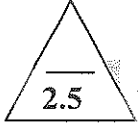


القسم الأول : الأسئلة الموضوعيةالسؤال الأول :

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

- 1- القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة إلى الزمن .
()
- 2- معامل الحث الذاتي لملف تتولد فيه قوة محرّكة تأثيرية و مقدارها $V(1)$ عند تغير شدة التيار المار في الملف بمعدل $A(1)$ لكل ثانية.
()
- 3- الممانعة التي يبديها الملف لمرور التيار المتردد خلاله .
()
- 4- انبعاث الالكترونات من فلزات معينة , نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب .
()
- 5- انويه أو ذرات لها العدد الذري نفسه Z (الخواص الكيميائية نفسها) وتختلف في العدد الكتلي A .
()



(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)
- 5- في التفاعل النووي التالي $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow ^{234}_{90}\text{Th} + X + \gamma$ يكون الجسيم الناتج (X) 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 ومنتجه مساحة السطح تساوي $\theta = 0^\circ$.
- 2- () يقل معامل الحث الذاتي لملف حثي متصل بدائرة تيار مستمر عند وضع قلب حديدي بداخله .
- 3- () الأجهزة التي تعمل على التيار المتردد تُسجل عليها القيم العظمى لكل من شدة التيار أو مقدار الجهد.
- 4- () القاعدة هي البلورة الوسطى في الترانزستور وتتميز بأنها أقل البلورات في نسبة الشوائب والسلك واكبر البلورات مقاومة لمرور التيار.
- 5- () لا يستطيع أن يتحرر الإلكترون من سطح الفلز إذا كان تردد الضوء الساقط على سطح الفلز أقل من تردد العتبة.
- 6- () يعد الانحلال الإشعاعي لأي نواه مشعه مثالا على التحول الاصطناعي للعنصر.

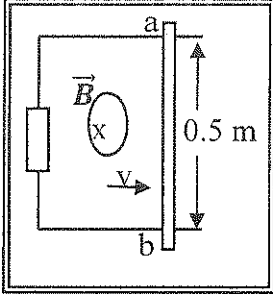


درجة السؤال الأول

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 شدته $T(0.1)$ بسرعة منتظمة مقدارها $m/s(2)$. فإن مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية بوحدة (V) تساوي:



- 0.1 0.4
 1 10

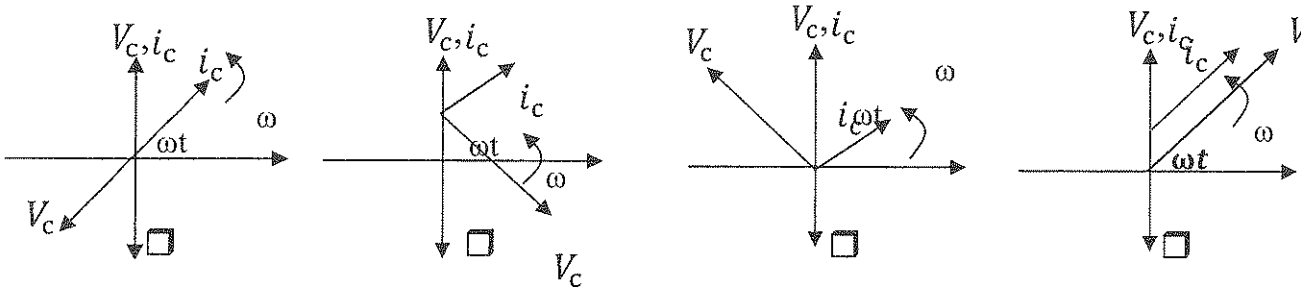
- 2- سلك مستقيم طوله $m(0.5)$ موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $T(0.2)$ عندما يسري به تيار مقداره $A(0.5)$ باتجاه عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي فإنه يتأثر بقوة مغناطيسية بوحدة (N) تساوي:

- 0.05 0.5 1.2 0.1

- 3- محول كهربائي عدد لفات ملفه الابتدائي عشرة أضعاف عدد لفات ملفه الثانوي فإذا وصل ملفه الابتدائي بمصدر تيار متردد تردده $Hz(f)$ 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 :



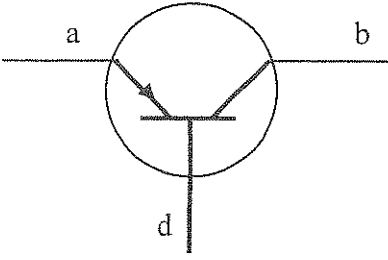
- 5- إذا كان اتساع منطقة الاستنزاف $m(2 \times 10^{-4})$ ومقدار فرق الجهد الناشئ على جانبي منطقة الاستنزاف يساوي $V(0.8)$ فإن مقدار شدة المجال الكهربائي عندما تصل الوصلة إلى حالة التوازن الكهربائي بوحدة (V/m) يساوي :

- 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 المقابل الرسم الاصطلاحي للترانزستور وبلوراته الثلاثة (a , b , d) فيكون نوعه وبلوراته هي:



نوع الترانزستور	البلورة (a)	البلورة (b)	البلورة (d)
<input type="checkbox"/> N P N	قاعدة	باعث	مجمع
<input type="checkbox"/> P N P	باعث	مجمع	قاعدة
<input type="checkbox"/> N P N	باعث	مجمع	قاعدة
<input type="checkbox"/> P N P	مجمع	قاعدة	باعث

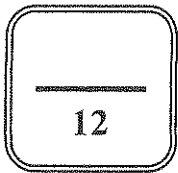
8- عند زيادة تردد الضوء الساقط على لوح معدني حساس للضوء إلى مثلي قيمته فإن تردد العتبة لهذا اللوح المعدني :

- لا يتغير
- يزداد إلى مثلي قيمته
- يقل إلى نصف قيمته
- يزداد إلى أربعة أمثال قيمته
- 9- إذا كان نصف قطر بور لإلكترون ذرة الهيدروجين (r_B) فإن نصف قطره في المدار الثاني يساوي :
- $\frac{1}{4} r_B$
- $\frac{1}{2} r_B$
- $2r_B$
- $4r_B$
- 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 يتبقى من العنصر المشع في العينة بعد (90) يوماً من تحضيرها بوحدة (g) تساوي:
- 5
- 10
- 15
- 20

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

- قضبان اليورانيوم
- قضبان الكاديوم
- الماء الثقيل
- الجرافيت



درجة السؤال الثاني

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 مغناطيسي منتظم. (يكتفي بعاملين فقط)

2- استقرار النواة .

(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

1- تعتبر الوصلة الثنائية في حالة توصيلها بطريقة الانحياز العكسي مفتاحاً كهربائياً مفتوحاً.

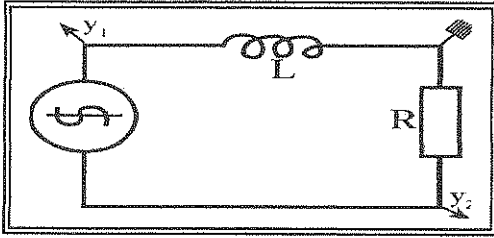
2- كتلة نواة الذرة أقل من مجموع كتل النيوكليونات المكونة لها وهي منفردة .

(ج) حل المسألة التالية :-

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

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

1- معامل الحث الذاتي للملف.



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

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع :

2

(أ) قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة متحركة	القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك حامل للتيار
معادلة حساب مقدارها		
وجه المقارنة	$n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{56}^{144}\text{Ba} + {}_{36}^{89}\text{Kr} + 3 {}_0^1\text{n} + E_0^1$	$\text{H} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + E_1^2$
نوع التفاعل النووي		

3

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

(ب) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :

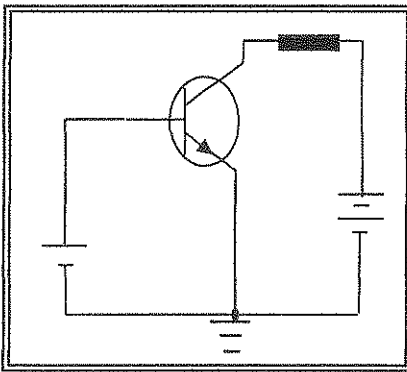
1- وجود الإشارة السالبة في قانون فارداي.

.....

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

.....

(ج) حل المسألة التالية :-



الشكل المقابل يمثل ترانزستور متصل بطريقة الباعث المشترك معامل تكبيره

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

احسب:

1- شدة تيار القاعدة

.....

2- كسب التيار

.....

9

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:

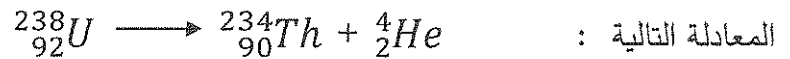
1- الحث المتبادل؟

2- الشدة الفعالة للتيار المتردد؟

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

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).

(ج) حل المسألة التالية :

عندما تتحلل نواة اليورانيوم $^{238}_{92}U$ الغير مستقرة الى نواة الثوريوم $^{234}_{90}Th$ 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 .

2- الطاقة المحررة من المعادلة .

السؤال السادس :

(أ) استنتاج :

استنتج معادلة حساب نصف قطر مستوى الطاقة الذي يدور فيه الإلكترون حول نواة ذرة الهيدروجين بدلالة نصف قطر المدار الأول.

.....

.....

.....

.....

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

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

.....

.....

2- لطاقة نواه مشعة عندما تنبعث منها أشعة جاما؟

.....

.....

(ج) حل المسألة التالية :

محول مثالي خافض للجهد يتألف احد ملفيه من (100) لفة وملفه الأخر من (400) لفة وصل طرفي ملفه الابتدائي على مصدر جهد منزل مقداره $V (220)$ فكانت شدة التيار المار في الملف الثانوي $A (8)$ احسب:

1- فرق الجهد على طرفي ملفه الثانوي.

.....

.....

2- مقدار شدة التيار المار في ملفه الابتدائي.

.....

.....

(انتهت الأسئلة)

المجال الدراسي : الفيزياء

امتحان الفترة الدراسية الثانية

وزارة التربية

زمن الامتحان : ساعتان

العام الدراسي 2017 - 2018 م

التوجيه الفني العام للعلوم

عدد الصفحات : (8)

للسنة الثانية عشر

قصودج إيجابية

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 التأثيرية المتولدة في موصل تساوي سالب معدل التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة إلى الزمن .
(قانون فارادي) ص 18
- 2- معامل الحث الذاتي لملف تتولد فيه قوة محرّكة تأثيرية و مقدارها $V(I)$ عند تغير شدة التيار المار في الملف بمعدل $A(1)$ لكل ثانية.
(الهنري 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 ~~والعدد الكتلي نفسه~~ وتختلف في العدد الكتلي A .
(نظائر العنصر) ص 114

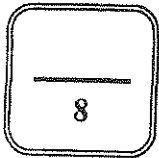


(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً:

- 1- الجهاز الذي يعمل على توليد الطاقة الكهربائية من الطاقة الميكانيكية 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 التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ تعرف باسم طاقة الفجوة المحظورة ص 69
- 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 التفاعل النووي التالي $^{238}_{92}\text{U} \rightarrow ^{234}_{90}\text{Th} + X + \gamma$ يكون الجسيم الناتج (X) هو جسيم ألفا أو (a) ص 126, 123

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

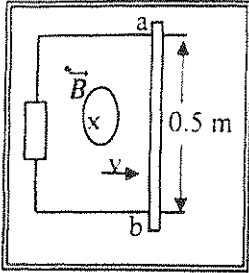
- 3
- 1- (✓) يكون التدفق المغناطيسي قيمة عظمى موجبة عندما يكون مستوى لفات الملف عمودي على المجال المغناطيسي والزاوية بين خطوط المجال ومنتجه مساحة السطح تساوي $\theta = 0^\circ$. ص5
- 2- (x) يقل معامل الحث الذاتي لملف حثي متصل بدائرة تيار مستمر عند وضع قلب حديدي بداخله. ص4
- 3- (x) الأجهزة التي تعمل على التيار المتردد تُسجل عليها القيم العظمى لكل من شدة التيار أو مقدار الجهد ص4
- 4- (✓) القاعدة هي البلورة الوسطى في الترانزستور وتتميز بأنها أقل البلورات في نسبة الشوائب والسلك واكبر البلورات مقاومة لمرور التيار. ص80
- 5- (✓) لا يستطيع أن يتحرر الإلكترون من سطح الفلز إذا كان تردد الضوء الساقط على سطح الفلز أقل من تردد العتبة. ص99
- 6- (x) يعد الانحلال الإشعاعي لأحد أنواع التحويلات الصطناعية للعنصر ص123



درجة السؤال الأول

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 شدته $T (0.1)$ بسرعة منتظمة مقدارها 20 m/s (2) ، فإن مقدار القوة الدافعة الكهربية الحثية بوحدة (V) تساوي:

- 0.4 0.1
 10 1

2- سلك مستقيم طوله 0.5 m موضوع في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $T (0.2)$ عندما يسرى به تيار

مقداره $A (0.5)$ باتجاه عمودي على اتجاه المجال المغناطيسي فإن تأثير بقوة مغناطيسية بوحدة (N) تساوي:

- 0.05 0.5 1.2 30

3- محول كهربائي عدد لفات ملفه الابتدائي N_1 وعدد لفات ملفه الثانوي فإذا وصل ملفه الابتدائي

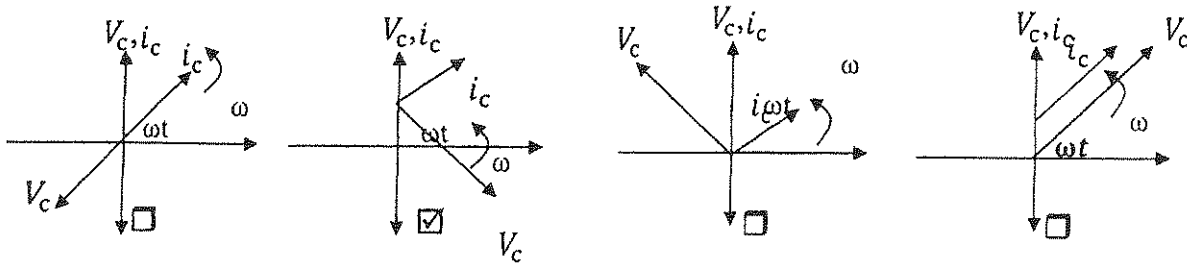
بمصدر تيار متردد تردده $\text{HZ} (f)$ فإن تردد التيار الحثي الثانوي بوحدة (HZ) يساوي:

- $10f$ $2f$ f $0.1f$

4- أفضل مكثف اتجاهي يمثل العلاقة بين شدة التيار المغذي لدائرة تيار متردد تحوي مكثف كهربائي

ص 50

و فرق 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

ص 74

بوحدة (V/m) يساوي :

- 4000 400 160 1.6×10^{-4}

ص 72

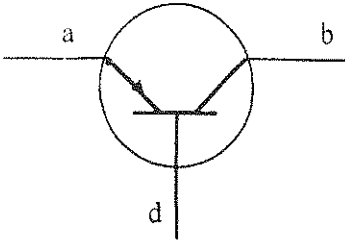
6- عند إضافة ذرات من الزرنيخ إلى بلورة من السيليكون النقية فإننا نحصل على:

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

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

ص80

هي:



نوع الترانزستور	البلورة (a)	البلورة (b)	البلورة (d)
<input type="checkbox"/> N P N	قاعدة	باعث	مجمع
<input checked="" type="checkbox"/> P N P	باعث	مجمع	قاعدة
<input type="checkbox"/> N P N	باعث	مجمع	قاعدة
<input type="checkbox"/> 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

ص98

المعدني :

لا يتغير

يزداد إلى مثلي قيمته

يزداد إلى أربعة أمثال قيمته

يقل إلى نصف قيمته

9- إذا كان نصف قطر بور لإلكترون ذرة الهيدروجين (r_B) فإن نصف قطره في المدار الثاني يساوي: ص102

$4r_B$

$2r_B$

$\frac{1}{2}r_B$

$\frac{1}{4}r_B$

ص114

10- نظائر العنصر الواحد تختلف في :

عدد الإلكترونات

العدد الكتلي

الخواص الكيميائية

العدد الذري

11- عينة من عنصر مشع تحتوي g (40) منه وعمر النصف له (30) يوماً، فإن مقدار ما يتبقى من

العنصر المشع في العينة بعد (90) يوماً من تحضيرها بوحدة (g) تساوي: ص128

20

15

10

5

ص133

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

الجرافيت

الماء الثقيل

قضبان الكاديوم

قضبان اليورانيوم

12

درجة السؤال الثاني

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)

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

2- استقرار النواة .

طاقة الربط النووية لكل نيوكلين - القوة النووية

(2 x 1 1/2 = 3)

(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً

1- تعتبر الوصلة الثنائية في حالة التوصيل بظرفية الإيجاز العكسي مفتاحاً كهربائياً مفتوحاً.

لان المجال الكهربائي الخارجي E_{ex} ياجام الداخلي E_{in} مما يؤدي إلى ازدياد اتساع منطقة

الاستنزاف ويمنع مرور تيار كهربائي باستثناء تيار ضعيف جدا .

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

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

طاقة ربط نووية E_b تعمل على ربط مكونات النواة

ص 118

ص 54. 48

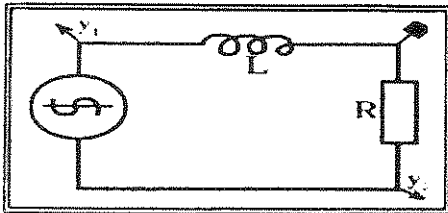
(ج) حل المسألة التالية :

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

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

$i(t) = 10 \sin(100\pi) t$. احسب :

1- معامل الحث الذاتي للملف.



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

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

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

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

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

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

درجة السؤال الثالث

او اي طريقة اخرى صحيحة للحل

السؤال الرابع :

(أ) قارن بين كل مما يلي:

2

وجه المقارنة	القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة متحركة	القوة المغناطيسية المؤثرة على سلك حامل للتيار
معادلة حساب مقدارها ص 28.29	$F = q \cdot v \cdot B \sin\theta$	$F = I \cdot L \cdot B \sin\theta$
وجه المقارنة	$n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{56}^{144}\text{Ba} + {}_{36}^{89}\text{Kr} + 3 {}_0^1n + E_0^1$	$\text{H} + {}_1^2\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + E_1^2$
نوع التفاعل النووي ص 132.135	انشطار النووي	اندماج النووي

3

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

ص 18



(ب) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً

- وجود الإشارة السالبة في قانون فاراداي الثاني تعكس التغير في التدفق المغناطيسي المسبب في توليدها
- انبعاث الكترونيات عند سقوط ضوء فوق بنفسجي على سطح لوح معدني حساس للضوء .

