ثانوية سلمان الفارسي بنين

الصف الثاني عشر علمي

مادة الفيزياء

أسئلة اختبارات وإجاباتها النموذجية

العام الدراسي 2018/2017

الفصل الدراسي الثاني

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 : 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) 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. ( )

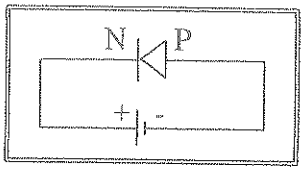
2.5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1) الجهاز الذي يحول جزءاً من الطاقة الكهربائية إلى طاقة ميكانيكية في وجود مجال مغناطيسي بعد تزويده بتيار كهربائي مناسب هو .....

2) مكثف كهربائي سعته F (8×10^{-4}) يتصل بمصدر تيار متردد فرق الجهد الفعال بين طرفيه V(20) فإن الطاقة الكهربائية التي تختزن في المجال الكهربائي للمكثف بوحدة (J) تساوي .....

3) الشكل المجاور يوضح أن الوصله 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 ($^{13}_{6}C$) يساوي ..... بروتونات .

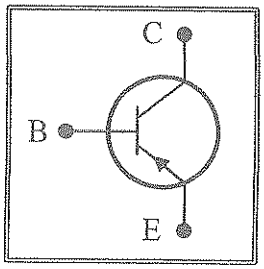
3

(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 $({}^{14}_{6}X)$ نظيراً للعنصر $({}^{12}_{6}X)$.

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

8

درجة السؤال الأول

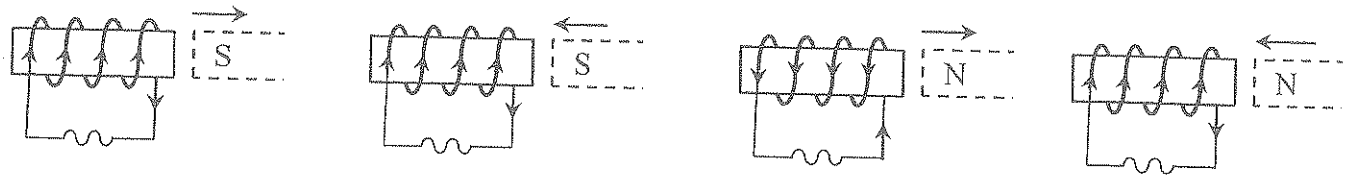
السؤال الثاني :

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^o ❑ 30^o ❑ 60^o ❑ 90^o

2- احد الأشكال التالية يبين الاتجاه الصحيح للتيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف نتيجة تغير التدفيق 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 وبإتجاه موازٍ لخطوط المجال المغناطيسي ، فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة بوحدة (N) يساوي:

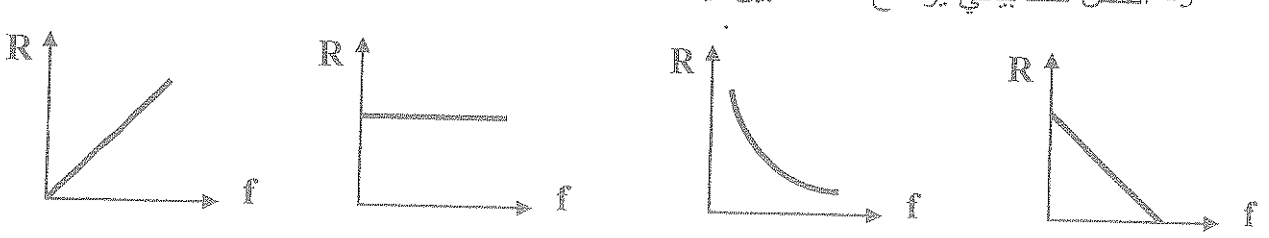
❑ صفر ❑ 1 ❑ 1.73 ❑ 2

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 عال. ❑ عالٍ ومصحوب بتيار منخفض.

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



❑ ❑ ❑ ❑

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

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

7- ترانزستور من النوع (NPN) متصل بطريقة الباعث المشترك ، كانت شدة تيار المجمع A($18x10^{-3}$) وشدة تيار القاعدة A($1x10^{-3}$) 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 :

❑ $3r_1$ ❑ $6r_1$ ❑ $9r_1$ ❑ $9r_1^2$

10- طاقة الربط النووية هي الطاقة التي: ص 118

- ❑ تحفظ الإلكترونات حول النواة . ❑ تلزم لفصل الإلكترونات فصلاً تاماً.
- ❑ تنطلق من النواة حين تنشطر. ❑ 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) ايام 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.

12

درجة السؤال الثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

2

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

1- عدد الثقوب في شبه الموصل من النوع الموجب.

.....

.....

2- تحرير الإلكترون الضوئي من الفلز.

.....

.....

3

(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً .

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

.....

.....

2- في التفاعلات النووية يستخدم النيوترون كقذيفة نووية .

.....

.....

4

(جـ) 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 $V(60)$.

أحسب:

1 – المقاومة الكلية في الدائرة .

.....

.....

2- شدة التيار العظمى المار في الدائرة .

.....

.....

9

درجة السؤال الثالث

2

السؤال الرابع:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

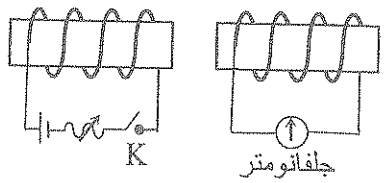
وجه المقارنة	المحول الرافع للجهد	المحول الخافض للجهد
العلاقة بين عدد لفات الملف الثانوي (N_2) وعدد لفات الملف الإبتدائي (N_1)		

وجه المقارنة	المستوى الأول للطاقة في ذرة الهيدروجين	المستوى الثاني للطاقة في ذرة الهيدروجين
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 لحظة إغلاق المفتاح (k) في دائرة الملف الإبتدائي.



يحدث : .....

.....

السبب : .....

2 – تعرض مسار إشعاعات جاما لمجال مغناطيسي .

يحدث :.....

السبب :.....

4

(جـ) حل المسألة التالية :

في ترانزستور من النوع NPN متصل بطريقة الباعث المشترك تبلغ شدة تيار القاعدة $2x10^{-4}$A ، فإذا كان معامل التكبير في شدة التيار ($\beta = 100$) . إحسب:

1– شدة تيار المجمع .

.....

2– شدة تيار الباعث.

.....

9

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :

2

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

1 – معامل الحث الذاتي للملف (L) .

.....

.....

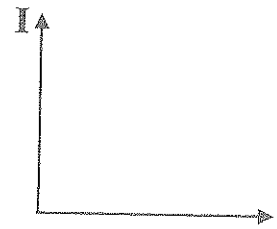
2- وحدة الكتل الذرية .

.....

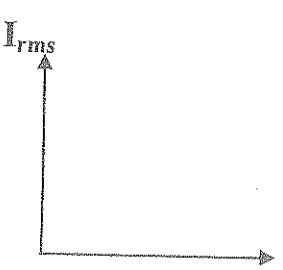
.....

3

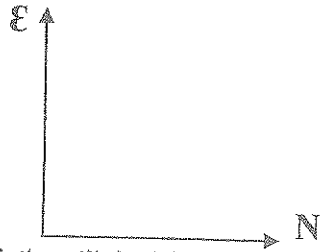
(ب) على المحاور التالية ، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :



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 $J(6.6\times10^{-19})$ على سطح فلز تردد العتبة له $Hz(9\times10^{14})$ فإذا علمت أن ثابت بلانك $h=(6.6\times10^{-34})J.S$ ، وشحنته الالكترون $e=(1.6\times10^{-19})C$.

إحسب :

1 – الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث.

.....

.....

2 – مقدار جهد القطع.

.....

.....

9

درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :

2

(أ) أستنتج الصيغة الرياضية:

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

.....

.....

.....

.....

3

(ب) ما وظيفة كل من :

1 – الفرشتين في المولد الكهربائي .

.....

2– الملف الحثي في دوائر التيار المتردد .

.....

3– القنبلة الإنشطارية النووية عند تكوين القنبلة الهيدروجينية .

.....

4

(ج) حل المسألة التالية :

في التفاعل النووي التالي : (بطئ) $2\,{}_1^2H \longrightarrow {}_2^3He + {}_0^1n$

(كتل كل منها) (2.0141)amu (3.0162)amu (1.0087)amu

إحسب :

1 – طاقة الربط لكل نيوكليون في نواة العنصر $({}_2^3He)$

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

.....

.....

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

.....

.....

