×10^{-3}) يخترقه مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى الملف فإذا زادت شدة المجال من T (0) إلى T (0.6) في زمن S (0.02) احسب:

18ص

تقدير القوة الدافعة الحثية في الملف .

$$\epsilon = -N A \cos \theta \frac{dB}{dt}$$

$$\epsilon = -50 \times 8 \times 10^{-3} \cos(0) \frac{(0.6-0)}{0.02} = -12 V$$

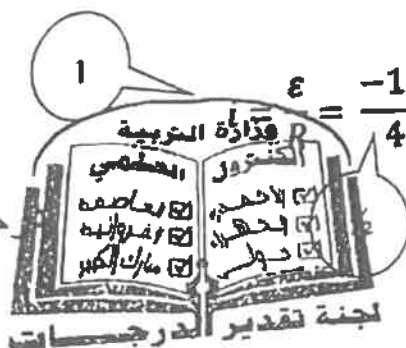
شدة التيار الحثي في الملف .

$$\epsilon = \frac{-12}{4} = -3 A$$

التربة

جدة السؤال الخامس

9



2

بجاء

(أ) استنتج العلاقة الرياضية

بحساب نصف قطر مستوى المدارات الإلكترونية حول نواة ذرة الهيدروجين بدلالة نصف قطر

102

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية

العام الدراسي: 2018-2019

المجال الدراسي: الفيزياء

الصف : الثاني عشر العلمي

عدد الصفحات : (8)

الزمن : ساعتان

القسم الأول: الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

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

1- القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في

التدفق المغناطيسي بالنسبة إلى الزمن. ص18 (قانون فارادي)

2- معامل الحث الذاتي لملف يتولد فيه قوة محركة ثابته ومقدارها $V(1)$ =

تغير شدة التيار المار في الملف بمعدل $A(1)$ لكل ثانية. ص34 (الحث الذاتي)

3- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقدار شدته يساوي صفراً،

في الدورة الواحدة . ص43 (التيار المتردد)

4- الطاقة المكافئة لكتلة الجسم النووي . ص117 (طاقة السكون)

5- الطاقات التي تؤدي إلى تغير في أnergie العناصر . ص131 (التفاعلات النووية)

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

1- عند جذب قطب شمالي لمغناطيس بعيداً عن لفات ملف يتولد في الملف تياراً حثياً بحيث يتحول سطح

الملف المقابل إلى قطب جنوبي. ص17

2- يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق ملف المولد الكهربائي في قيمته العظمى الموجبة عندما تكون الزاوية بين

خطوط المجال ومنتجه مساحة السطح بالدرجات مساوية صفر. ص25

3- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة صرفة مقدارها $\Omega(5)$ ويمر بها تيار كهربائي شدته العظمى $A(5\sqrt{2})$

فتكون القدرة الحرارية في المقاومة بوحدة (W) مساوية 125. ص43

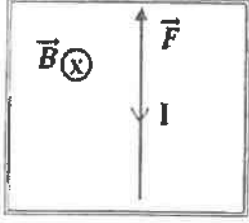
4- في المواد الموصلة للكهرباء تكون فجوة الطاقة المحظورة منعدمة ص70

5- الطاقة الإشعاعية لا تمتص ولا تنبعث بشكل سيل مستمر و متصل، إنما على صورة وحدات متتابعة ومنفصلة عن

بعضها تسمى كل منها كمية أو فوتون ص95



(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :



1- (x) في الشكل المقابل سلك يمر به تيار كهربائي مستمر يكون اتجاه القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة عليه باتجاه المحور الراسي على سطح الورقة. ص 30

2- (x) تنقل القدرة الكهربائية من محطات التوليد إلى المستهلكين تحت فرق جهد منخفض مصححاً بكار عال

ص 39

3- (✓) في الوصلة الثنائية تكتسب البلورة السالبة شحنة موجبة والبلورة الموجبة تكتسب شحنة سالبة. ص 74

4- (✓) يمكن لضوء بنفسي خافت (شدته صغيرة) أن يبعث إلكترونات من سطوح معدنية معينة لا يستطيع الضوء الأحمر الساطع جداً (شدته كبيرة) أن يبعثها. ص 98

5- (✓) وجود النيوترونات في النواة يزيد من قوى التجاذب النووية على حساب قوى التنافر بين البروتونات وتحفظها من الابتعاد عن النواة . ص 117

(x) يسمى تفاعل الانشطار النووي بالتفاعل النووي الحراري حيث يتطلب الانشطار النووي رفع درجة الحرارة القليلة غير المستقرة لكي تنشط إلى نواتج أو أكثر

ص 134

درجة السؤال الأول

8



إجابة

السؤال الثاني :

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

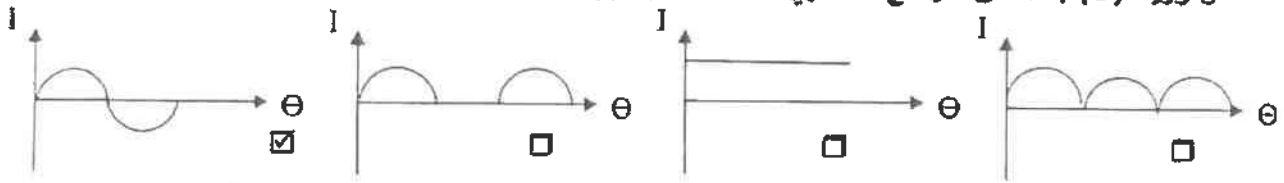
1- مجال مغناطيسي منتظم شدته $0.1T$ يخترق سطحاً مساحته $40 \times 10^{-4} m^2$ بحيث كانت الزاوية التي تصنعها خطوط المجال مع متجه مساحة السطح تساوي (60°) فإن مقدار التدفق المغناطيسي الذي يخترق السطح بوحدة (Wb) يساوي:

ص 15

- ☐ 0 ☒ 2×10^{-4}
☐ 0.069 ☐ 6.9×10^{-4}

2- أفضل تعبير بياني يوضح علاقة التيار الكهربائي التآثيري (I) المتولد في دائرة الحمل لمولد كهربائي والزاوية (θ) بدءاً من الوضع الصفري للملف خلال دورة كاملة هو:

ص 26



3- إذا كانت عدد لفات الملف الثانوي تساوي ثلاثة أمثال عدد لفات الملف الابتدائي في محول كهربائي

فإن اتصال ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد بتردد 50 Hz فإن تردد التيار الخارج في دائرة

ص 36

الملف الثانوي بوحدة (Hz) يساوي:

- ☐ $\frac{1}{3}$ ☒ $\frac{1}{2}$ ☐ $\frac{1}{3}$

4- دائرة التيار المتردد التي لا يتغير فيها شدة التيار المتردد عند تغير تردد التيار فيها هي الدائرة التي تحتوي على :

ص 46

- ☒ مكثف كهربائي ☐ مقاومة صرفية
☐ ملف حثي نقي ☐ مقاومة صرفه ومكثف

5- دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي معامل الحث الذاتي له يساوي $L = (0.01)H$ يمر فيه تيار

لحظي يتمثل بالعلاقة $i_t = 2\sqrt{2} \sin(100\pi)t$ فتكون الطاقة المغناطيسية المخزنة في المجال

ص 49

المغناطيسي للملف بوحدة (J) تساوي :

- ☒ 0.02 ☐ 0.04 ☐ 0.2 ☐ 0.4



6- إذا طعمت بلورة شبه موصل نقية تحتوي على $(4 \times 10^{10} / \text{cm}^3)$ إلكترون ب $(6 \times 10^{13} / \text{cm}^3)$

ذرة من عناصر تحتوي على ثلاثة إلكترونات في غلافها الخارجي فيصبح عدد الإلكترونات الموجود في

ص 73

بلورة شبه الموصل بوحدة cm^3 تساوى:

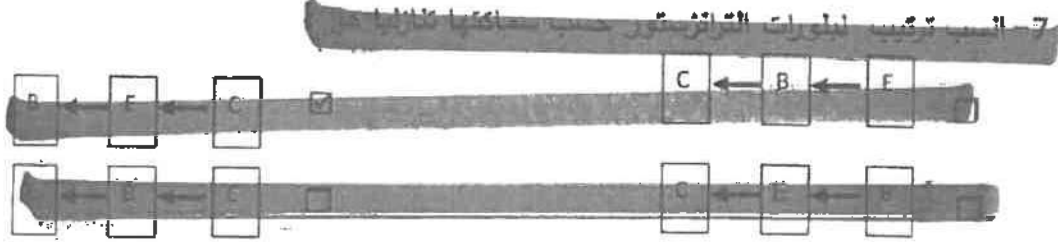
☐ 1.2×10^{14}

☒ 4×10^{10}

☐ 6.004×10^{13}

☐ 1.5×10^3

ص 80



8- عندما ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مستوى طاقته $e V (-3.4)$ إلى مستوى طاقته

ص 96

$e V (-13.6)$ ينبعث فوتون طاقته بوحدة $(e V)$ تساوى:

☒ 10.2

☐ - 10.2

☐ -17

☐ 1.632×10^{-18}

9- إذا كان نصف قطر بور لإلكترون ذرة الهيدروجين (r_n) فإن نصف قطر المستوى الثاني يساوي

☐ $(r_n)^2$ ☒ $4 (r_n)$ ☐ $\frac{1}{2} (r_n)$ ☐ $2 (r_n)$

10- إذا كانت كتلة نواة الكالسيوم $(^{40}_{20}Ca)$ أقل بمقدار $(0.365) \text{ a.m.u}$ من مجموع كتل النيوكليونات

ص 119

المكونة لها فتكون طاقة الربط النووية لكل نيوكليون بوحدة (Mev) تساوي:

☐ 331.4

☐ 17

☒ 8.49

☐ 9.1×10^{-3}

11- سعة مشعة تحتوي على 20 g عند لحظة $t = (0)$ فإن كمها بعد زمن $t = 2 t_{\frac{1}{2}}$ بوحدة (g)

ص 133

تساوى :

☐ 10

☒ 5

☐ 1.5

☐ 1.2

12- تزداد الطاقة الشمسية من خلال حدوث ظاهرات :

☒ نووي اندماجية

☐ كيميائية

☐ نووية انشطارية

☐ سلسلة



التربية والتعليم

درجة السؤال الثاني

القسم الثاني الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي : (يكتفي بعاملين فقط)

2

ص 44

1- الطاقة الحرارية المتولدة في مقاومة متصلة بمصدر تيار متردد.

القيمة الفعالة لشدة التيار المار بالمقاومة - مقدار المقاومة - زمن مرور التيار

ص 98

2- الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث من على سطح باعث

طاقة الفوتون الساقط - دالة الشغل للباعث أو (تردد العتبة) أو (مادة الباعث)

3

$(2 \times 1 \frac{1}{2} = 3)$

(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

ص 18

1- وجود الإشارة السالبة في قانون فارداي .

تشير الإشارة السالبة الى ان القوة الدافعة الكهربائية تعاكس السبب المولد لها حسب قانون فارداي.

ص 75

2- تعتبر الوصلة الثانية عازلاً للكهرباء عند تسليط جهد كهربائي عكسي عليها .

لان المجال الخارجي E_{ex} يكون باتجاه المجال الكهربائي الداخلي E_{in} مما يؤدي إلى اتساع منطقة

الاستنزاف وتمنع مرور التيار باستثناء تيار ضعيف جداً يسمى تيار الانحياز العكسي.

(ج) حل المسألة التالية :

4

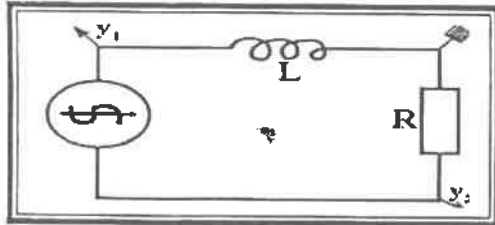
ص 54

في دائرة توال تحتوي على ملف حثي نقي معامل حثه الذاتي يساوي $H = (0.5)$ و مقاومة اومية

$R = (20)\Omega$ ومتصلة مع مصدر تيار متردد تردد $(50)Hz$

وجهد الفعال $V = (200)$. احسب :

1- سعة المكثف اللازم في الدائرة للحصول على حالة رنين كهربائي.



1 $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} =$

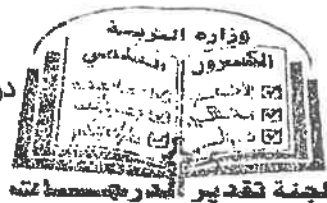
0.5 $50 = \frac{1}{2 \times 3.14 \sqrt{0.5 \times C}} \Rightarrow C = 2.02 \times 10^{-5} F$

0.5 $I_{rms} = \frac{V_{rms}}{R} = \frac{200}{20} = 10 A$ 0.25 0.25

2- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين .

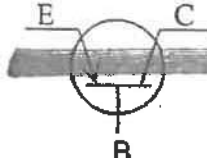
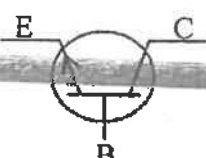
9

درجة السؤال الثالث



السؤال الرابع :

(أ) قارن بين كل مما يلي:

		وجه المقارنة
PNP	NPN	نوع أشباه الموصلات
اضمحلال الأنوية الصناعية	اضمحلال الأنوية الطبيعية	وجه المقارنة
بوريزون موجب الشحنة e^+ أو β^+	الكرون سالب الشحنة e^- أو β^-	نوع أشباه الموصلات

(ب) فسر ما يلي تفسيرا علميا دقيقاً :

$$(2 \times 1 \frac{1}{2} = 3)$$

1- تزداد درجة توصيل بلورة شبه الموصل عند رفع درجة حرارتها عن درجة الحرارة العادية.

لأنه مع ارتفاع درجة الحرارة لشبه الموصل تكتسب المزيد من الالكترونات طاقة كافية للقفز الى نطاق التوصيل تاركة مكانها مزيد من الثقوب فتزداد درجة توصيل المادة وتقل مقاومتها .

2- تؤدي القوة النووية دوراً مهماً في استقرار النواة .

لأن مقدارها يكفي لمنع زوج من البروتونات من التناثر الكهربائي والبقاء داخل النواة

(ج) حل المسألة التالية :

عند دمج نواتين من الديتوريوم بعد إكساب كل منهما طاقة حركية لتكوين نواة نظير الهليوم ${}^3_2\text{He}$ والنيوترون



$$(2.0141) \quad (2.0141) \quad (3.0165) \quad (1.0087)$$

علما بأن الكتل المذكورة هي كتل السكون بوحدة (a.m.u) وكتلة البروتون $m_H = (1.0073)\text{amu}$ احسب :

1- طاقة الربط النووية لنواة ${}^3_2\text{He}$.

$$E_b = \Delta m c^2 = [(z m_p + N m_n) - m_x] c^2$$

$$E_b = [(2 \times 1.0073 + 1 \times 1.0087) - (3.0165)] \times (931.5 \frac{\text{Mev}}{c^2}) \times c^2$$

$$= 6.334 \text{ Mev}$$

$$E_b = \Delta m c^2$$

$$[(2 \times 2.0141) - (3.0165 + 1.0087)] \times (931.5 \text{ Mev}/c^2) \times c^2 = 2.7945 \text{ Mev}$$

الوحدات المكررة يحاسب عليها الطالب مرة واحدة

درجة السؤال الرابع

9



وزارة التعليم

التربية

التربية

التربية

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:

1- أشباه الموصلات ؟

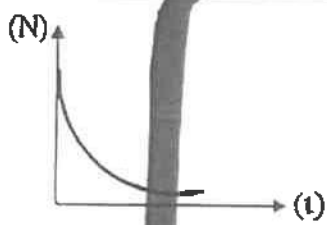
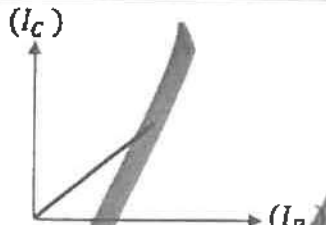
عناصر رباعية التكافؤ لذلك تنشئ روابط تساهمية مع الذرات المجاورة في البلورة .