ص 99

تردد الضوء الساقط أكبر من تردد العتبة فيكون طاقته E قادرة على انتزاع الإلكترون من الفلز وتزويده بطاقة حركية KE .

4

(ج) حل المسألة التالية :-

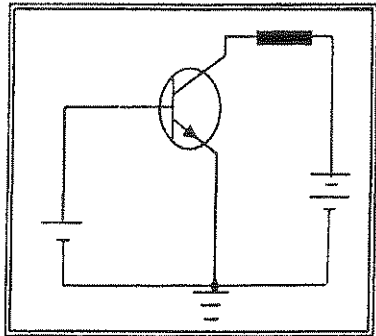
الشكل المقابل يمثل ترانزستور متصل بطريقة الباعث المشترك معامل تكبيره

$$I_C = (100 \times 10^{-6}) \text{ A}$$

ص 83

احسب:

1- شدة تيار القاعدة .



$$I_B = \frac{I_C}{\beta} = 0.75$$

$$I_B = \frac{100 \times 10^{-6}}{50} = 2 \times 10^{-6} \text{ A} = 0.25$$

2- كسب التيار .

$$\alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{I_C}{I_C + I_B} = 0.5$$

$$\alpha = \frac{100 \times 10^{-6}}{100 \times 10^{-6} + 2 \times 10^{-6}} = 0.98 = 0.75$$

9

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:

1- الحث المتبادل؟

هو التأثير الكهرومغناطيسي الذي يحدث بين ملفين متجاورين أو متداخلين بحيث يؤدي التغير في شدة التيار المار في الملف الابتدائي إلى تولد قوة دافعة كهربائية في دائرة الملف الثانوي .

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 .

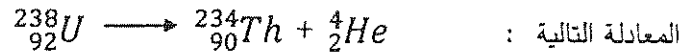
(ب) على المحاور التالية، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :

<p>ص 50</p>	<p>ص 75</p>	<p>ص 96</p>
<p>الممانعة السعوية لمكثف (Xc) وتردد التيار . عند ثبات تردد التيار (f)</p>	<p>العلاقة بين فرق الجهد الكهربائي (V) الامامي المطبق على طرفي الوصلة الثانوية وشدة التيار المار (i).</p>	<p>طاقة الفوتون (E) وتردده (f).</p>

(ج) حل المسألة التالية :

ص 118 و 124

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 .

$$E_b = \Delta m c^2 = [(z m_p + N m_n) - m_x] c^2 \quad 0.75$$

$$E_b = [(2 \times 1.00727 + 2 \times 1.00866) - 4.0026] \times (931.5 \text{ MeV}/c^2) \times c^2 \quad 0.75$$

$$= 27.25569 \text{ Mev} \quad 0.25$$

2- الطاقة المحررة من المعادلة .

$$E = \Delta m c^2 \quad 1$$

$$E = [238.0508 - (234.0435 + 4.0026)] \times (931.5 \text{ MeV}/c^2) \times c^2 =$$

$$4.37805 \text{ Mev} \quad 0.25$$

السؤال السادس :

(أ) استنتاج:

استنتج معادلة حساب نصف قطر مستوى الطاقة الذي يدور فيه الإلكترون حول نواة ذرة الهيدروجين بدلالة نصف قطر المدار الأول.

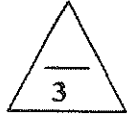
$$0.5 \quad F = \frac{Kq^2}{r^2} = \frac{mv^2}{r}$$

$$0.25 \quad v^2 = \frac{kq^2}{r.m}$$

$$m v r = \frac{nh}{2\pi} \quad \therefore \quad m^2 v^2 r^2 = \frac{n^2 h^2}{4\pi^2} \quad 0.5$$

$$0.25 \quad m^2 \times \frac{kq^2}{mr} r^2 = \frac{n^2 h^2}{4\pi^2}$$

$$r_n = \frac{n^2 x h^2}{4\pi^2 . m . k . q^2} = r_1 n^2 \quad 0.5$$



(2 x 1 1/2 = 3)

ص 71

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1. عند ارتفاع درجة حرارة شبه الموصل يزداد معدل التوصيل تاركة مكانها مزيداً من الثقوب فتزداد درجة توصيل المادة وتقل مقاومتها
2. لطاقة نواة مشعة عندما تنبسط منها أشعة جاما تقل طاقتها بمقدار يساوي طاقة الضوء المنبعث وتتحول لنواة أكثر استقراراً

ص 125



ص 37.38

(ج) حل المسألة التالية :

محول مثالي خافض للجهد يتألف احد ملفيه من (100) لفه وملفه الأخر من (400) لفه وصل طرفي ملفه الابتدائي على مصدر جهد منزل مقداره V (220) فكانت شدة التيار المار في الملف الثانوي A (8) احسب:

1- فرق الجهد على طرفي ملفه الثانوي .

$$0.75 \quad \frac{V_2}{V_1} = \frac{N_2}{N_1} \quad 0.75 \quad \frac{V_2}{220} = \frac{100}{400} \quad \therefore \quad V_2 = 55 V \quad 0.25 \quad 0.25$$

2- مقدار شدة التيار المار في ملفه الابتدائي.

$$0.75 \quad \frac{I_1}{I_2} = \frac{V_2}{V_1} \quad 0.75 \quad \frac{I_1}{8} = \frac{55}{220} \quad \therefore \quad I_1 = 2 A \quad 0.25 \quad 0.25$$

(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)

لنصف 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

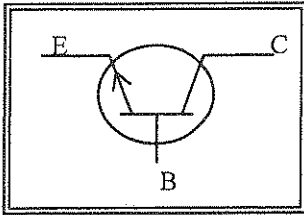
(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً:

- 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
- 2- محول كهربائي مثالي رافع للجهد القدرة الداخلة على الملف الابتدائي 100 w عدد لفات ملفه الثانوي ضعف عدد لفات 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 قطر نواة ذرة البورون $^{10}_5B$ بوحدة (m) تساوي
- 5- يقوم مبداء 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 مجالاً مغناطيسياً يعاكس التغير في التدفق المغناطيسي المولد له .
- 2- () ينعدم عزم الازدواج على ملف المحرك الكهربائي عندما يصبح مستوى الملف موازياً لخطوط المجال.
- 3- () في دوائر التيار المستمر لا تظهر فيها أي ممانعة حثية لأن تردد التيار المار فيها يساوي صفر.



- 4- () الشكل المقابل يمثل الرسم 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 أكبر من تردد العتبة لذلك المعدن.

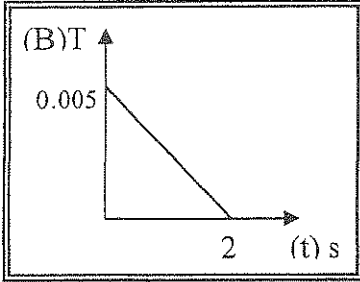
- 6- () إذا كانت طاقة الربط النووية لنواة $^{235}_{92}\text{U}$ تساوي 1782 Mev وطاقة الربط النووية لنواة $^{56}_{26}\text{F}$ تساوي 492 Mev فإن النواة الأكثر استقراراً هي نواة $^{235}_{92}\text{U}$

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 0.5m^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 (V) (240) فإن القيمة العظمى لشدة التيار الحثي المتولد في الملف بوحدة (A) تساوي :

- 2.4 8.33 12 1200

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

- خافض للجهد رافع لشدة التيار رافع للجهد رافع لشدة التيار
 خافض للجهد 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- تزداد شدة التيار الكهربائي بزيادة تردد المصدر في دائرة تيار متردد تحتوى على :

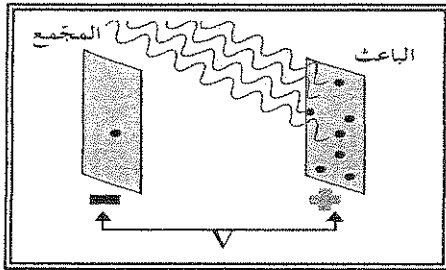
- مقاومة صرفة مكثف مقاومة اومية ملف حثي نقي

6- عند إضافة ذرات 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.



ص 100

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

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

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

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

10- الذرتان $^{22}_8\text{X}$ و $^{21}_7\text{Y}$ متساويتان في:

- العدد الكتلي العدد الذري
- عدد النيوترونات عدد الإلكترونات

11- عينة مشعة كتلتها 80g عند لحظة $(t=0)$ وبعد مرور (120) ساعة من بدء التحلل أصبحت كتلتها 10g فإن عمر النصف لهذه العينة بالساعات يساوي :

- 200 90 40 30

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

- قضبان الكادميوم الماء الثقيل
- اليورانيوم الجرافيت



درجة السؤال الثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

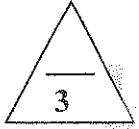


(يكتفي بعاملين)

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

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

2- عمر النصف للعناصر المشعة .



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

(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

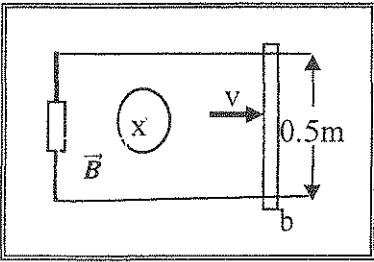
1- تظهر التجارب العملية عدم وجود محول مثالي .

2- تميل الأنوية الخفيفة إلى الاندماج مع أنوية أخرى إذا ماتوفرت ظروف مناسبة لذلك .



(ج) حل المسألة التالية :-

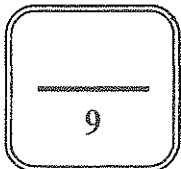
يمثل الشكل المقابل سلكاً موصلاً طول جزئه الموضوع في مجال مغناطيسي 0.5m يتحرك على سكة مغلقة بمقاومة ثابتة $R=(10)\Omega$ من جهة واحدة موضوعة في مجال مغناطيسي منتظم عمودي على مستوى السكة شدته 0.2T ، سحب السلك بعيداً عن الجهة المغلقة بسرعة منتظمة تساوي 2m/s .



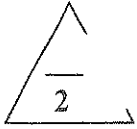
احسب :

1- مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية .

2- مقدار التيار الكهربائي الحثي المتولد في الدائرة المغلقة .



درجة السؤال الثالث



السؤال الرابع :

(أ) قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	شبه الموصل من النوع السالب	شبه الموصل من النوع الموجب
حاملات الشحنة الأكثرية		
وجه المقارنة	التاريخ الذي كان المخلوق حيا فيه	تحديد عمر الأشياء غير الحية
العنصر المشع المستخدم في القياس		



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

(أ) فسر ما يلي تفسيراً 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 بنفسجي خافت (شدته صغيرة) أن يبعث الكترونات من سطوح معدنية معينة لا يستطيع الضوء الأحمر الساطع جداً (شدته كبيرة) أن يبعثها .



(ج) حل المسألة التالية :

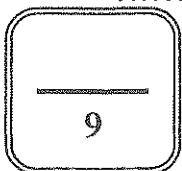
دائرة توال مؤلفة من مكثف ممانعته السعوية 6Ω وملف حثي نقي ممانعته الحثية 12Ω ومقاومة

أومية $R=8\Omega$ ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال $(220)V$

احسب:

1- المقاومة الكلية للدائرة .

2- الشدة الفعالة للتيار المار بالدائرة.



درجة السؤال الرابع

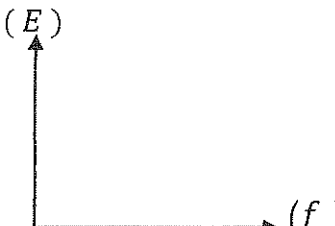
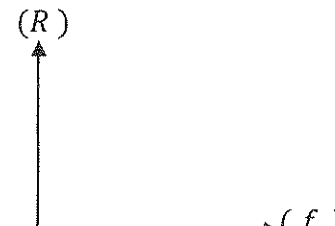
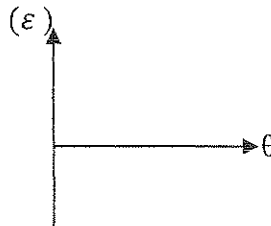
السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي:

1- الحث الكرومغناطيسي؟

2- التفاعل المتسلسل؟

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

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

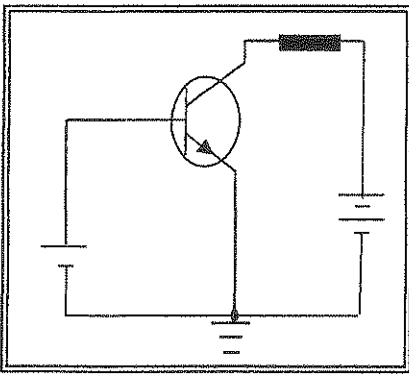
(ج) حل المسألة التالية :

في الشكل المقابل ترانزستور 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 :

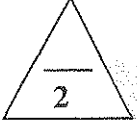
1- شدة تيار الباعث .

2- معامل التكبير في شدة التيار .



درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :



(أ) استنتج

حساب القوة الدافعة الكهربية الحثية الناتجة عن دوران ملف بحركة دورانية منتظمة في مجال مغناطيسي منتظم

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



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

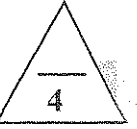
(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

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

.....
.....

2- لنواة مشعة عندما تنطلق منها اشعة جاما ؟

.....
.....



(ج) حل المسألة التالية :

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

احسب :

1- طاقة الفوتون الساقط .

.....
.....

2- الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث

.....
.....



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

وزارة التربية

امتحان الدور الثاني (الفترة الدراسية الثانية)

المجال الدراسي : الفيزياء

العام الدراسي 2017-2018 م

التوجيه الفني العام للعلوم

زمن الامتحان : ساعتان

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:-

- 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 مناسب . (التأثير الكهروضوئي) ص 98
- 4- أنويه أو ذرات لها العدد الذري نفسه Z وتختلف في العدد الكتلي A . (نظائر العنصر) ص 14
- 5- التفاعلات التي تؤدي إلى تغير في أنويه العناصر . (تفاعلات نووية) 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 ومنتجه مساحة سطح الملف (θ) تساوي $\frac{\pi}{2}$ ص 25

2- محول كهربائي مثالي رافع للجهد القدرة الداخلة على الملف الابتدائي w 100 عدد لفات ملفه الثانوي ضعف

عدد لفات ملفه الابتدائي فإن القدرة الناتجة عن الملف الثانوي تساوي w (100). ص 38

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

من مقاومة اومية ومكثف. ص 50

4- نصف قطر نواة ذرة البورون $^{10}_5B$ بوحدة (m) تساوي 2.58×10^{-15} ص 116

5- يقوم مبداء عمل القنبلة النووية الانشطارية على التفاعل المتسلسل. ص 133



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

1- (✓) التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري نحوه حيث يولد محلاً مغناطيسياً يعاكس التعبير

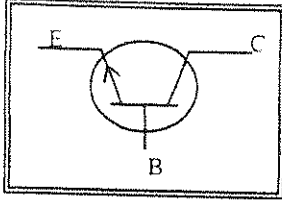
في التدفق المغناطيسي المتولد له . ص 17

2- (x) يندعم عزم الازدواج على ملف المحرك الكهربائي عندما يصبح مستوى الملف موازياً لخطوط

المجال . ص 31

3- (✓) في دوائر التيار المستمر لا تظهر فيها أي مسنونة حثية لأن تردد التيار المار فيها يساوي صفراً . ص 48

ص 80



4- (✓) الشكل المقابل يمثل الرسم الاصطلاحي لترانزستور من النوع NPN الأكثر استخداماً .

5- (x) الضوء المساقط على لوح معدني حساس للضوء لا يمكنه تحرير إلكترونات مهما كانت شدته إذا

كان تردده أكبر من تردد العتبة لذلك المعدن . ص 99

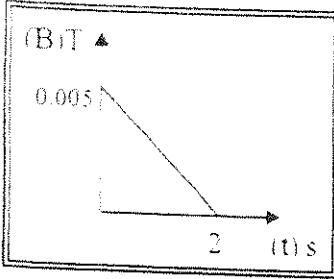
6- (x) إذا كانت طاقة الربط النووية لـ $^{56}_{26}\text{Fe}$ تساوي 1782 Mev وطاقة الربط النووية لنواة $^{235}_{92}\text{U}$ تساوي 492 Mev فإن النواة الأكثر استقراراً هي نواة $^{235}_{92}\text{U}$. ص 119



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) لفة ملفوف حول اسطوانة فارغة مساحة قاعدتها $0.5m^2$ مع الزمن (t) فتكون قيمة القوة الدافعة الحثية المتكونة بوحدة (V) تساوي :

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

2- مولد تيار متردد يتكون من ملف مصنوع من (300) لفة ومقاومته Ω (20) يدور حول محور مواز لطونه داخل مجال مغناطيسي منتظم فكانت القوة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف (V) 240 فإن القيمة العظمى لشدة التيار العظمى المتولد في الملف بوحدة (A) تساوي : ص 27

- 1200 12 8.33 2.4

3- محول مثالي يتألف ملفه الابتدائي من (50) لفة وملفه الثانوي من (500) لفة فيكون المحول ص 38

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

- ص 49
- 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- تزداد شدة التيار الكهربائي بزيادة تردد المصدر في دائرة تيار متردد تحتوي على : ص 50

- مقاومة صرفه مكثف مقاومة اومية ملف حثي نقي

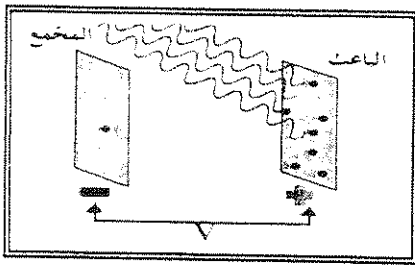
6- عند إضافة ذرات البورون إلى بلورة سليكون نقية فإننا نحصل على بلورة: ص 72

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

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.