9

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 : 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. (شدة المجال المغناطيسي) 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. (الشدة الفعالة للتيار المتردد) ص 43

3) النسبة الثابتة بين ازدياد شدة تيار القاعدة أو انخفاضها إلى ازدياد شدة تيار المجمع أو انخفاضها . (أو معامل الكبير معامل التكبير) ص 81

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

5) التفاعلات التي تؤدي إلى تغير في أنوية العناصر (التفاعلات النووية)

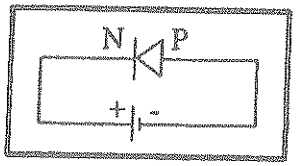
2.5

(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 (8×10^{-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 الوصله الثنائية في حالة الإنحياز المعكوس 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 ($^{13}_{6}C$) يساوي 6 بروتونات . ص 114

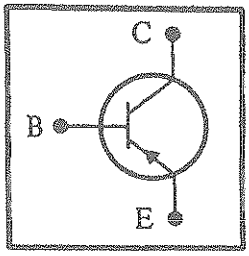
3

(ج) 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 . ص 18

2) (×) تتناسب الممانعة الحثية للملف (X_L) عكسياً مع تردد التيار (f) عند ثبات معامل الحث الذاتي (L). ص 48

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



ص 80

4) (×) تبعاً لفرضيات بلانك فإن الطاقة الإشعاعية(الطاقة التي تحملها الموجات الكهرومغناطيسية) تنبعث وتمتص بشكل سيل مستمر ومتصل . ص 95

5) (✓) يعتبر العنصر ($^{14}_{6}X$) نظيراً للعنصر ($^{12}_{6}X$) . ص 114

6) (✓) عندما تحصل عملية اضمحلال ألفا (α) لنواة مشعة فإن العدد الذري يقل بمقدار (2) والعدد الكتلي يقل بمقدار (4) . ص 126

المطبعة السرية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2016-2017 الفترة الدراسية الثانية نسخة التصحيح

8 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 : ص 14

☑ 0° ☐ 30° ☐ 60° ☐ 90°

2- احد الأشكال التالية يبين الاتجاه الصحيح للتيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف نتيجة تغير التدفيق المغناطيسي من حركة المغناطيس وهو: ص 17

☐ ☑ ☐ ☐

وزارة التربية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2016-2017

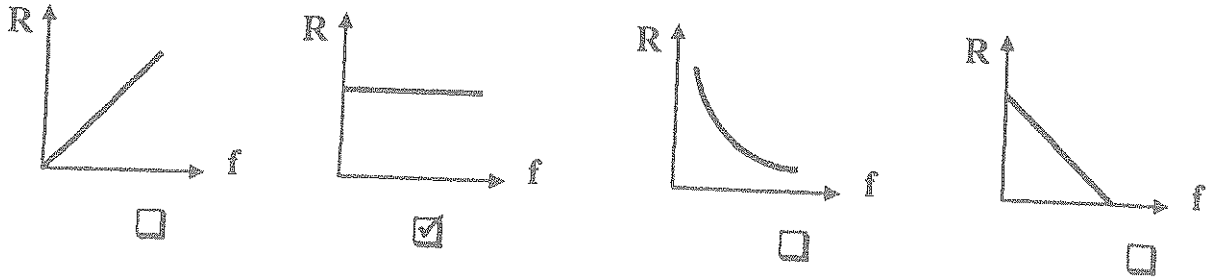
3- مجال مغناطيسي منتظم مقداره (0.1)T وباتجاه السطح الجنوبي داخل الورقة ، دخل هذا المجال المغناطيسي جسيم مشحون بشحنة (0.4)C وبسرعة منتظمة (50)m/s وبإتجاه موازٍ لخطوط المجال المغناطيسي ، فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة بوحدة (N) يساوي: ص 28

☑ صفر ☐ 1 ☐ 1.73 ☐ 2

4- تُنقل القدرة من محطات التوليد عبر مسافات كبيرة إلى المستهلكين تحت فرق جهد : ص 39

☐ منخفض ومصحوب بتيار عالٍ.
☐ منخفض ومصحوب بتيار منخفض.
☑ عالٍ ومصحوب بتيار منخفض.
☐ عالٍ ومصحوب بتيار عالٍ.

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



☐ ☑ ☐ ☐

6- عند تطعيم المادة شبه الموصلة كالسيليكون عن طريق إضافة ذرات من المجموعة الخامسة من الجدول الدوري إلى البلورة يسمى شبه الموصل الذي نحصل عليه في هذه الحالة شبه موصل من النوع: ص 72

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

7- ترانزستور من النوع (NPN) متصل بطريقة الباعث المشترك ، كانت شدة تيار المجمع $A(18x10^{-3})$ وشدة تيار القاعدة $A(1x10^{-3})$ فإن معامل التناسب (α) تساوي: ص 81

☐ 0.052 ☐ 0.055 ☐ 0.094 ☑ 0.947

8- طاقة الفوتون تتناسب عكسياً مع: ص 96

☐ 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 : ص 102

☐ $3r_1$ ☐ $6r_1$ ☑ $9r_1$ ☐ $9r_1^2$

المملكة السعودية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2016-2017 الفترة الدراسية الثانية نسخة التقويم

10- طاقة الربط النووية هي الطاقة التي ص 118

☐ تحفظ الإلكترونات حول النواة . ☐ تلزم لفصل الإلكترونات فصلاً تاماً.

☐ تنطلق من النواة حين تنشطر. ☑ 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) ايام هي: ص 129

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

ص 133

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

☐ الجرافيت. ☐ الماء الثقيل.

☑ قضبان الكادميوم. ☐ النيوترونات البطيئة.

درجة السؤال الثاني 12

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

نموذج ب

السؤال الثالث:

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

1- عدد الثقوب في شبه الموصل من النوع الموجب. ص 72

.....

.. عدد ذرات القابل- نوع مادة شبه الموصل ص 99

المملكة المغربية ديوان عام الوزارة الوطنية للتربية والتكوين والبحث العلمي وزارة التربية الوطنية 2016-2017 الفترة الدراسية الثانية فيزياء الثانوية

2- تحرير الإلكترون الضوئي من الفلز. .....

- تردد الضوء (طاقة الفوتون) أو طول موجة الضوء الساقط
- تردد العتبة (دالة الشغل) أو طول موجة العتبة

3

(ب) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً .

1- حدوث شرارة كهربائية بين طرفي التماس لمفتاح دائرة تيار مستمر تحتوي على ملف حثي لحظة فتح المفتاح. ص 34

تولد قوة محركة تأثيرية ذاتية تفرض تياراً حثياً في اتجاه تيار الدائرة المستمر والذي يجعل شدة التيار تنخفض ببطء. (0.5) (0.5) (0.5)

2- في التفاعلات النووية يستخدم النيوترون كقذيفة نووية . ص 132

..... لأن النيوترون عديم الشحنة فلا يتأثر بالمجالات الكهربائية والمغناطيسية . (0.75) (0.75)

4

(جـ) 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

احسب:

1 – المقاومة الكلية في الدائرة . (1)

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

$$Z = \sqrt{6^2 + (12 - 4)^2} = \sqrt{100} = 10\ \Omega$$ (0.5) (0.25) (0.25)

2- شدة التيار العظمى المار في الدائرة .

$$I_m = \frac{V_m}{Z} = \frac{60}{10} = 6\ A$$ (1) (0.5) (0.25) (0.25)

9

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

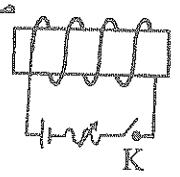
(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	المحول الرافع للجهد	المحول الخافض للجهد
العلاقة بين عدد لفات الملف الثانوي (N_2) وعدد لفات الملف الإبتدائي (N_1)	$N_2 > N_1$ ص 37	$N_2 < N_1$

وجه المقارنة	المستوى الأول للطاقة في ذرة الهيدروجين	المستوى الثاني للطاقة فى ذرة الهيدروجين
مقدار كمية الحركة الزاوية (بدلالة (h))	$\frac{h}{\pi}$ ص 102	$\frac{h}{\pi}$

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

1 – لمؤشر الجلفانومتر في دائرة الملف الثانوي لحظة إغلاق المفتاح (k) في دائرة الملف الإبتدائي. 0.75



ص 35

يحدث : ينحرف مؤشر الجلفانومتر ويعود للصفر 0.75

.....

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

2 – تعرض مسار إشعاعات جاما لمجال مغناطيسي . ص 122

يحدث :.. لا يتغير مسارها 0.75 0.75

السبب :.. لأنها فوتونات ليس لها شحنة كهربائية .

(جـ) حل المسألة التالية :

في ترانزستور من النوع NPN متصل بطريقة الباعث المشترك تبلغ شدة تيار القاعدة (2×10^{-4})A ، فإذا كان معامل التكبير في شدة التيار ($\beta = 100$) .إحسب: ص 81

1- شدة تيار المجمع .

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

1 0.5 0.25 0.25

....

2- شدة تيار الباعث.

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

1 0.5 0.25 0.25

وحدة القياس المكررة في نفس المسألة لا يحاسب عليها الطالب مرتين

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

2

1 – معامل الحث الذاتي للملف (L) . ص 34

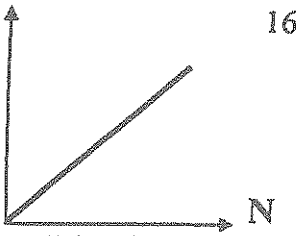
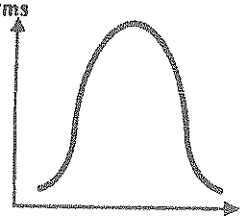
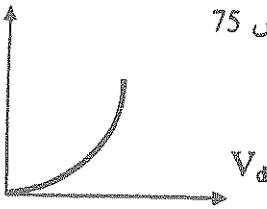
هو مقدار القوة المحركة الكهربائية التأثيرية الذاتية المتولدة في الملف بسبب تغيير شدة التيار بمعدل A(1) كل ثانية .

2– وحدة الكتل الذرية . ص 115

تساوي $\left(\frac{1}{12}\right)$ من كتلة ذرة الكربون $\left({}^{12}_{6}C\right)$

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

3

ص 16	ص 54	ص 75
		
مقدار القوة الدافعة الكهربائية الحثية (ε) المتولدة في ملف وعدد اللفات (N) (عند ثبات باقي العوامل)	شدة التيار الفعالة (I_{rms}) المار في مقاومة صغيرة بتغير تردد التيار (f) في دائرة الرنين.	شدة التيار (I) ، وفرق الجهد (V_d) بين طرفي الوصلة الثنائية في حالة الإنحياز الأمامي.

4

(ج) حل المسألة التالية :

سقط فوتون طاقته $J(6.6\times10^{-19})$ على سطح فلز تردد العتبة له $Hz(9\times10^{14})$ فإذا علمت أن ثابت بلانك $h=(6.6\times10^{-34})J.S$ ، وشحنته الالكترون $e=(1.6\times10^{-19})C$. ص 99 – 100

احسب :

1 – الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث.