ص 72

ص 132

3

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

		
العلاقة بين تغير كثافة عينة مشعة تحتوي على (N_0) من الانوية في لحظة $(t=0)$ وزمن عمر النصف (t) ص 129	العلاقة بين شدة تيار الباعث (I_B) وشدة تيار المجموع (I_C) في ترانزستور متصل بطريقة الباعث المشترك ص 75	العلاقة بين شدة التيار في ملف المحول الثانوي المثالي (I) وفرق الجهد بين طرفيه (V) ص 38

ص 26,29

(ج) حل المسألة التالية :

مولد تيار متردد ملفه مستطيل طوله $m (0.2)$ وعرضه $m (0.1)$ يتكون من لفه واحدة يدور حول محور مواز لطوله في مجال مغناطيسي منتظم شدته $T (2)$ فيولد قوة محركة تأثيرية قيمتها العظمى $V (20)$ وتيار حثي شدته $A (1)$ علماً بأن في لحظة $t = (0) s$ كانت $\theta_0 = (0) rad$. احسب:

1- أقل قيمة للسرعة التي يدور بها الملف .

$$\epsilon_{max} = N A B \omega \therefore 20 = 1 \times (0.1 \times 0.2 \times 10^{-4}) \times 2 \times \omega$$

$$\therefore \omega = 500 \text{ rad/s}$$

$$F = BIL = 2 \times 1 \times 0.2 = 0.4 \text{ N}$$

درجة السؤال الخامس

9



وزارة التعليم
بمملكة العربية السعودية

السؤال السادس :

(أ) استنتاج :

استنتج العلاقة الرياضية التي تربط بين النسبة بين فرق الجهد بين طرفي محول كهربائي والنسبة بين عدد لفاته.

$$\varepsilon_1 = - N_1 \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$\varepsilon_2 = - N_2 \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

$$\frac{\varepsilon_2}{\varepsilon_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

وانطلاقاً من أن معدل تغير التدفق $\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ هو نفسه في الملفين وبإهمال مقاومة الملفين نستنتج أن

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية

ص 17

يولد بالحث تيار كهربائي حثي باتجاه عكس عقارب الساعة

2- عند إضافة ذرات عنصر من عناصر المجموعة الخامسة إلى بلورة

ص 72

من السيلكون النقي ؟

نحصل على شبه موصل من النوع السالب

(ج) حل المسألة التالية :

سقط شعاع ضوئي أحادي اللون طوله الموجي $m (2 \times 10^{-7})$ على سطح معدني حساس للضوء دالة

شغله 4.2 eV . علماً بأن $(h = 6.6 \times 10^{-34} \text{ J.S} , C = 3 \times 10^8 \text{ m/s})$ احسب :

1- طاقة الفوتون الساقط.

$$E = h \frac{c}{\lambda} = 6.6 \times 10^{-34} \times \frac{3 \times 10^8}{2 \times 10^{-7}} = 99 \times 10^{-20} \text{ J}$$

3- مقدار فرق الجهد بين سطح المجمع والباعث الذي يمنع الإلكترونات من الانتقال بينهما .

$$V_{\text{cut}} = \frac{kE}{e} = \frac{E - \phi}{e}$$

$$V_{\text{cut}} = \frac{99 \times 10^{-20} - 4.2 \times 1.6 \times 10^{-19}}{1.6 \times 10^{-19}} = 1.98 \text{ V}$$

درجة السؤال السادس

9

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح



المجال الدراسي : الفيزياء

امتحان الفترة الدراسية الثانية

وزارة التربية

زمن الامتحان : ساعتان

العام الدراسي 2017-2018 م

التوجيه الفني العام للعلوم

عدد الصفحات : (8)

للفصل الثاني عشر

نموذج إجابة

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

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

2.5

1- القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير

في التدفق المغناطيسي بالنسبة إلى الزمن . (قانون فارادي) ص 18

2- معامل الحث الذاتي لملف تولد فيه قوة محركة تأثيرية مقدارها $(1-V)$ عند تغير

التيار المار في الملف بمعدل $(1A)$ لكل ثانية . (الحث الذاتي) ص 34

3- الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله . (الممانعة الحثية) ص 48

4- انبعاث الإلكترونات من فلزات معينة ، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب . (التأثير الكهروضوئي) ص 98

5- انويه أو ذرات لها العدد الذري نفسه Z والعنصر الكيميائي نفسه (تختلف

في العدد الكتلي A . (نظائر العنصر) ص 114



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً:

1- الجهاز الذي يعمل على توليد الطاقة الكهربائية هو المولد الكهربائي ص 25

2- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة صرفة مقدارها $R=(10)\Omega$ يمر فيه تيار لحظي تمثله العلاقة التالية ص 44

$i(t) = 2\sqrt{2} \sin(100\pi)t$ فتكون القدرة الحرارية المصروفة في المقاومة بوحدة (W) مساوية 40 .

3- لكي يقفز الإلكترون من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل يجب أن يكتسب طاقة تساوي الفرق بين طاقة نطاق ص 69

التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ تعرف باسم طاقة الفجوة المحظورة

4- إذا كان تردد العتبة للألمونيوم $(9.846 \times 10^{14})\text{Hz}$ فتكون أقل مقدار للطاقة تلزم لتحرير إلكترون من سطحه

دون إكسابه طاقة حركية مساوية بوحدة (J) 6.49×10^{-19} ص 99

5- في النفاذ النووي التالي ${}_{90}^{234}\text{Th} \rightarrow {}_{92}^{230}\text{U} + X + \gamma$ يكون الجسم الناتج (X) هو هيليوم ص 126, 123

عشودج

الاجابة

امتحان الفترة الدراسية الثانية - للصف الثاني عشر العلمي - في مادة الفيزياء - 2017/2018 م

3

(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1- (✓) يكون التدفق المغناطيسي قيمة عظمى موجبة عندما يكون مستوى لغانث الملف عمودي على المجال

5مر

المغناطيسي والزاوية بين خطوط المجال ومتجه مساحة السطح تساوي $\theta = 0^\circ$.

4مر

2- (x) يُمثل معامل الحث الذاتي لملف حثي متصل بالبطارية عند استمراره عند وضع قلب حثي في

4مر

3- (x) الأجهزة التي تعمل على التيار المتردد تُسجل عليها القيم العظمى لكل من شدة التيار أو مقدار الجهد

(✓) تتأخر في البلورة الوسطى في الترانزستور وتسير باتجاه القطب البورون في نسبة الشحنات والمعد

80مر

الكثير الجزيئات المتحركة لتزوير التيار

99مر

5- (✓) لا يستطيع أن يتحرر الإلكترون من سطح الفلز إذا كان تردد الضوء الساقط على سطح الفلز

أقل من تردد العتبة.