ص 100

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

- للإلكترونات المنبعثة بوحدة (eV) ستؤول إلى:
- 8×10^{-19}
- 5
- 1.6×10^{-19}
- 32×10^{-19}

9- انتقل إلكترون داخل ذرة مادة الهيليوم من مستوى طاقته $E_1 = (-1.51)e v$ إلى مستوى طاقته

ص 97

$E_2 = (-3.4)e v$ فإن طول موجة الفوتون المنبعث بوحدة (m) تساوي :

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

ص 114

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

- العدد الكتلي
- عدد النيوترونات
- العدد الذري
- عدد الإلكترونات

11- عينة مشعة كتلتها (80)g عند لحظة (t=0) وبعد مرور (120) ساعة من بدء التحلل أصبحت

ص 129

كتلتها (10)g فإن عمر النصف لهذه العينة بالساعات يساوي :

- 200
- 90
- 40
- 30

ص 133

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

- قضبان الكاديوم
- الماء الثقيل
- الجرافيت
- اليورانيوم



درجة السؤال الثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

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

(يكتفي بعاملين)



ص 34

- 1- القوة المحركة الكهربائية التأثيرية المتولدة بالحث الذاتي في ملف .
- معامل الحث الذاتي -التغير في مقدار شدة التيار أو معدل تغير مقدار شدة التيار في الملف
- 2- عمر النصف للعناصر المشعة .
- نوع العنصر المشع

ص 129



(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً:

- 1- تظهر التجارب العملية عدم وجود محول مثالي .

بسبب فقدان جزء من التدفق المغناطيسي في الهواء وجزء من الطاقة على شكل طاقة حرارية في أسلاك الملفين وفي القلب الحديدي.

- 2- تميل الأنوية الخفيفة إلى الاندماج مع أنوية أخرى إذا ما توافرت ظروف مناسبة لذلك .

لنتنتج انوية كتلتها اكبر وبالتالي تزداد طاقة الربط النووية لكل نيوكلين مع ازدياد العدد الكتلي للأنوية الناتجة فتصبح 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 مستوى السكة شدته $T(0.2)$ ، سحب السلك بعيداً عن الجهة المغلقة بسرعة منتظمة تساوي 2m/s .

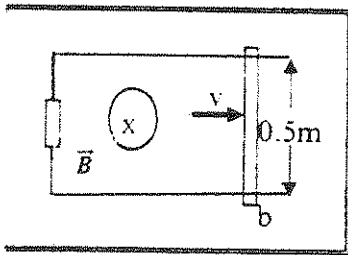
احسب :

- 1- مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية .

$$\varepsilon = Blv = 0.2 \times 0.5 \times 2 = 0.2\text{V}$$

- 2- مقدار التيار الكهربائي الحثي المتولد في الدائرة المغلقة .

$$i = \frac{\varepsilon}{R} = \frac{0.2}{10} = 0.02\text{ A}$$



درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع :

(أ) قارن بين كل مما يلي:

وجه المقارنة	شبه الموصل من النوع السالب	شبه الموصل من النوع الموجب
حاملات الشحنة الأكثرية ص 72	الالكترونات	الثقوب
وجه المقارنة	التاريخ الذي كان المخلوق حيا فيه	تحديد عمر الاشياء غير الحية
العنصر المشع المستخدم في القياس ص 130	الكاربون المشع $^{14}_6C$	اليورانيم المشع $^{238}_{92}U$ و $^{235}_{92}U$



(ب) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً

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

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

وذلك لان ممانعة الملف الحثية تساوي ممانعة المكثف السعوية . فتصبح المقاومة الكلية للدائرة أقل مقاومة ممكنة تساوي R فقط فيمر أكبر شدة للتيار

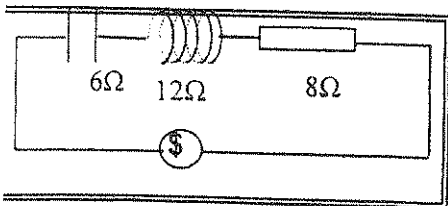
2- يمكن لضوء بنفسجي خافت (شدته صغيرة) ان يبعث الكترونات من سطوح معدنية معينة لا يستطيع الضوء الأحمر الساطع جدا (شدته كبيرة) ان يبعثها .

لأنه ليس لسطوح الضوء وشدته علاقة بإمكانية انبعاث الالكترونات بينما لطاقة الفوتون (تردده) علاقة بانبعث الالكترونات ولكون طاقة فوتون الضوء البنفسجي اكبر من الأحمر فيمكنها أن تبعث الالكترونات

(ج) حل المسألة التالية :

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

احسب:



1- المقاومة الكلية للدائرة .

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{8^2 + (12 - 6)^2} = 10 \Omega$$

2- الشدة الفعالة للتيار المار بالدائرة .

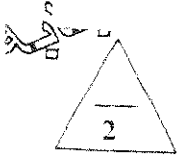
$$i_{rms} = \frac{V_{rms}}{R} = \frac{220}{10} = 22 A$$

درجة السؤال الرابع

9

تصويده

تابع امتحان الفيزياء - الصف الثاني عشر العلمي (الدور الثاني - الفترة الدراسية الثانية) 2018 / 2017



ص 16

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.

2- التفاعل المتسلسل؟

التفاعل الذي يؤدي الى انشطار جديد ينتج عن كل انشطار جديد نيوترونات يمكنها إحداث المزيد من

الانشطارات



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

<p>طاقة الفوتون (E) وتردده (f) ص 96</p>	<p>العلاقة بين المقاومة الأومية (R) في دائرة تيار متردد وتردد التيار (f) ص 46</p>	<p>تغير القوة المحركة الكهربائية التأثيرية (ε) في ملف مولد كهربائي يدور من الوضع الصفري والزاوية (θ) خلال دورة كامل ص 26</p>



ص 81

(ج) حل المسألة التالية :-

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

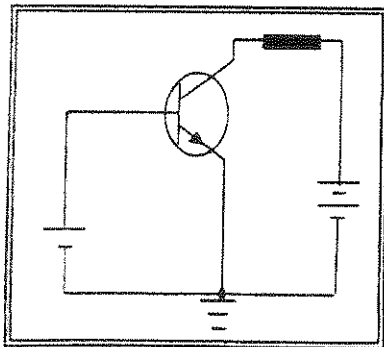
وشدة تيار القاعدة $I_B = (30 \times 10^{-6})A$ احسب :

1- شدة تيار الباعث

$$\therefore I_E = I_c + I_B = 3 \times 10^{-3} + 30 \times 10^{-6} = 3.03 \times 10^{-3} A$$

2- معامل التكبير في شدة التيار.

$$\beta = \frac{I_c}{I_B} = \frac{3 \times 10^{-3}}{30 \times 10^{-6}} = 100$$



درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :

(أ) استنتج :

حساب القوة الدافعة الكهربية الحثية الناتجة عن دوران ملف بحركة دورانية منتظمة في مجال مغناطيسي منتظم

$$\varepsilon = - \frac{d\phi}{dt}$$

$$= - N \cdot B \cdot A \frac{d(\cos \theta)}{dt}$$

$$\varepsilon = - \frac{d\phi}{dt} = - N \cdot B \cdot A \frac{d(\cos \omega t)}{dt}$$

$$= + N \cdot B \cdot A \omega \sin \omega t$$

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

ص 69

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

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

يقفز من نطاق التكافؤ إلى نطاق التوصيل

2- لنواة مشعة عندما تنطلق منها اشعة جاما ؟

يقل من طاقة النواة بمقدار يساوي طاقة الضوء المنبعث وتصبح أكثر استقرارا.

$$100$$

ص 100

(ج) حل المسألة الثانية :

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

احسب :

1- طاقة الفوتون الساقط .

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

0.25

0.75

0.75

2- الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث.

$$KE = E - \Phi = 6.6 \times 10^{-19} - (6.6 \times 10^{-34} \times 9.99 \times 10^{14}) = 6.6 \times 10^{-22} \text{ J}$$

0.25

0.75

الوحدات المكررة يحاسب عليها الطالب مرة واحدة

$$9$$

درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :



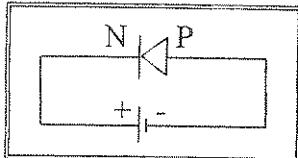
(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

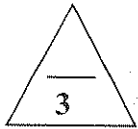
- (1) عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحات من السطح بشكل عمودي.
- (2) شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها.
- (3) النسبة الثابتة بين ازدياد شدة تيار القاعدة أو انخفاضها إلى ازدياد شدة تيار المجمع أو انخفاضها .
- (4) انبعاث الإلكترونات من فلزات معينة ، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب .
- (5) التفاعلات التي تؤدي إلى تغير في أنوية العناصر .



(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 .



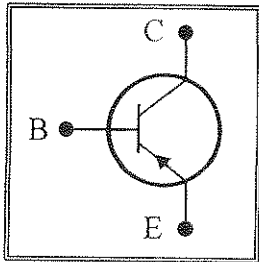


(د) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة

فيما 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) تنبعث وتمتص 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) والعدد الكتلي يقل بمقدار (4) .



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

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

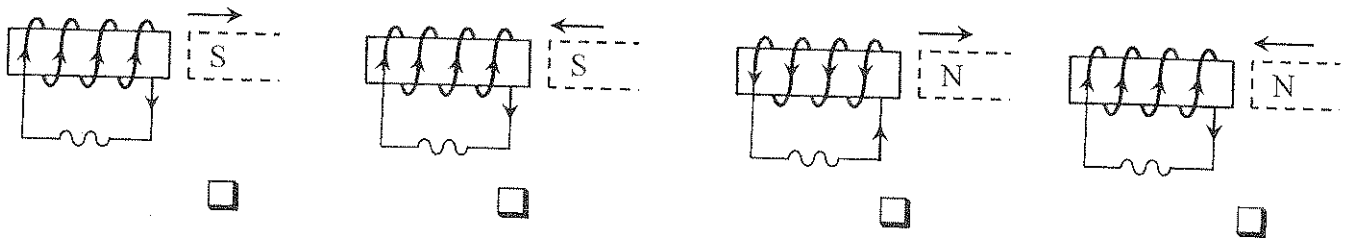
1- يكون التدفق المغناطيسي الذي يخترق سطحاً ما مساحته (A) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته

(B) 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:

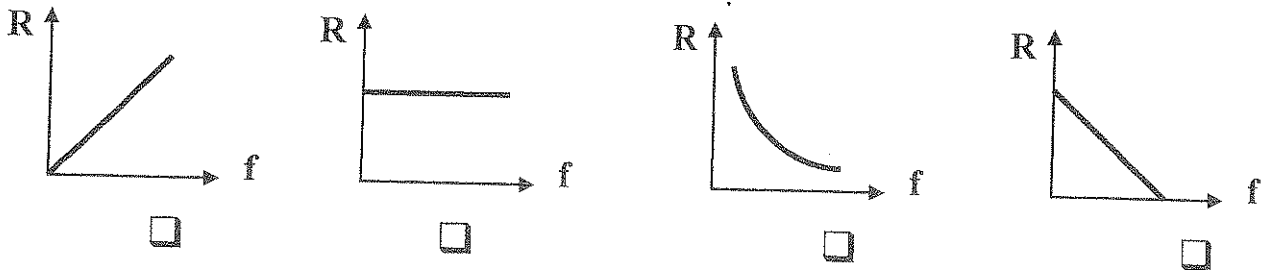
صفر 1 1.73 2

4- تُنقل القدرة من محطات التوليد عبر مسافات كبيرة إلى المستهلكين تحت فرق جهد :

منخفض ومصحوب بتيار منخفض. منخفض ومصحوب بتيار عالٍ.

عالٍ ومصحوب بتيار عالٍ. عالٍ ومصحوب بتيار منخفض.

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



6- عند تطعيم المادة شبه الموصلية 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- ترانزستور من النوع (NPN) متصل بطريقة الباعث المشترك ، كانت شدة تيار المجمع $A(18 \times 10^{-3})$ وشدة

تيار القاعدة $A(1 \times 10^{-3})$ فإن معامل التناسب (α) تساوي:

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 بدلالة (r_1)

يساوي :

$3r_1$ $6r_1$ $9r_1$ $9r_1^2$

ص 118

10- طاقة الربط النووية هي الطاقة التي:

تحفظ الإلكترونات حول النواة .

تنطلق من النواة حين تتشطر .

تلزم لفصل الإلكترونات فصلاً تاماً .

تلزم لفصل مكونات النواة .

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:

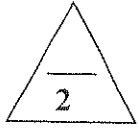
$\frac{1}{4}$ $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{16}$

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

الجرافيت . الماء الثقيل .

قضبان الكادميوم . 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) عطل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً .

1- حدوث شرارة كهربائية بين طرفي التماس لمفتاح دائرة تيار مستمر تحتوي على ملف حتي لحظة فتح المفتاح .

2- في التفاعلات النووية يستخدم النيوترون كذيفة نووية .



(ج) حل المسألة التالية : -

دائرة توال تحتوي على مقاومة أومية $\Omega(6)$ ، وملف نقي ممانعته الحثية $\Omega(12)$ ومكثف ممانعته السعوية $\Omega(4)$ 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

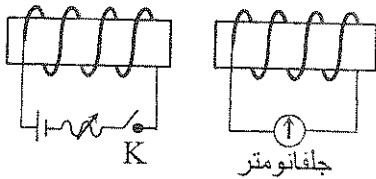
السؤال الرابع:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

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

3

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



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

يحدث :
.....
.....

السبب :

2 - تعرض مسار إشعاعات جاما لمجال مغناطيسي .

يحدث :

السبب :

4

(ج) حل المسألة التالية :

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

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

1- شدة تيار المجمع .

2- شدة تيار الباعث.

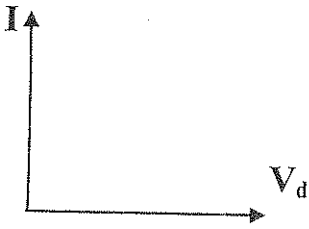
السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

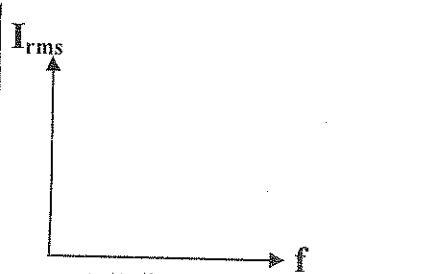
1 - معامل الحث الذاتي للملف (L) .

2 - وحدة الكتل الذرية .

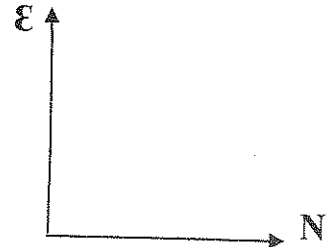
(ب) على المحاور التالية ، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :



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 الكهربائية الحثية (ϵ) المتولدة في ملف وعدد اللفات (N) (عند ثبات باقي العوامل)

4

(ج) حل المسألة التالية :

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

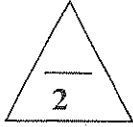
إحسب :

1 - الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث.

2 - مقدار جهد القطع.

درجة السؤال الخامس

9



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).

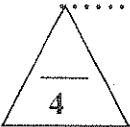


(ب) ما وظيفة كل من :

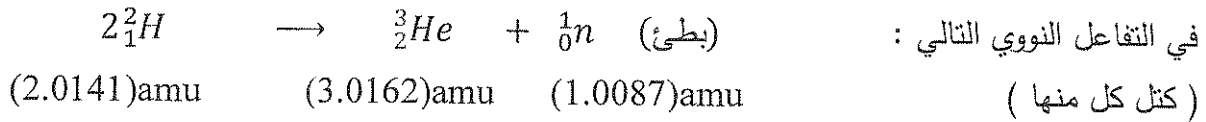
1 - الفرشتين في المولد الكهربائي .

2- الملف الحثي في دوائر التيار المتردد .

3- القنبلة الإنتشارية النووية عند تكوين القنبلة الهيدروجينية .



(ج) حل المسألة التالية :

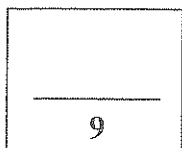


إحسب :

1 - طاقة الربط لكل نيوكلين في نواة العنصر (3_2He)

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

2- الطاقة المحررة من التفاعل . (علماً بأن الطاقة الحركية للأتوية مهملة)



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح



وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الفترة الدراسية الثانية

العام الدراسي: 2016-2017م

المجال الدراسي : الفيزياء

الصف : الثاني عشر العلمي

عدد الصفحات : (8)

الزمن : ساعتين

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

2.5

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

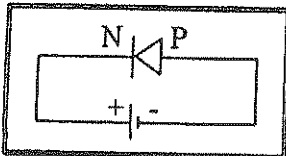
- (1) عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحات من السطح بشكل عمودي. ص 15
- (2) شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها. ص 43
- (3) النسبة الثابتة بين ازدياد شدة تيار القاعدة أو انخفاضها إلى ازدياد شدة تيار المجمع أو انخفاضها . ص 81
- (4) انبعاث الإلكترونات من فلزات معينة ، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب. ص 98
- (5) التفاعلات التي تؤدي إلى تغير في أنوية العناصر المشعة. ص 98
- (6) شدة المجال المغناطيسي
- (7) الشدة الفعالة للتيار المتردد
- (8) أو معامل التكبير
- (9) أو الظاهرة الكهروضوئية
- (10) أو تأثير الكهروضوئي
- (11) أو انبعاثات الكهروضوئية
- (12) التفاعلات النووية



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 **المحرك الكهربائي** ص 28
- (2) مكثف كهربائي سعته $F = 8 \times 10^{-4}$ يتصل بمصدر تيار متردد فرق الجهد الفعال بين طرفيه $V = 20$ فإن الطاقة الكهربائية التي تختزن في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي 0.16 ص 51
- (3) الشكل المجاور يوضح أن الوصلة الثنائية في حالة الإنحياز..... **المعكسي** ص 75
- (4) نتيجة انتقال الإلكترون من مستوى طاقة $eV (-3.4)$ إلى مستوى طاقة $eV (-13.6)$ ينبعث فوتون طاقته بوحدة (eV) تساوي 10.2 ص 97
- (5) عدد البروتونات في نواة ذرة الكربون ($^{13}_6C$) يساوي 6 بروتونات . ص 114



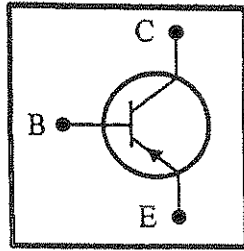


(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة

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



ص 80

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

(4) (x) تبعاً لفرضيات بلانك فإن الطاقة الإشعاعية (التي تحملها الموجات الكهرومغناطيسية) تتبع وتتمص بشكل سيل مستمر ومتصل .
ص 95

(5) (✓) يعتبر العنصر ($^{14}_6X$) نظيراً للعنصر ($^{12}_6X$) .
ص 114

(6) (✓) عندما تحصل عملية اضمحلال ألفا (α) لنواة مشعة 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) مغمور في مجال مغناطيسي منتظم شدته

(B) أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بين متجه مساحة السطح وخطوط المجال المغناطيسي تساوي :

- 0° 30° 60° 90° ص 14

2- احد الأشكال التالية يبين الاتجاه الصحيح للتيار الكهربائي التآثيري المتولد في ملف نتيجة تغير التدفق

ص 17

المغناطيسي من حركة المغناطيس وهو:



3- مجال مغناطيسي منتظم مقداره $T(0.1)$ يدخل هذا المجال المغناطيسي جسيم

مشحون بشحنة $C(0.4)$ وبسرعة منتظمة $(50)mi/s$ وباتجاه مواز لخطوط المجال المغناطيسي ، فإن مقدار

ص 28

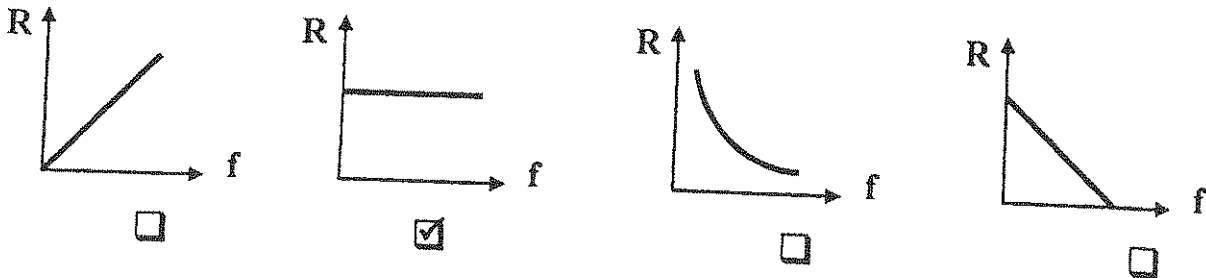
القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة بوحدة (N) يساوي:

- 2 1.73 1 صفر

4- تُنقل القدرة من محطات التوليد عبر مسافات كبيرة إلى المستهلكين تحت فرق جهد :

- منخفض ومصحوب بتيار عالٍ. منخفض ومصحوب بتيار منخفض.
عالي ومصحوب بتيار عالٍ. عالي ومصحوب بتيار منخفض.

