دولة الإمـــارات العربية المتحدة
مدرسة الراشد الصالح – الخاصة
المنطقة التعليمية – دبـــــــــي

المـــــــادة : الفـــيـــزيـــــــــاء
زمـن الإجـابـة : ثـــــلاث ســـاعـــــات
عـدد الأسئلة (٤ + ١) في (٨) صفحـات

الإمتحان التدريبي لنهاية الفصل الدراسي الثالث – ٢٠١٢/٢٠١٣ – للصف الثاني عشر / العلمي

على الطالب التأكد من عدد صفحات الأسئلة (الإجابة على الورقة نفسها و على جميع الأسئلة) ،،،

درجة الإمتحان التدريبي من ٢٠٠ فـ تقسم الدرجة النهائية لهذا الإمتحان على ٢ لتصبح الدرجة من ١٠٠

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 .

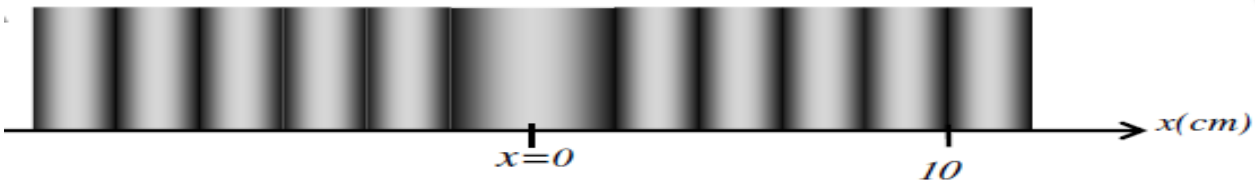
تحذير : *رغم أن مستوى هذا الإمتحان متميز إلى أنه غير كافي لإجتياز الإمتحان النهائي بل يعتر تدريب على عامل الوقت و كشف أماكن الضعف في المادة لدى الطالب قبل الدخول لإمتحان الوزارة فالكتاب المدرسي هو أساس الإمتحانات الوزارية ، و لكل مجتهد نصيب ، و إتق شر من أحسنت إليه.*

السـؤال الأول :

٤٤

١٦

أولاً : في تجربة لشقي يونج أضيء شقين المسافة بينهما ($0.1\ mm$) بضوء أحادي اللون على بعد ($5\ m$) من الشقين تتواجد شاشة موازية لهم ، ويظهر عليها قالب تداخل فأجب عن التالي :



1. ما هو عرض الهدبة المركزية ؟

.....
.....

2. إحسب الطول الموجي للضوء المستخدم في التجربة .

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

3. كم هدبة مضيئة تظهر على اللوح ؟ <u>علماً أن التخطيط السابق يوضح جزءاً من القالب</u> .

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

١٦

ثانياً : عند سقوط شعاع ليزر على محزوز حيود كانت زاوية حيود الخط الثاني المظلم هي ($25°$) .

4. إحسب فرق المسار للخط المظلم الأول إذا كان عدد الشقوق في وحدة من المحزوز يساوي ($1.5 \times 10^4/m$) .

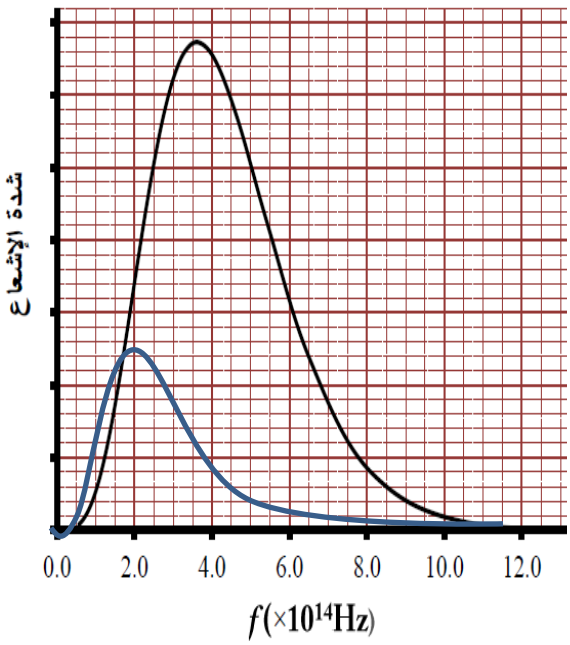
.....
.....
.....
.....
.....