123مر

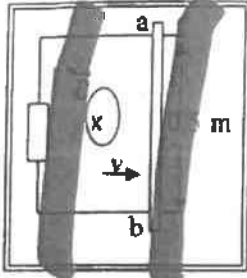
6- (x) بعد الانحلال الإشعاعي لـ ^{238}U لا على التحول إلى مستقر في العنق



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني:

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

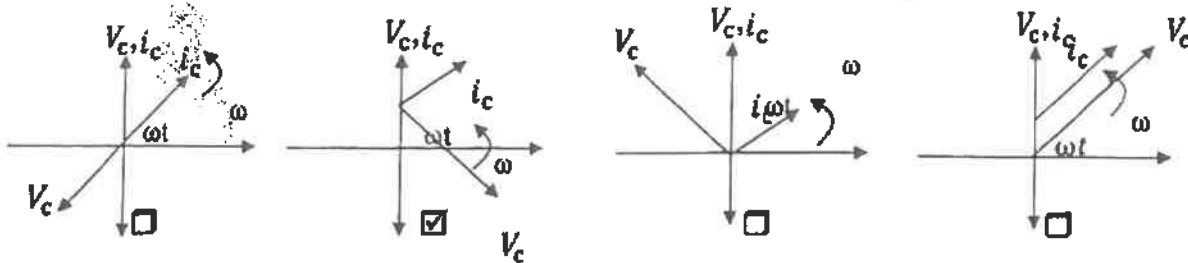


- 1- في الشكل المقابل السلك الموصل (b) يتحرك على سكة مغلقة من جهة واحدة موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.1) بسرعة منتظمة مقدارها 20 م/s (2) m/s. فإن مقدار القوة الدافعة الحثية بوحدة (V) يساوي:
- 0.1 ☒ 1 ☐
0 ☐ 1 ☐

- 2- سلك مستقيم طوله (0.5)m موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.2)T عندما يسري به تيار مقداره (0.5)A باتجاه عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي فإن تأثير بقوة مغناطيسية بوحدة (N) يساوي:
- 0.05 ☒ 0.5 ☐ 1.2 ☐ 30 ☐

- 3- محول كهربائي عدد لفات ملفه الابتدائي 2000 وعدد لفات ملفه الثانوي 1000 فإذا وصل ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد تفرده HZ (f) فإن تردد التيار المتردد في ملفه الثانوي بوحدة (HZ) يساوي:
- 0.1 f ☒ f ☐ 2f ☐ 10f ☐

- 4- أفضل مخطط اتجاهي يمثل العلاقة بين شدة التيار المغذي لدائرة تيار متردد تحوي مكثف كهربائي وفرق الجهد بين طرفي المكثف هو :



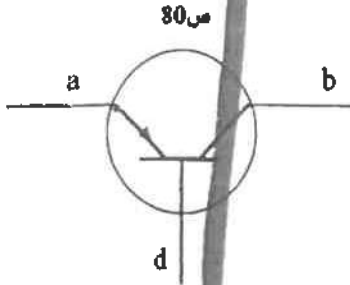
- 5- إذا كان اتساع منطقة الاستنزاف (2x10⁻⁴) m ومقدار فرق الجهد الناشئ على جانبي منطقة الاستنزاف يساوي (0.8)V فإن مقدار شدة المجال الكهربائي عندما تصل الوصلة إلى حالة التوازن الكهربائي بوحدة (V/m) يساوي :

4000 ☒ 400 ☐ 160 ☐ 1.6 x 10⁻⁴ ☐

- 6- عند إضافة ذرات من الزرنيخ إلى بلورة من السيليكون النقية فإننا نحصل على:

☐ شبه موصل من النوع الموجب ☒ شبه موصل من النوع السالب
☐ وصلة ثنائية ☒ بلورة عازلة تماماً للتيار الكهربائي

7- في الشكل المقابل الرسم الاصطلاحي للترانزستور وبلوراته الثلاثة (a , b , d) فيكون قيمته وبلوراته هي:



نوع الترانزستور	البلورة (a)	البلورة (b)	البلورة (d)
N P N ☐	قاعدة	باعث	مجمع
P N P ☒	باعث	مجمع	قاعدة
N P N ☐	باعث	مجمع	قاعدة
P N P ☐	مجمع	قاعدة	باعث

8- عند زيادة تردد الضوء الساقط على السطح الحساس للضوء إلى مثلي قيمته فإن تردد العتبة لهذا اللوح المعدني :

☒ لا يتغير

☐ يزداد إلى مثلي قيمته

☐ يزداد إلى أربعة أمثال قيمته

☐ يقل إلى نصف قيمته

9- إذا كان نصف قطر بور لإلكترون في المدارين (n_B) فإن نصف قطره في المدار الثاني يساوي:

☒ 4r_B ☐ 2r_B ☐ $\frac{1}{2}r_B$ ☐ $\frac{1}{4}r_B$

ص 114

10- نظائر العنصر الواحد تختلف في :

☐ العدد الذري ☐ الخواص الكيميائية ☒ العدد الكتلي ☐ عدد الإلكترونات

11- عينة من عنصر مشع تحتوي على (40) منه وتمر النصف له (30) يوماً فإن مقدار ما تبقى من العنصر المشع في العينة بعد (90) يوماً من تعطلها بوحدة (g) تساوي:

ص 128

☐ 5 ☐ 10 ☐ 15 ☐ 20

ص 133

12- يمكن التحكم بسرعة التفاعل المتسلسل الحادث في المفاعل النووي باستخدام :

☐ قضبان البورون ☒ قضبان الكاديوم ☐ الماء الثقيل ☐ الجرافيت

درجة السؤال الثاني

12

القسم الثاني الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

1- القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في ملف مولد كهربائي يدور بين قطبي مجال

ص 26

مغناطيسي منتظم. (يكتفي بعاملين فقط)

- عدد لفات الملف - شدة المجال المغناطيس - مساحة مستوى الملف - السرعة الزاوية للملف

ص 119

2- استقرار النواة .

طاقة الربط النووية لكل نيوكلليون - القوة النووية

(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً

(2 x 1 1/2 = 3)

ص 75

1- تعتبر الوصلة الثنائية في حالة توصيلها بمصدر الجهد العكسي مفتاحاً كهربائياً مفتوحاً .

لان المجال الكهربائي الخارجي E_{ext} مما يؤدي إلى ازدياد اتساع منطقة الاستنزاف ويمنع مرور تيار كهربائي باستثناء تيار صغير ضعيف جداً .

2- كتلة نواة الذرة أقل من مجموع كتل النوكليونات المكونة لها وهي منفردة .

بالاعتماد على مبدأ التكافؤ بين الطاقة والكتلة لاينشتاين $E=mc^2$ فإن النقص في الكتلة يظهر على شكل

ص 118

طاقة ربط نووية E_b تعمل على ربط مكونات النواة

ص 54, 48

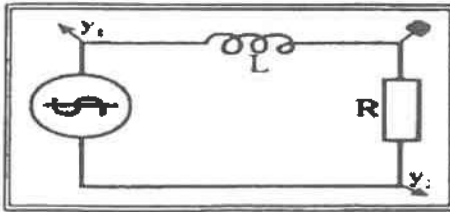
(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل دائرة تيار متردد تتكون من مصدر تيار متردد يتصل على التوالي بملف حثي نقي ممانعته

الحثية $X_L = (40) \Omega$ ومقاومته صرفه $R = (3) \Omega$ يمر فيه تيار لحظي يتمثل بالعلاقة الآتية:

$$i(t) = 10 \sin(100\pi) t$$

1- معامل الحث الذاتي للملف.



0.75

$$L = \frac{X_L}{\omega}$$

0.75

$$L = \frac{40}{100\pi} = 0.127 \text{ H}$$

0.25

0.25

2- سعة المكثف اللازم دمجها في الدائرة لجعلها في حالة الرنين الكهربائي .