5- أفضل خط بياني يوضح العلاقة بين قيمة المقاومة الأومية (R) ، وتردد التيار (f) هو: ص 46



6- عند تطعيم المادة شبه الموصله 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- ترانزستور من النوع (NPN) متصل بطريقة الباعث المشترك ، كانت شدة تيار المجمع $A(18 \times 10^{-3})$ وشدة

ص 81

تيار القاعدة $A(1 \times 10^{-3})$ فإن معامل التناسب (α) تساوي:

0.947

0.094

0.055

0.052

8- طاقة الفوتون تتناسب عكسياً مع:

ص 96

دالة الشغل.

سرعة الضوء.

طول الموجي.

تردده .

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

ص 102

يساوي :

$9r_1^2$

$9r_1$

$6r_1$

$3r_1$

ص 118

تلزم لفصل الإلكترونات فصلاً تاماً.

تلزم لفصل مكونات النواة.



10- طاقة الربط النووية هي الطاقة التي

تحفظ الإلكترونات حول النواة .

تنطلق من النواة حين تنشط .

11- عنصر مشع عمر النصف له يومان ، فإذا بدأنا بعينة منه في لحظة ($t=0$) فإن نسبة ما يتبقى منها مشعة

ص 129

بعد مرور (8) أيام هي:

$\frac{1}{16}$

$\frac{1}{8}$

$\frac{1}{6}$

$\frac{1}{4}$

ص 133

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

الماء الثقيل.

الجرافيت.

النيوترونات البطيئة.

قضبان الكادميوم.

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:



ص 72

.....

ص 99



(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) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً .



1- حدوث شرارة كهربائية بين طرفي التماس لمفتاح دائرة تيار مستمر تحتوي على ملف حتى لحظة فتح المفتاح .

ص 34

0.5 تولد قوة محرّكة تأثيرية ذاتية تفرض تياراً حثياً في اتجاه تيار الدائرة المستمر والذي

0.5

0.5

يجعل شدة التيار تنخفض ببطء .

2- في التفاعلات النووية يستخدم النيوترون كذيفة نووية .

..... لأن 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 $\Omega 4$ ومتصلة على مصدر تيار متردد فرق الجهد الأعظم بين طرفيه $V 60$.

ص 53

إحسب:

1 - المقاومة الكلية في الدائرة .

1

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

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

1

0.5

0.25



درجة السؤال الثالث

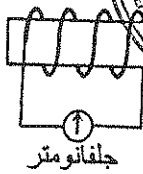
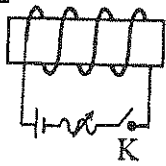
السؤال الرابع:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	المحول الرافع للجهد	المحول الخافض للجهد
العلاقة بين عدد لفات الملف الثانوي (N_2) وعدد لفات الملف الابتدائي (N_1)	$N_2 > N_1$	$N_2 < N_1$
وجه المقارنة	المستوى الأول للطاقة في ذرة الهيدروجين	المستوى الثاني للطاقة في ذرة الهيدروجين
مقدار كمية الحركة الزاوية (بدلالة (h))	$\frac{h}{2\pi}$	$\frac{h}{\pi}$



ص 35



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

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

يحدث : ينحرف مؤشر الجلفانومتر ويعود للصفر

السبب : تولد قوة دافعة كهربائية (تيار حثي آني) في الملف الثانوي

2 - تعرض مسار إشعاعات جاما لمجال مغناطيسي .

يحدث : لا يتغير مسارها
السبب : لأنها فوتونات ليس لها شحنة كهربائية .

(ج) حل المسألة التالية :

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

ص 81

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

1- شدة تيار المجمع .

$$I_c = \beta I_B = 100 \times 2 \times 10^{-4} = 2 \times 10^{-2} \text{ A}$$

2- شدة تيار الباعث .

$$I_E = I_C + I_B = 2 \times 10^{-2} + 2 \times 10^{-4} = 20.2 \times 10^{-3} \text{ A}$$

درجة السؤال الرابع

وحدة القياس المكررة في نفس المسألة لا يحاسب عليها الطالب مرتين

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

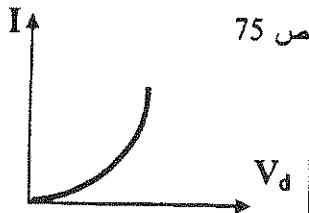
1 - معامل الحث الذاتي للملف (L) .

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

2 - وحدة الكتل الذرية .

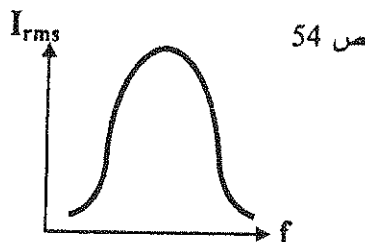
تساوي $\left(\frac{1}{12}\right)$ من كتلة ذرة الكربون ($^{12}_6C$) .

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



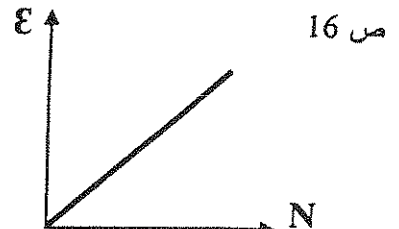
ص 75

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



ص 54

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



ص 16

مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية (E) المتولدة في ملف وعدد اللفات (N) (عند ثبات باقي العوامل)

(ج) حل المسألة التالية :

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

إحسب :

1 - الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث.

$$KE = E - h f_0 = 6.6 \times 10^{-19} - (6.6 \times 10^{-34} \times 9 \times 10^{14}) = 6.6 \times 10^{-20} J$$

3- مقدار جهد القطع.

$$V_{cut} = \frac{KE}{e} = \frac{6.6 \times 10^{-20}}{1.6 \times 10^{-19}} = 0.41 V$$



درجة السؤال الخامس

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

ص 54

المكثف (C).

0.5

$$X_L = X_C$$

0.5

$$2\pi fL = \frac{1}{2\pi fC}$$

0.5

0.5

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

(ب) ما وظيفة كل من :

ص 25

1 - الفرشتين في المولد الكهربائي .

تصلان الملف بالدائرة الكهربائية الخارجية (دائرة الحمل) .

ص 48

2- الملف الحثي في دوائر التيار المتردد .

فصل التيارات منخفضة التردد عن تلك المرتفعة التردد .

ص 135

3- القنبلة الانشطارية النووية عند تكوين القنبلة الهيدروجينية .

تعمل على رفع درجة الحرارة التي تحتاج إليها أنوية الهيدروجين لتندمج .

(ج) حل المسألة التالية :

ص 132-119



(بطي)

في التفاعل النووي التالي :

(2.0141)amu

(3.0162)amu

(1.0087)amu

(كتل كل منها)

احسب :

1 - طاقة الربط لكل نيوكليون في نواة العنصر (3_2He)

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

0.25

0.25

$$\frac{E_b}{nucleon} = \frac{E_b}{A} = \frac{[(2 \times 1.0072 + 1 \times 1.0087) - 3.0162]c^2 \times \frac{931.5}{c^2}}{3} = 2.1424 \text{ MeV/nu}$$

2- الطاقة المحررة من التفاعل . (علماً الطاقة الحركية للأنوية مهملة)

1

$$E = \Delta m c^2 = [(2 \times 2.0141) - (3.0162 + 1.0087)]c^2 \times \frac{931.5}{c^2} \dots$$

$$= 3.0739 \text{ MeV} \dots$$

0.5

0.25

0.25

درجة السؤال السادس

9

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح



وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الدور الثاني (الفترة الدراسية الثانية)

العام الدراسي: 2016-2017

المجال الدراسي : الفيزياء

الصف : الثاني عشر العلمي

عدد الصفحات : (8)

الزمن : ساعتان

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) الملف الذي له تأثير حثي ، حيث إن معامل حثه الذاتي (L) كبير ومقاومته الأومية (r) معدومة .
- () 3) النسبة الثابتة بين ازدياد شدة تيار القاعدة أو انخفاضها إلى ازدياد شدة تيار المجمع أو انخفاضها .
- () 4) أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز .
- () 5) الطاقة الكلية اللازمة لكسر النواة وفصل نيوكليوناتها فصلاً تاماً .



2.5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- (1) الجهاز الذي يحول جزءاً من الطاقة الميكانيكية المبذولة لتحريك الملف في المجال المغناطيسي إلى طاقة كهربائية هو
- (2) مدفأة تعمل على مصدر جهد متردد شدة التيار العظمي له تساوي $A(10\sqrt{2})$ ، فإن شدة التيار التي تُسجل على المدفأة بوحدة (A) تساوي
- (3) عند توصيل الوصلة الثنائية في دائرة كهربائية بحيث يكون اتجاه المجال الكهربائي الخارجي (E_{ex}) معاكس للمجال الكهربائي الداخلي (E_{in}) تكون الوصلة الثنائية في حالة الانحياز
- (4) اسقط ضوء طاقة فوتوناته 10eV على سطح فلز دالة الشغل له 3eV فإن الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث بوحدة (eV) تساوي
- (5) عمر النصف للعنصر الواحد يتوقف على

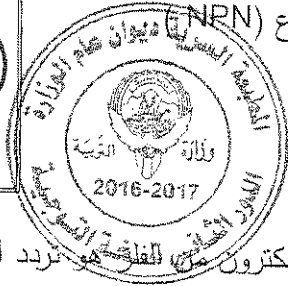
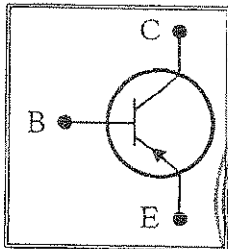


(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة

فيما يلي :

-1 () التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري باتجاه بحيث يولد مجالاً مغناطيسياً مع التغير في التدفق المغناطيسي المولد له.

-2 () قيمة المقاومة الأومية (R) لا تتغير بتغير نوع التيار المار سواء أكان متردداً أم كان مستمراً.



-3 () الشكل المجاور يمثل ترانزستور من نوع (NPN)

-4 () العامل الأساسي والمهم في تحرير الإلكترون من الفلز هو تردد الضوء.

-5 () عدد النيوترونات في نواة $({}^{56}_{26}Fe)$ يساوي (30) نيوترون .

-6 () انبعاث أشعة جاما من النواة المشعة يُغير مقدار عددها الكتلي أو عددها الذري .



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

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

- 1- حلقة دائرية الشكل مساحة سطحها $(0.2)m^2$ مغمورة في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $T(0.4)$ عمودي على مستواها، فإن التدفق المغناطيسي الذي يخترق مساحة سطح الحلقة بوحدة (Wb) يساوي:
- صفر 0.08 0.5 2

2- أهد الأشكال التالية يوضح الاتجاه الصحيح للتيار الحثي في اللفة الموضحة بالرسم وهو:

3- في الشكل المجاور سلك مستقيم طوله $(0.3)m$

موضوع عمودي على مجال مغناطيسي مقداره

$T(0.1)$ ويسري فيه تيار كهربائي مقداره $A(2)$ ، فإن

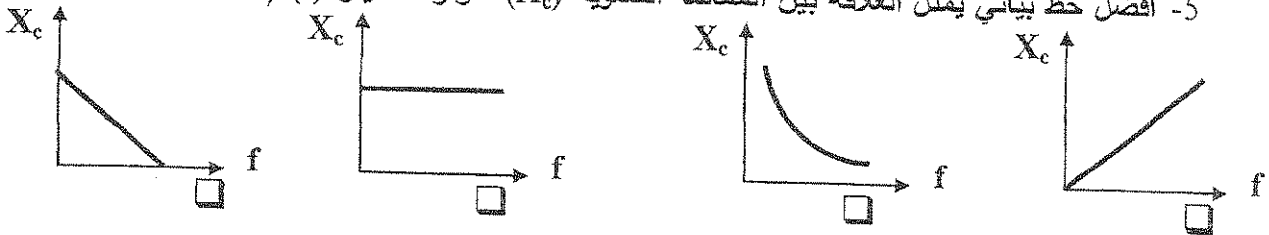
القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة على السلك تساوي:

- $N(0.6)$ شرقاً. $N(0.6)$ شمالاً.
 $N(0.06)$ غرباً. $N(0.06)$ جنوباً.

4- المحول الكهربائي الذي فيه عدد لفات ملفه الثانوي (N_2) أكبر من عدد لفات ملفه الابتدائي (N_1) يكون:

- رافعاً للجهد خافضاً لشدة التيار. خافضاً للجهد رافعاً لشدة التيار.
 رافعاً للجهد رافعاً لشدة التيار. خافضاً للجهد خافضاً لشدة التيار.

5- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة السعوية (X_c) ، وتردد التيار (f) (عند ثبات مقدار السعة c):



6- عند تطعيم المادة شبه الموصله كالسيليكون (Si) بذرات من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري كذرات

البورون (B) ، يسمى شبه الموصل الذي نحصل عليه في هذه الحالة شبه الموصل من النوع :

- السالب وتكون الالكترونات في شبه الموصل حاملات الشحنة الأقلية.
 السالب وتكون الثقوب في شبه الموصل حاملات الشحنة الأقلية.
 الموجب وتكون الالكترونات في شبه الموصل حاملات الشحنة الاكثريه.
 الموجب وتكون الثقوب في شبه الموصل حاملات الشحنة الاكثريه.

7- في ترانزستور متصل بطريقة الباعث المشترك كانت شدة تيار المجمع $(2 \times 10^{-2})A$ وشدة تيار القاعدة

$(1 \times 10^{-4})A$ فإن شدة تيار الباعث بوحدة (A) تساوي :

- 2×10^2 2.01×10^{-2} 1.99×10^{-2} 5×10^{-3}

8- إذا زاد تردد الفوتونات الساقطة على سطح فلز ما ، فإن المقدار الذي لا يتغير من المقادير التالية هو:

- طاقة الفوتونات الساقطة. سرعة الإلكترون المنبعثة.
 طاقة الإلكترونات المنبعثة. سرعة الفوتون الساقط.

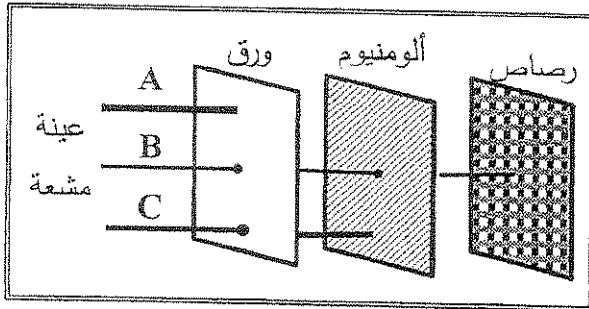
9- كمية الحركة الزاوية لإلكترون ذرة الهيدروجين في المدار الثاني ($n=2$) بدلالة ثابت بلانك (h) تساوي :

- $\frac{2h}{\pi}$ h $2h$ $\frac{h}{2\pi}$

10- إذا كانت طاقة الربط النووية للأنوية التالية مقدرة بوحدة (MeV) هي كما يلي ، فإن أقل هذه الأنوية

استقراراً هي:

النواة	2_1H	4_2He	9_4Be
طاقة الربط النووية	2.2	2.8	54
الأقل استقراراً	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



11- الشكل المجاور يوضح اختلاف قدرة الأنواع

الثلاثة من الأشعة المنبعثة من العناصر المشعة

على اختراق المواد ، ومن الشكل تكون الأشعة

الثلاثة (A, B, C) هي:

C	B	A
بيتا	جاما	ألفا
جاما	بيتا	ألفا
ألفا	بيتا	جاما
جاما	ألفا	بيتا

12- عينة من عنصر مشع تحتوي على $g(16)$ منه وعمر النصف له (5) أيام ، فإن ما يتبقى من العنصر

المشع بعد مرور (15) يوماً بوحدة (g) يساوي :

- 1 2 4 8

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

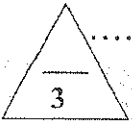
السؤال الثالث:



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

1- القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف يدور في مجال مغناطيسي منتظم .

2- قيمة الممانعة الحثية للملف .



(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- عدم وجود محول مثالي.

2- استخدام عدد مناسب من قضبان مصنوعة من الكاديوم في المفاعلات النووية.