1 ... $KE = E - h f_o$ (0.5)

.... $= 6.6 \times 10^{-19} - (6.6 \times 10^{-34} \times 9 \times 10^{14}) = 6.6 \times 10^{-20}$ J (0.25) (0.25)

3– مقدار جهد القطع.

1 ... $V_{cut} = \frac{KE}{e} = \frac{6.6 \times 10^{-20}}{1.6 \times 10^{-19}} = 0.41$ V (0.5) (0.25) (0.25)

.... .

9 درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :

(أ) أستنتج الصيغة الرياضية:

للعلاقة بين تردد دائرة الرنين الكهربائي في حالة الرنين (f_o) وكل من معامل الحث الذاتي للملف (L) وسعة المكثف (C). ص 54

$X_L = X_C$ (0.5)

$2\pi f L = \frac{1}{2\pi f C}$ (0.5) (0.5)

$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ (0.5)

/3

(ب) ما وظيفة كل من :

1 – الفرشتين في المولد الكهربائي . ص 25

تصلان الملف بالدائرة الكهربائية الخارجية (دائرة الحمل) .

2– الملف الحثي في دوائر التيار المتردد . ص 48

. فصل التيارات منخفضة التردد عن تلك المرتفعة التردد

3– القنبلة الإنشطارية النووية عند تكوين القنبلة الهيدروجينية . ص 135

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

/4

(ج) حل المسألة التالية :

في التفاعل النووي التالي : $2\,{}^{2}_{1}H \longrightarrow {}^{3}_{2}He + {}^{1}_{0}n$ (بطئ) ص 119-132

(كتل كل منها) (2.0141)amu (3.0162)amu (1.0087)amu

احسب :

1 – طاقة الربط لكل نيوكليون فى نواة العنصر $({}^{3}_{2}He)$

(علماً بان : m_H=1.0072 amu , m_n=1.0087 amu) (0.5)

$\frac{E_b}{nucleon} = \frac{E_b}{A} = \frac{[(2\times 1,0072 + 1\times 1.0087) - 3.0162]C^2 \times \frac{931.5}{C^2}}{3} = 2.1424\ MeV/nu$ (1) (0.25) (0.25)

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

$E = \Delta m\, c^2 = [(2\times 2.0141) - (3.0162 + 1.0087)]c^2 \times \frac{931.5}{c^2}$ (1) (0.5)

$= 3.0739\ MeV$ (0.25) (0.25)

/9 درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

وزارة التربية	امتحان الدور الثاني (الفترة الدراسية الثانية)	الصف : الثاني عشر العلمي
التوجيه الفني العام للعلوم	العام الدراسي :2016-2017	عدد الصفحات : (8)
	المجال الدراسي : الفيزياء	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 . ( )

المملكة العربية السعودية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2016-2017 الدور الثاني نسخة المعلم

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 العظمى له تساوي $(10\sqrt{2})A$ ، 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 الكهربائية الداخلي (E_{in}) تكون الوصلة الثنائية في حالة الانحياز ..... .

4) اسقط ضوء طاقة فوتوناته (10)eV على سطح فلز دالة الشغل له (3)eV فإن الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث بوحدة (eV) تساوي ..... .

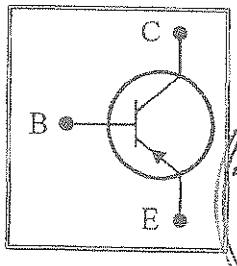
5) عمر النصف للعنصر الواحد يتوقف على ..... .

3

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

المملكة العربية السعودية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2016-2017 الدور الثاني للفترة الدراسية الثانية

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

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

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

8 درجة السؤال الأول

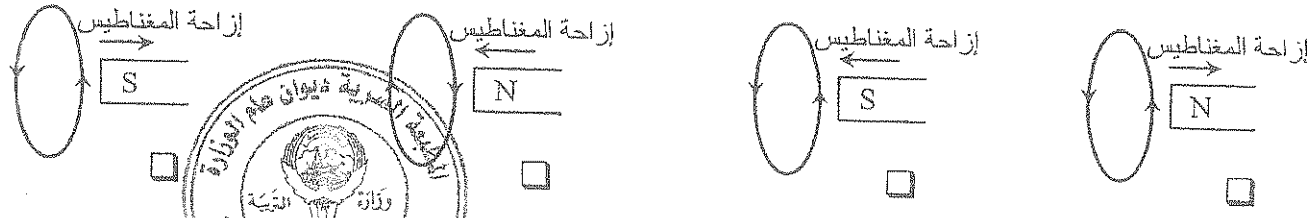
السؤال الثاني :

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:

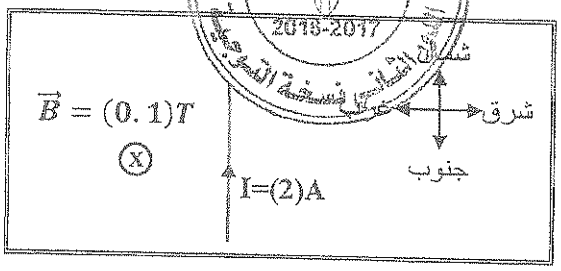
☐ صفر ☐ 0.08 ☐ 0.5 ☐ 2

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



المملكة العربية السعودية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2018-2017 نسخة للتصوير

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

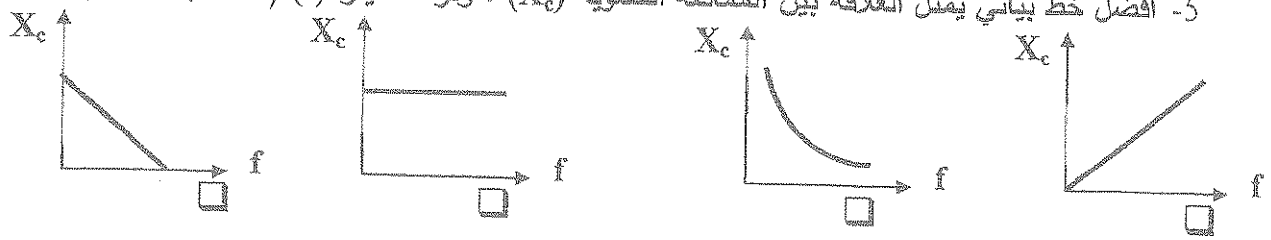
☐ $(0.06)N$ غرباً. ☐ $(0.06)N$ جنوباً.

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

☐ 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 السعةc):



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 الاكثرية.

☐ الموجب وتكون الثقوب في شبه الموصل حاملات الشحنة الاكثرية.

7- في ترانزستور متصل بطريقة الباعث المشترك كانت شدة تيار المجمع $2x10^{-2}$A وشدة تيار القاعدة $1x10^{-4}$A فإن شدة تيار الباعث بوحدة (A) تساوي :

❑ $2x10^{2}$ ❑ $2.01x10^{-2}$ ❑ $1.99x10^{-2}$ ❑ $5x10^{-3}$

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 :

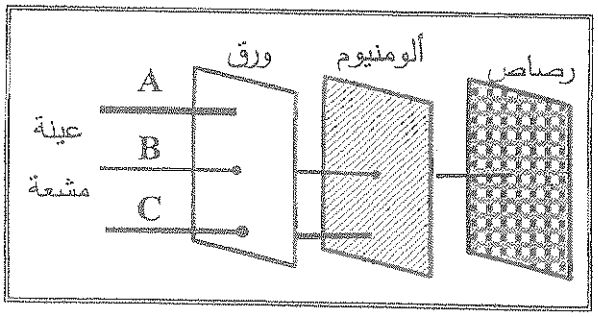
❑ $\frac{2h}{\pi}$ ❑ $2h$ ❑ h ❑ $\frac{h}{2\pi}$

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

النواه	$^{2}_{1}H$	$^{4}_{2}He$	$^{7}_{3}Li$	$^{9}_{4}Be$
طاقة الربط النووية	2.2	2.8	35	54
الأقل استقراراً	❑	❑	❑	❑

وزارة التربية 2016 - 2017 الدور الثاني

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:



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

12- عينة من عنصر مشع تحتوي على (16)g منه وعمر النصف له (5) أيام ، فإن ما يتبقى من العنصر المشع بعد مرور (15) يوماً بوحدة (g) يساوي :

❑ 8 ❑ 4 ❑ 2 ❑ 1

12

درجة السؤال الثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث :

2

(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 .

.....

.....

3

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- عدم وجود محول مثالي.

.....

.....

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

.....

.....

4

(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.

.....

.....

.....

9

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

2

(أ) قارن بين كل مما يلي :

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

المملكة السورية ديوان علم الوزارة التربية 2016-2017 الدور الثاني نسخة الصورة

3

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

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

يحدث : .....

السبب : .....

2- لكتلة وشحنة نواة مشعة إنبعث منها جسيم ألفا.

يحدث : .....

السبب : .....

4

(جـ) حل المسألة التالية :

دائرة توالٍ 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 $V(40)$. إحسب:

1- المقاومة الكلية للدائرة (Z).

.....

.....

2- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين .

.....

.....

9

درجة السؤال الرابع

2

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

1 – التأثير الكهروضوئي .

.....

.....

2– وحدة الكتل الذرية .

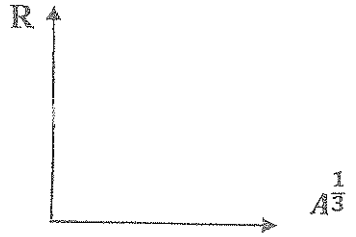
.....

.....