0.25

$$X_L = X_C$$

$$\therefore \omega L = \frac{1}{\omega C}$$

0.25

$$C = \frac{1}{L \omega^2}$$

0.25

0.25

0.75

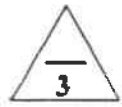
$$C = \frac{1}{0.127 \times (100\pi)^2} = 7.97 \times 10^{-5} \text{ F}$$

0.25

درجة السؤال الثالث

او اي طريقة اخرى صحيحة للحل

وجه المقارنة	القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة متحركة	القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك حامل للتيار
معادلة حساب مقدارها	$F = q \cdot v \cdot B \sin \theta$	$F = I \cdot L \cdot B \sin \theta$
نوع التفاعل	انشطار النوى	الدماج النوى
مقدارها	28.29 م	182.135 م



18 م

$$(2 \times 1 \frac{1}{2} = 3)$$



(ب) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً

1- وجود الإشارة السالبة في قانون فاراداي للحث الكهروضوئي في التدفق المغناطيسي المسبب في توليدها بحسب قانون لنز فإن القوة الدافعة الحثية تتولد في اتجاه يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المسبب في توليدها

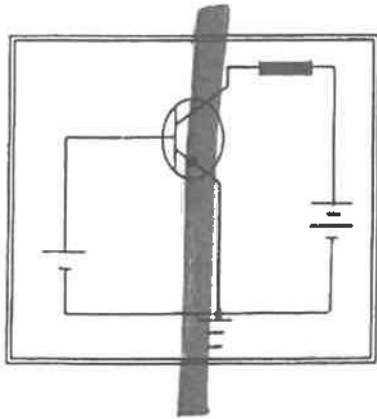
99 م

2- انبعاث الكترونات عند سقوط ضوء فوق بنفسجي على سطح لوح معدني حساس للضوء .

تردد الضوء الساقط أكبر من تردد العتبة فيكون طاقته E قادرة على انتزاع الالكترون من الفلز

وتزويده بطاقة حركية KE .

(ج) حل المسألة التالية :-



الشكل المقابل يمثل ترانزستور متصل بطريقة باعث المشترك معامل تكبيره

لشدة التيار (50) تبلغ شدة تيار المجمع $I_C = (100 \times 10^{-6})$ A

83 م

احسب :

1- شدة تيار القاعدة .

$$I_B = \frac{I_C}{\beta}$$

$$I_B = \frac{100 \times 10^{-6}}{50} = 2 \times 10^{-6} \text{ A}$$

2- كسب التيار .

$$\alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{I_C}{I_C + I_B}$$

$$\alpha = \frac{100 \times 10^{-6}}{100 \times 10^{-6} + 2 \times 10^{-6}} = 0.98$$

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:

35 ص

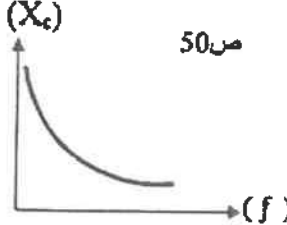
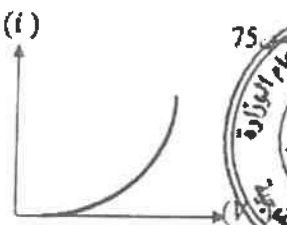
التأثير الكهرومغناطيسي الذي يحدث بين ملفين متجاورين أو متداخلين بحيث يؤدي التغير في شدة التيار في الملف الابتدائي إلى توليد قوة دافعة كهربية في دائرة الملف الثانوي .

43 ص

1- الشدة الفعالة للتيار المتردد ؟

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

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

50 ص  (X_c) (f)	75 ص  (I) (f)
الممانعة السعوية لمكثف (X_c) وتردد التيار . عند ثبات تردد التيار (f)	طاقة الفوتون (E) وتردده (f). العلاقة بين فرق الجهد الكهربائي (V) الامامي المطبق على طرفي الوصلة الثنائية وشدة التيار المار (I).

124 ص

(ج) حل المسألة التالية :

عندما تتحلل نواة اليورانيوم $^{238}_{92}\text{U}$ الغير مستقرة الى نواة الثوريوم $^{234}_{90}\text{Th}$ تنبعث نواة الهليوم ^4_2He بحسب المعادلة التالية :



علماً أن كتلة نواة كل من:

(اليورانيوم 238.0508 a.m.u و الثوريوم 234.0435 a.m.u و الهليوم 4.0026 a.m.u) احسب :

1- طاقة الربط النووية لنواة ذرة الهليوم ^4_2He .

$$E_b = \Delta m c^2 = [(Z m_p + N m_n) - m_x] c^2 \quad 0.75$$

$$E_b = [(2 \times 1.00727 + 2 \times 1.00866) - 4.0026] \times (931.5 \text{ MeV}/c^2) \times c^2 \quad 0.75$$

$$= 27.25569 \text{ Mev} \quad 0.25$$

$$E = \Delta m c^2 \quad 0.75$$

$$E = [238.0508 - (234.0435 + 4.0026)] \times (931.5 \text{ MeV}/c^2) \times c^2 =$$

$$4.37805 \text{ Me} \quad 0.35$$

درجة السؤال الخامس

الوحدات المكررة يحاسب عليها الطالب مرة واحدة

السؤال السادس :

(أ) استنتاج:

استنتج معادلة حساب نصف قطر مستوى الطاقة الذي دور فيه الإلكترون حول نواة ذرة الهروجين بدلالة نصف قطر المدار الأول.

$$0.5 \quad F = \frac{Kq^2}{r^2} = \frac{mv^2}{r}$$

$$0.25 \quad v^2 = \frac{kq^2}{r.m}$$

$$mvr = \frac{nh}{2\pi} \therefore m^2 v^2 r^2 = \frac{n^2 h^2}{4\pi^2} \quad 0.5$$

$$0.25 \quad m^2 \times \frac{kq^2}{mr} r^2 = \frac{n^2 h^2}{4\pi^2}$$

$$r_n = \frac{n^2 x h^2}{4\pi^2 . m . k . q^2} = r_1 n^2 \quad 0.5$$

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1. عند ارتفاع درجة حرارة شبه الموصلية درجة الحرارة العادية ؟
يكتسب المزيد من الإلكترونات طاقة كافية للقفز الى نطاق التوصيل تاركة مكانها مزيداً من الثقوب فتزداد درجة توصيل المادة وتقل مقاومتها

2. لطاقة نواه مشع عندما تتبع منه اشعة ألفا
تقل طاقتها بمقدار يساوي طاقة الضوء المنبعث وتحول لنواه أكثر استقراراً

(ج) حل المسألة التالية :

محول مثالي خاض للجهد يتألف احد ملفيه من (100) لفه وملفه الآخر من (400) لفه وصل طرفي ملفه الابتدائي على مصدر جهد منزل مقداره (220V) فكانت شدة التيار المار في الملف الثانوي A (8) احسب:
1- فرق الجهد على طرفي ملفه الثانوي

0.75

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1}$$

0.75

$$\frac{V_2}{220} = \frac{100}{400} \therefore V_2 = 55V$$

0.25

0.25

2- مقدار شدة التيار المار في ملفه الابتدائي.

0.75

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{V_2}{V_1}$$

0.75

$$\frac{I_1}{8} = \frac{55}{220} \therefore I_1 = 2A$$

0.25

0.25

(انتهت الأسئلة)

درجة السؤال السادس

وزارة التربية

امتحان الدور الثاني ، الفترة الدراسية الثانية ، المجال الدراسي : الفيزياء

التوجيه الفني العام للعلوم

العام الدراسي 2017-2018 م

لنصف الثاني عشر

نموذج إجابة

القسم الأول : الأسئلة الموضوعة

السؤال الأول :

(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) ص 14
- 2- الممانعة التي يبديها المكثف لمرور التيار المتردد خلاله . (الممانعة السعوية) ص 50
- 3- انبعاث الالكترونات من فلزات معينة ، نتيجة سقوط ضوء ذي تردد عالٍ عليها . (التأثير الكهروضوئي) ص 98
- 4- أنويه أو ذرات لها العدد الذري نفسه Z وتختلف في العدد الكتلي A . (نظائر العنصر) ص 14
- 5- العبارات التي تدل على أن الجسم في حالة السكون . (شروط التوازن) ص 31



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:-

1- يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق ملف المولد الكهربائي في قيمته العظمى الموجبة عندما تصبح الزاوية بين خطوط المجال المغناطيسي ومتجه مساحة سطح الملف (θ) تساوي $\frac{\pi}{2}$ ص 25

2- محث كهربائي مثالي رافع للجهد القدرة الداخلة على الملف الإجمالي 100 W عند لولت عليه الجهد 100 V .