5. إذا كان عرض الشاشة ($0.6\ m$) تبعد عن المحزوز مسافة نصف متر فكم يجب إزاحة الشاشة عن المحزوز و في أي إتجاه , حتى تظهر الهدبة المظلمة الرابعة ؟

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

١٢

ثالثاً : تبلغ شدة إشعاع جسم أسود قيمتها القصوى عند أطوال موجية تعتمد على درجة الحرارة ، معتمداً التمثيل البياني لنفس الجسم عند درجات حرارة مختلفة ($T_2 > T_1$) في الإجابة على الآتي :



6. أوجد النسبة بين مقدار الطاقة المشعة من الجسم خلال وحدة الزمن بين الحالتين في الرسم لدرجتي الحرارة .

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

7. أرسم منحنى لدرجة الحرارة (T_3) لنفس الجسم على الرسم يبين أن (T_3) هي متوسط درجة الحرارة لـ(T_1 و T_2) و ذلك من خلال إقامة حسابتك أولاً في الفراغ المعطى في الأسفل . (لاحظ علاقة f_p بدرجة الحرارة من الرسم)

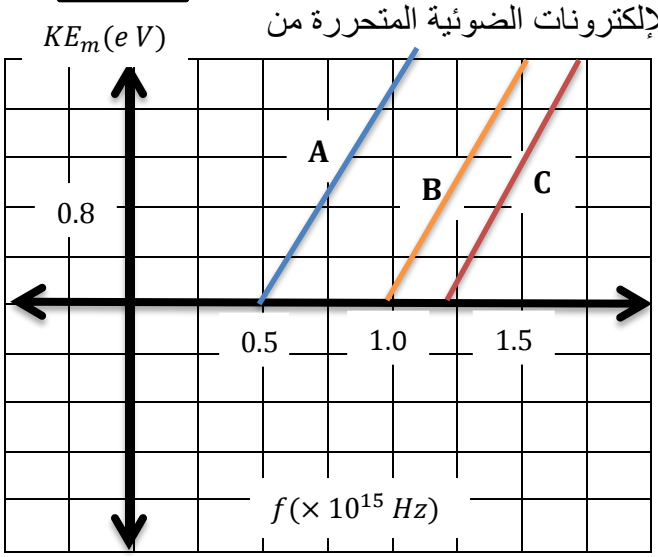
.....
.....
.....
.....

٣٢

السـؤال الـثـانـي :

١٣

أولاً : يمثل الشكل سلسلة من التجارب التي أجراها طالب في مختبر الفيزياء لتمثيل العلاقة بين تردد الضوء الساقط على خلية كهروضوئية و الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية المتحررة من سطوح عدة فلزات مختلفة مستعيناً بالشكل البياني أجب عن الآتي :



8. أكمل الجدول التالي من خلال الأحرف المرفقة على الرسم لكل فلز .

الحرف	الفلز	دالة الشغل ($e\,V$)
أ.	نحاس	غير معرفة
ب.	رصاص	4.25
ج.	بوتاسيوم	2.3

9. وظف ميل الخط المستقيم للنحاس في حساب دالة الشغل له بدقة ، بوحدة (J) .

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

10.إحسب النسبة بين الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المتحررة على الفلزات (B و A) عند تردد العتبة للفلز (C).

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

٩

ثانياً : في تجربة لقياس البعد الزاوي المتشتت بين الأهداب على شاشة , رصد عدة تداخلات مختلفة و متشابهة في الطور لضوء أحادي اللون في شقان متوازيان ليعملا عمل المصدرين الضوئيين المترابطين .

11.أثبت أن البعد الزاوي بين الهدبة المضيئة الخامسة و المضيئة الثانية يعطى بالعلاقة [$sin\theta_5 - sin\theta_2 = 3\frac{\lambda}{d}$] .