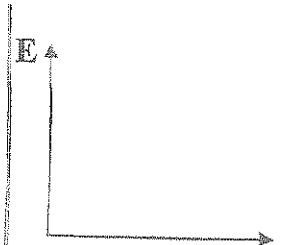
الجمهورية السورية ديوان عام الوزارة وزارة التربية 2016-2017 المديرية العامة للمناهج والكتب المدرسية نسخة غير قابلة للبيع

3

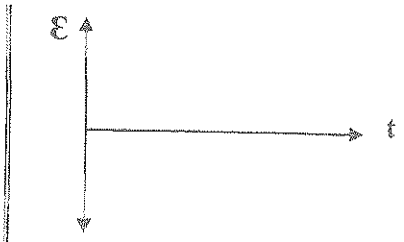
(ب) على المحاور التالية ، ارسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :



نصف قطر النواة (R) والجذر التكعيبي لعدد النيوكليونات $\left(A^{\frac{1}{3}}\right)$



طاقة الفوتون (E) والطول الموجي (λ) .



القوة الدافعة الكهربائية الحثية (ε) الزمن (t) لملف بدأ الدوران من ($\theta=0^{o}$) خلال دورة كاملة.

4

(ج) حل المسألة التالية : –

ترانزستور من النوع (PNP) متصل بطريقة الباعث المشترك ، فإذا كانت شدة تيار القاعدة A $(I_B=6\times10^{-5})$ ،ومعامل التكبير في شدة التيار $(\beta=100)$.

احسب :

1 –شدة تيار المجمع.

.....

.....

2– معامل التناسب (α).

.....

.....

9 درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :

2

(أ) ما وظيفة كل من :

1- نصفي الحلقة المعزولتين واللتين تدوران مع ملف المحرك الكهربائي.

.....

.....

2- الوصلة الثنائية في دوائر التيار الكهربائي المتردد.

.....

3 .....

(ب) اثبت أن:

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

الطبعة الرسمية لديوان عام الوزارة
وزارة التربية
2016-2017
النور الشعبي نسخة الطبعة

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4

(ج) حل المسألة التالية :

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

$$^{10}_{5}B \ + \ ^{1}_{0}n \ \longrightarrow \ ^{A}_{Z}X \ + \ ^{4}_{2}He$$

(10.01612) (1.0087) (7.01823) (4.0015)

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

1 – العدد الذري والعدد الكتلي للنواة (X).

.....

.....

2- الطاقة المحررة من التفاعل .

.....

.....

9 درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

وزارة التربية	امتحان الدور الثاني (الفترة الدراسية الثانية)	الصف : الثاني عشر العلمي
التوجيه الفني العام للعلوم	العام الدراسي :2016-2017	عدد الصفحات : (8)
	المجال الدراسي : الفيزياء	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 عامودياً على السطح بشكل عمودي . (شدة المجال المغناطيسي) ص 15

2) الملف الذي له تأثير حثي ، حيث إن معامل الحث الذاتي (L) كبير ومقاومته الأومية (r) معدومة . (الملف الحثي النقي) ص 47

3) النسبة الثابتة بين ازدياد شدة تيار القاعدة أو انخفاضها إلى ازدياد شدة تيار المجمع أو انخفاضها. (معامل التكبير) ص 81

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

5) الطاقة الكلية اللازمة لكسر النواة وفصل نيوكليوناتها فصلاً تاماً . (طاقة الربط النووية) ص 118

2.5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

1) الجهاز الذي يحول جزءاً من الطاقة الميكانيكية المبذولة لتحريك الملف في المجال المغناطيسي إلي طاقة كهربائية هو ..المولد الكهربائي. ص 25

2) مدفأة تعمل علي مصدر جهد متردد شدة التيار العظمي له تساوي $(10\sqrt{2})A$ ، فإن شدة التيار التي تُسجل على المدفأة بوحدة (A) تساوي .....10..... ص 43

3) عند توصيل الوصلة الثنائية في دائرة كهربائية بحيث يكون اتجاه المجال الكهربائي الخارجي (E_{ex}) معاكس للمجال الكهربائية 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) تساوي .....7..... . ص 99

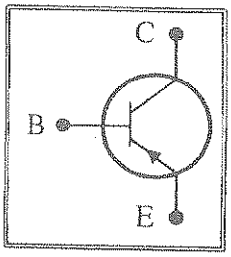
5) عمر النصف للعنصر الواحد يتوقف على .....نوعه..... . ص 129

(د) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي : 3

1- (✗) التيار الكهربائي التأثيري المتولد في ملف ريسبر ينتج عندما يحيث يولد مجالاً مغناطيسياً مع التغير في التدفق المغناطيسي المولد له. ص 46

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) . ص 80



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

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

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

8 درجة السؤال الأول

السؤال الثاني :

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

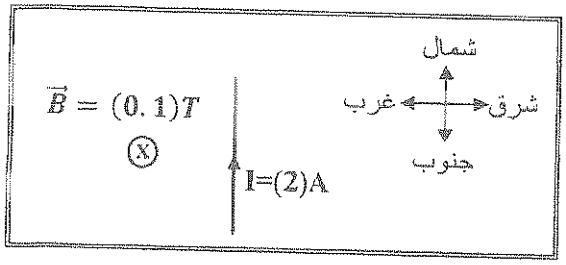
1- حلقة دائرية الشكل مساحة سطحها $(0.2)m^2$ مغمورة في مجال مغناطيسي منتظم مقداره $(0.4)T$ عمودي على مستواها، فإن التدفق المغناطيسي الذي يخترق مساحة سطح الحلقة بوحدة (Wb) يساوي: ص 14

☐ صفر ☑ 0.08 ☐ 0.5 ☐ 2

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

المديرية العامة للتربية ديوان عام الوزارة 2016-2017 نسخة

3- في الشكل المجاور سلك مستقيم طوله $(0.3)m$ موضوع عمودي على مجال مغناطيسي مقداره $(0.1)T$ ويسري فيه تيار كهربائي مقداره $(2)A$ ، فإن القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة على السلك تساوي:



ص 29 ، 32

☐ $(0.6)N$ شرقاً. ☐ $(0.6)N$ شمالاً.

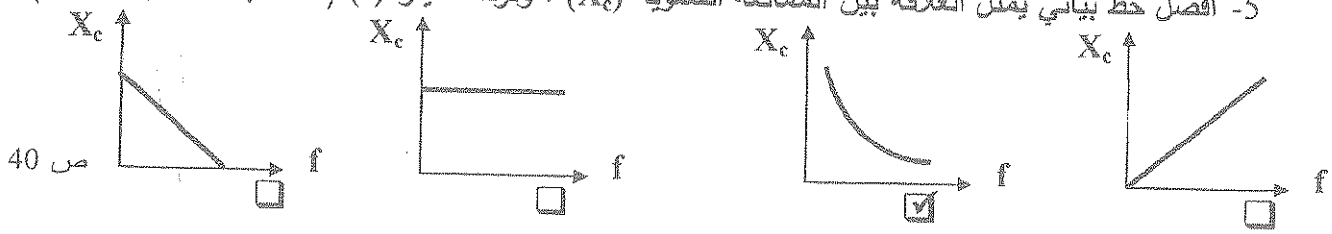
☑ $(0.06)N$ غرباً. ☐ $(0.06)N$ جنوباً.

4- المحول الكهربائي الذي فيه عدد لفات ملفه الثانوي (N_2) أكبر من عدد لفات ملفه الابتدائي(N_1) يكون: ص 37 ، 38

☑ 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 السعةc): ص 40



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 الالكترونات في شبه الموصل حاملات الشحنة الأقلية. ص 73

☐ السالب وتكون الثقوب في شبه الموصل حاملات الشحنة الأقلية.

☐ الموجب وتكون الالكترونات 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 $A(2x10^{-2})$ وشدة تيار القاعدة $A(1x10^{-4})$ فإن شدة تيار الباعث بوحدة (A) تساوي : ص 81

☐ $2x10^{2}$ ☑ $2.01x10^{-2}$ ☐ $1.99x10^{-2}$ ☐ $5x10^{-3}$

8- إذا زاد تردد الفوتونات الساقطة على سطح فلز ما ، فإن المقدار الذي لا يتغير من المقادير التالية هو: ص 99

☐ 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 : ص 102

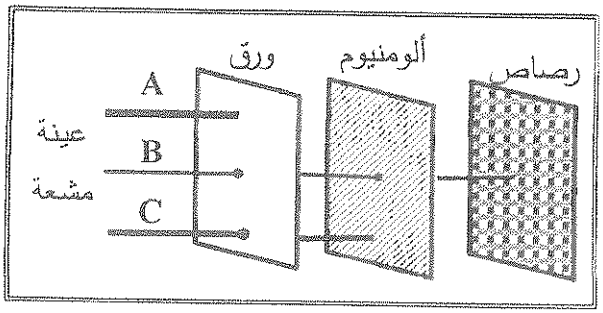
☐ $\frac{2h}{\pi}$ ☐ $2h$ ☑ $\frac{h}{\pi}$ ☐ $\frac{h}{2\pi}$

10- إذا كانت طاقة الربط النووية للأنوية التالية مقدرة بوحدة (MeV) هي كما يلي ،فإن أقل هذه الأنوية استقراراً هي: ص 119

النواه	$^{2}_{1}H$	$^{4}_{2}He$	$^{7}_{3}Li$	$^{9}_{4}Be$
طاقة الربط النووية	2.2	28	35	54
الاقل استقراراً	☐	☑	☐	☐

وزارة التربية والتعليم العالي والبحث العلمي الدورة الثانية 2016-2017 الدور الثاني نسخة احتياطية

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

A	B	C
☑ ألفا	جاما	بيتا
☐ ألفا	بيتا	جاما
☐ جاما	بيتا	ألفا
☐ بيتا	ألفا	جاما

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 : ص 130

☐ 8 ☐ 4 ☑ 2 ☐ 1

درجة السؤال الثاني 12

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

السؤال الثالث:

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

1- القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في ملف يدور في مجال مغناطيسي منتظم . ص 26

. ـ عدد اللفات (N) ـ شدة المجال المغناطيسي(B) يكتفى بعاملين
ـ مساحة مستوى الملف (A) ـ السرعة الزاوية المنتظمة (ω)

2- قيمة الممانعة الحثية للملف . ص 48

..... ـ تردد التيار (f) ـ معامل الحث الذاتي (L)

.....