عند لولت ملفه الابتدائي فإن القدرة الناتجة عن الملف الثاني تساوي 100 W . ص 38

3- الجهد الكهربائي المتردد يتأخر على التيار الكهربائي بزاوية طور $\phi = \frac{\pi}{2}$ rad في دائرة تيار متردد مؤلفه

من مقاومة أومية ومكثف . ص 50

4- نصف قطر تربة ليرة السعود 10¹² وحدة (m) تساوي 2.58x10¹² . ص 116

5- يتم بناء عمل القبلة اليومية الانشطارية على التفاعل بين ... ص 133

محمود

نتيجه امتحان الفيزياء - الصف الثاني عشر العلمي (الفترة الدراسية الثانية) 2017 / 2018



(ج) صح بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

1 (+) التيار الكهربائي التآثيري المتولد في ملف جري - عند حث يوت محلا مغناطيسيا يعاكس التغير

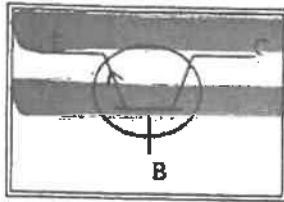
في التدفق المغناطيسي المولد له

2 (x) بعدم عزم الازدواج على ملف المحرك الكهربائي عند بصلح مستوى الملف موازيا لخطوط

المجال.

3 (+) في نواثر التيار المستمر لا تظهر فيها أي مدعة حثية لأن تردد التيار المار فيها يساوي صفر.

ص 80



5 (x) الضوء المساقط على لوح معدني حساس للضوء لا يمكنه تحرير إلكترونات مهما كانت شدته إذا

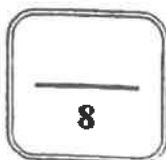
ص 99

كان تردده اكبر من تردد البتة لذلك المعدن.

6- (x) إذا كانت طاقة الربط النووية لكل نوية $^{56}_{26}\text{Fe}$ (1782) Mev وطاقة الربط النووية لنواة

ص 119

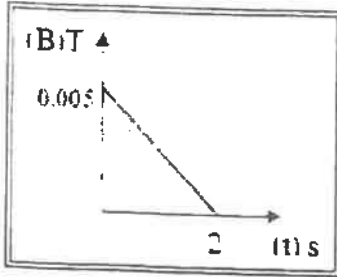
نساوي (492) Mev فإن النواة الأكثر استقراراً هي نواة $^{235}_{92}\text{U}$.



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

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



1- الشكل المقابل يوضح التغير في شدة المجال المغناطيسي (B) الذي يخترق عمودياً ملف عدد لفاته (500) لفه ملفوف حول اسطوانة فارغة مساحة قاعدتها $0.5m^2$ مع الزمن (t) فتكون قيمة القوة الدافعة الحثية المتكونة بوحدة (V) تساوي :

18 ص

☐ 1.25
☐ 2.5×10^{-3}

☐ 125×10^{-3}
☒ 625×10^{-3}

2- موند تيار متردد يتكون من ملف مصنوع من 500 لفه ومقاومته Ω (20) يدور حول محور مواز لخطوطه داخل مجال مغناطيسي منتظم فكانت القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف (V) 240 فإن القيمة العظمى للتيار المتولد في الملف بوحدة (A) تساوي : 27 ص

☐ 1200

☒ 12

☐ 8.33

☐ 2.4

3- محور مثالي يتألف من الابطدالي من (50) لفه وملفه ثانوي من (5) لفه فيكون المحول 38 ص

☐ رافع للجهد رافع لشدة التيار

☐ خافض للجهد رافع لشدة التيار

☒ رافع للجهد خافض لشدة التيار

☐ خافض للجهد خافض لشدة التيار

4- تتناسب قيمة الطاقة المغناطيسية المختزنة في المجال المغناطيسي لملف حثي نقي معامل حثه الذاتي (L) يمر به تيار متردد تناسباً :

49 ص

☒ طردياً مع مربع القيمة الفعالة لشدة التيار المار بالملف

☐ طردياً مع الشدة العظمى للتيار المار في الملف

☐ عكسياً مع الشدة العظمى للتيار المار في الملف

☐ عكسياً مع مربع القيمة العظمى لشدة التيار المار

50 ص

5- تزداد شدة التيار الكهربائي بزيادة تردد المصدر في دائرة تيار متردد تحتوي على :

☐ ملف حثي نقي

☐ مقاومة اومية

☒ مكثف

☐ مقاومة صرفه

72 ص

6- عند إضافة ذرات البورون إلى بلورة سليكون نقية فلننا نحصل على بلورة:

☐ شبه موصل من النوع السالب

☒ شبه موصل من النوع الموجب

☐ وصلة ثنائية

☐ عازلة تماماً للتيار الكهربائي

مموذ

تابع امتحان الفيزياء - الصف الثاني عشر العلمي (الدور الثاني - الفترة الدراسية الثانية) 2017 / 2018

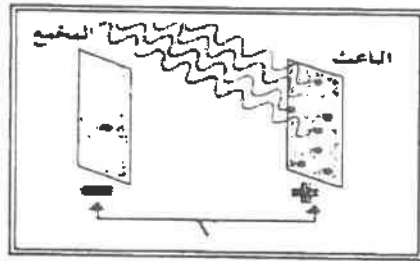
7- عند توصيل الترانزستور من النوع NPN بطريقة الباعث المشترك تكون وصلة المجمع القاعدة في حالة انحياز:

ص 81

- ☒ عكسي ووصلة الباعث والقاعدة في حالة انحياز أمامي .
- ☐ عكسي ووصلة الباعث والقاعدة في حالة انحياز عكسي.
- ☐ أمامي ووصلة الباعث والقاعدة في حالة انحياز عكسي.
- ☐ أمامي ووصلة الباعث والقاعدة في حالة انحياز أمامي.

8- إذا علمت أن أكبر فرق جهد يمنع انتقال الإلكترونات من السطح الباعث للإلكترونات إلى المجمع يساوي 5 V فإن الطاقة الحركية

- للإلكترونات المنبعثة بوحدة (eV) : ☐ 1.6×10^{-19}
- ☒ 8×10^{-19}
- ☐ 32×10^{-19}



ص 100

9- انتقل إلكترون داخل ذرة مادة الفوسفور من مستوى طاقته $E_1 = (-1.51) \text{ eV}$ إلى مستوى طاقته

$E_2 = (-3.4) \text{ eV}$ فإن طول موجة الفوتون المنبعث بوحدة (m) تساوي :

- ☒ 6547×10^{-10}
- ☐ 2525×10^{-10}
- ☐ 3639×10^{-10}
- ☐ 8250×10^{-10}

ص 97

ص 114

10- النظيران $^{22}_{8}\text{X}$ و $^{21}_{7}\text{Y}$ متساويان في:

- ☐ العدد الذري
- ☒ عدد النيوترونات
- ☐ العدد الكتلي
- ☐ عدد الإلكترونات

11- عينة شبة كتلتها $g(10)$ عند لحظة $(t=0)$ بعد مرور (12) ساعة من بدء التحلل أصبحت

كتلتها $g(10)$ فإن عمر النصف لهذه العينة بالساعات يساوي :

- ☒ 30
- ☐ 40
- ☐ 90
- ☐ 200

ص 129

ص 133

12- للتحكم في سرعة التفاعل النووي المتسلسل في المفاعلات النووية نستخدم :

- ☒ قضبان الكادميوم
- ☐ البورون
- ☐ الماء الثقيل
- ☐ الجرافيت

درجة السؤال الثاني

12

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي :

(يكتفي بعاملين)

1- القوة المحركة الكهربائية التأثيرية المتولدة بالحث الذاتي في ملف .

-معامل الحث الذاتي -التغير في مقدار شدة التيار في الملف أو -معدل تغير مقدار شدة التيار في الملف

من 129



(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

من 38

1- نظرية الحث الكهلي عند وجود مجال مغناطيسي متغير.

