دولة الإمارات العربية المتحدة
إمتحان مستويات عليا
عمل وليد أبوخضر

المادة : الفيزياء
زمن الإجابة : ساعتان
عدد الأسئلة (٤) في (٥) صفحات

الإختبار النهائي التجريبي – ٢٠١٦ – للصف الثاني عشر / العلمي

على الطالب التأكد من عدد صفحات الأسئلة (الإجابة على ورقة خارجية و على جميع الأسئلة) ،،،

ملاحظة : المعادلات والقوانين و الثوابت الفيزيائية تعطى في الإمتحان لكنها حذفت من الإمتحان التدريبي لإعطاء الطالب الفرصة للرجوع إلى الكتاب و ذلك لمزيد من التركيز و الإهتمام .

➢ السـؤال الأول :

٢٧

✍ ضع إشارة (✓) داخل المربع **يمين** أنسب عبارة صحيحة في كلٍ مما يلي :

1. أي مما يلي صحيح بالنسبة للمحولات الكهربائية ؟

- ☐ **يعتمد مبدأ عمل المحول الكهربائي على الحث الذاتي**
- ☐ **نظرياً فإن القدرة المدخلة في الدائرة الإبتدائية تكون أكبر من القدرة المخرجة في الدائرة الثانوية**
- ☐ **قيم التدفق المغناطيسي في الملفين الإبتدائي و الثانوي هي نفسها في قلب المحول الحديدي و مقطعه**
- ☐ **جميع العبارات السابقة غير صحيحة**

2. أي مما يلي غير صحيح أثناء إنحلال ألفا ؟

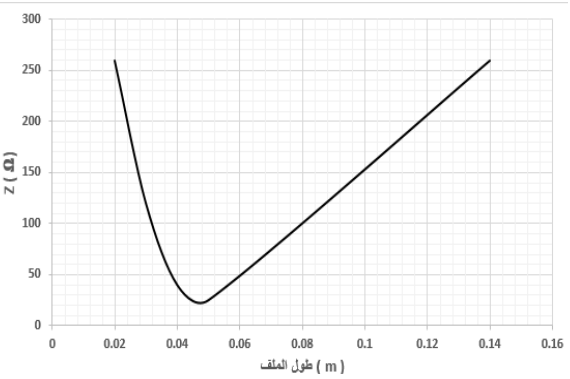
- ☐ **تنتهي عندما تصل الى عنصر الرصاص**
- ☐ **يتم فقد بروتونين و إلكترونين من النواة**
- ☐ **لا يتم إطلاق نيوترينو خلال التفاعل**
- ☐ **لا شيء مما ذكر**

3. تنص نظرية حزم الطاقة على أن :

- ☐ **جميع الالكترونات متداخلة مع بعضها البعض ضمن نطاق واسع في المواد الصلبة**
- ☐ **الإلكترونات ترتب نفسها ضمن نطاقات مفصولة بمناطق تمنعها من الوجود فيها**
- ☐ **مستويات الطاقة تبقى ثابتة بتأثير المجال الكهربائي**
- ☐ **عند إقتراب الذرات تتحد مستويات الطاقة عندما تصبح ذرتين قريبتين من بعضهما**

4. موصل مستقيم طوله (l) تأثر بمجال مغناطيسي بإتجاه عمودي على الصفحة ، يتحرك بسرعة (ϑ) بإتجاه يميل بزاوية ($\theta = 30°$) عن مستوى الصفحة ، فكانت القوة الكهربائية المستحثة بين طرفي الموصل (ε) ، كيف تتغير هذه القوة إذا قلت الزاوية (θ) إلى ربع ما كانت عليه ؟

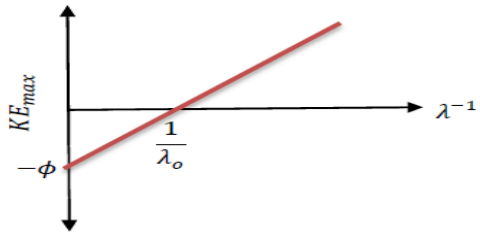
❐ $0.26\ \varepsilon$ ❐ $0.25\ \varepsilon$ ❐ $0.3\ \varepsilon$ ❐ $0.5\ \varepsilon$



5. تتغير الممانعة الكهربائية لدائرة (RLC) بتغير طول ملف حثي كما في الرسم البياني المبين ، حيث مساحة مقطعه ($5 \times 10^{-3}\ m^2$) و عدد لفاته (1833) ، ما تردد رنين الدائرة بالـ(Hz) عندما تكون سعة المكثف ($6\ \mu F$) ؟