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1- عدم وجود محول مثالي. ص 38

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 الكادميوم في المفاعلات النووية. ص 133

للتحكم بسرعة التفاعل المتسلسل ، تمتص بعض النيوترونات وتبطئ عملية الانشطار

(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: ص 35

1 – القوة الدافعة الكهربائية التأثيرية المتولدة في الملف الثانوي .

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

2- مقدار التغير فى التدفق المغناطيسى الذي يجتاز الملف الثانوي.

$$\varepsilon_2 = -N_2\frac{\Delta \emptyset_2}{\Delta t} =$$

$$-600 = -200\frac{\Delta \emptyset_2}{0.05} \longrightarrow \Delta \emptyset_2 = 0.15 \ wb$$

أو أي طريقة حل أخرى صحيحة

درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع:

(أ) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	بلورة الباعث	بلورة القاعدة
نسبة الشوائب	كثيرة	قليلة جداً
وجه المقارنة	النظرية الكلاسيكية	فرضيات بلانك
طبيعة الطاقة الإشعاعية	الاشعاع يكون متصلاً	الاشعاع يكون متقطعاً على شكل وحدات أو نبضات متتابعة ومنفصلة

ص 80

2

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

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

ص 28

يحدث : تنحرف عن مسارها. 0.75

السبب : تتأثر بقوة مغناطيسية عمودياً على المستوى الحامل لمتجهي السرعة والمجال. 0.75

2- لكتلة وشحنة نواة مشعة إنبعث منها جسيم ألفا.

ص 126

يحدث : يجعل كتلتها أصغر ، ويقلل من شحنتها الموجبة. 0.75

السبب : النواة خسرت أثنين من بروتوناتها وأثنين من نيوتروناتها. 0.75

3

(جـ) حل المسألة التالية :

دائرة توالٍ 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 $V(40)$. إحسب:

ص 53

1- المقاومة الكلية للدائرة (Z)

$$\therefore Z=\sqrt{(R)^2+(X_L-X_C)^2}=\sqrt{(8)^2+(10-4)^2}=10\ \Omega$$

1 — 0.5 — 0.25 — 0.25

2- الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين .

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

1 — 0.5 — 0.25 — 0.25

4

درجة السؤال الرابع

9

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

1 – التأثير الكهروضوئي . ص 98

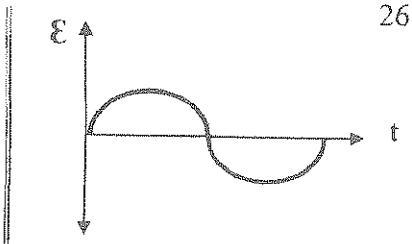
... انبعاث الإلكترونات من فلزات معينة ، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب.

2– وحدة الكتل الذرية . ص 115

... تساوي $\left(\frac{1}{12}\right)$ من كتلة ذرة الكربون $^{12}_{6}C$.

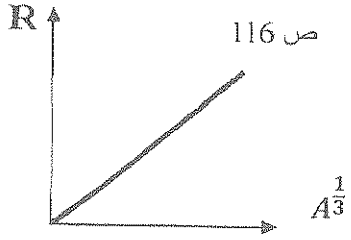
(ب) على المحاور التالية ، ارسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها :

ص 26

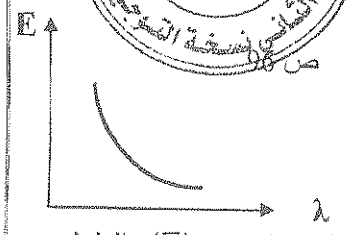


القوة الدافعة الكهربائية الحثية (ε) الزمن (t) لملف بدأ الدوران من ($\theta=0^{\circ}$) خلال دورة كاملة.

ص 116



نصف قطر النواة (R) والجذر التكعيبي لعدد النيوكليونات $\left(A^{\frac{1}{3}}\right)$



طاقة الفوتون (E) والطول الموجي (λ) .

(جـ) حل المسألة التالية : –

ترانزستور من النوع (PNP) متصل بطريقة الباعث المشترك ، فإذا كانت شدة تيار القاعدة $I_B=(6\times10^{-5})$ A ،ومعامل التكبير في شدة التيار $\beta=(100)$. ص 82–83

احسب :

1 –شدة تيار المجمع.

(1) (0.5) (0.25) (0.25)

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

....

2– معامل التناسب (α).

(1) (0.5) (0.5)

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

أو أي طريقة حل أخرى صحيحة

درجة السؤال الخامس 9

السؤال السادس :

(أ) ما وظيفة كل من :

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

تتبادلتا المواقع فينعكس اتجاه التيار الكهربائي المار في الملف .

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

تقويم التيار المتردد

2

(ب) اثبت أن:

أنصاف أقطار مدارات الإلكترونات في ذرة الهيدروجين حول النواة (r) بالنسبة إلى نصف قطر المستوى الأول(r_1) ترتبط بالعلاقة : ($r_n = r_1\ n^2$). ص 102

3

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

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

0.5 ..... $m^2\left(\frac{Kq^2}{mr}\right)r^2 = \frac{n^2h^2}{4\pi^2}$ ..... بالتعويض بـ 1 في 2 .....

0.5 ..... $r_n = \left(\frac{h^2}{4\pi^2 mKq^2}\right)n^2 = r_1\ n^2$ .....

4

(ج) حل المسألة التالية :

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

$$^{10}_{5}B \quad + \quad ^{1}_{0}n \quad \longrightarrow \quad ^{A}_{Z}X \quad + \quad ^{4}_{2}He$$

(10.01612) (1.0087) (7.01823) (4.0015)

علماً بأن الأرقام تبين كتل السكون بوحدات الكتل الذرية .إحسب : ص 123 - 132

1 – العدد الذري والعدد الكتلي للنواة (X).

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

1 ... $10 + 1 = A + 4 \rightarrow A = 7$ $^{7}_{3}X$ .....

2- الطاقة المحررة من التفاعل .

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

..... $E = (10.01612 + 1.0087) - (7.01823 + 4.0015)(931.5)$ $MeV/c^2 \times c^2$ .....

..... $E = 4.741335$ MeV 0.25

0.25

درجة السؤال السادس

9

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح

دولة الكويت

وزارة التربية

امتحان الفترة الدراسية الرابعة للصف الثاني عشر العلمي

للعام الدراسي 2015 / 2016 م

المجال الدراسي : الفيزياء الزمن : ساعتان

تأكد أن عدد صفحات الامتحان (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 .
* 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

و المطلوب الإجابة عن جميع الأسئلة بكامل جزئياتها .

حيثما لزم الأمر اعتبر أن :

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

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق و النجاح

وزارة التربية	العام الدراسي : 2015 – 2016 م
التوجيه الفني العام للعلوم — امتحان الفترة الدراسية الرابعة	عدد الصفحات : (8) صفحات
المجال الدراسي : الفيزياء — للصف الثاني عشر علمي	زمن الامتحان : ساعتان

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

عدد أسئلة هذا القسم سؤالين و الإجابة عليهما إجبارية .

2.5

السؤال الأول :

(أ) أكتب بين القوسين الاسم او 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 مقدار شدته يساوي صفراً في الدورة الواحدة . ( )

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

4- مجموعة العناصر المشعة التي يتحل 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 . ( )

2.5

(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 الثقب في نطاق التكافؤ دور شحنة كهربائية موجبة(معاكسة لشحنة الالكترون). ( )

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 $^{12}_{6}C$. ( )

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

(ج) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

2

1- قذف جسيم 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 وملفة 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 والثقوب علي جاني منطقة الالتحام تعرف بمنطقة .....

ـــــ
7

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 الذاتيH (0.4) يسري به تيار كهربائي مستمر شدته A(6) ، فإذا أنقصت شدة التيار إلي 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 علي مقاومة أومية فقط، إذا زدنا تردد التيار إلي المثلين فإن قيمة المقاومة الأومية:

☐ تقل إلى النصف . ☐ تزداد إلى المثلين .

☐ تزداد إلي أربعة امثالها . ☐ 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 طاقه $E_1 = (-1.51)e.V$ إلي مستوى طاقه $E_2 = (-3.4)\ eV$. 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 اليوراتيوم $^{238}_{92}U$ يساوي :

☐ 92 ☐ 146 ☐ 238 ☐ 330

10- تحتوي نواة ذرة على (15) نيو كليون ، فإذا علمت أن نصف قطر النيوكليون يساوى $(r_0 = 1.2 \times 10^{-15}\ m)$ 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 $a.m.u$ (56.44882) 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

ثانيا : الأسئلة المقالية

عدد أسئلة هذا القسم أربعة أسئلة و جميع الأسئلة إجبارية

السؤال الثالث :

2

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كلاً من :

1- الممانعة الحثية للملف .

.....

2- طاقة الفوتون الساقط على سطح فلز.

.....

1.5

(ب) علل لكل مما يلي

1- تعتبر الوصلة الثنائية مفتاحا كهربائيا مفتوحا عند توصيلها بطريقة الانحياز العكسي.

.....

.....

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

.....

.....

2.5

(ج) حل المسألة التالية :

ملف مستطيل الشكل مؤلف من (1000) لفة و مساحة كل لفة $A = (0.02)\ m^2$ 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 s (0.2).