تتولد من التغير المغناطيسي في الهواء جزء من الطاقة على شكل طاقة حركية في الإلكترونات وفي القلب الحديدي.

من 119 و 134

2- تعمل الأشعة السينية إلى الاستماع مع أشعة أخرى إذا ما تولدت ظروف مناسبة.

تنتج أشعة كتلتها أكبر وبالتالي تزداد طاقة الربط النووية لكل نوكليون مع الزيادة في

الزمن الناتجة لتصبح أكثر استقراراً

(ج) حل المسألة التالية :-

يمثل الشكل المقابل سلكاً موصلًا طول جزئه الموضوع في مجال مغناطيسي 0.5m يتحرك على سكة مغلقة بمقاومة ثابتة $R=10\Omega$ من جهة واحدة موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مسطح السكة شدته 0.2T . سحب السلك بعيداً عن السكة المغلقة بسرعة منتظمة تساوي 2m/s .

احسب :

1- مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية .

$$\varepsilon = Bv = 0.2 \times 0.5 \times 2 = 0.2\text{V}$$

2- مقدار التيار الكهربائي الحثي المتولد في الدائرة المغلقة .

$$i = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{0.2}{10} = 0.02\text{A}$$

درجة السؤال الثالث

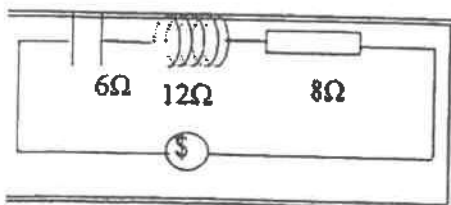
9

(۱) قاری بن کل مما یلی:

تكون الدائرة في حالة رنين .

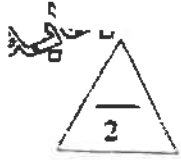
ص 98

أحياء:


$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{8^2 + (12 - 6)^2} = 10 \, \Omega$$
$$i_{rms} = \frac{V_{rms}}{R} = \frac{220}{10} = 22 \text{ A}$$

9

تصويرو



16 ص

تابع امتحان الفيزياء - الصف الثاني عشر العلمي (الدور الثاني - الفترة الدراسية الثانية) 2018 / 2017

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:

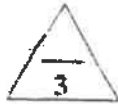
1- الحث الكهرومغناطيسي؟

ظاهرة توليد القوة الدافعة الكهربائية الحثية في موصل نتيجة تغير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الموصل.

التفاعل الذي يؤدي إلى انشطار جسيم ينتج عن كل انشطار جسيم نووي ونوات يمكنها إحداث المزيد من الانشطارات

الانشطار

133 ص



(ب) على المحاور التالية، أرسم المنحنيات أ، الخطين الصائبة الدالة على المطلوب أسفل كل منها :

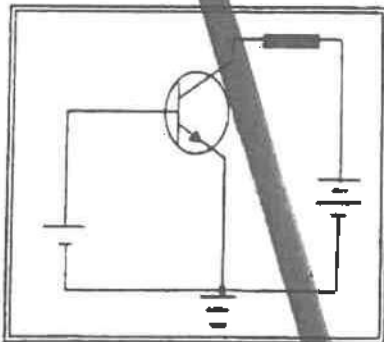
طاقة الفوتون (E) وتردده (f) 96 ص	العلاقة بين المقاومة الأومية (R) في دائرة تيار متردد وتردد التيار (f) 46 ص	تغير القوة المحركة الكهربائية التأثيرية (ε) في ملف مولد كهربائي يدور من الوضع الصفري والزواية (θ) خلال دورة كامل 26 ص



81 ص

(ج) حل المسألة التالية :-

في الشكل المقابل ترستور متصل بطريقة الباعث المشترك فإذا بلغت شدة تيار المجمع $I_c = (3 \times 10^{-3}) A$ وشدة تيار القاعدة $I_b = (30 \times 10^{-6}) A$ احسب :

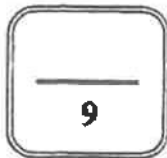


1- شدة تيار الباعث .

$$I_E = I_c + I_b = 3 \times 10^{-3} + 30 \times 10^{-6} = 3.03 \times 10^{-3} A$$

2- عامل التكبير في شدة التيار .

$$\beta = \frac{I_c}{I_b} = \frac{3 \times 10^{-3}}{30 \times 10^{-6}} = 100$$



درجة سؤال الخامس

السؤال السادس :

(أ) استنتج :

حساب القوة الدافعة الكهربائية الحثية الناتجة عن دوران ملف بـ 10 دورة دورانية منتظمة في مجال مغناطيسي منتظم

$$\begin{aligned} \epsilon &= - \frac{d\phi}{dt} \\ &= - N \cdot B \cdot A \frac{d(\cos \theta)}{dt} \\ \epsilon &= - \frac{d\phi}{dt} = - N \cdot B \cdot A \frac{d(\cos \omega t)}{dt} \\ &= N \cdot B \cdot A \omega \sin \omega t \end{aligned}$$

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

- 1- عندما يكتسب الإلكترون في نطاق التكافؤ طاقة تميزها عن طاقة التكافؤ المحظورة ؟
يقفز من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل

2- ماذا يحدث عندما تنطلق منها أشعة جاما ؟

يقذف من طاقة النواة بمقدار يساوي طاقة الضوء المنبعث وتصبح أكثر استقراراً

(ج) حل المسألة التالية :

سقط ضوء أحادي اللون تردده 10^{15} Hz على سطح من الرصاص تردد العتبة له (9.99×10^{14}) Hz

احسب :

- 1- طاقة الفوتون الساقط .

$$E = hf = 6.6 \times 10^{-34} \times 10^{15} = 6.6 \times 10^{-19} \text{ J}$$

- 2- الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث.

$$KE = E - \Phi = 6.6 \times 10^{-19} - (6.6 \times 10^{-34} \times 9.99 \times 10^{14}) = 6.6 \times 10^{-22} \text{ J}$$

لوحدة المكورة يحاسب عليها الطالب مرة واحدة

درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

الصف : الثاني عشر العلمي

عدد الصفحات : (8)

الزمن : ساعتان

امتحان الفترة الدراسية الثانية

العام الدراسي : 2016-2017م

المجال الدراسي : الفيزياء



وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

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

شدة المجال

المغناطيسي

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

من 15

بشكل عمودي.

(2) شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي

ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية

من 43

نفسها.

(3) النسبة المئوية من ازدياد شدة تيار القاعدة أو انخفاضها إلى ازدياد شدة

من 81

تيار المجمع أو انخفاضها.

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

من 98

(5) التفاعلات التي تؤدي إلى تغير في أنية النواة.



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

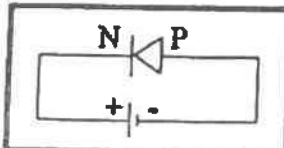
(1) الجهاز الذي يحول جزءاً من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده

من 28

بتيار كهربائي مناسب هو **المحرك الكهربائي**

(2) مكثف كهربائي سعته $F = (8 \times 10^{-4})$ يتصل بمصدر تيار متردد فرق الجهد الفعال بين طرفيه $V(20)$ فإن

الطاقة الكهربائية التي تخزن في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي **0.16**..... من 51



(3) الشكل المجاور يوضح أن الوصلة الثنائية في حالة

من 75

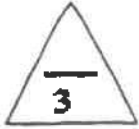
الإنحياز..... **المعكس**

(4) نتيجة انتقال الإلكترون من مستوى طاقة $eV(-3.4)$ إلى مستوى طاقة $eV(-13.6)$ ينبعث فوتون طاقته

من 97

بوحدة (eV) تساوي **10.2**.....