❐ 316 ❐ 63 ❐ 167 ❐ 100

- يظهر الرسم البياني المجاور تغيرات طاقة الحركة القصوى للإلكترونات الضوئية المنبعثة من سطح فلز بتغير الطول الموجي للضوء الساقط عليه ، أجب عن المطاليب (6 ,7 و8) :



6. ما هي الكمية الفيزيائية التي يمثلها ميل الخط المستقيم ؟

❐ $c \times h$ ❐ h/c ❐ h ❐ c/h

7. حتى تتحر إلكترونات لها سرعة أكبر من الصفر يجب أن يكون على الأقل :

❐ الطول الموجي للضوء الساقط أكبر من (λ_o) ❐ طاقة الفوتونات الساقطة أقل من (ϕ)

❐ طاقة الفوتونات الساقطة أكبر من (ϕ) ❐ الطول الموجي للضوء الساقط مساوي لـ(λ_o)

8. ما مقدار الطاقة التي يكتسبها إلكترون عندما يتسارع عبر فرق جهد مقداره ($0.5\ V$) ؟

❐ $1\ eV$ ❐ $0.5\ eV$ ❐ $2\ eV$ ❐ $0.8 \times 10^{-16}\ eV$

9. عندما يطعم شبه الموصل بذرات مستقبلة ، يكون شبه الموصل الناتج :

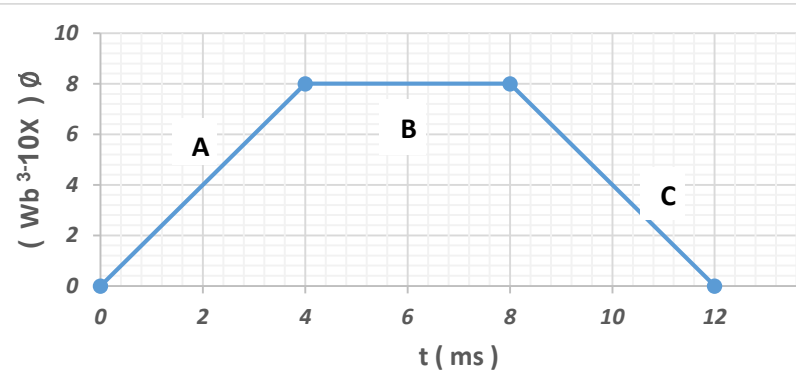
الإجابة	أكثرية حاملات الشحنة	نوع شبه الموصل	الإجابة	أكثرية حاملات الشحنة	نوع شبه الموصل
❐	الإلكترونات	$n-type$	❐	الإلكترونات	$p-type$
❐	الثقوب	$n-type$	❐	الثقوب	$p-type$

٣٠

❖ الســـــــــــــؤال الـثـانـــي :

أولاً : يمثل الرسم البياني المجاور العلاقة بين التغير في التدفق المغناطيسي بالنسبة للزمن ، لملف دائري عدد لفاته (10^2) لفة ، مستواه يتغير باستمرار من وضع يكون موازٍ لخطوط المجال المغناطيسي إلى وضع يكون مستواه عمودي على خطوط المجال المغناطيسي ، مستعيناً بالقيم المثبتة اجب عما يلي :

٩



10. إحسب القوة الدافعة الحثية خلال الـ(12) ثانية الأولى .

11. ارسم خطاً بيانياً يوضح العلاقة بين القوة الدافعة الحثية والزمن مراعياً المحاور و القيم المثبتة عليها .

١٠

ثانياً : يتألف مولد كهربائي من (55) لفة ، مساحة كل منها ($2.0\ cm^2$) و كان الملف يدار حول محور دوران مع إتجاه دوران عقارب الساعة بسرعة زاوية ثابتة ، تعطى علاقة التيار المار بمصباح موصل مع المولد الكهربائي كدالة في الزمن : [$I(t) = 1.6 \sin^2(25\pi\, t)$] ، أجب عن الأتي :

12. ما نوع المولد الكهربائي ؟ برر ذلك .

