



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

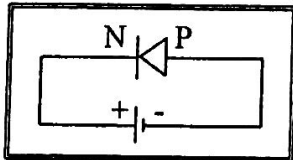
(أ) أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :

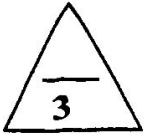
- (1) عدد خطوط المجال المغناطيسي التي تخترق وحدة المساحات من السطح بشكل عمودي. (شدة المجال المغناطيسي) ص 15
- (2) شدة التيار المستمر (ثابت الشدة) الذي يولد كمية الحرارة نفسها الذي ينتجها التيار المتردد في مقاومة أومية لها نفس القيمة خلال الفترة الزمنية نفسها. (الشدة الفعالة للتيار المتردد) ص 43
- (3) النسبة الثابتة بين ازدياد شدة تيار القاعدة أو انخفاضها إلى ازدياد شدة تيار المجمع أو انخفاضها. (أو معامل معامل التكبير) ص 81
- (4) انبعاث الإلكترونات من فلزات معينة ، نتيجة سقوط ضوء له تردد مناسب. (أم الظاهرة الكهروضوئية أو انبعاث الكهروضوئية) 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 $F = 8 \times 10^{-4}$ 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 الوصله الثنائية في حالة الإنحياز **العكسي** 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



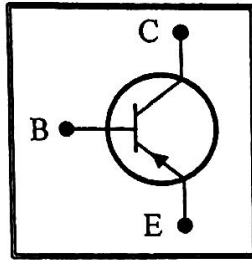


(ج) ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة

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



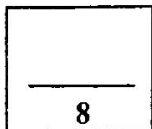
ص 80

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

(4) (x) تبعاً لفرضيات بلانك فإن الطاقة الإشعاعية (الطاقة 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) مغمر 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 التأثيري 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 $m/s(50)$ وباتجاه مواز لخطوط المجال المغناطيسي ، فإن مقدار القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة بوحدة (N) يساوي:

ص 28

- 2 ☐ 1.73 ☐ 1 ☐ صفر ☒

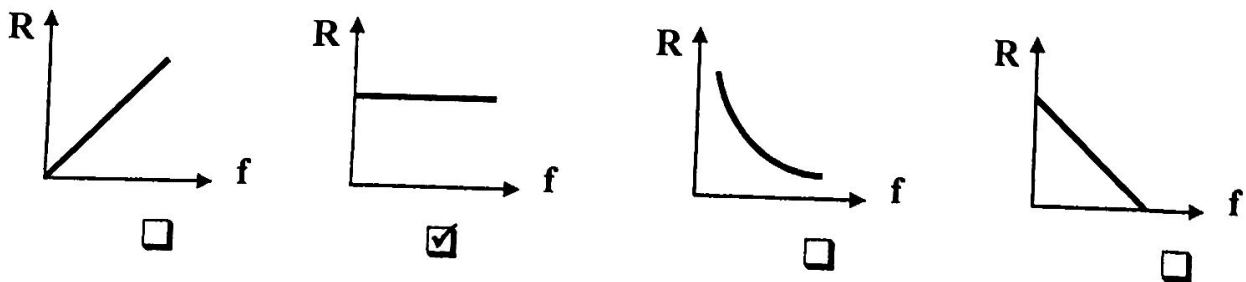
4- تُنقل القدرة من محطات التوليد عبر مسافات كبيرة إلى المستهلكين تحت فرق جهد :

ص 39

- منخفض ومصحوب بتيار عالي. ☐ منخفض ومصحوب بتيار منخفض. ☐
عالي ومصحوب بتيار عالي. ☒ 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 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 $A(18 \times 10^{-3})$ 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 :

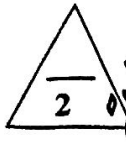
☐ الجرافيت.

☐ 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 حثي لحظة فتح المفتاح .

ص 34

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

0.5

يجعل شدة التيار تنخفض ببطء .

0.5

0.5

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 .

0.25

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

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

0.25

0.5

2- شدة التيار العظمى المار في الدائرة .

$$I_m = \frac{V_m}{Z} = \frac{60}{10} = 6 A$$

0.25

0.5

0.25

1

درجة السؤال الثالث

9

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

(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

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

1- شدة تيار المجمع .

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

2- شدة تيار الباعث .

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

وحدة القياس المكررة في نفس المسألة لا يحاسب عليها الطالب مرتين

درجة السؤال الرابع

السؤال الخامس :

(أ) ما المقصود بكل مما يلي :

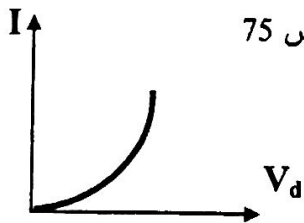
1 - معامل الحث الذاتي للملف (L) .

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

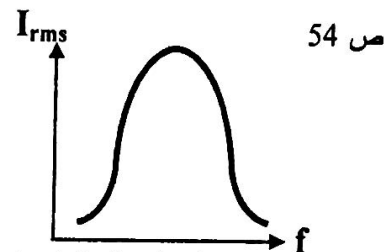
2- وحدة الكتلة الذرية .

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

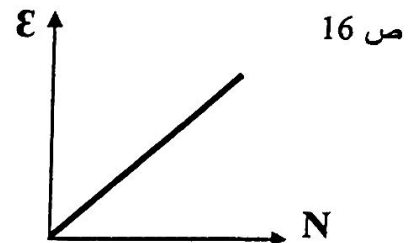
(ب) على المحاور التالية ، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية التالية على الدالة المطلوبة أسفل كل منها :



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)

(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 $e = (1.6 \times 10^{-19})C$ وشحنته الإلكترون ، $h = (6.6 \times 10^{-34})J.S$.

إحسب :

1 - الطاقة الحركية للإلكترون المنبعث.

$$KE = E - hf_0 = 6.6 \times 10^{-19} - (6.6 \times 10^{-34} \times 9 \times 10^{14}) = 6.6 \times 10^{-20} J$$

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 الإنشطارية النووية عند تكوين القنبلة الهيدروجينية .

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

(ج) حل المسألة التالية :

ص 119-132



(بطئ)

في التفاعل النووي التالي :

(2.0141)amu

(3.0162)amu

(1.0087)amu

(كتل كل منها)

إحسب :

1 - طاقة الربط لكل نيوكليون في نواة العنصر (3_2^4He)

($m_n=1.0087$ amu ,

$m_H=1.0072$ amu

علماً بأن :

1

0.5

0.25

0.25

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

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

1

$$E = \Delta m c^2 = [(2 \times 2.0141) - (3.0162 + 1.0087)]c^2 \times \frac{931.5}{c^2} = 3.0739 \text{ MeV}$$

0.25

0.25

0.5

درجة السؤال السادس

انتهت الأسئلة

نرجو للجميع التوفيق والنجاح