(5) عدد البروتونات في نواة ذرة الكربون ($^{13}_6C$) يساوي **6**..... بروتونات . من 114

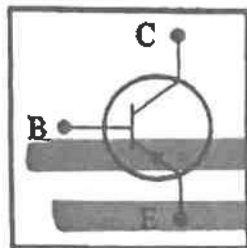


(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة

فيما يلي :

(1) (x) القوة الدافعة الكهربائية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في شدة المجال المغناطيسي بالنسبة إلى الزمن .
ص 18

(2) (x) تتناسب الممانعة الحثية للملف (X_L) عكسياً مع تردد التيار (f) عند ثبات معامل الحث الذاتي (L).
ص 48



(3) (✓) الشكل المجاور يمثل ترانزستور من النوع (PNP).
ص 80

(4) (x) تبعاً لفرضيات بلانك فإن الطاقة الإشعاعية (الطاقة التي تحملها الموجات الكهرومغناطيسية) تتبع وتتنص بشكل ميل مستمر ومتصل .
ص 95

(5) (✓) يعتبر العنصر ($^{14}_6X$) نظيراً للعنصر ($^{12}_6X$).
ص 114

(6) (✓) عند تسليط أشعة α على مادة $^{238}_{92}U$ فإن العدد الذري يقل بمقدار (2) والعدد الكتلي يقل بمقدار (4).
ص 126



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

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

- 1- يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق سطحاً ما مساحته (A) مغموماً في مجال مغناطيسي منتظم شدته (B) أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بين متجه مساحة السطح وخطوط المجال المغناطيسي تساوي :
- 0° ☒ 30° ☐ 60° ☐ 90° ☐ من 14

- 2- أحد الأشكال التالية يبين الاتجاه الصحيح للتيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف نتيجة تغير التدفق المغناطيسي من حركة المغناطيس وهو :
- من 17



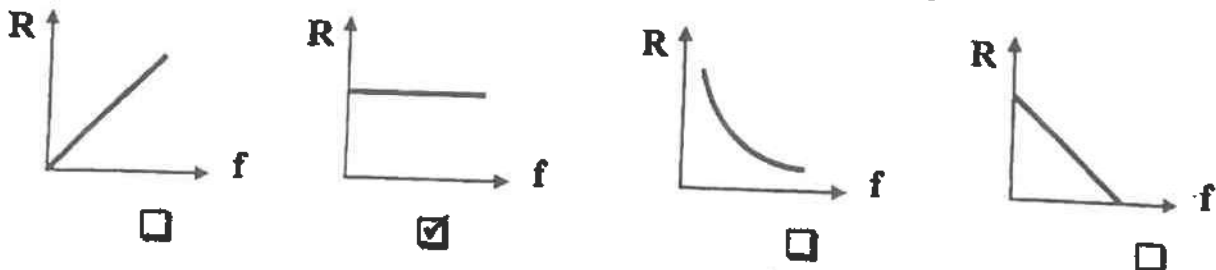
- 3- مجال مغناطيسي منتظم مقداره $T(0.1)$ يدخل الورقة ، دخل هذا المجال المغناطيسي جسيم مشحون بشحنة $C(0.4)$ وبسرعة منتظمة $m/s(50)$ وباتجاه مواز لخطوط المجال المغناطيسي ، فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة بوحدة (N) يساوي :
- من 28

2 ☐ 1.73 ☐ 1 ☐ صفر ☒

- 39- ~~من أجل التقليل من مخاطر التوليد عبر مسافات كبيرة إلى المستهلكين تحت فرق جهد عالٍ ، منخفض ومصحوب بتيار منخفض.~~

~~منخفض ومصحوب بتيار عالٍ. ☐ عالٍ ومصحوب بتيار عالٍ. ☒ عالٍ ومصحوب بتيار منخفض. ☐~~

- 46- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين قيمة المقاومة الأومية (R) ، وتردد التيار (f) هو :



وزارة التربية - التوجيه الفني العام للعلوم - امتحان الفترة الدراسية الثانية 2016/2017 - في الفيزياء - للصف الثاني عشر العلمي

6- عند تطعيم المادة شبه الموصلة كالسيليكون عن طريق إضافة ذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري إلى البلورة يسمى شبه الموصل الذي نحصل عليه في هذه الحالة شبه موصل من النوع:

ص 72

☐ السالب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأكثرية .

☒ السالب وتكون الإلكترونات حاملات الشحنة الأكثرية .

☐ الموجب وتكون الإلكترونات حاملات الشحنة الأقلية .

☐ الموجب وتكون الثقوب حاملات الشحنة الأقلية .

7- تيار القاعدة I_B (NPN) متصل بطريقة الباعث المشترك ، كانت شدة تيار المجمع I_C (18×10^{-3}) و تيار القاعدة I_B (1×10^{-3}) فإن معامل التنااسب (α) يساوي:

ص 81

☒ 0.947

☐ 0.094

☐ 0.055

☐ 0.052

8- طاقة الفوتون تتناسب عكسياً مع:

ص 96

☐ دالة الشغل.

☐ مبرعة الضوء.

☒ طول له الموجي.

☐ تردده .

9- لشحن نصف قطر المستوى الأول في ذرة الهيدروجين (r_1) ، فإن نصف قطر المستوى الثالث (r_3) يساوي :

ص 102

☐ r_1

☒ $9r_1$

☐ $6r_1$

☐ $3r_1$

ص 118

☐ تلزم لفصل الإلكترونات فصلاً تاماً.

☒ تلزم لفصل مكونات النواة.

10- طاقة الربط النووية هي الطاقة التي

☐ تحفظ الإلكترونات حول النواة .

☐ تتطلق من النواة حين تتشطر .

11- عنصر مشع عمر النصف له يومان ، فإذا بدأنا بعينة منه في لحظة $(t=0)$ فإن نسبة ما يتبقى منها مشعة بعد مرور (8) أيام هي:

ص 129

☒ $\frac{1}{16}$

☐ $\frac{1}{8}$

☐ $\frac{1}{6}$

☐ $\frac{1}{4}$

ص 133

في تفاعلات الانشطار يتم التحكم بسرعة التفاعل المتسلسل باستخدام:

☐ الماء الثقيل.

☐ النيوترونات البطيئة.

☐ الجرافيت.

☒ قضبان الكادميوم.

12

درجة السؤال الثاني

السؤال الثالث:

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل مما يلي:

- 1- عدد الثقوب في شبه الموصل من النوع الموجب. ..
عدد ذرات القابل - نوع مادة شبه الموصل

2- تحرير الإلكترون الضوئي من الفلز.

- تردد الضوء (طاقة الفوتون)
- طول موجة الضوء الساقط

- تردد العتبة (دالة الشغل)
- طول موجة العتبة

(ب) اذكر كل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

- 1- حدوث شرارة كهربائية بين طرفي التماس لمفتاح دائرة تيار مستمر تحتوي على ملف حتى لحظة فتح المفتاح.

من 34

0.5

تولد قوة محرّكة تأثيرية ذاتية تفرض تياراً حثياً في اتجاه تيار الدائرة المستمر والذي

0.5

0.5

يقلل شدة التيار تنخفض ببطء.

في التفاعلات النووية يستخدم النيوترون كقذيفة نووية.

..... من النيوترون عديم الشحنة فلا يتأثر بالمجالات الكهربائية والمغناطيسية.

0.75

0.75

(ج) حل المسألة التالية :-

- دائرة توال تحتوي على مقاومة أومية $\Omega 6$ ، وملف نقي ممانعته الحثية $\Omega 12$ ومكثف ممانعته السعوية $\Omega 4$ و متصلة على مصدر تيار متردد فرق الجهد الأعظم بين طرفيه $V 60$.

من 53

احسب:

- 1 - المقاومة الكلية في الدائرة .

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

0.25

$$Z = \sqrt{6^2 + (12 - 4)^2} = \sqrt{100} = 10 \Omega$$

0.25

0.5

- 2- شدة التيار العظمى المار في الدائرة .

$$I_m = \frac{V_m}{Z} = \frac{60}{10} = 6 A$$

0.25

0.5

0.25

1

9

درجة السؤال الثالث