.....

.....

.....

2- مقدار شدة التيار الحثي في الملف إذا كانت المقاومة في الدائرة المغلقة المتصلة بالملف ثابتة وتساوي Ω (20) .

.....

.....

ـــــ 6	درجة السؤال الثالث

السؤال الرابع :

1.5

(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 $^{14}_{7}N$ بجسيمات ألفا α (نواة الهيليوم $^{4}_{2}He$)

.....

.....

2

(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		

2.5

(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 (200) v أحسب :

1– المقاومة الكلية للدائرة .

.....

.....

.....

2 – الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين.

.....

.....

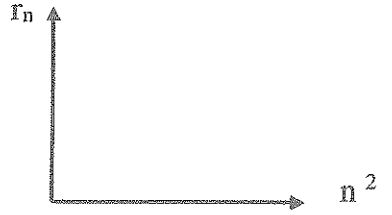
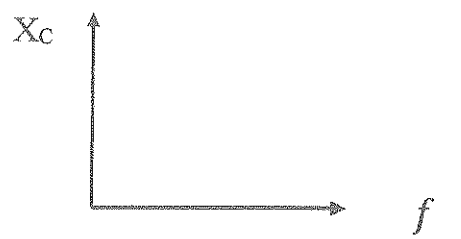
درجة السؤال الرابع

6

السؤال الخامس :

1.5

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

العلاقة بين نصف قطر مدار الإلكترون في ذرة الهيدروجين(r_n) ومربع رتبة المدار(n^2)	العلاقة بين الممانعة السعوية للمكثف (XC) وتردد التيار (f)
	

2

(ب) ما المقصود بكل مما يأتي :

1– الهنري .

.....

.....

2 دالة الشغل (ϕ) .

.....

.....

2.5

(ج) حل المسألة التالية :

تتحل نواة اليورانيوم ($^{238}_{92}U$) غير المستقرة الى نواة ثوريوم($^{A}_{Z}Th$) بانبعاث هيليوم ($^{4}_{2}He$)

بحسب المعادلة التالية $^{238}_{92}U \rightarrow {}^{A}_{Z}Th + {}^{4}_{2}He$

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

وكتلة الهيليوم تساوي a.m.u(4.0026) و $(1)a.m.u = 931.5\ MeV/C^2$

1– استخدم قوانين البقاء للتحولات النووية لحساب كلا من A و z .

.....

.....

2–أحسب الطاقة الناتجة من انبعاث الهيليوم ($^{4}_{2}He$) من انحلال نواة اليورانيوم ($^{238}_{92}U$)

.....

.....

.....

درجة السؤال الخامس

6

السؤال السادس :

1.5

(أ) اذكر وظيفة كل مما يلي:

1-المحول الكهربائي .

.....

.....

2- قضبان الكادميوم في قلب المفاعل النووي .

.....

.....

2

(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.

.....

.....

2.5

(ج) حل المسألة التالية :

وصل ترانزستور من النوع (NPN) بطريقة الباعث المشترك ، كانت شدة تيار الباعث تساوي (0.44 m A) و شدة تيار القاعدة تساوي (4 μ A). أحسب :

1- معامل التكبير .

.....

.....

2- معامل التناسب (كسب التيار).

.....

.....

ـــــ 6

درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة ...نرجو للجميع التوفيق

وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم — امتحان الفترة الدراسية الرابعة — العام الدراسي 2015 – 2016 م
المجال الدراسي : الفيزياء — للصف الثاني عشر علمي — عدد الصفحات (8) صفحات
زمن الامتحان : ساعتان

نموذج اجابة

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

عدد أسئلة هذا القسم سؤالين و الإجابة عليهما إجبارية .

2.5 — 2.5=0.5×5

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 الذي يجتاز الموصل . (**الحث الكهرومغناطيسي**) ص16

2- تيار يتغير اتجاهه كل نصف دورة وأن معدل مقدار شدته يساوي صفراً في الدورة الواحدة . (**التيار المتردد**) ص43

3- انبعاث الإلكترونات من فلزات معينة ، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب. (**التأثير الكهروضوئي**) ص98

4- مجموعة العناصر المشعة التي ينحل أحدها ليعطي عنصراً مشعاً آخر حتى ينتهي بعنصر مستقر . (**سلاسل الإنحلال الإشعاعي**) ص 127

5- التفاعل الذي يؤدي إلى انشطار جديد بحيث تنتج عن كل انشطار جديد نيوترونات يمكنها إحداث المزيد من الإنشطارات . (**التفاعل الانشطاري المتسلسل**) ص 133

2.5 — 2.5=0.5×5

(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. (√) ص18

2 – يؤدي الثقب في نطاق التكافؤ دور شحنة كهربائية موجبة(معاكسة لشحنة الالكترون). (√) ص69

3- عند إضافة مادة الزرنيخ(مادة مانحة) إلى شبه موصل نقي كالسيليكون يصبح شبه الموصل من النوع الموجب. (X) ص72

4 – وحدة الكتل الذرية تساوي ($\frac{1}{12}$) من كتلة ذرة الكربون $^{12}_{6}C$. (√) ص115

5- تعتبر القوة النووية بين النيوكليونات داخل النواة قوة بعيدة المدى (X) ص117

وزارة التربية – ديوان عام الوزارة – التوجيه الفني العام للعلوم – 2015-2016

نموذج اجابة

السؤال الثاني : (9) درجات 9=0.75×12

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

1- وضع سلك مستقيم طوله (40) cm عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.1)T ومر به تيار كهربائي مستمر شدته A (0.2) فإن مقدار القوة الكهرومغناطيسية المؤثرة في السلك بوحدة النيوتن تساوي: ص30

☑ 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 انقصت شدة التيار الي 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: ص34

☐ 6 ☐ 12 ☑ 20 ☐ 40

3- دائرة تيار متردد تحتوي علي مقاومة أومية فقط، إذا زدنا تردد التيار إلي المثلين فإن قيمة المقاومة الأومية: ص46

☐ تقل إلى النصف . ☐ تزداد إلى المثلين .

☐ تزداد إلى أربعة امثالها . ☑ لا تتغير .

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 معدومة.

5 – حاملات الشحنة الأكثرية في أشباه الموصلات من النوع السالب هي : ص72

☐ الثقوب ☑ الإلكترونات ☐ البروتونات ☐ الأيونات الموجبة

6 – تتميز المواد الموصلة للكهرباء بأن : ص88

☐ 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.

المملكة العربية السعودية ديوان عام الوزارة الإدارة العامة للتربية والتعليم للمنطقة الشرقية الإدارة العامة للدراسات والتخطيط والتطوير 2015-2016

نموذج الاجابة

7- انبعث فوتون نتيجة انتقال الإلكترون من مستوى طاقه $E_1 = (-1.51)e.V$ إلى مستوى طاقه $E_2 = (-3.4)\ eV$ ، فإن تردد الفوتون المنبعث بوحدة الهرتز تساوي: ص97

☐ 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 : ص99

☐ 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: ص114 وص140

☐92 ☑ 146 ☐ 238 ☐ 330

10- تحتوي نواة ذرة على (15) نيوكليون ، فإذا علمت أن نصف قطر النيوكليون يساوى $(r_o = 1.2 \times 10^{-15}\ m)$ فإن مقدار نصف قطر النواة بوحدة المتر تساوي : ص 116

☐ 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: ص120

☐ 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 : ص129

☐ $\frac{1}{64}$ ☐ $\frac{1}{32}$ ☐ $\frac{1}{16}$ ☑ $\frac{1}{8}$

درجة السؤال الثاني

9

المملكة العربية السعودية ديوان عام الوزارة الإدارة العامة للمناهج الفترة الدراسية الرابعة لمنطقة النموذجية وزارة التربية والتعليم 2015-2016

ثانيا : الأسئلة المقالية

نموذج اجابة

عدد أسئلة هذا القسم أربعة أسئلة و جميع الأسئلة إجبارية

السؤال الثالث : (6 درجات)

(أ) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كلاً من :

1- السعة الذاتية للملف .

2

أ- معامل الحث الذاتي للملف 0.5

ب- تردد التيار 0.5

ص48

2- طاقة الفوتون الساقط على سطح فلز

تردد الضوء أو الطول الموجي للضوء 1

ص96

(ب) علل لكل مما يلي:

1- تعتبر الوصلة الثنائية مفتاحا كهربائيا مفتوحا عند توصيلها بطريقة الانحياز العكسي.

1.5

لأن التيار يكون ضعيف جدا حتى ولو تم تطبيق جهد كبير على الوصلة 0.5

ص75

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

0.25

لصعوبة التحكم بها والسيطرة على الطاقة الحرة 0.5

ص135

0.25

(ج) حل المسألة التالية :

ص 18 وص62

2.5

ملف مستطيل الشكل مؤلف من (1000) لفة و مساحة كل لفة $A = (0.02)\ m^2$ وضع بحيث كان مستواه عمودياً على مجال مغناطيسي منتظم شدته (0.4 T) أحسب: ص18

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

$$\varepsilon = -N \times \frac{d\Phi}{dt} = -N \times \frac{dB \times A}{dt} \qquad \varepsilon = -1000 \times \frac{(0-0.4)\times 0.02}{0.2}$$

0.5 0.5

$$\varepsilon = 40\ V$$

0.25

2- مقدار شدة التيار الحثي في الملف اذا كانت المقاومة في الدائرة المغلقة المتصلة بالملف ثابتة وتساوي Ω (20) .

