بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

رياض و مدارس جامعة الزرقاء الخاصة

الـفـصـل الـدراســـي الثاني لـلـــعـــام 2022 /2023 م

المبحث :مادة الفيزياء **مـدة الامـتـحـان : ساعة ونصف**

الاجابة النموذجية

عزيزي الطالب : التزم بالثوابت الفيزيائية لجميع الاسئلة اللاحقة:

$(R_H) = 1.097 * 10^{7}$ $e = 1.6 * 10^{-19}$ c $c = 3 * 10^{8}$ m/s $h = 6.6 * 10^{-34}$ j.s

$r_o = 1.2 * 10^{-15}$ m $1\ ev = 1.66 * 10^{-19}$ j

س/1: لم يتطابق نموذج رايلي – جينز مع النتائج التجريبية لاشعاع الجسم الاسود في منطقة :

أ) الضوء المرئي ب) الاشعة تحت الحمراء ج) الاشعة فوق بنفسجية د) جميع الاشعة

س/2: اي مما يأتي الترتيب الصحيح للون توهج سلك فلزي عند تسخينه :

أ) الابيض ثم الازرق ثم الاصفر ثم الاحمر

ب) الازرق ثم الابيض ثم الاحمر ثم الاصفر

ج) الاحمر ثم الاصفر ثم الازرق ثم الابيض

د) الازرق ثم الابيض ثم الاصفر ثم الاحمر

س/3: شدة الطاقة الاشعاعية المنبعثة من جسم اسود درجة حرارته (6000 k) تكون :

أ) اكبر ما يمكن عند الاطوال الموجية الكبيرة جدا للاشعاع

ب) اكبر ما يمكن عند الاطوال الموجية القصيرة جدا للاشعاع

ج)اكبر ما يمكن في منطقة الاطوال الموجية للضوء المرئي

د) متساوية عند جميع الاطوال الموجية للاشعاع

س/4: من افتراضات الفيزياء الكلاسيكية في تفسيرها لعملية انبعاث الالكترونات من سطح فلز :

أ)تنبعث الالكترونات انبعاث فوري بمجرد سقوط الاشعة على سطح الفلز .

ب) يحتاج الالكترون لبعض الوقت لامتصاص الطاقة الكافية وتجميعها ليتحرر من الفلز

ج)تزداد الطاقة الحركية العظمى للالكترونات المنبعثة بزيادة تردد الضوء الساقط.

ذ) تتحرر الالكترونات من سطح الفلز فقط عندما يكون تردد الاشعة الساقطة اكبر من تردد العتبة.

س/5: اذا سقط (1000) فوتون في الثانية الواحدة

وطاقة كل فوتون (6 ev) على فلز اقتران الشغل له (3 ev)

ان اكبر عدد ممكن من الالكترونات المتحررة التي تصل الى الجامع في وحدة الزمن:

أ) 1000 ب) 500 ج)250 د) 0

س/6: اذا سقط (1000) فوتون في الثانية الواحدة

وطاقة كل فوتون (6 ev) على فلز اقتران الشغل له (3 ev)

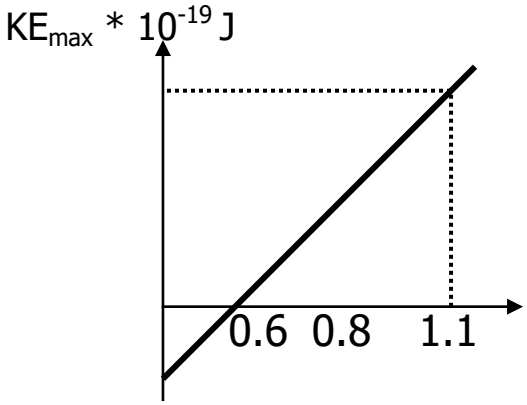
ان اقل عدد ممكن من الالكترونات المتحررة التي تصل الى الجامع في وحدة الزمن:

أ) 1000 ب) 500 ج)250 د) 0

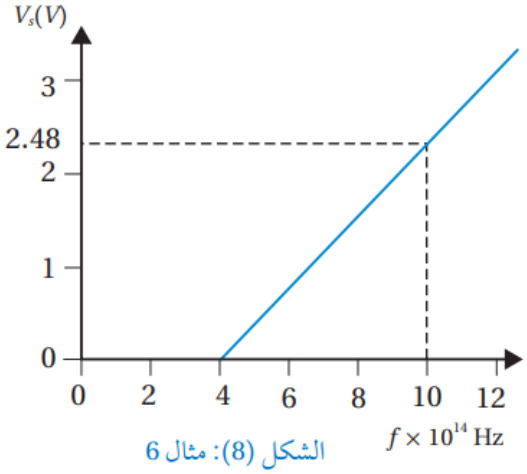
س/7: سقط ضوء على مهبط خلية كهروضوئية اذا علمت ان جهد الايقاف (1 V).
و تردد الضوء الساقط (1×10^{15} Hz) فان اقتران الشغل للفلز بوحدة الجول يساوي :
أ) $4{,}125\times10^{-19}$ ب) 4×10^{-19} ج) 5×10^{-19} د) 4,125

س/8: سقط ضوء **اكبر طول موجه له** (600 nm) على سطح فلز فانطلقت الكترونات بطاقة حركية عظمى: فان اقتران الشغل بوحدة الجول :
أ) $6{,}6\times10^{-19}$ ب) $3{,}3\times10^{-19}$ ج) $3{,}3\times10^{-20}$ د) 1×10^{4}

س/9: الشكل المجاور العلاقة بين تردد الضوء الساقط على سطح فلز والطاقة الحركية العظمى
ان طول موجة العتبة بوحدة النانومتر:
أ) 600 ب) 500
ج) 300 د) 200



س/10: يمثل الشكل المجاور العلاقة بين جهد الايقاف وتردد الفوتونات الساقطة على مهبط الخلية الكهروضوئية .
ان الطاقة الحركية العظمى (بوحدة ev) للالكترونات المنبعثة
عند اسقاط اشعة ترددها ($10*10^{14}$ Hz) :
أ) 1 ب) 2 ج) 2.48 د) 3



الشكل (8): مثال 6

س/11: فوتون اشعة سينية طاقته ($6*10^5$ ev) على الكترون ساكن وتشتت الفوتون بطاقة $4*10^5$ ev
احسب طاقة الالكترون بعد التصادم بوحدة جول:
أ) $2*10^{5}$ ب) $2*10^{-5}$ ج) $5.74*10^{-14}$ د) $3.2*10^{-14}$

س/12 : سقط فوتون اشعة سينية تردده ($4.2*10^{18}$ Hz) اوجد زخمه الخطي:
أ) $9.24*10^{-24}$ ب) $4.94*10^{-24}$ ج) $5.74*10^{-24}$ د) $3.84*10^{-24}$

س/13: حسب ظاهرة كومبتون:
أ) تردد الفوتونات المتشتتة اكبر من تردد الفوتونات الساقطة
ب) طول موجة الفوتونات المتشتتة اقل من طول موجة الفوتونات الساقطة
ج) سرعة الفوتونات المتشتتة اقل سرعة الفوتونات الساقطة
د) زخم الفوتونات المتشتتة اقل من زخم الفوتونات الساقطة

س/14 : اذا علمت ان الزخم الزاوي لالكترون في مدار ما = (4.2×10^{-34} j.s)
فان الطاقة اللازم تزويد الالكترون بها لكي يغادر مداره نهائيا بوحدة الالكترون فولت؟
او ((طاقة التأين)) او ((طاقة التحرر)):
أ) ev 0,85 ب) – ev 0,85 ج) – ev 3,4 د) + ev 3,4

س/15 : الكترون موجود في المدار الثالث .
ان اقل طاقة يشعها الالكترون بوحدة الالكترون فولت هي :
أ) 2.55 ب) 1,9 ج) 1,5 د) 0,65

س/16 : الكترون موجود في مستوى الاستقرار .
ان اقل طاقة يمتصها الالكترون بوحدة الالكترون فولت هي :
أ) 2.55 ب) 10.2 ج) 12.1 د) 0,65

س/17 انتقل الكترون في ذرة هيدروجين مثارة من مستوى الطاقة الرابع الى مستوى الطاقة الثاني:
في أي منطقة اشعة يقع الطيف المنبعث؟
أ) ضوء مرئي ب) اشعة تحت حمراء ج) اشعة فوق بنفسجية د) اشعة سينية

س/18 انتقل الكترون في ذرة هيدروجين مثارة من مستوى الطاقة الرابع الى مستوى الطاقة الاول:
فان طول موجة الفوتون المنبعث بوحدة النانومتر تساوي:
أ) 14.65 ب) 97.23 ج) 66.78 د) 78.54