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

١٠

ثالثاً : يقفز إلكترون ذرة الهيدروجين **من** مستوى طاقة (E_x) **إلى** مستوى طاقة ($E_2 = -3.4\ e\ V$) **فيبعث** فوتونات بطول موجي ($4.12 \times 10^{-7}\ m$) ، أجب عن التالي :

12. إحسب مقدار مستوى الطاقة التي كان يدور فيه الإلكترون (E_x) .

.....

.....

.....

.....

.....

13. لدى مرور الفوتونات عبر منشور ظهر مجموعة من خطوط طيفية ملونة عددها (10) فكم يكون رقم المدار (x) ؟

.....

.....

السـؤال الثـالـث :

٤٦

١٥

أولاً : إذا علمت أن فرق الكتلة بين كتلة نواة الليثيوم ($^{8}_{3}Li$) و مجموع كتلة مكوناتها يساوي ($0.0628\ u$) ، **تقيد** بالجدول في الأسفل للإجابة عن الآتي :

m_n	m_e	$M(^{1}_{1}H)$	$1\ u$
$1.008\ 665\ u$	$0.000\ 549\ u$	$1.007\ 825\ u$	$931.49\ MeV$

14. متوسط طاقة الربط النووية لليثيوم بوحدة (MeV) .

.....

.....

.....

.....

15. كتلة نواة الليثيوم بوحدة الكتل الذرية .

.....

.....

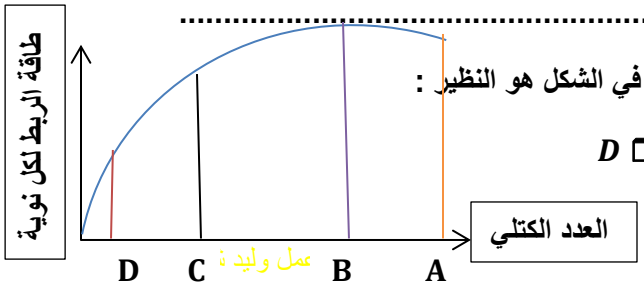
.....

.....

.....

.....

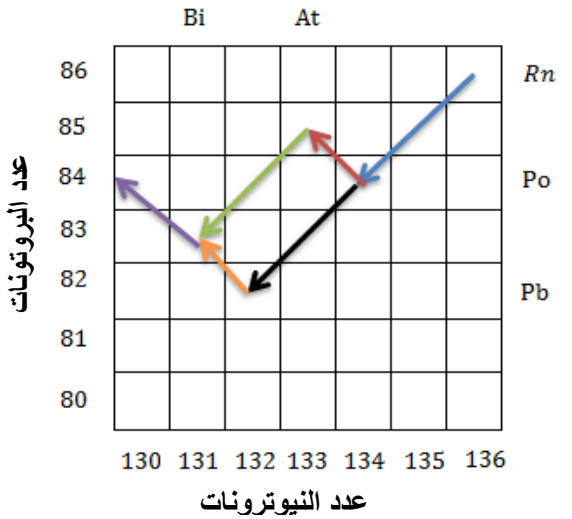
16. (إختيار من متعدد) مستعينا بالرسم بالبياني فإن أكثر الأنوية المستقرة في الشكل هو النظير :



A ❒ B ❒ C ❒ D ❒

٨

ثانياً : يبين الشكل جزء من سلسلة إنحلال اليورانيوم المشع (238) معتمداً على الشكل أجب عن التالي :



17. ما عدد جسيمات ألفا و بيتا المنبعثة من إضمحلال (Rn) إلى (Bi) ؟

.....

18. مثل إنحلال الرصاص إلى البيزموث بمعادلة نووية موزونة .

.....

19. عدد أربعة من المبادئ التي يخضع لها الإنحلال الإشعاعي .

.....

.....

.....

.....

١١

ثالثاً : إذا كان عدد الأنوية المشعة في عينة ($^{14}_{12}C$) عند (t) سنة بالمعادلة : ($N = 0.02\ e^{-\lambda t}$) .