0.5

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

0.5 0.25

درجة السؤال الثالث
6

نموذج اجابة

1.5

السؤال الرابع (6 درجات)

(أ) فاذا يحدث في كل من الحالات التالية :

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

0.75

يستمر في الدوران بسبب القصور الذاتي ص31

2 – عند قذف أنوية النيتروجين $^{14}_{7}N$ بجسيمات ألفا α (نواة الهيليوم $^{4}_{2}He$) ص123

ينتج اكسجين وهيدروجين او يكتب المعادلة $^{4}_{2}He + {}^{14}_{7}N \rightarrow {}^{17}_{8}O + {}^{1}_{1}H + E$

او يتحول لعنصر جديد

0.75

2

4x0.5

(ب) قارن بين كل مما يلي :

وجه المقارنة	الباعث	القاعدة
نسبة الشوائب في بلورات الترانزستور	**كبيرة** ص80	**قليلة**
وجه المقارنة	أشعة بيتا	اشعة جاما
القدرة على اختراق المواد	**أقل** ص122	**أكبر**

2.5

(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) أحسب :

1 – المقاومة الكلية للدائرة . ص54

0.5

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

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

0.5

$$Z = 12.806\ \Omega$$

0.25

2 – الشدة الفعالة للتيار في حالة الرنين. ص54

0.5

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

0.5

0.25

درجة السؤال الرابع

6

نموذج اجابة

1.5

السؤال الخامس : (6 درجات)

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

العلاقة بين نصف قطر مدار الإلكترون في ذرة الهيدروجين($_1H^2$) ومربع رتبة المدار (n^2) ص102	العلاقة بين الممانعة السعوية للمكثف (X_C) وتردد التيار (f) ص50
r_n ، 0.75 ، n^2	X_C ، 0.75 ، f

(ب) ما المقصود بكل مما يأتي :

2

1- الهنري . ص34 0.5

معامل الحث الذاتي للملف تتولد فيه قوة محركة تأثيرية ومقدارها V(1) عند تغير شدة التيار المار بالملف بمعدل A (1) لكل ثانية 0.5

2 دالة الشغل (ϕ) . ص99 0.5 0.5

أقل مقدار للطاقة اللازمة لتحرير الالكترون من سطح الفلز

2.5

(ج) حل المسألة التالية : مسألة رقم 16 ص143 ومثال 1 و2 ص124

تتحلل نواة اليورانيوم ($^{238}_{92}U$) غير المستقرة الى نواة ثوريوم($^{A}_{Z}Th$) بانبعاث هيليوم ($^{4}_{2}He$)

بحسب المعادلة التالية $^{238}_{92}U \rightarrow {}^{A}_{Z}Th + {}^{4}_{2}He$

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

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

238=A+4 A=234 0.5

92=Z+2 Z=90 0.5

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

0.5 $E = \Delta m \cdot C^2$

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

0.5 0.25

E=4.378 Mev 0.25

6 درجة السؤال الخامس

السؤال السادس : (6 درجات)

نموذج اجابة

1.5

(أ) اذكر وظيفة كل مما يلي :

1- المحول الكهربائي .

أ - جهاز يعمل على رفع او خفض القوة الدافعة الكهربائية المترددة الناتجة (0.5) (يكتفي وظيفة واحدة) (0.25) ص36

ب- يستخدم في نقل الطاقة الكهربائية من محطات التوليد إلى أماكن الاستهلاك

2- قضبان الكادميوم في قلب المفاعل النووي .

تمتص بعض النيوترونات وتبطيء عملية الانشطار وتبقيها ضمن معدل يسمح بالتحكم بها (0.25) ص133

(ب) فسر كل مما يلي: (0.5)

2

1- يبعث الضوء الساطع إلكترونات أكثر من ضوء خافت له التردد نفسه. ص103 وص99

الضوء الساطع يملك عدد فوتونات اكبر(شدته اكبر) .لذلك يكون عدد الالكترونات المحررة اكبر (0.5)

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

2.5

للتمكن من التغلب على قوى التنافر الكهربائية مما يتطلب رفع درجة حرارة الأنوية

إلى ملايين الدرجات المطلقة (0.5) (0.5) ص134

(ج) حل المسألة التالية :

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

(0.44)m A و شدة تيار القاعدة تساوي A μ (4). أحسب : ص83

1- معامل التكبير .

(0.25) (0.5)

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

(0.25) $\beta = \frac{I_C}{I_B} = \frac{4.36\times10^{-4}}{4\times10^{-6}} = 109$ (0.25)

2- معامل التناسب (كسب التيار).

(0.5)

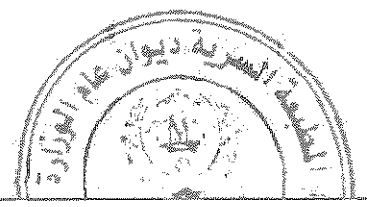
$$\alpha = \frac{I_C}{I_E} = \frac{4.36\times10^{-4}}{0.44\times10^{-3}} = 0.99$$

(0.5) (0.25)

درجة السؤال السادس

6

انتهت الأسئلة ...نرجو للجميع التوفيق



دولة الكويت

وزارة التربية

امتحان الفترة الدراسية الرابعة للصف الثاني عشر العلمي

للعام الدراسي 2014 / 2015 م

المجال الدراسي : الفيزياء الزمن : ساعتان

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

ملاحظات هامة :

* إجابتك عن أي سؤال إجابتين مختلفتين تلغي درجة السؤال .

* الإجابة المشطوبة لا تصحح ولا تعطى أي درجة .

* إقرأ السؤال جيداً قبل الشروع في الإجابة عنه .

يقع الامتحان في قسمين

القسم الأول ـ الأسئلة الموضوعية (32 درجة)

ويشمل السؤال الأول والثاني

القسم الثاني ـ الأسئلة المقالية (48 درجة)

ويشمل السؤال الثالث والرابع والخامس والسادس

والمطلوب الإجابة على ثلاثة أسئلة فقط

حيثما لزم الأمر اعتبر أن :

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

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

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

• عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية.

السؤال الأول :

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

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

☐ 0.2 ☐ 0.35 ☐ 0.4 ☐ 0.69

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

☐ 0.2 ☐ 0.8 ☐ 1.25 ☐ 5

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

☐ 0.05 ☐ 0.1 ☐ 10 ☐ 20

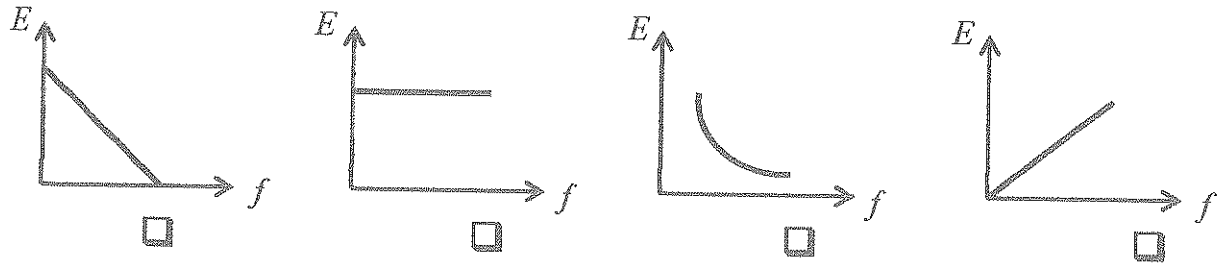
4. قطعة من السليكون تحتوي على $(1.2\times10^{10})/cm^3$ ثقباً عند درجة الحرارة العادية ، فإن العدد الكلي لحاملات الشحنة الكهربائية في (cm^3) التي تساهم في تكوين التيار الكهربائي يساوي:

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

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

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

6. أفضل علاقة بيانية بين طاقة الفوتون وتردده هي :



☐ ☐ ☐ ☐

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

☐ 0.6 ☐ 2 ☐ 8 ☐ 15

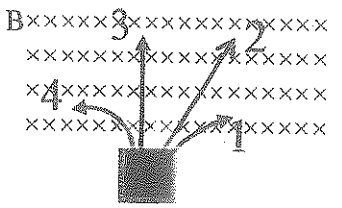
8. عندما ينتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من مداره الأول إلى المدار الثاني فإن نصف قطر مداره :

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

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

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

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



☐ أشعة جاما ☐ جسيم بيتا ☐ جسيم ألفا ☐ بوزيترون

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

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

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

☐ 6 ☐ 16 ☐ 24 ☐ 36

18	درجة السؤال الأول

السؤال الثاني:

4

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

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

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

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

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

5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً :

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

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

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

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

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

5

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

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

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

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

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

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

14

درجة السؤال الثاني

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

*** عدد أسئلة هذا القسم أربعة أسئلة ومطلوب الإجابة على 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 .

.....

6

(ج) حل المسألة التالية :

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

1 – القوة الدافعة الكهربائية بعد s(0.01) 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 .

.....

5

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

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

6

(ج) حل المسألة التالية :

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

1- إزاحة كومبتون .

.....

.....

2 – الطول الموجي للفوتون المشتت .

.....

.....

3 – كمية حركة الفوتون المشتت .

.....

.....

16 درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس:

5

(أ) قارن بين كل مما يلي :

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

5

(ب) ماذا يحدث في كل من الحالات التالية:

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

.....

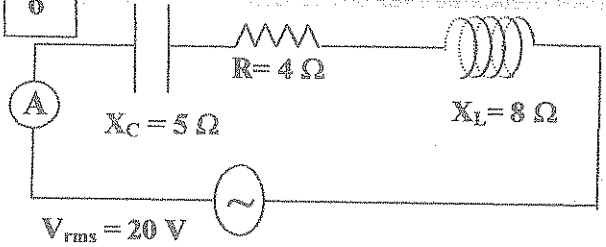
2 – للطول الموجي للموجات المصاحبة لأي جسيم عندما تقل سرعته.

.....