س/19: الكترون موجود في المدار الثاني لذرة الهيدروجين .
ماذا يحدث للالكترون اذا سقط عليه فوتون طاقته (8.4 ev) :
ا)الالكترون لا يمتص الطاقة.
ب) الالكترون يمتص الفوتون وينتقل الى المدار الاول.
ج) الالكترون يمتص الفوتون وينتقل الى المدار الثالث.
د) الالكترون يمتص الفوتون ويستهلك (3.4 ev) من الطاقة ليتحرر من الذرة .
وما يزيد عن ذلك (5 ev) يظهر على شكل طاقة حركية للالكترون

س/20: جسم كتلته (66 kg) وطاقته الحركية (528 j) .
ان طول موجة دي بروي المصاحبة له بوحدة متر.
أ) $25*10^{-34}$ ب) $25*10^{-35}$ ج) $25*10^{-36}$ د) $25*10^{-37}$

س/ 21 : اذا علمت أن نصف قطر نواة العنصر $^{A}_{13}X$ **= $3.6*10^{-15}$ m**
ان عدد النيوترونات داخل هذه النواة. **(علما بأن $r_o = 1.2 * 10^{-15}$ m)**
أ) 27 ب) 13 ج) 14 د) 30

س/22 اذا علمت ان العدد الكتلي لنواة العنصر x يساوي ثمانية أمثال العدد الكتلي لنواة العنصر y
فان نسبة كثافة النواة (x) إلى كثافة النواة (y):
أ) 1 : 8 ب) 8 : 1 ج) 1 : 1 د) 1 : 2

س/23 : اذا علمت ان العدد الكتلي لنواة العنصر x يساوي ثمانية أمثال العدد الكتلي لنواة العنصر y فان نسبة حجم النواة (x) إلى حجم النواة (y):

أ) $\frac{1}{8}$ ب) $\frac{8}{1}$ ج) $\frac{1}{2}$ د) $\frac{2}{1}$

س/24 : احدى التالية **ليست** من ميزات القوة النووية:

أ) مقدارها كبيييير. ب) مداها قصيييير. ج)قوة تجاااذب. د) تتأثر بشحنة النيوكليونات.

س/ 25: الجدول التالي طاقة الربط النووية لثلاث انوية. اعتمادا على البيانات الانوية الاكثر استقرار:

النواه	$_2X^4$	$_3Y^6$	$_4Z^9$
طاقة الربط النووية(Mev)	28	36	72

أ) X ب) Y ج) Z د) معا نحو التميز والابداع

س/ 26: اكبرطاقة ربط نووية لكل نيوكليون : $_{13}X^{27}$ ، $_{26}Y^{56}$ ، $_{82}Z^{208}$ ، $_{92}R^{238}$

أ) X ب) Y ج) Z د) R

س/ 27: $_{29}Cu^{64} \longrightarrow {}_{28}Ni^{64} + X + Y$

قيمة X & Y على الترتيب :

أ)الكترون ، ضديد النيوترينو . ب) بوزيترون ،نيوترينو.

ج)بوزيترون ، ضديد النيوترينو د) الكترون ، نيوترينو

س/ 28: $_6C^{14} \longrightarrow {}_7N^{14} + X + Y$

قيمة X & Y على الترتيب :

أ)الكترون ، ضديد النيوترينو . ب) بوزيترون ،نيوترينو.

ج)بوزيترون ، ضديد النيوترينو د) الكترون ، نيوترينو

س/ 29: افضل القذائف النووية المستخدمه في التفاعلات النووية:

أ) $(_1H^1)$. ب) $(_2He^4)$. ج) $(_1H^2)$. د) $(_0n^1)$.