20. وضح العلاقة بين عملية التأريخ الكربوني و معادلة إنحلال الكربون علماً أن عمر النصف له هو (5715) سنة .

.....

.....

21. إحسب النشاطية الإشعاعية (بالكوري) بعد مرور ثلاث آلاف سنة من تحلل المادة .

.....

.....

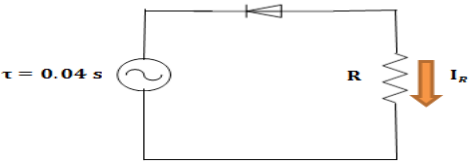
.....

.....

.....

١٢

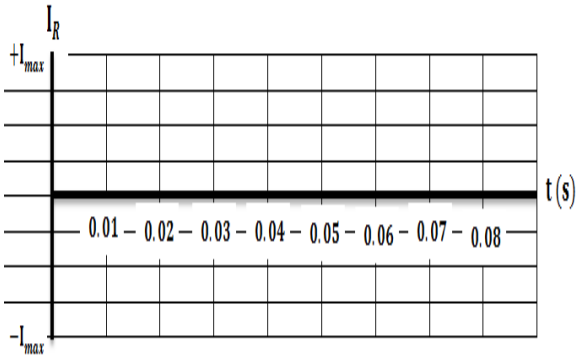
رابعاً : يمكن استخدام الصمّامات الثنائية لتحويل التيار المتردد إلى تيار مستمر ، أجب عن الآتي :



22. مثل بيانياً على الشبكة شدة التيار المار في المقاوم بوجود الصمام الثنائي عند (I_R) .

23. أكمل الجدول التالي بعد إضافة أجهزة إلى الدائرة للحصول على تيار أكثر ثباتاً :

وجه المقارنة	طريقة التوصيل	الوظيفة	صفة التيار الناتج
المكثفات المرشحة	أ.	ب.	ج. .....
المُقَوِمات	د.	هـ.	و. .....



24. كم يكون الزمن اللازم في كل فرق دورة حتى يصبح تحيز الصمام أمامياً ؟

. .....

٣٣

السـؤال الرابـع :

أولاً : إختر من العمود (B) ما يناسب العبارات في العمود (A) و أكتب الرقم المناسب في الخانة المناسبة :

١٠

رمز الإجابة	تعريف المصطلح العلمي (A)	رمز المصطلح	المصطلح العلمي (B)
أ.	دوران الإلكترونات حول النواة كما تدور الكواكب حول الشمس	25	الترانزيستور
ب.	الطاقة التي يشعها الجسم الأسود تزداد زيادة هائلة عند إقتراب الأطوال الموجية من الصفر	26	تعارض مع نظرية ماكسويل الكهرومغناطيسية
د.	الحزم الضوئية الملونة المتكونة على سطح فقاعة الصابون	27	العالمان رايلي و جينز
هـ.	بلورة من مادة شبه موصل مطعمة ، له قدرة كبيرة على تكبير الإشارات الإلكترونية	28	التداخل البناء

١٤

ثانياً : علل لما يلي علمياً معتمداً المبادىء الفيزيائية من المطلوب 29 إلى 32 .

29. تُمثل الأشعة الكهرومغناطيسية في المنطقة فوق البنفسجية طاقة أكبر من الأشعة في المنطقة تحت الحمراء في التكمية.

.....

.....

30. تُفسِر نظرية حزم الطاقة آليات التوصيل في كثير من الجوامد .

.....

.....

31. في الموصلات تكون حزمة التكافؤ مشغولة جزئياً .

.....

.....

32. تقل المقاومة الكهربائية لشبه الموصل عند تطعيمه بشوائب ذات ثلاث إلكترونات تكافؤ .

.....

.....

٩

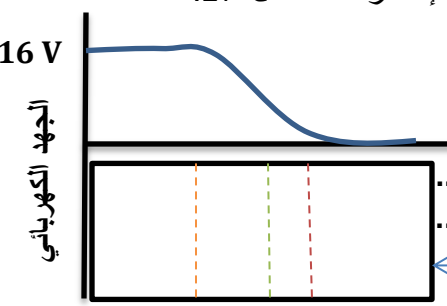
ثالثاً : ينشأ عن إنتقال حاملات الشحنة عبر الوصلة $p - n$ مجالاً كهربائياً في منطقة الإستنزاف عند 27°C.