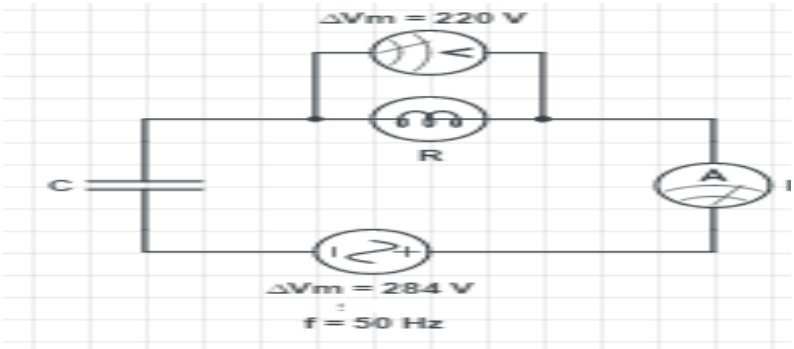
13. بفرض أن مقاومة المصباح (10 Ω) ، إحسب مقدار المجال المغناطيسي الذي يتأثر به الملف .

14. قارن بين المحرك و مولد التيار المتردد من حيث تحول نوع الطاقة و كيفية إستخدامهما كمصدر للطاقة .

.

١١

ثالثاً : مصباح قدرته المتوسطة ($0.4\ kW$) و قيمة فرق الجهد العظمى بين طرفيه ($220\ V$) موصول على التوالي بمكثف و مصدر متردد لفرق الجهد ، حيث قيمة فرق الجهد العظمى بين طرفي المصدر ($284\ V$) و تردده ($50\ Hz$) ، إستعن بالشكل للإجابة عما يلي :



15. إحسب مقاومة المصباح .

16. جد سعة المكثف بدلالة قراءة الأميتر الفعالة .

٢٤

❖ السـؤال الـثـالـث :

أولاً : مستعيناً بالعلاقة الرياضية الآتية [$R_T = \alpha\ (\lambda_P)^{\beta}$] التي تمثل الطاقة الكلية المشعة من المتر المربع الواحد من سطح الجسم في الثانية الواحدة لجسم أسود ، حيث (α, β) ثوابت ، أجب عن الآتي :

١١

17. ما هي طبيعة الأطوال الموجية التي تنزاح اليها قيمة (λ_P) عند إنخفاض درجة حرارة الجسم الأسود ؟

18. جد قيمة كل من الثوابت (β, α) .

19. قارن بين الفيزياء الكلاسيكية و البيانات المختبرية من حيث تفسير تكمية الطاقة و إشعاع الجسم الأسود .

١٣

ثانياً : النظير المشع (${}^{a}_{b}X$) لديه عمر نصف صغير نسبياً يتحلل إلى (${}^{a}_{b+1}Y$) . من خلال تجربة باستخدام معدات معينة تم إستخراج علاقة بين الإشعاعية والزمن للنظير المشع :

[$ln\ R = -\frac{t}{4} + 8.4$] حيث (t) بالدقائق ، أجب عما يلي :

20. أكتب معادلة إنحلال النظير (X) إلى (Y) حيث (a) تمثل العدد الكتلي للعناصر و (b) تمثل العدد الذري للعنصر (X) ، مبيناً نوع الإنحلال الناتج .

21. إحسب عمر النصف للنظير (X) بالدقائق .

22. إحسب عدد أنوية (Y) الناتجة بعد مرور ($420\ s$) من بدء تحلل العينة .

١٩

❖ السـؤال الـرابـع :

أولاً : تمعن بالجدول التالي الذي يمثل صفات لثلاث جوامد ، إستعن بالقيم المرفقة بالجدول للإجابة عما يلي :

المادة	حزمة التوصيل	$E_g\ (J)$
A	فارغة	1.92×10^{-19}
B	مملوءة جزئياً	1.92×10^{-19}
C	فارغة	1.28×10^{-18}

٩

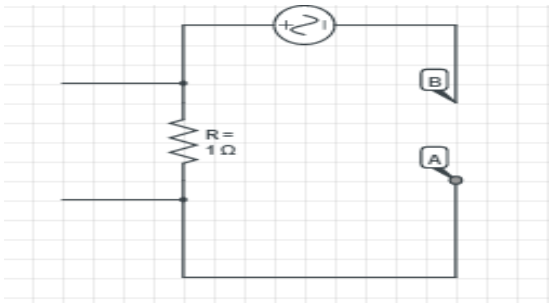
23. حدد نوع كل من المواد في الجدول ما إذا كانت عازلة ، مواصلة أو شبه موصلة .

24. قارن بين الموصلية للعناصر عند درجة حرارة ($0\ °K$) و درجة حرارة ($300\ °K$) .