6

(ج) حل المسألة التالية :

دائرة التيار المتردد المبينة بالشكل تحتوي على مقاومة صرفة وملف حثي نقي ومكثف وصلوا على التوالي مع مصدر جهد متردد جهده الفعال 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 المغذي لها علماً بأن تردد التيار Hz ($\frac{50}{\pi}$) .

.....

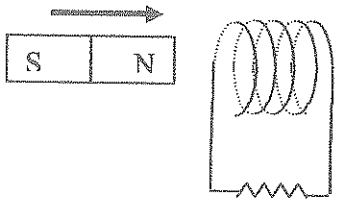
.....

16 درجة السؤال الخامس

السؤال السادس :

5

(أ) أجب عن المطلوب في الجدول التالي :

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

5

(ب) فسر ما يلي تفسيرا علميا دقيقاً :

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

.....

2 – استخدام نيوترون بطئ لقذف نواة ثقيلة .

.....

6

(ج) حل المسألة التالية :

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

1 – طاقة الربط النووية بوحدة MeV لنواة اليورانيوم ($^{238}_{92}U$) والتي كتلتها تساوي (238.0508) a.m.u

.....

.....

2 – طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة اليورانيوم .

.....

.....

3– الطاقة الناتجة من التفاعل بوحدة MeV علماً بأن كتلة النواة ($^{234}_{90}Th$) تساوي 234.0435 a.m.u وكتلة ($^{4}_{2}He$) تساوي 4.0026 a.m.u

.....

.....

.....

درجة السؤال السادس _____ / 16

انتهت الأسئلة..نرجو للجميع التوفيق

دولة الكويت
وزارة التربية
التوجيه الفني العام للعلوم

نموذج إجابة

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

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

• عدد أسئلة هذا القسم سؤالين والإجابة عليهما إجبارية.

السؤال الأول : (18 درجة)

18=1.5×12

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

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

☑ 0.2 ☐ 0.35 ☐ 0.4 ☐ 0.69

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

☐ 0.2 ☑ 0.8 ☐ 1.25 ☐ 5

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

☐ 0.05 ☐ 0.1 ☑ 10 ☐ 20

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

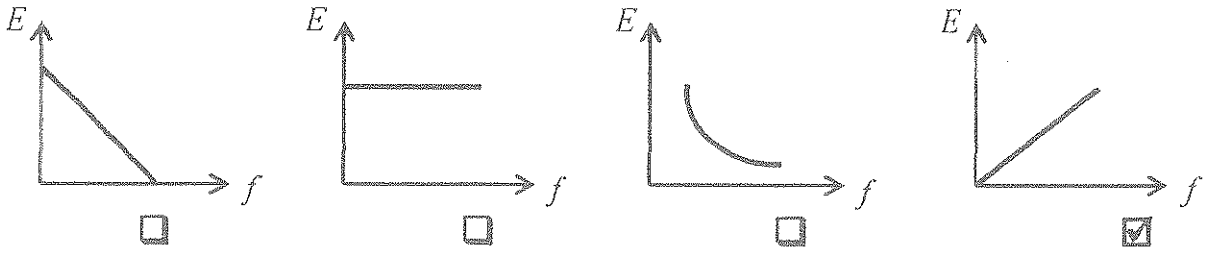
☐ 2.4×10^{-10} ☐ 1.2×10^{-10} ☐ 1.2×10^{10} ☑ 2.4×10^{10}

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

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

نموذج اجابة

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



☐ ☐ ☐ ☑

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

☐ 0.6 ☐ 2 ☐ 8 ☐ 15

وزارة التربية ديوان عام الوزارة الفترة الدراسية الرابعة نسخة للعينة 2014-2015

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

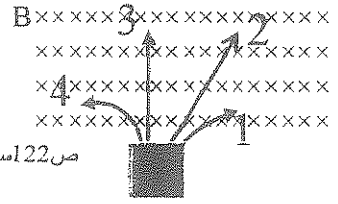
☐ يقل إلى الربع ☐ يقل إلى النصف

☐ يزداد إلى مثلي قيمته ☑ يزداد إلى أربعة أمثال قيمته

9. إذا كان نصف قطر النيوكليون الواحد ($r_o = 1.2\times10^{-15}$) فإن نصف قطر نواة ذرة الحديد ($^{56}_{26}Fe$) بوحدة المتر يساوي: ص115سط18

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

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



☑ أشعة جاما ☐ جسيم بيتا ☐ جسيم ألفا ☐ بوزيترون

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

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

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

☐ 6 ☑ 16 ☐ 24 ☐ 36

18

درجة السؤال الأول

نموذج اجابة

4 = 1× 4

4

السؤال الثاني: (14 درجات)

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

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

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

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

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

5

5 = 1× 5

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً علمياً

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

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

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

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

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

نموذج إجابة

$5 = 1 \times 5$

5

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

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

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

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

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

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

14 درجة السؤال الثاني

نموذج (جديد)

القسم الثاني : الأسئلة المقالية

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

السؤال الثالث: (16 درجة)

5 = 2.5 × 2

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً :

1 – لا يوجد محول مثالي . (يذكر سببين) (1.25) ص 38 سط 9

بسبب فقدان جزء من التدفق المغناطيسي في الهواء وجزء من الطاقة على شكل حرارة في أسلاك الملفين (1.25)

وفي القلب الحديدي

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

لأنها تسمح بسريان التيار في اتجاه واحد فقط

5 = 2.5 × 2

(ب) اذكر كل مما يلي :

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

نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب. (1.25) ص99 سط33 (1.25)

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

ص134 سط10

2-شروط عملية الاندماج النووي .

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

6

(ج) حل المسألة التالية :

مولد تيار متردد يتألف من ملف مصنوع من (200) لفة مساحة كل منها m^2 (0.001) ومقاومته Ω (10) موضوع في مجال مغناطيسي منتظم شدته T (5) ويدور حول محور ثابت بسرعة زاوية مقدارها rad/s (50) أحسب : ص26،32

1 – القوة الدافعة الكهربائية بعد s(0.01) من بدء الدوران . (1) (0.5) (0.5)

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

2 – القيمة العظمى للقوة الدافعة الكهربائية المتولدة في الملف . (1) (0.5) (0.5)

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

3- القيمة العظمى لشدة التيار الحثي المتولد في الملف. (1) (0.5) (0.5)

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

16 درجة السؤال الثالث

5

نموذج إجابة

السؤال الخامس:- (16 درجة) 5=1.25×4

(أ) : قارن بين كل مما يلي :

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

5

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

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

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

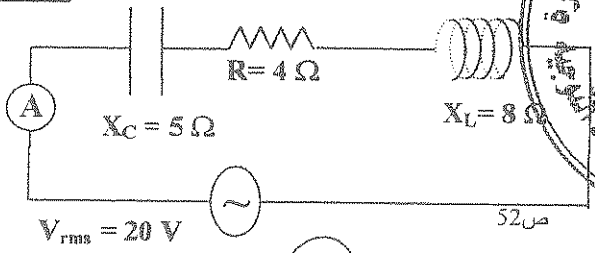
2 – للطول الموجي للموجات المصاحبة لأي جسيم عندما تقل سرعته . ص106 سط28

يزداد الطول الموجي للموجات المصاحبة 2.5

6

(ج) حل المسألة التالية :

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



1 – المقاومة الكلية للدائرة . 1 – 0.5 – 0.5

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

2– شدة التيار الفعالة المارة بالدائرة . 1 – 0.5

$$I = \frac{V_{rms}}{Z} = \frac{20}{5} = 4\ A$$ 0.5

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

1 – 0.5

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

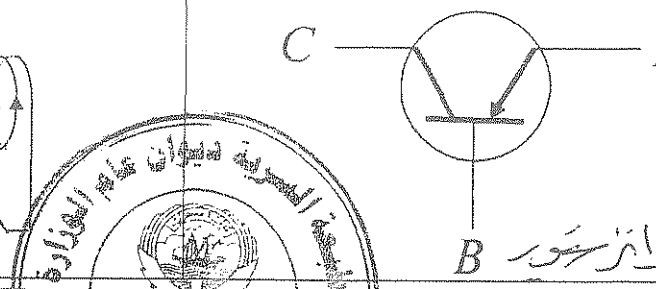
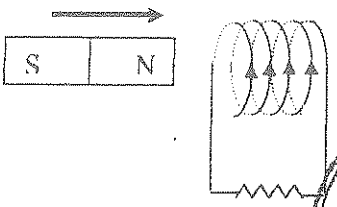
16

درجة السؤال الخامس

5

السؤال السادس :- (16 درجة) 5=2.5×2

(أ) أجب عن المطلوب في الجدول التالي :

أرسم الشكل الاصطلاحي لترانزستور من النوع P-N-P مع تحديد اطرافه الثلاثة ص80 شكل 82	حدد على الرسم اتجاه التيار الحثي المتولد في الملف أثناء إدخال القطب الشمالي للمقناطيس ص17
	

1.25 للرسم الصحيح

1.25 لتحديد اطراف الترانزستور

المملكة العربية السعودية ديوان عام الوزارة التربية 2014-2015

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

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

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

2 – استخدام نيوترون بطئ لقذف نواة ثقيلة . 2.5 ص132سط28

لأن النيوترون عديم الشحنة فلا يتأثر بالمجالات الكهربائية والمغناطيسية

6

(ج) حل المسألة التالية :

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

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

(238.0508) a.m.u 0.5

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

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

2 – طاقة الربط النووية لكل نيوكليون لنواة اليورانيوم . 1 0.5

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

3– الطاقة الناتجة من التفاعل بوحدة MeV علماً بأن كتلة النواة ($^{234}_{90}Th$) تساوي 234.0435 a.m.u وكتلة ($^{4}_{2}He$) تساوي 4.0026 a.m.u 1

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

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

0.5 0.5

16

درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة ...نرجو للجميع التوفيق