33. حدد شبه الموصل (النوعان) على الشكل (II) في المكان اللازم .

34. إحسب الطاقة الإضافية اللازمة لتحريك كل شحنة من النوع n إلى النوع p .

.....

.....



الشكل (II)

عمل وليد شاهر

٤٥

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

35. أهداب التداخل الناتجة عن سقوط شعاع ضوئي وحيد اللون على شريحة شفافة سطحاها متوازيين تكون على هيئة :

❐ خطوط مستقيمة متوازية ❐ دوائر في مستويات مختلفة

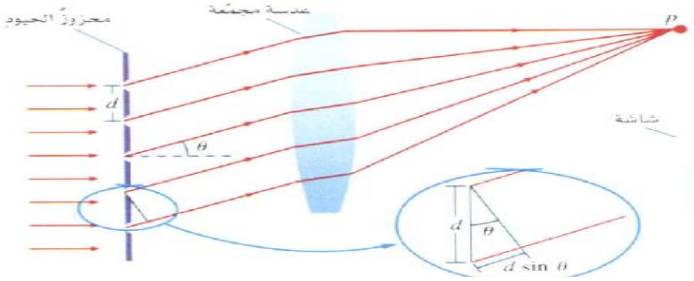
❐ قطع ناقص ❐ دوائر متمركزة في المستوى نفسه

36. متى يكون الحيود أوضح ما يمكن ؟

❐ الطول الموجي > المسافة بين شقين متتالين ❐ (المسافة بين الشقين / الطول الموجي) ≈ 0.7

❐ الطول الموجي < المسافة بين شقين متتالين ❐ (الطول الموجي / المسافة بين الشقين) ≈ 0.7

37. معتمداً الشكل في إجابتك ، فإن المسافة التي يجب أن توضع عندها العدسة المجمعة في المطياف تكون :



❐ بحيث أن سقوط الأشعة تصنع زاوية ($\theta > 15°$)

❐ بحيث أن سقوط الأشعة تصنع زاوية ($\theta < 15°$)

❐ على بعد البعد البؤري للعدسة من الشاشة

❐ على بعد نصف البعد البؤري للعدسة من الشاشة

38. درجة حرارة جسم ($5.0 \times 10^3\ K$) موجود في وسط درجة حرارته ($3.5 \times 10^3\ K$) فكم تكون الطاقة المفقودة من المتر المربع الواحد من سطح الجسم في الثانية الواحدة خلال النظام السابق بالإشعاع ، بوحدة (W/m^2) ؟

❐ 2.9×10^5 ❐ 2.7×10^7 ❐ 3.5×10^7 ❐ 1.8×10^7

39. دعمت تجارب العالم هاينرتش هيرتز على أن الضوء عبارة عن :

❐ سيل من الإلكترونات ❐ فوتونات ❐ موجات كهرومغناطيسية ❐ خطوط طولية

40. من النتائج العلمية المهمة التي توصل إليها آينشتين في النظرية النسبية هي الربط بين :

❐ الكتلة و الطول ❐ الزمن و الطول ❐ السرعة و الطاقة ❐ الكتلة و الطاقة

41. إستطاع نموذج بور أن يقدم صورة أولية للذرة ، و تمكن من تفسير الأطياف الذرية لِـ :

❐ ذرة الهيدروجين ❐ الأيونات و الذرات ذات الإلكترون الواحد

❐ الأيونات عديدة الإلكترونات ❐ الذرات عديدة الإلكترونات

42. إذا كانت النسبة المئوية للمادة التي إنحلت في جثة تساوي (72%) بعد (1.75×10^4 سنة) من وقت موت المومياء فكم يكون عمر النصف للمادة بالسنوات تقريباً ؟

❐ 36917 ❐ 9527

❐ 22362 ❐ 5715

عمل وليد شاهر

43. الأطياف الذرية التي تعطي صفات مميزة للعنصر هي طيف :