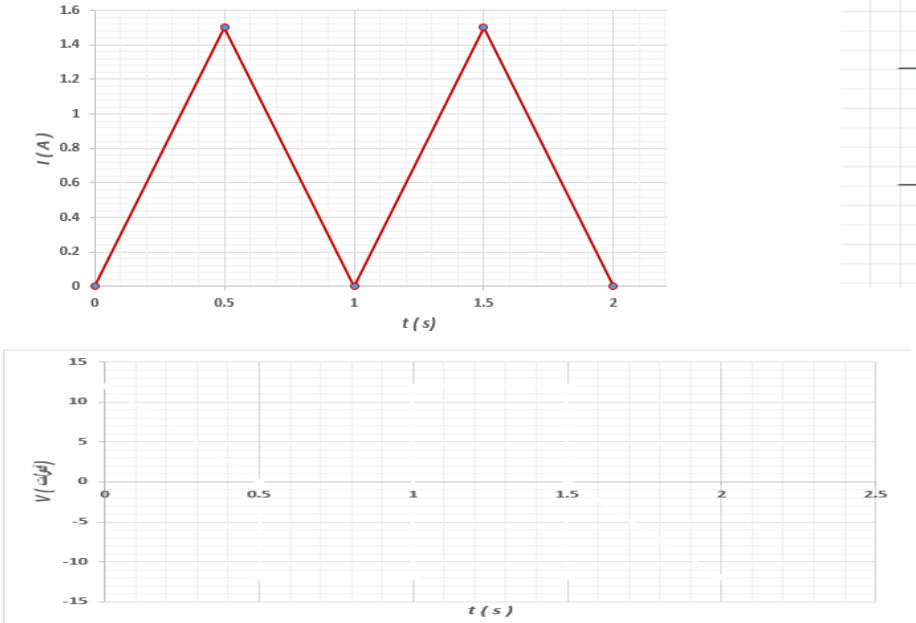
25. ما تأثير المجال الكهربائي على حزمة التكافؤ ؟ برر ذلك.

١٠

ثانياً : للدائرة المبينة في الشكل كانت قيمة التيار المتردد عند ($t = 0$) تساوي صفراً ، إستعن بالقيم المثبتة على الدائرة الكهربائية للإجابة عما يلي :

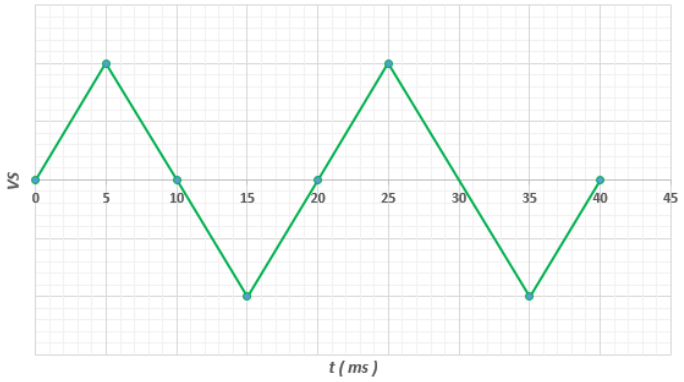


26. إذا تم توصيل ملف معامل الحث الذاتي له ($4\ H$) بين النقطتين (A, B) ، أرسم التغير في فرق الجهد باستخدام العلاقة ($\Delta V_{ab} = RI + L\frac{\Delta I}{\Delta t}$) بين النقطتين خلال الزمن على الشكل (I) .

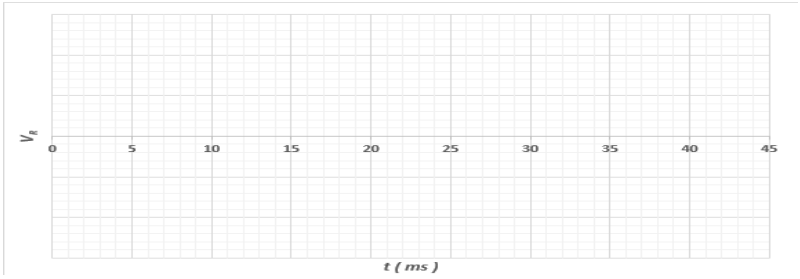


الشكل (I)

27. إذا تم توصيل دايود بين النقطتين (A, B) ، مستعيناً بالشكل (II) الذي يمثل تغيرات فرق الجهد بين طرفي المصدر ، أرسم تغيرات فرق الجهد بين طرفي المقاوم خلال الزمن على الشكل (III) .



الشكل (II)



الشكل (III)

28. كيف يتغير فرق الجهد بين طرفي المقاوم إذا تم توصيل صمام ثنائي بين النقطتين (A, B) و مكثف على التوازي مع المقاوم ؟ وضح ذلك .

إنتهت الأسئلة

مع تمنياتي لكم بالنجاح والتوفيق