(ج) حل المسألة التالية :

وضع ملفان متجاوران ابتدائي وثانوي ، زادت شدة التيار في الملف الابتدائي من $A(5)$ الى $A(25)$ خلال $s(0.05)$ ، فإذا كان عدد لفات الملف الثانوي (200) لفة وكان معامل التأثير المتبادل بين الملفين $M=(1.5) H$

احسب:

1 - القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في الملف الثانوي .

2- مقدار التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف الثانوي.



درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

2

(أ) قارن بين كل مما يلي :

بلورة القاعدة	بلورة الباعث	وجه المقارنة
		نسبة الشوائب
فرضيات بلانك	النظرية الكلاسيكية	وجه المقارنة
		طبيعة الطاقة الإشعاعية

3

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

1- للشحنات الكهربائية المتحركة باتجاه غير مواز لخطوط مجال مغناطيسي.

يحدث :

السبب :

2- لكتلة وشحنة نواة مشعة ينبعث منها جسيم ألفا.

يحدث :

السبب :

4

(ج) حل المسألة التالية :

دائرة توالي تحتوي على مقاومة أومية $R=(8)\Omega$ وملف نقي ممانعة الحثية $X_L=(10)\Omega$ ، ومكثف ممانعته

السعوية $X_C=(4)\Omega$ ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال $V(40)$. احسب:

1- المقاومة الكلية للدائرة (Z).

.....

.....

2- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين .

.....

.....

درجة السؤال الرابع

9

2

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

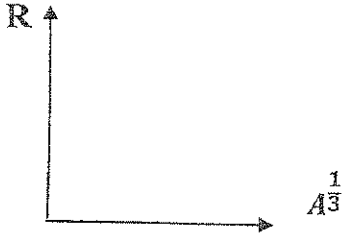
1 - التأثير الكهروضوئي .

2- وحدة الكتل الذرية .

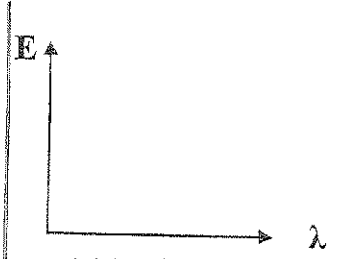


3

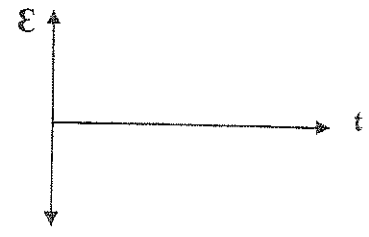
(ب) على المحاور التالية ، ارسم المنحنيات أو الخطوط المطلوبة الدالة على المطنوب أسفل كل منها :



نصف قطر النواة (R) والجذر التكعيبي لعدد النيوكليونات ($A^{1/3}$)



طاقة الفوتون (E) والطول الموجي (λ) .



القوة الدافعة الكهربائية الحثية (E) الزمن (t) لملف بدأ الدوران من ($\theta=0^\circ$) خلال دورة كاملة.

4

(ج) حل المسألة التالية :-

ترانزستور من النوع (PNP) متصل بطريقة الباعث المشترك ، فإذا كانت شدة تيار القاعدة $I_B = (6 \times 10^{-5})$ A ، ومعامل التكبير في شدة التيار $\beta = (100)$.

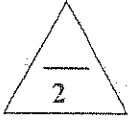
احسب :

1 - شدة تيار المجمع .

2- معامل التناسب (α) .

9

درجة السؤال الخامس



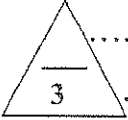
السؤال السادس :

(أ) ما وظيفة كل من :

1- نصفى الحقاقة المعزولتين وللتين تدوران مع ملف المحرك الكهربائي.

.....
.....

2- الوصلة الثنائية في دوائر التيار الكهربائي المتردد.



(ب) اثبت أن :

أنصاف أقطار مدارات الإلكترونات في ذرة الهيدروجين حول النواة (r_n) بالنسبة إلى نصف قطر المستوى الأول (r_1) ترتبط بالعلاقة : ($r_n = r_1 n^2$).

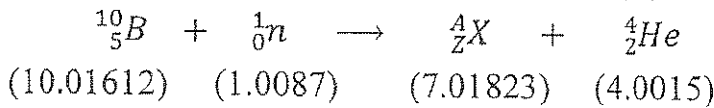


.....
.....
.....
.....



(ج) حل المسألة التالية :

في التفاعل النووي التالي تم قذف نواة البورون (B) بنيوترون بطيء



علماً بأن الأرقام تبين كتل السكون بوحدات الكتل الذرية . احسب :

1 - العدد الذري والعدد الكتلي للنواة (X).

.....
.....

2- الطاقة المحررة من التفاعل .

.....
.....



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة
نرجو للجميع التوفيق والنجاح



وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

امتحان الدور الثاني (الفترة الدراسية الثانية)

العام الدراسي: 2016-2017

المجال الدراسي : الفيزياء

الصف : الثاني عشر العلمي

عدد الصفحات : (8)

الزمن : ساعة

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

2.5

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

- (شدة المجال المغناطيسي) 15 ص (1) عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحات عمداً بواسطة السطح بشكل عمودي .
- (الملف الحثي النقي) 47 ص (2) الملف الذي له تأثير حثي ، حيث إن معامل مقاومته الأومية (r) معدومة .
- (معامل التكبير) 81 ص (3) النسبة الثابتة بين ازدياد شدة تيار القاعدة أو انخفاضها إلى ازدياد شدة تيار المجمع أو انخفاضها .
- (دالة الشغل) 99 ص (4) أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز .
- (طاقة الربط النووي) 118 ص (5) الطاقة الكلية اللازمة لكسر النواة وفصل نيوكلوناتها فصلاً تاماً .

2.5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

- (1) الجهاز الذي يحول جزءاً من الطاقة الميكانيكية المبذولة لتحريك الملف في المجال المغناطيسي إلى طاقة كهربائية هو .. **المولد الكهربائي** . ص 25
- (2) مدفأة تعمل على مصدر جهد متردد شدة التيار العظمي له تساوي $(10\sqrt{2})A$ ، فإن شدة التيار التي تُسجل على المدفأة بوحدة (A) تساوي10..... ص 43
- (3) عند توصيل الوصلة الثنائية في دائرة كهربائية بحيث يكون اتجاه المجال الكهربائي الخارجي (E_{ex}) معاكس للمجال الكهربائي الداخلي (E_{in}) تكون الوصلة الثنائية في حالة الانحياز **الأمامي** ص 75
- (4) اسقط ضوء طاقة فوتوناته $(10)eV$ على سطح فلز دالة الشغل له $(3)eV$ فإن الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث بوحدة (eV) تساوي7..... ص 99
- (5) عمر النصف للعنصر الواحد يتوقف على **نوعه** ص 129



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

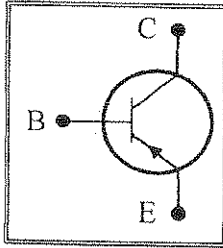
فيما يلي :

1- (x) التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف يسري في اتجاه بحيث يولد مجالاً مغناطيسياً مع التغير في التدفق المغناطيسي المولد له.

ص 46

2- (✓) قيمة المقاومة الأومية (R) لا تتغير مع نوع التيار الكهربائي سواء أكان متردداً أم كان مستمراً.

ص 80



3- (x) الشكل المجاور يمثل ترانزستور من نوع (NPN) .

4- (✓) العامل الأساسي والمهم في تحرير الإلكترون من الفلز هو تردد الضوء . ص 99

5- (✓) عدد النيوترونات في نواة ($^{56}_{26}Fe$) يساوي (30) نيوترون . ص 114

6- (x) انبعاث أشعة جاما من النواة المشعة يُغير مقدار عددها الكتلي أو عددها الذري . ص 125



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

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

1- حلقة دائرية الشكل مساحة سطحها $(0.2)m^2$ مغمورة في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(0.4)T$

عمودي على مستواها، فإن التدفق المغناطيسي الذي يخترق مساحة سطح الحلقة بوحدة (Wb) يساوي :

- صفر 0.08 0.5 2 ص 14

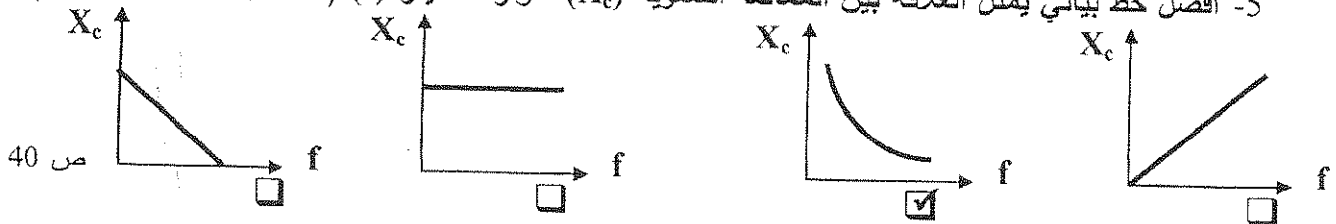
2- أدر الأشكال التالية يوضح الاتجاه الصحيح للتيار الحثي في اللفة الموضحة بالرسم وهو: ص 22

3- في الشكل المجاور سلك مستقيم الطول $(0.3)m$

موضوع عمودي على مجال مغناطيسي مقداره

 $(0.1)T$ ويسري فيه تيار كهربائي مقداره $(2)A$ ، فإن

القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة على السلك تساوي:

 $(0.6)N$ شرقاً. $(0.6)N$ شمالاً. $(0.06)N$ غرباً. $(0.06)N$ جنوباً.4- المحول الكهربائي الذي فيه عدد لفات ملفه الثانوي (N_2) أكبر من عدد لفات ملفه الابتدائي (N_1) يكون: خافضاً للجهد رافعاً لشدة التيار. ص 37 ، 38 رافعاً للجهد خافضاً لشدة التيار. خافضاً للجهد خافضاً لشدة التيار. رافعاً للجهد رافعاً لشدة التيار.5- أفضل خط بياني يمثل العلاقة بين الممانعة السعوية (X_c) ، وتردد التيار (f) (عند ثبات مقدار السعة c):

6- عند تطعيم المادة شبه الموصله كالسيليكون (Si) بذرات من المجموعة الثالثة من الجدول الدوري كذرات

البورون (B) ، يسمى شبه الموصل الذي نحصل عليه في هذه الحالة شبه الموصل من النوع : ص 72

 السالب وتكون الإلكترونات في شبه الموصل حاملات الشحنة الأقلية. السالب وتكون الثقوب في شبه الموصل حاملات الشحنة الأقلية. الموجب وتكون الإلكترونات في شبه الموصل حاملات الشحنة الاكثرية. الموجب وتكون الثقوب في شبه الموصل حاملات الشحنة الاكثرية.

7- في ترانزستور متصل بطريقة الباعث المشترك كانت شدة تيار المجمع $A(2 \times 10^{-2})$ وشدة تيار القاعدة

ص 81

$A(1 \times 10^{-4})$ فإن شدة تيار الباعث بوحدة (A) تساوي :

- 2×10^2 2.01×10^{-2} 1.99×10^{-2} 5×10^{-3}

8- إذا زاد تردد الفوتونات الساقطة على سطح فلز ما ، فإن المقدار الذي لا يتغير من المقادير التالية هو:

- طاقة الفوتونات الساقطة. سرعة الإلكترون المنبعثة. ص 99
 سرعة الفوتون الساقط. طاقة الإلكترونات المنبعثة.

9- كمية الحركة الزاوية لإلكترون ذرة الهيدروجين في المدار الثاني ($n=2$) بدلالة ثابت بلانك (h) تساوي :

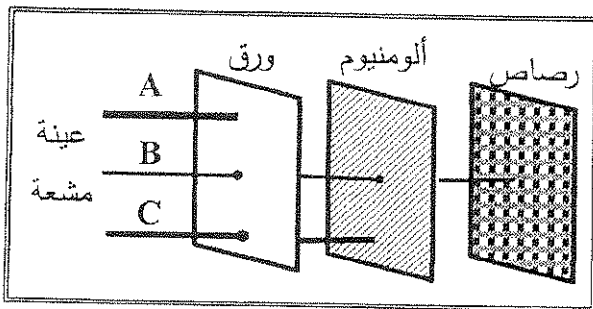
- $\frac{2h}{\pi}$ $\frac{h}{\pi}$ $2h$ $\frac{h}{2\pi}$ ص 102

10- إذا كانت طاقة الربط النووية للأيونات التالية مقبولة بوحدة (MeV) هي كما يلي ، فإن أقل هذه الأنوية

ص 119

استقراراً هي:

النواة	طاقة الربط النووية	الأقل استقراراً
2_1H	2.2	<input type="checkbox"/>
4_2He	2.8	<input checked="" type="checkbox"/>
7_3Li	35	<input type="checkbox"/>
9_4Be	54	<input type="checkbox"/>



11- الشكل المجاور يوضح اختلاف قدرة الأنواع

الثلاثة من الأشعة المنبعثة من العناصر المشعة

على اختراق المواد ، ومن الشكل تكون الأشعة

الثلاثة (A ,B,C) هي:

ص 122

C	B	A	
بيتا	جاما	ألفا	<input checked="" type="checkbox"/>
جاما	بيتا	ألفا	<input type="checkbox"/>
ألفا	بيتا	جاما	<input type="checkbox"/>
جاما	ألفا	بيتا	<input type="checkbox"/>

12- عينة من عنصر مشع تحتوي على $g(16)$ منه وعمر النصف له (5) أيام ، فإن ما يتبقى من العنصر

ص 130

المشع بعد مرور (15) يوماً بوحدة (g) يساوي :

- 1 2 4 8

12

درجة السؤال الثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

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

- 1- القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف يدور في مجال مغناطيسي منتظم .
 - عدد اللفات (N)
 - مساحة مستوى الملف (A)
 - شدة المجال المغناطيسي (B)
 - السرعة الزاوية المنتظمة (ω)

ص 26

2- قيمة الممانعة الحثية للملف .

... - تردد التيار (f)

ص 48

معامل الحث الذاتي (L)

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً:

ص 38

1- عدم وجود محول مثالي.

بسبب فقدان جزء من التدفق المغناطيسي في الهواء ، وجزء من الطاقة على شكل طاقة حرارية في اسلاك الملفين وفي القلب الحديدي.

2- استخدام عدد مناسب من قضبان مصنوعة من الكاديوم في المفاعلات النووية.

للتحكم بسرعة التفاعل المتسلسل ، تمتص بعض النيوترونات وتبطئ عملية الانشطار



0.75

0.75

(ج) حل المسألة التالية :

وضع ملفان متجاوران ابتدائي وثانوي ، زادت شدة التيار في الملف الابتدائي من A(5) الى A(25) خلال

(0.05)s ، فإذا كان عدد لفات الملف الثانوي (200) لفة وكان معامل التأثير المتبادل بين الملفين M=(1.5) H احسب:

ص 35

1 - القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في الملف الثانوي .

$$\varepsilon_2 = -M \frac{\Delta I_1}{\Delta t} = -1.5 \frac{(25 - 5)}{0.05} = -600 \text{ V}$$

2- مقدار التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز الملف الثانوي.

$$\varepsilon_2 = -N_2 \frac{\Delta \Phi_2}{\Delta t} =$$

$$-600 = -200 \frac{\Delta \Phi_2}{0.05} \rightarrow \Delta \Phi_2 = 0.15 \text{ wb}$$

0.25

0.25

درجة السؤال الثالث

أو أي طريقة حل أخرى صحيحة

9

السؤال الرابع:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

بلورة القاعدة	بلورة الباعث	وجه المقارنة
قليلة جداً	كثيرة	نسبة الشوائب
فرضيات بلانك	النظرية الكلاسيكية	وجه المقارنة
الاشعاع يكون متصلاً في خطوط مواز لخطوط المجال المغناطيسي	الاشعاع يكون متصلاً في خطوط مواز لخطوط المجال الكهربائي	طبيعة الطاقة الإشعاعية

3

ص 28

0.75

حدث : تنحرف عن مسارها .

ص 126

0.75

السبب : تتأثر بقوة مغناطيسية عمودياً على المستوى الحامل لمتجهي السرعة والمجال.

0.75

2- لكثلة وشحنة نواة مشعة إنبعث منها جسيم ألفا.

0.75

حدث : يجعل كتلتها أصغر ، ويقلل من شحنتها الموجبة.

السبب : النواة خسرت اثنين من بروتوناتها واثنين من نيوتروناتها.

4

(ج) حل المسألة التالية :

دائرة توالٍ تحتوي على مقاومة أومية $R=(8)\Omega$ وملف نقي ممانعة الحثية $X_L=(10)\Omega$ ، ومكثف ممانعته

ص 53

السعوية $X_C=(4)\Omega$ ومتصلة بمصدر جهد متردد جهده الفعال $V(40)$. إحسب :

1

0.5

0.25

1- المقاومة الكلية للدائرة (Z) .. $Z = \sqrt{(R)^2 + (X_L - X_C)^2} = \sqrt{(8)^2 + (10 - 4)^2} = 10 \Omega$..

1

2- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين .

.. $I = \frac{V_{rms}}{R} = \frac{40}{8} = 5 A$

0.5

0.25

درجة السؤال الرابع

9

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

1 - التأثير الكهروضوئي .

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

ص 98

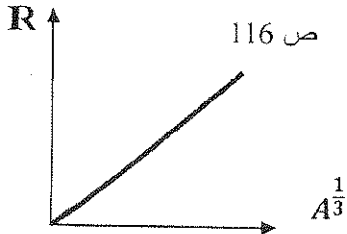
...

2- وحدة الكتلة الذرية .

ص 115

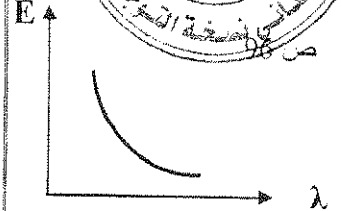
... تساوي $(\frac{1}{12})$ من كتلة ذرة الكربون $^{12}_6C$.