❐ الإنبعاث الخطي و طيف الإنبعاث المستمر ❐ الإنبعاث المستمر و طيف الإمتصاص المستمر

❐ الإمتصاص الخطي و طيف الإنبعاث الخطي ❐ الإنبعاث المستمر و طيف الإمتصاص الخطي

44. لكي تصبح النوى الغير مستقرة أكثر إستقراراً فإنها تتحول إلى نواى ذات :

❐ كتلة أكبر و طاقة ربط أعلى ❐ كتلة أقل و طاقة ربط أعلى

❐ طاقة ربط أقل و كتلة أقل ❐ طاقة ربط أقل و كتلة أكبر

45. النيوترينو جسيم نووي ناتج عن عملية :

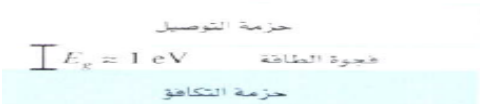
❐ تحلل البروتون إلى نيوترون و بوزترون ❐ تحلل النيوترون إلى إلكترون و بروتون

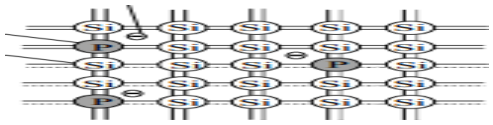
❐ خروج إلكترون من النواة ❐ خروج بوزترون من النواة

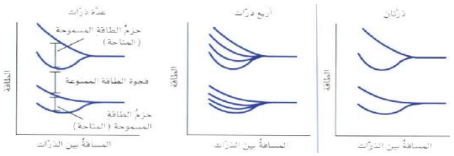
46. بعد حدوث أربع إنحلالات لجسيم بيتا و ألفا لجسيم واحد ، في نواة عنصر غير مستقر (${}^{A}_{Z}X$) إستقرت النواة أخيراً بعد إنحلال جاما أخير فإن النواة الناتجة نهائياً تكون بعد كل ذلك هي :

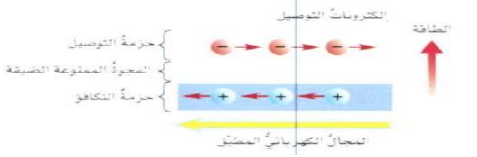
❐ ${}^{A-4}_{Z+2}X$ ❐ ${}^{A-4}_{Z+2}Y$ ❐ ${}^{A+4}_{Z-2}Y$ ❐ ${}^{A}_{Z}X$

47.إذا كان مدى الطاقة الذى يفصل بين مستوى التكافؤ للمانح و حزمة التكافؤ $(0.95\ eV)$ فاختر المناسب من الصور :

❐ 

❐ 

❐ 

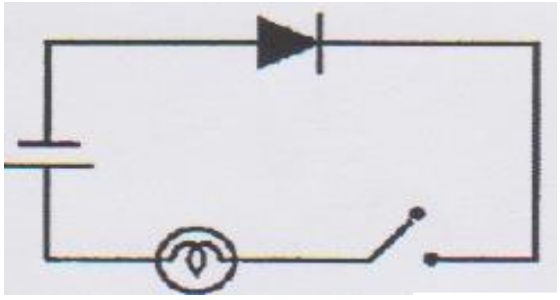
❐ 

48. أي إختيار من الآتي لا يعبر عن التوافق الحاصل بين الثلاث إختيارات الأخرى بالنسبة لإنتقال الإلكترونات ؟

❐ طاقة حرارية أو مجال كهربائي ❐ $E_g = 10\ e\ V$

❐ فرق الطاقة بين المستويين ❐ الثقوب أو الفجوات

49. يوضح الشكل المقابل دائرة كهربائية تحتوي على مصباح كهربائي و صمام ثنائي ، عند غلق المفتاح فإن أحد البدائل الآتية صحيحية :



الإجابة	طريقة التحيز	حالة المصباح
❐	خلفي	غير مضيء
❐	أمامي	غير مضيء
❐	خلفي	مضيء
❐	أمامي	مضيء