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

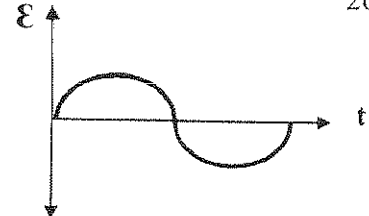


ص 116

نصف قطر النواة (R) والجذر التكعيبي لعدد النيوكليونات ($A^{1/3}$)

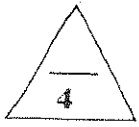


طاقة الفوتون (E) والطول الموجي (λ)



ص 26

القوة الدافعة الكهربائية الحثية (E) الزمن (t) لملف بدأ الدوران من $(\theta=0^\circ)$ خلال دورة كاملة.



(ج) حل المسألة التالية :-

ترانزستور من النوع (PNP) متصل بطريقة الباعث المشترك ، فإذا كانت شدة تيار القاعدة $I_B = (6 \times 10^{-5}) A$ ،

ص 82-83

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

احسب :

1 - شدة تيار المجمع .

$$\dots I_C = \beta I_B = 100 \times 6 \times 10^{-5} = 6 \times 10^{-3} A$$

....

2- معامل التناسب (α) .

$$\alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{I_C}{I_C + I_B} = \frac{6 \times 10^{-3}}{6 \times 10^{-3} + 6 \times 10^{-5}} = 0.99$$

درجة السؤال الخامس

9

أو أي طريقة حل أخرى صحيحة

السؤال السادس :

(أ) ما وظيفة كل من :

1- نصفى الحلقة المعزولتين واللتين تدوران مع ملف المحرك الكهربائي. ص 31

تتبادلتا المواقع فينعكس اتجاه التيار الكهربائي المار في الملف .

2- الوصلة الثانية في دوائر التيار الكهربائي المتردد. ص 76

تقوم التيار المتردد

(ب) اثبت أن :

أنصاف أقطار مدارات الإلكترونات في ذرة الهيدروجين حول النواة (r_n) بالنسبة إلى نصف قطر المستوى الأول (r_1) ترتبط بالعلاقة : ($r_n = r_1 n^2$).

ص 102

$$0.5 \dots \frac{mv^2}{r} = \frac{Kq^2}{r^2} \rightarrow 1 \dots 0.5$$

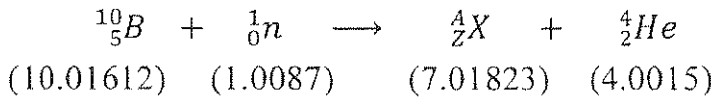
$$0.5 \dots mvr = \frac{nh}{2\pi} \rightarrow m^2 v^2 r^2 = \frac{n^2 h^2}{4\pi^2} \rightarrow 2 \dots 0.5$$

$$0.5 \dots m^2 \left(\frac{Kq^2}{mr} \right) r^2 = \frac{n^2 h^2}{4\pi^2} \dots$$

$$0.5 \dots r_n = \left(\frac{h^2}{4\pi^2 m K q^2} \right) n^2 = r_1 n^2 \dots$$

(ج) حل المسألة التالية :

في التفاعل النووي التالي تم قذف نواة البورون (B) بنيوترون بطى



ص 123 - 132

علماً بأن الأرقام تبين كتل السكون بوحدات كتل الذرية . احسب :

1 - العدد الذري والعدد الكتلي للنواة (X).

$$1 \dots 5 + 0 = Z + 2 \rightarrow Z = 3 \dots$$

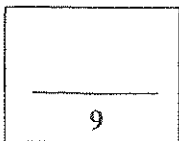
$$1 \dots 10 + 1 = A + 4 \rightarrow A = 7 \dots$$

2- الطاقة المحررة من التفاعل .

$$0.5 \dots E = \Delta m c^2 \dots 0.5$$

$$\dots E = (10.01612 + 1.0087) - (7.01823 + 4.0015)(931.5) \text{ MeV}/c^2 \times c^2 \dots$$

$$\dots E = 4.741335 \text{ MeV} \dots 0.25$$



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح



دولة الكويت

وزارة التربية

امتحان الفترة الدراسية الرابعة للصف الثاني عشر العلمي

للعام الدراسي 2015 / 2016 م

الزمن : ساعتان

المجال الدراسي : الفيزياء

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

ملاحظات هامة :

* إجابتك عن أي سؤال إجابتيين مختلفتين تلغي درجة السؤال .

* الإجابة المشطوبة لا تصحح ولا تعطى أي درجة .

* اقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة عنه .

* ضرورة كتابة وحدات القياس في الإجابة .

يقع الامتحان في قسمين

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية (16 درجة)

ويشمل السؤال الأول والثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقاليه (24 درجة)

ويشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

والمطلوب الإجابة عن جميع الأسئلة بكامل جزئياتها .

حيثما لزم الأمر اعتبر أن :

$e = -1.6 \times 10^{-19}C$	شحنة الإلكترون	$m_e = 9.1 \times 10^{-31} kg$	كتلة الإلكترون
$q_p = + 1.6 \times 10^{-19}C$	شحنة البروتون	$m_p = 1.67 \times 10^{-27} kg$	كتلة البروتون
$1.66 \times 10^{-27} Kg$	كتلة النيوكليون	${}^1_0n = 1.00866 am.u$	كتلة النيوترون
$C = 3 \times 10^8 m / s$	سرعة الضوء	${}^1_1H = 1.00727 am.u$	كتلة البروتون
$A^\circ = 10^{-10} m$	الأنجستروم	النسبة التقريبية $\pi = 3.14$	$g = 10 m/s^2$
$1 a.m.u = 931.5 M.ev/c^2 = 1.66 \times 10^{-27} kg$		$h = 6.6 \times 10^{-34} j.s$	ثابت بلانك
$r_o = 1.2 \times 10^{-15} m$	نصف قطر النيوكليون	$e.v = 1.6 \times 10^{-19} j$	الإلكترون فولت

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

وزارة التربية

العام الدراسي : 2015 - 2016 م

عدد الصفحات : (8) صفحات

امتحان الفترة الدراسية الرابعة

التوجيه الفني العام للعلوم

زمن الامتحان : ساعتان

لنصف الثاني عشر علمي

المجال الدراسي : الفيزياء

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

عدد أسئلة هذا القسم سؤالين و الإجابة عليهما إجبارية .



السؤال الأول :

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

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

الذي يجتاز الموصل . ()

2- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقداره شدة يساوي صفراً في

الدورة الواحدة . ()

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

()

4- مجموعة العناصر المشعة التي ينحل أحدها ليعطي عنصراً مشعاً

آخر حتى ينتهي بعنصر مستقر . ()

5- التفاعل الذي يؤدي إلى انشطار جديد ، حيث تنتج عن كل انشطار جديد نيوترونات

يمكنها إحداث المزيد من الانشطارات . ()



(ب) ضع بين القوسين علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة

غير الصحيحة فيما يلي :

1- القوة الدافعة الكهربائية الحثية تنشأ بحيث تقاوم التغير في التدفق المغناطيسي المسبب

في توليدها . ()

2 - يؤدي التقب في نطاق التكافؤ دور شحنة كهربائية موجبة (معاكسة لشحنة الإلكترون) . ()

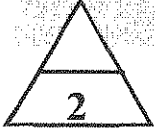
3- عند إضافة مادة الزرنيخ (مادة مانحة) إلى شبه موصل نقي كالسيليكون يصبح شبه الموصل

من النوع الموجب . ()

4 - وحدة الكتل الذرية تساوي ($\frac{1}{12}$) من كتلة ذرة الكربون $^{12}_6C$. ()

5- تعتبر القوة النووية بين النيوكليونات داخل النواة قوة بعيدة المدى . ()

(ج) اكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

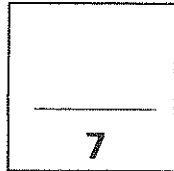


1- قذف جسم مشحون داخل مجال مغناطيسي منتظم وباتجاه يوازي خطوط المجال المغناطيسي .
فإن القوة المغناطيسية المؤثرة عليه تكون

2- محول مثالي يتألف ملفه الابتدائي من (100) لفة وملفه الثانوي من (2000) لفة ، فإذا كان فرق على طرفي ملفه الابتدائي يساوي $V (100)$ فإن فرق الجهد على طرفي ملفه الثانوي بوحدة الفولت يساوي

3- دائرة تيار متردد تحتوي على ملف حثي نقي يمر فيها تيار لحظي يمثل بالعلاقة
($i_t = 2 \sin 20 t$) فتكون شدة التيار الفعال بوحدة الامبير مساوية

4- تتشكل في الوصلة الثنائية منطقة خالية من حاملات الشحنة نتيجة الاتحاد بين الإلكترونات والنقوب على جانبي منطقة الالتحام تعرف بمنطقة



درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

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

1- وضع سلك مستقيم طوله cm (40) عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته $T(0.1)$ ومر به تيار كهربائي مستمر شدته $A(0.2)$ فإن مقدار القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة في السلك بوحدة النيوتن تساوي:

- 8×10^{-3} 0.08 0.8 8

2- ملف معامل حثه الذاتي $H(0.4)$ يسري به تيار كهربائي مستمر شدته $A(6)$ ، فإذا أنقصت شدة التيار إلى $A(4)$ خلال زمن قدره $S(0.04)$ فإن مقدار القوة المحركة الكهربائية التأثيرية المتولدة في الملف نتيجة تغير شدة التيار المار به بوحدة الفولت تساوي:

- 6 12 20 40

3- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية فقط، إذا زدنا تردد التيار إلى المثلين فإن قيمة المقاومة الأومية:

- نقل إلى النصف . تزداد إلى المثلين .
 تزداد إلى أربعة أمثالها . لا تتغير .

4 - دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية وملف حثي نقي ومكثف متصلين معاً على التوالي مع مصدر تيار متردد ، فيكون فرق الجهد الكهربائي وشدة التيار متفقين في الطور عندما تكون:

المقاومة الأومية تساوي الممانعة الحثية للملف . المقاومة الأومية تساوي الممانعة السعوية للمكثف.
 الممانعة الحثية للملف تساوي الممانعة السعوية للمكثف . المقاومة الأومية معدومة.

5 - حاملات الشحنة الأكثرية في أشباه الموصلات من النوع السالب هي :

- الثقوب الإلكترونات البروتونات الأيونات الموجبة

6 - تتميز المواد الموصلة للكهرباء بأن :

- نطاق التوصيل أبعد من نطاق التكافؤ منه في المواد العازلة.
 نطاق الطاقة المحظور كبير جداً .
 نطاق التوصيل أبعد من نطاق التكافؤ منه في أشباه الموصلات.
 نطاق التوصيل متصلاً بنطاق التكافؤ.

7- انبعث فوتون نتيجة انتقال الإلكترون من مستوى طاقة $E_1 = (-1.51)e.V$ إلى مستوى طاقة

$E_2 = (-3.4) eV$. فإن تردد الفوتون المنبعث بوحدة الهرتز تساوي:

- 2.29×10^{14} 4.58×10^{14} 1.119×10^{15} 1.244×10^{15}

8- زيادة تردد الضوء الساقط على سطح لوح معدني حساس للضوء (الباعث) عن تردد العتبة

يؤدي إلى :

- زيادة معدل امتصاص الإلكترونات للطاقة . نقص معدل امتصاص الإلكترونات للطاقة .
 نقص الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة . زيادة الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة .

9- عدد النيوترونات في نواة ذرة اليورانيوم $^{238}_{92}U$ يساوي :

- 92 146 238 330

10- تحتوي نواة ذرة على (15) نيوكلون ، فإذا علمت أن نصف قطر النيوكليون يساوي

$(r_0 = 1.2 \times 10^{-15} m)$ فإن مقدار نصف قطر النواة بوحدة المتر تساوي :

- 1.479×10^{-15} 2.959×10^{-15} 4.647×10^{-15} 1.8×10^{-14}

11- إذا كانت كتلة نواة ذرة الحديد ($^{56}_{26}Fe$) تساوي $(m_{Fe} = 55.9206)a.m.u$ ومجموع كتل

النيوكليونات المكونة لها $(56.44882) a.m.u$ فإن طاقة الربط النووية لكل نيوكليون

بوحدة (M.e.V) تساوي:

- 0.5282 6.0404 8.786 13.733

12- مادة مشعة عمر النصف لها (3) دقائق ، فإن مقدار ما يتبقى منها بعد مرور (9) دقائق يساوي

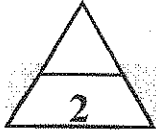
- $\frac{1}{64}$ $\frac{1}{32}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{8}$

9

درجة السؤال الثاني

ثانياً : الأسئلة المقالية

عدد أسئلة هذا القسم أربعة أسئلة وجميع الأسئلة إجبارية

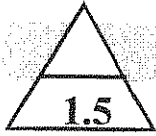


السؤال الثالث :

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كلاً من :

1- الممانعة الحثية للملف .

2- طاقة الفوتون الساقط على سطح فلز .



(ب) علل لكل مما يلي :

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

2- لا يمكن الاستفادة من طاقة الاندماج النووي في الأنشطة السلمية وتوليد الطاقة .



(ج) حل المسألة التالية :

ملف مستطيل الشكل مؤلف من (1000) لفة و مساحة كل لفة $A = (0.02) \text{ m}^2$ وضع بحيث كان

مستواه عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.4 T) أحسب:

1- مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف إذا انعدم المجال المغناطيسي خلال (0.2) s.

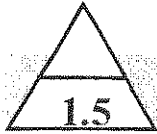
2- مقدار شدة التيار الحثي في الملف إذا كانت المقاومة في الدائرة المغلقة المتصلة بالملف ثابتة

وتساوي 20Ω .

درجة السؤال الثالث

6

السؤال الرابع :



(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- لملف المحرك الكهربائي عندما يصبح مستوى الملف عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي وينعدم مرور التيار الكهربائي فيه .

.....
.....

2- عند قذف أنوية النيتروجين ${}^{14}_7N$ بجسيمات ألفا α (نواة الهيليوم 4_2He)



(ب) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الباعث	القاعدة
نسبة الشوائب في بلورات الترانزستور		
وجه المقارنة	أشعة بيتا	أشعة جاما
القدرة على اختراق المواد		



(ج) حل المسألة التالية :

دائرة توالي تحتوي علي ملف نقي ممانعته الحثية $X_L = 20 \Omega$ ومكثف ممانعته السعوية $X_C = 12 \Omega$ ومقاومة أومية $R = 10 \Omega$ متصلة علي مصدر تيار متردد جهده الفعال $V = 200$) أحسب :
1- المقاومة الكلية للدائرة .

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

2 - الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين.

.....
.....


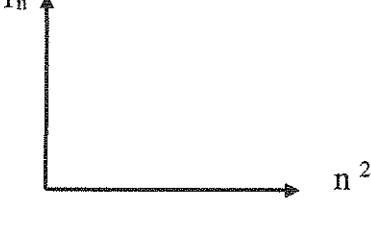
_____ 6

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :

1.5

(أ) على المحاور التالية أرسِم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل منها :

العلاقة بين الممانعة السعوية للمكثف (XC) وتردد التيار (f)	العلاقة بين نصف قطر مدار الإلكترون في ذرة الهيدروجين (r _n) ومربع رتبة المدار (n ²)
 <p>X_c ↑ f →</p>	 <p>r_n ↑ n² →</p>

2

(ب) ما المقصود بكل مما يأتي :

1- الهنري .

.....
.....

2 دالة الشغل (φ) .

.....
.....

2.5

(ج) حل المسألة التالية :

تتحل نواة اليورانيوم (²³⁸₉₂U) غير المستقرة الى نواة ثوريوم (⁴₂Th) بانبعاث هيليوم (⁴₂He)



إذا علمت أن كتلة اليورانيوم m_u=238.0508 a.m.u وكتلة الثوريوم تساوي m_{Th}=234.0435 a.m.u

وكتلة الهيليوم تساوي (4.0026) a.m.u و (1)a.m.u = 931.5 MeV/C²

1- استخدم قوانين البقاء للتحويلات النووية لحساب كلا من A و z .

.....
.....

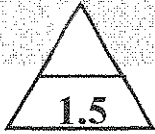
2- أحسب الطاقة الناتجة من انبعاث الهيليوم (⁴₂He) من انحلال نواة اليورانيوم (²³⁸₉₂U)

.....
.....

6

درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :



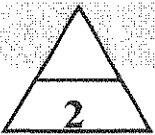
(أ) اذكر وظيفة كل مما يلي:

1- المحول الكهربائي .

.....
.....

2- قضبان الكاديوم في قلب المفاعل النووي .

.....
.....



(ب) فسر كل مما يلي :

1- يبعث الضوء الساطع إلكترونات أكثر من ضوء خافت له التردد نفسه.

.....
.....

2- لحدوث الاندماج النووي بين الأنوية الصغيرة يجب أن تكون سرعة الأنوية كبيرة جداً.

.....
.....



(ج) حل المسألة التالية :

وصل ترانزستور من النوع (NPN) بطريقة الباعث المشترك ، كانت شدة تيار الباعث تساوي

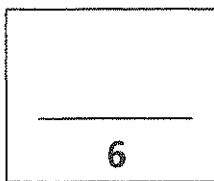
0.44 mA و شدة تيار القاعدة تساوي $4 \mu\text{A}$. أحسب :

1- معامل التكبير .

.....
.....

2- معامل التناسب (كسب التيار) .

.....
.....



درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة... نرجو للجميع التوفيق

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

المجال الدراسي: الفيزياء

الصف الثاني عشر علمي

عدد الصفحات: (8) صفحات

زمن الامتحان: ساعتان

نوع الامتحان

القسم الأول: الأسئلة الموضوعية

عدد أسئلة هذا القسم سؤاليين و الإجابة عليهما إجبارية

$2.5 = 0.5 \times 5$

السؤال الأول: (7 درجات)

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

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

(الحث الكهرومغناطيسي) ص 16

الذي يجتاز الموصل .

2- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقداره شدة يساوي صفراً

(التيار المتردد) ص 43

في الدورة الواحدة .

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

4- مجموعة العناصر المشعة التي يتحلل أحدها ليعطي عنصراً مشعاً

(سلاسل الإنحلال الإشعاعي) ص 127

آخر حتى ينتهي بعنصر مستقر .

5- التفاعل الذي يؤدي إلى انشطار جديد بحيث تنتج عن كل انشطار جديد نيوترونات

(التفاعل الانشطاري المتسلسل) ص 133

يمكنها إحداث المزيد من الانشطارات .

(ب) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة

$2.5 = 0.5 \times 5$

غير الصحيحة فيما يلي:

1- القوة الدافعة الكهربائية الحثية تنشأ بحيث تقاوم التغير في التدفق المغناطيسي المسبب

(✓) ص 18

في توليدها .

2- يؤدي النقب في نطاق التكافؤ دور شحنة كهربائية موجبة (معاكسة لشحنة الإلكترون) . (✓) ص 69

3- عند إضافة مادة الزرنيخ (مادة مانحة) إلى شبه موصل نقي كالمسيليكون يصبح شبه الموصل

(X) ص 72

من النوع الموجب .

(✓) ص 115

4- وحدة الكتلة الذرية تساوي ($\frac{1}{12}$) من كتلة ذرة الكربون $^{12}_6C$.

(X) ص 117

5- تعتبر القوة النووية بين النيوكليونات داخل النواة قوة بعيدة المدى



موفق رحمانية

$$9 = 0.75 \times 12$$

السؤال الثاني (9) درجات

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

1- وضع سلك مستقيم طوله $cm (40)$ عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته $T (0.1)$ وسر به تيار كهربائي مستمر شدته $A (0.2)$ فإن مقدار القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة في السلك بوحدة النيوتن تساوي:

ص 30

8

0.8

0.08

8×10^{-3}

2- ملف معامل حثته الذاتي $H (0.4)$ يسري به تيار كهربائي مستمر شدته $A (6)$ ، فإذا أنقصت شدة التيار إلى $A (4)$ خلال زمن قدره $S (0.04)$ فإن مقدار القوة المحركة الكهربائية التأثيرية المتولدة في الملف نتيجة تغير شدة التيار المار به بوحدة الفولت تساوي:

ص 34

40

20

12

6

3- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية فقط، إذا زدنا تردد التيار إلى المثلين فإن قيمة المقاومة الأومية:

ص 46

تزداد إلى المثلين .

نقل إلى النصف .

لا تتغير .

تزداد إلى أربعة أمثالها .

4- دائرة تيار متردد تحتوي على مقاومة أومية وملف حثي نقي ومكثف متصلين معا على التوالي

مع مصدر تيار متردد ، فيكون فرق الجهد الكهربائي وشدة التيار متفقين في الطور عندما تكون: ص 52

المقاومة الأومية تساوي الممانعة الحثية للملف . المقاومة الأومية تساوي الممانعة السعوية للمكثف.

الممانعة الحثية للملف تساوي الممانعة السعوية للمكثف . المقاومة الأومية معزومة.

ص 72

5- حاملات الشحنة الأكثرية في أشباه الموصلات من النوع السالب هي:

الأيونات الموجبة

البروتونات

الإلكترونات

الثقوب

ص 88

6- تتميز المواد الموصلة للكهرباء بأن:

نطاق التوصيل أبعد من نطاق التكافؤ منه في المواد العازلة.

نطاق الطاقة المحظور كبير جداً .

نطاق التوصيل أبعد من نطاق التكافؤ منه في أشباه الموصلات.

نطاق التوصيل متصلاً بنطاق التكافؤ.



مخرفح لرحمة

7- تبعث فوتون نتيجة انتقال الإلكترون من مستوى طاقة $E_1 = (-1.51)e.V$ إلى مستوى طاقة

$E_2 = (-3.4) eV$. فإن تردد الفوتون المنبعث بوحدة الهرتز تساوي: ص 97

- 2.29×10^{14} 4.58×10^{14} 1.119×10^{15} 1.244×10^{15}

8- زيادة تردد الضوء الساقط على سطح لوح معدني حساس للضوء (الباعث) عن تردد العتبة يؤدي إلى:

ص 99

- زيادة معدل امتصاص الإلكترونات للطاقة . نقص معدل امتصاص الإلكترونات للطاقة .
 نقص الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة زيادة الطاقة الحركية للإلكترونات المنبعثة

9- عدد النيوترونات في نواة ذرة اليورانيوم $^{238}_{92}U$ يساوي:

ص 114 و ص 140

- 92 146 238 330

10- تحتوي نواة ذرة على (15) نيو كليون ، فإذا علمت أن نصف قطر النيوكليون يساوي

$r_0 = 1.2 \times 10^{-15} m$ فإن مقدار نصف قطر النواة بوحدة المتر تساوي: ص 116

- 1.8×10^{-14} 4.647×10^{-15} 2.959×10^{-15} 1.479×10^{-15}

11- إذا كانت كتلة نواة ذرة الحديد ($^{56}_{26}Fe$) تساوي $(m_{Fe} = 55.9206)a.m.u$ ومجموع كتل ص 120

النيوكليونات المكونة لها $(56.44882) a.m.u$ فإن طاقة الربط النووية لكل نيوكليون

بوحدة (M.e.V) تساوي:

- 0.5282 6.0404 8.786 13.733

12- مادة مشعة عمر النصف لها (3) دقائق ، فإن مقدار ما يتبقى منها بعد مرور (9) دقائق يساوي:

- ص 129 $\frac{1}{8}$ $\frac{1}{16}$ $\frac{1}{32}$ $\frac{1}{64}$

<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 100px; margin: 0 auto;"></div>
9

درجة السؤال الثاني



مخرفج رجماية

ثانيا : الأسئلة المقالية

عدد أسئلة هذا القسم أربعة أسئلة و جميع الأسئلة إجبارية

السؤال الثالث : (6 درجات)

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كلاً من :

1- الممانعة الحثية للملف .

أ-معامل الحث الذاتي للملف

2- طاقة الفوتون الساقط على سطح فلز

تردد الضوء أو الطول الموجي للضوء

(ب) علل لكل مما يلي :

1- تعتبر الوصلة الثانية مفتاحاً كهربائياً مفتوحاً عند توصيلها بطريقة الانعيار العكسي .

2- لا يمكن الاستفادة من طاقة الاندماج النووي في الأنشطة السلمية وتوليد الطاقة .

لصعوبة التحكم بها والسيطرة على الطاقة الحرة

(ج) حل المسألة التالية :

ملف مستطيل الشكل مؤلف من (1000) لفة و مساحة كل لفة $A = (0.02) m^2$ وضع بحيث كان

مستواً عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته $(0.4 T)$ احسب :

1- مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية المتولدة في الملف إذا انعدم المجال المغناطيسي خلال $s (0.2)$.

$$\epsilon = -N \times \frac{d\phi}{dt} = -N \times \frac{dB \times A}{dt} \quad \epsilon = -1000 \times \frac{(0-0.4) \times 0.02}{0.2}$$

$$\epsilon = 40 V$$

2- مقدار شدة التيار الحثي في الملف إذا كانت المقاومة في الدائرة المغلقة المتصلة بالملف ثابتة

وتساوي 20Ω .

$$i = \frac{\epsilon}{R} = \frac{40}{20} = 2 A$$

درجة السؤال الثالث

6



السؤال الرابع (6 درجات)

موفقاً لهجاءة



(أ) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية :

1- ملف المحرك الكهربائي عندما يصبح مستوى الملف عمودياً على خطوط المجال المغناطيسي ويستخدم مرور التيار الكهربائي فيه .

0.75

يستمر في الدوران بسبب القصور الذاتي

ص 31

2- عند قذف أنوية النيتروجين $^{14}_7N$ بجسيمات ألفا α (نواة الهيليوم 4_2He)

ص 123

ينتج أكسجين وهيدروجين أو يكتب المعادلة $^4_2He + ^{14}_7N \rightarrow ^{17}_8O + ^1_1H + E$

أو يتحول لعنصر جديد

0.75

(ب) قارن بين كل مما يلي :



4x0.5

وجه المقارنة	الباعث	القاعدة
نسبة الشوائب في بلورات الترانزستور	كبيرة ص 80	قليلة
وجه المقارنة	أشعة بيتا	اشعة جاما
القدرة على اختراق المواد	أقل ص 122	أكبر



(ج) حل المسألة التالية :

دائرة توالي تحتوي علي ملف نقي ممانعته الحثية $X_L = 20 \Omega$ ومكثف ممانعته السعوية $X_C = 12 \Omega$

و مقاومة أومية $R = 10 \Omega$ متصلة علي مصدر تيار متردد جهده الفعال $V = 200$ أ حسب :

ص 54

0.5

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

$$Z = \sqrt{10^2 + (20 - 12)^2}$$

$$Z = 12.806 \Omega$$

0.5

0.25

ص 54

2 - الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين .

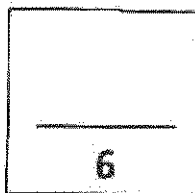
0.5

$$I = \frac{V_{rms}}{R} = \frac{200}{10} = 20 A$$

0.25

0.5


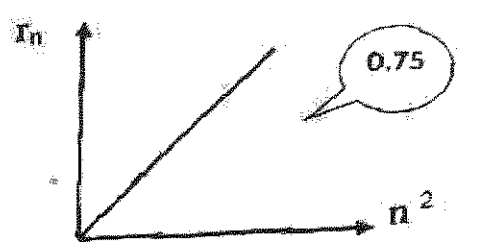
درجة السؤال الرابع



مرفق إجابة

السؤال الخامس : (6 درجات)
 علم المحاور التالية أرسم المتحنيات أو الخطوط البيانية الدالة علم المطلوب أسفل منها :

1.5

<p>العلاقة بين الممانعة السعوية للمكثف (X_c) وتردد التيار (f) ص 50</p>	<p>العلاقة بين نصف قطر مدار الإلكترون في ذرة الهيدروجين (r_n) ومربع رتبة المدار (n^2) ص 102</p>
	

(ب) ما المقصود بكل مما يأتي :

2

34 ص

0.5

1- الهنري .

معامل الحث الذاتي للف تولد فيه قوة محركة تأثيرية ومقدارها $V(1)$ عند تغير شدة التيار

الحار باللف بمعدل $A(1)$ لكل ثانية

0.5

99 ص

0.5

0.5

2 دالة الشغل (ϕ) .

أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الإلكترون من سطح الفلز

2.5

مسألة رقم 16 ص 143 ومثال 1 أو 2 ص 124

(ج) حل المسألة التالية :

تتحلل نواة اليورانيوم (${}^{238}_{92}U$) غير المستقرة الى نواة ثوريوم (4_2Th) بانبعاث هيليوم (4_2He)



إذا علمت أن كتلة اليورانيوم $m_u = 238.0508 \text{ a.m.u}$ وكتلة الثوريوم تساوي $m_{Th} = 234.0435 \text{ a.m.u}$

وكتلة الهيليوم تساوي $(4.0026) \text{ a.m.u}$ و $(931.5 \text{ MeV}/c^2) \text{ a.m.u}$ (1)

1- استخدم قوانين البقاء للتحويلات النووية لحساب كلا من A و Z .

$$238 = A + 4$$

$$A = 234$$

0.5

$$92 = Z + 2$$

$$Z = 90$$

0.5

2- احسب الطاقة الناتجة من انبعاث الهيليوم (4_2He) من انحلال نواة اليورانيوم (${}^{238}_{92}U$)

0.5

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

$$E = [(238.0508) - (234.0435 + 4.0026)] \times 931.5 \frac{\text{MeV}}{c^2} \times c^2$$

$$E = 4.378 \text{ Mev}$$

0.5

0.25

درجة السؤال الخامس

0.25

6

السؤال السادس : (6 درجات)

مرفق (ج) ب

(أ) انكر وظيفة كل مما يلي :
- المحول الكهربائي .



ص 36

0.25

(يكتفى وظيفة واحدة)

0.5

أ - جهاز يعمل على رفع او خفض القوة الدافعة الكهربائية المترددة الناتجة
ب - يستخدم في نقل الطاقة الكهربائية من محطات التوليد إلى أماكن الاستهلاك

2- قضبان الكاديوم في قلب المفاعل النووي .

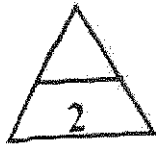
ص 133

0.25

لتمتص بعض النيوترونات وتبطيء عملية الانشطار وتبقيها ضمن معدل يسمح بالتحكم بها

0.5

(ب) قسر كل مما يلي :



ص 103 و ص 99

1- يبعث الضوء الساطع إلكترونات أكثر من ضوء خافت له التردد نفسه .

0.5

0.5

الضوء الساطع يملك عدد فوتونات أكبر شدته أكبر . لذلك يكون عدد الإلكترونات المنبعثة أكبر

2- لحدوث الاندماج النووي بين الأنوية الصغيرة يجب أن تكون سرعة الأنوية كبيرة جداً .

للتمكن من التغلب على قوى التنافر الكهربائية مما يتطلب رفع درجة حرارة الأنوية إلى ملايين الدرجات المطلق

0.5

ص 134

0.5

(ج) حل المسألة التالية :

وصل ترانزستور من النوع (NPN) بطريقة الباعث المشترك ، كانت شدة تيار الباعث تساوي

(0.44 mA) و شدة تيار القاعدة تساوي $(4 \mu A)$. احسب : ص 83

0.25

0.5

1- معامل التكبير .

$$I_C = I_E - I_B = (0.44 \times 10^{-3}) - (4 \times 10^{-6}) = 4.36 \times 10^{-4} \text{ A}$$

0.25

$$\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{4.36 \times 10^{-4}}{4 \times 10^{-6}} = 109$$

0.25

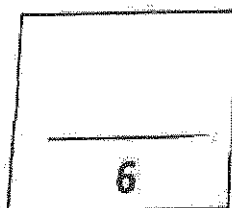
2- معامل التناسب (كسب التيار) .

0.5

$$\alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{4.36 \times 10^{-4}}{0.44 \times 10^{-3}} = 0.99$$

0.5

0.25



درجة السؤال السادس

انتهت الأستاذة ... فرحو للصحح التوفيق





دولة الكويت

وزارة التربية

امتحان الفترة الدراسية الرابعة للصف الثاني عشر العلمي

للعام الدراسي 2014 / 2015 م

الزمن : ساعتان

المجال الدراسي : الفيزياء

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

ملاحظات هامة :

* إجابتك عن أي سؤال إجابتين مختلفتين تلغي درجة السؤال .

* الإجابة المشطوبة لا تصحح ولا تعطى أي درجة .

* اقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة عنه .

يقع الامتحان في قسمين

القسم الأول - الأسئلة الموضوعية (32 درجة)

ويشمل السؤال الأول والثاني

القسم الثاني - الأسئلة المقالية (48 درجة)

ويشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

والمطلوب الإجابة على ثلاثة أسئلة فقط

حيثما لزم الأمر اعتبر أن :

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

دولة الكويت

وزارة التربية

التوجيه الفني العام للعلوم

العام الدراسي : 2015/2014 م

عدد الصفحات : (8) صفحات مختلفات

الزمن : ساعتان

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

• مدد أسئلة هذا القسم سؤاليين والإجابة عليهما إجبارية.

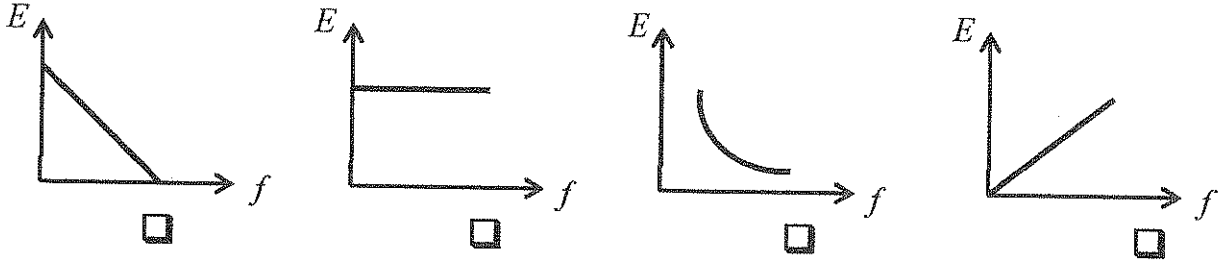
السؤال الأول :

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

1. وضع سطح مساحته $m^2 (0.8)$ في مجال مغناطيسي منتظم شدته $T (0.5)$ بحيث كانت الزاوية بين اتجاه المجال ومنتجه مساحة السطح (60°) فإن التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذا السطح بوحدة الوبير يساوي :
 0.2 0.35 0.4 0.69
2. سلك مستقيم طوله $m (0.5)$ يمر فيه تيار كهربائي مستمر شدته $A (2)$ باتجاه عمودي على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم شدته $T (0.8)$ فإن المجال يؤثر عليه بقوة كهرومغناطيسية بوحدة النيوتن تساوي :
 0.2 0.8 1.25 5
3. إذا كانت القيمة العظمى لشدة التيار المتردد $A (10\sqrt{2})$ فإن القيمة الفعالة لشدة هذا التيار بوحدة الأمبير تساوي :
 0.05 0.1 10 20
4. قطعة من السليكون تحتوي على $cm^3 (1.2 \times 10^{10})$ ثقباً عند درجة الحرارة العادية ، فإن العدد الكلي لحاملات الشحنة الكهربائية في (cm^3) التي تساهم في تكوين التيار الكهربائي يساوي :
 2.4×10^{-10} 1.2×10^{-10} 1.2×10^{10} 2.4×10^{10}
5. عند التحام بلورة شبه موصل من النوع الموجب (P) مع بلورة شبه موصل من النوع السالب (N) لتكوين وصلة ثنائية تكتسب كل منهما شحنة :

البلورة P	البلورة N	
موجبة	موجبة	<input type="checkbox"/>
موجبة	سالبة	<input type="checkbox"/>
سالبة	موجبة	<input type="checkbox"/>
سالبة	سالبة	<input type="checkbox"/>

6. أفضل علاقة بيانية بين طاقة الفوتون وتردده هي :



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

- 0.6 2 8 15

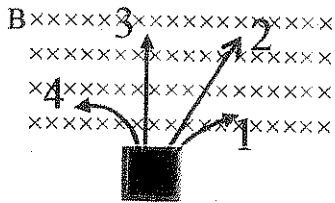
8. عندما ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مداره الأول إلى المدار الثاني فإن نصف قطر مداره :

- يقل إلى الربع يقل إلى النصف
 يزداد إلى مثلي قيمته يزداد إلى أربعة أمثال قيمته

9. إذا كان نصف قطر النيوكليون الواحد m ($r_0 = 1.2 \times 10^{-15}$) فإن نصف قطر نواة ذرة الحديد

($^{56}_{26}Fe$) بوحدة المتر يساوي:

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



10. يرافق عملية إضمحلال الأنوية غير المستقرة إطلاق أنواع من

الإشعاعات فإذا تعرضت هذه الإشعاعات إلى مجال مغناطيسي منتظم

كما هو مبين بالشكل فإن المسار رقم (3) هو :

- أشعة جاما جسيم بيتا جسيم ألفا بوزيترون

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

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

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

بوحدة الساعة يساوي :

- 6 16 24 36

السؤال الثاني:



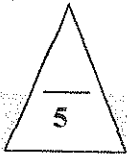
(أ) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

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

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

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

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



(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

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

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

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

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

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



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

- (1) مقدار القوة الدافعة الكهربائية التآثيرية المتولدة في ملف تتناسب طردياً مع حاصل ضرب عدد اللفات ومعدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذه اللفات . ()
- (2) شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها . ()
- (3) الفرق بين طاقة نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ . ()
- (4) انبعاث الإلكترونات من فلزات معينة ، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب . ()
- (5) تفاعل نووي تنقسم فيه نواة ثقيلة غير مستقرة بعد قذفها بجسيم (نيوترون) إلى نواتين أو أكثر أخف كتلة وأكثر استقراراً ومرافقة مع إطلاق طاقة . ()



درجة السؤال الثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

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

السؤال الثالث:

5

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1 - لا يوجد محول مثالي .

2 - تستخدم الوصلة الثنائية في تقويم التيار المتردد .

(ب) اذكر كل مما يلي :

5

1- العوامل التي يتوقف عليها الطاقة الحركية للإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح فلز نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب .

2- شروط عملية الاندماج النووي .

(ج) حل المسألة التالية :

6

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

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

2 - القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف .

3- القيمة العظمى لشدة التيار الحثي المتولد في الملف .

16

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع :

5

(أ) : ما المقصود بكل مما يلي :

1- الوصلة الثنائية .

2- التفاعلات النووية .

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

5

<p>طول محيط مدار الإلكترون</p>	<p>X_c</p>
<p>العلاقة بين طول محيط مدار الإلكترون وطول موجته</p>	<p>العلاقة بين الممانعة السعوية للمكثف وسعة المكثف عند ثبات التردد</p>

(ج) حل المسألة التالية :

6

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

1- إزاحة كومبتون .

2 - الطول الموجي للفوتون المشتت .

3 - كمية حركة الفوتون المشتت .

السؤال الخامس:

5

(أ) قارن بين كل مما يلي :

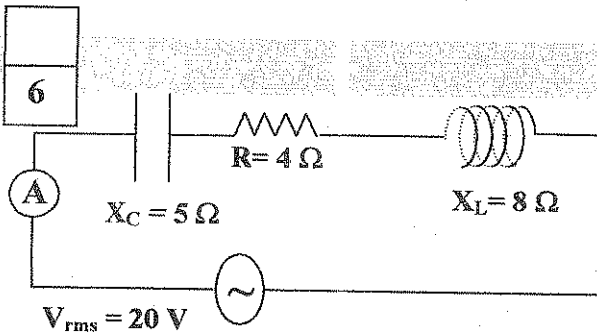
وجه المقارنة	شبه موصل من النوع الموجب	شبه موصل من النوع السالب
نوع حاملات شحنة الأكثرية		
وجه المقارنة	الماء الثقيل أو الجرافيت	الكاديوم
وظيفته في المفاعل النووي		

5

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

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

2 - للطول الموجي للموجات المصاحبة لأي جسم عندما تقل سرعته.



(ج) حل المسألة التالية :

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

1 - المقاومة الكلية للدائرة .

2- شدة التيار الفعالة المارة بالدائرة .

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

16

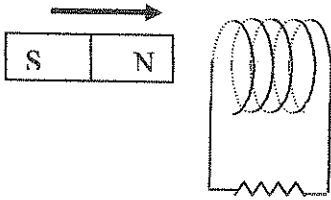
درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :

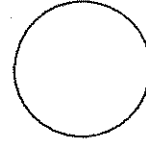
5

(أ) أجب عن المطلوب في الجدول التالي :

حدد على الرسم اتجاه التيار الحثي المتولد في الملف أثناء إدخال القطب الشمالي للمغناطيس



أرسم الشكل الاصطلاحي لترانزستور من النوع P-N-P مع تحديد اطرافه الثلاثة .



5

(ب) فسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :

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

2 - استخدام نيوترون بطيء لقذف نواة ثقيلة .

6

(ج) حل المسألة التالية :

المعادلة التالية تمثل معادلة تفاعل نووي : ${}_{92}^{238}U \rightarrow {}_{90}^{234}Th + {}_2^4He + E$ أحسب :

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

(238.0508) a.m.u

2 - طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة اليورانيوم .

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

234.0435 a.m.u وكتلة (${}_2^4He$) تساوي 4.0026 a.m.u

16

درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة. نرجو للجميع التوفيق

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

مرفق إجابات

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

• عدد أسئلة هذا القسم سؤلين وإيجابية عليهما إجبارية.

السؤال الأول : (18 درجة)

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

18=1.5×12

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

ص 14 اسط 25

الويبر يساوي :

- 0.2 0.4 0.69 1.35

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

ص 29 سطا الأخير

النيوتن تساوي :

- 0.2 1.25 5 0.8

3. إذا كانت القيمة العظمى لشدة التيار المترددية $(10\sqrt{2})$ فإن القيمة الفعالة لشدة هذا التيار بوحدة

ص 43 اسط 35

الأمبير تساوي :

- 0.05 0.1 10 20

4. قطعة من السليكون تحتوي على $cm^3 (1.2 \times 10^{10})$ ثقبا عند درجة الحرارة العادية ، فإن العدد الكلي

ص 71 سط 7

- لحامات الشحنة الكهربائية في (cm^3) التي تساهم في تكوين التيار الكهربائي يساوي :
 2.4×10^{-10} 1.2×10^{-10} 1.2×10^{10} 2.4×10^{10}

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

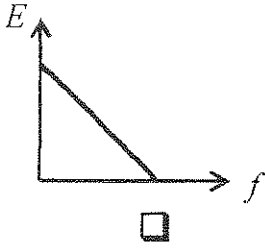
ص 74 سط 17

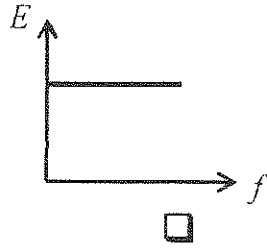
البلورة P	البلورة N	
موجبة	موجبة	<input type="checkbox"/>
موجبة	سالبة	<input type="checkbox"/>
سالبة	موجبة	<input checked="" type="checkbox"/>
سالبة	سالبة	<input type="checkbox"/>

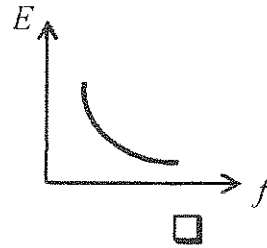
توزيع الامتحان

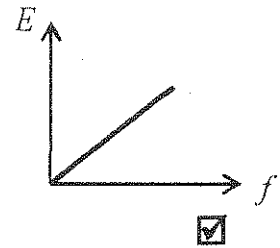
ص 96 مطا 1

6. أفضل علاقة بيانية بين طاقة الفوتون وتردده هي :









7. سقط فوتون طاقته e.v (5) على سطح فلز دالة الشغل له e.v (3) فإن الطاقة الحركية للإلكترونات

ص 99 مطا 28

الضوئية المنبعثة من السطح بوحدة (e.v) تساوي :

15

8

0.6

8. عندما ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مداره الأول إلى المدار الثاني فإن نصف قطر مداره : ص 102 مطا 28

يقل إلى النصف

يزداد إلى أربعة أمثاله

يقل إلى الربع

يزداد إلى مثلي قيمته

9. إذا كان نصف قطر النيوكليون الواحد $(r_0 = 1.2 \times 10^{-15} \text{ m})$ فإن نصف قطر نواة ذرة الحديد

ص 15 مطا 18

($^{56}_{26}\text{Fe}$) بوحدة المتر يساوي :

611×10^{-15}

8.979×10^{-15}

4.59×10^{-15}

3.55×10^{-15}



ص 22 مطا 6

10. يرافق عملية اضمحلال الأنوية غير المستقرة إطلاق أنواع من

الإشعاعات فإذا تعرضت هذه الإشعاعات إلى مجال مغناطيسي منتظم

كما هو مبين بالشكل فإن المسار رقم (3) هو :

بوزيترون

جسيم ألفا

جسيم بيتا

أشعة جاما

ص 126 مطا 1

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

$^{230}_{90}\text{X}$

$^{222}_{86}\text{X}$

$^{230}_{86}\text{X}$

$^{222}_{90}\text{X}$

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

ص 126 مطا 6

بوحدة الساعة يساوي :

36

24

16

6



توقيع (عبد المجيد)

$$4 = 1 \times 4$$

المسألة الثاني: (14 درجات)

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

(1) (X) يتولد تيار تأثيري في ملف حثي عندما يتحرك مغناطيس و ملف بسرعة واحدة وفي

ص 17 مط 23

اتجاه واحد .

(2) (✓) دائرة تيار متردد تحتوي على مكثف، يكون فيها شدة التيار الكهربائي سابقاً لفرق الجهد

ص 50 مط 4

الكهربائي بين لوحيه ربع دورة أي بزاوية طور $(\frac{\pi}{2})$.

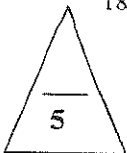
ص 70 مط 19

(3) (✓) اتساع فجوة الطاقة المحظورة في المواد الموصلة منخفضة .

(4) (X) وفقاً لنظرية دي برولي للموجات المادية يعتبر الإلكترون جسماً يدور حول النواة كما يدور

ص 109 مط 18

الكوكب حول الشمس .



$$5 = 1 \times 5$$

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً

(1) ملفان متقابلان معامل الحث المتبادل بينهما $H = (0.5)$ فإذا تغير شدة التيار الكهربائي في

الملف الابتدائي من $A (10)$ إلى الصفر خلال $s (0.2)$ فإن مقدار القوة الدافعة الكهربائية

ص 35 مط 17

المتولدة في الملف الثانوي بوحدة الفولت تساوي .. 25 ...

(2) دائرة رنين تحتوي على مكثف سعته $F \mu (4)$ وملف حثي نقي له معامل حثي ذاتي $mH (64)$

ص 54 مط 30

فإن مقدار تردد الرنين في حالة الرنين الكهربائي بوحدة الهرتز يساوي ... 314.56 ...

ص 80 مط 9

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

(4) ترانزستور متصل بطريقة الباعث المشترك كانت شدة تيار المجمع (I_c) يساوي $mA (10)$

ص 81 مط 22

وشدة تيار القاعدة (I_B) يساوي $\mu A (40)$ فإن معامل التكبير في شدة التيار

يساوي 250

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

ص 27 مط 24

جسيم مضاد النيوتريينو .



- (ج) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :-
- (1) مقدار القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في ملف تتناسب طردياً مع حاصل ضرب عدد اللفات ومعدل التغير في التدفق المغناطيسي الذي يجتاز هذه اللفات . ص 17 سط 7 (قانون فاراداي)
 - (2) شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار $I_{r.m.s}$ المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها . ص 43 سط 13 (الشدة الفعالة للتيار المتردد)
 - (3) الفرق بين طاقة نطاق التوصيل وطاقة نطاق التكافؤ . ص 69 سط 17 (طاقة الفجوة المحظورة)
 - (4) تبعات الإلكترونات من فلزات معينة ، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب . ص 98 سط 2 (التأثير الكهروضوئي)
 - (5) تفاعل نووي تنقسم فيه نواة ثقيلة غير مستقرة بعد قذفها بجسيم (نيوترون) إلى نواتين أو أكثر أخف كتلة وأكثر استقراراً أو مترافقة مع إطلاق طاقة . ص 132 سط 6 (الانشطار النووي)



درجة السؤال الثاني

توزيع ارجاء

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

عدد أسئلة هذا القسم أربعة أسئلة ومطلوب للإجابة على ثلاثة أسئلة منها فقط .

5

ص 38 سط 9

1.25

$5 = 2.5 \times 2$

السؤال الثالث: (16 درجة)

(أ) عطل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1 - لا يوجد محول مثالي . (يذكر سببين)

بسبب فقدان جزء من التدفق المغناطيسي في المواد وجزء من الطاقة على شكل حرارة في أسلاك الملفين وفي القلب الحديدي

1.25

ص 76 سط 11



2 - تستخدم الوصلة الثنائية في تقويم التيار المتردد لأنها تسمح بمرور التيار في اتجاه واحد فقط

5

$5 = 2.5 \times 2$

(ب) اذكر كل مما يلي :

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

نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب . 1.25

ب. دالة الشغل (Φ)

أ. طاقة الفوتون (E) أو تردده أو طوله الموجي

ص 134 سط 10

2- شروط عملية الاندماج النووي .

6

أ - سرعة الأنوية كبيرة جداً

(ج) حل المسألة التالية :

مولد تيار متردد يتألف من ملف مصنوع من (200) لفة مساحة كل منها $m^2 (0.001)$ ومقاومته

$\Omega (10)$ موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته $T (5)$ ويدور حول محور ثابت بسرعة زاوية

ص 26*32

مقدارها $rad/s (50)$ أ حسب :

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

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

2 - القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف .

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

3- القيمة العظمى لشدة التيار الحثي المتولد في الملف.

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

16

درجة السؤال الثالث

5

توزيع (إجابة)

$$5=1.25 \times 4$$

السؤال الخامس: - (16 درجة)

(أ) : قارنت بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	شبه موصل من النوع الموجب	شبه موصل من النوع السالب
نوع حاملات شحنة الأكثرية	الثقوب ص 72	الإلكترونات ص 72
وجه المقارنة	الماء الثقيل أو الجرافيت	الكالميوم
وظيفته في المفاعل النووي	إبطاء سرعة النيوترونات ص 133	التحكم في سرعة التفاعل

5

أسئلة إضافية
أو أسئلة من المخرجات

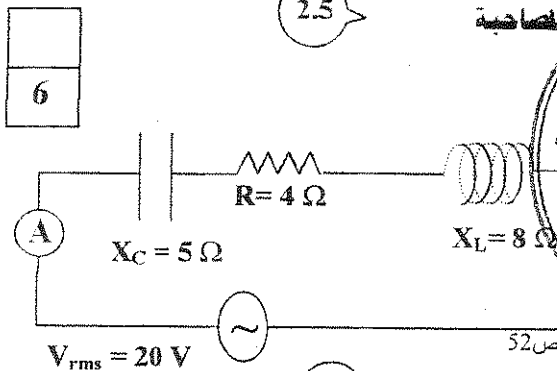
$$5=2.5 \times 2$$

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

1 - إذا قذف نيوترون بسرعة ثابتة عمودياً على اتجاه مجال مغناطيسي منتظم .
يستمر في حركته في خط مستقيم بنفس السرعة (لا يتأثر بأي قوة)

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

6



يزداد الطول الموجي للموجات المصاحبة

(ج) حل المسألة التالية :

دائرة التيار المتردد الميمنة بالشكل تحتوي على التربة
مقاومة صرفة وملف حتى نقي ومكثف وصلوا 2014-2015
على التوالي مع مصدر جهد متردد جهده الفعال
(20) V احسب :

1 - المقاومة الكلية للدائرة .

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

2 - شدة التيار الفعالة المارة بالدائرة .

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

3 - سعة المكثف الذي يوضع بدلاً من المكثف الأول والذي يجعل الدائرة في حالة رنين

مع التيار المتردد المغذي لها علماً بأن تردد التيار Hz ($\frac{50}{\pi}$) .

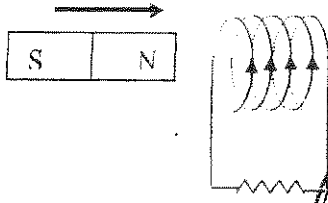
$$X_L = X_C \Rightarrow 8 = \frac{1}{\omega C} \Rightarrow C = \frac{1}{2\pi \times \frac{50}{\pi} \times 8} = 1.25 \times 10^{-3} f$$

16

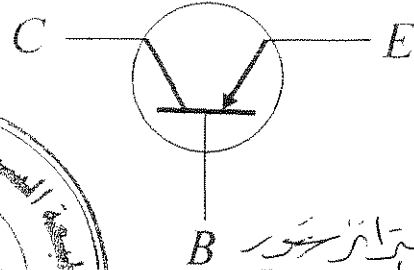
درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :- (16 درجة)
 (أ) أحب عن المطلوب في الجدول التالي

حدد على الرسم اتجاه التيار الحثي المتولد في الملف أثناء إدخال القطب الشمالي للمغناطيس من 17



أرسم الشكل الاصطلاحي لترانزستور من النوع P-N-P مع تحديد اطرافه الثلاثة من 80 شكل 32



الرسم لصحيح 1.25
 لكل طرف لترانزستور 1.25

(ب) قسر ما يلي تفسيراً علمياً دقيقاً :
 1 - تعتبر الوصلة الثنائية مفتاحاً كهربائياً مفتوحاً عند توصيلها بطريقة الانحياز العكسي . من 75 شكل 21
 لأن التيار الكهربائي يكون صفراً هنا حتى ولو تم تطبيق جهد كبير
 2 - استخدام نيوترون بطيء لقذف نواة ثقيلة .
 لأن النيوترون عديم الشحنة فلا يتأثر بالمجالات الكهربائية والمغناطيسية

(ج) حل المسألة التالية :
 المعادلة التالية تمثل معادلة تفاعل نووي : $^{238}_{92}U \rightarrow ^{234}_{90}Th + ^4_2He + E$ أحسب :
 1 - طاقة الربط النووية بوحدة MeV لنواة اليورانيوم ($^{238}_{92}U$) والتي كتلتها تساوي $(238.0508) \text{ a.m.u}$
 $E_b = ((Zm_p + Nm_n) - m_x) \times 931.5$
 $E_b = ((92 \times 1.00727 + 146 \times 1.00866) - 238.0508) \times 931.5 = 1753.4556 \text{ MeV}$
 2 - طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة اليورانيوم .
 $E_b / nucleon = \frac{E_b}{A} = \frac{1753.4556}{238} = 7.367 \text{ MeV / nucleon}$
 3- الطاقة الناتجة من التفاعل بوحدة MeV علماً بأن كتلة النواة ($^{234}_{90}Th$) تساوي 234.0435 a.m.u وكتلة (4_2He) تساوي 4.0026 a.m.u
 بتطبيق مبدأ حفظ الطاقة
 $E = 238.0508 - (234.0435 + 4.0026) \times 931.5 = 4.378 \text{ MeV}$

درجة السؤال السادس
 انتهت الأسئلة... نرجو للجميع التوفيق

16