س/30: ان عدد جسيمات الفا وبيتا السالبة المنبعثة من اضمحلال نواة $_{92}U^{234}$ الى نواة $_{82}pb^{206}$:

أ) 4 الفا ، 7 بيتا ب) 7 الفا ، 4 بيتا ج) 8 الفا ، 4 بيتا د) 4 الفا ، 8 بيتا

س/ 31 : اذا علمت ان الطاقة المكافئة لكتلة من المادة = 9×10^{13} جول فان مقدار الكتلة بوحدة g هي :

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

س/32: اذا كان الفرق بين كتلة مكونات نواة الديتيريوم ($_1H^2$) وكتلة النواه يساوي(0,0024 amu)

$m_p = 1.0073$ amu ، $m_n = 1.0087$ amu)

احسب كتلة نواة الديتيريوم بوحدة amu ؟؟

أ) 2,016 ب) 2,015 ج) 2,0136 د) 2,0146

س/33: اذا اضمحلت نواة باعثة دقيقة بيتا السالبة ،فان ما يحدث لكل من عددها الكتلي وعددها الذري على الترتيب

أ) يقل 4 ، يقل 2 ب) يبقى ثابت ،يزداد 1 ج) يبقى ثابت ،يقل 1 د) لا يتغير ،لا يتغير

س/34: نظير مشع نشاطيته الاشعاعية الان (1200 Bq) وثابت الاضمحلال له ($2\ln(2)\ h^{-1}$)
ما هي المدة الزمنية اللازمة بالساعة حتى تصبح نشاطيته الاشعاعية (75 Bq) :

أ) 1 ب) 2 ج) 3 د) 4

س/35: تبطأ النيوترونات في المفاعل النووي بـ :

أ) الكادميوم ب) اليورانيوم ج) الغرافيت د) الهيدروجين

س/36:

أستخدم المتغيّرات: في التفاعل النووي الآتي: $^{1}_{0}n + {}^{10}_{5}B \rightarrow {}^{7}_{3}Li + {}^{4}_{2}He$

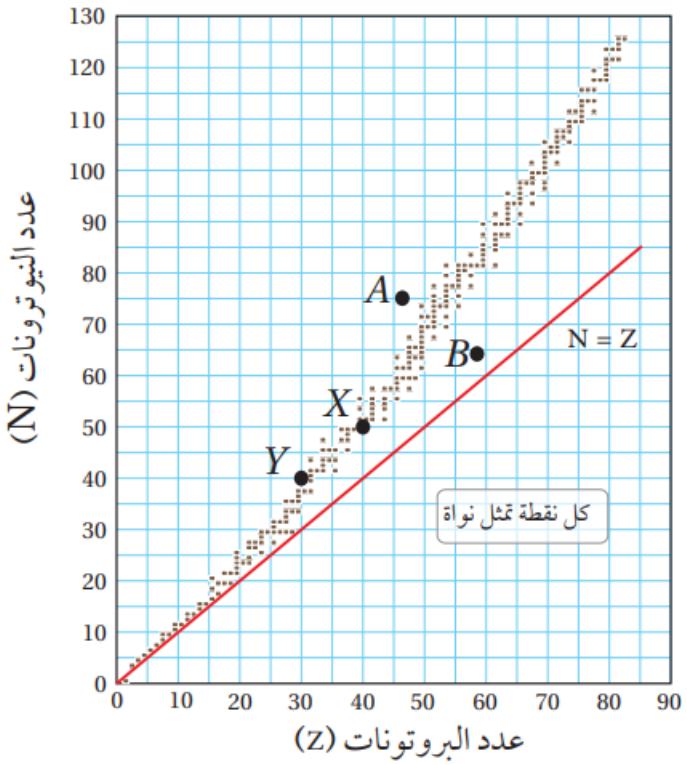
أحسب الطاقة الناتجة عن التفاعل بوحدة الإلكترون فولت. علمًا أنّ كتل الجُسيمات والنوى مُبيَّنة في الجدول الآتي:

النواة أو الجُسيم	$^{7}_{3}Li$	$^{4}_{2}He$	$^{10}_{5}B$	$^{1}_{0}n$
الكتلة (amu)	7.0144	4.0015	10.0103	1.0087

أ) 4.888 MeV ب) 2.888 MeV ج) 0.0031 MeV د) 3.888 MeV

** يمثل الشكل منحنى الاستقرار النووي .

اجب عن الاسئلة : من 37 – 40 :



س/37 : ان نصف قطر نواة (X) بوحدة Fermi:

أ) 108 ب) 11.38 ج) 5.4 د) 7.6

س/38: النواة التي تمتلك اكبر طاقة ربط لكل نيوكليون:

أ) X ب) Y ج) A د) B

س/39: ان نسبة الاستقرار لنواة (X) :

أ) 0.8 ب) 1,8 ج) 1.25 د) 1.5

س/40: النواة (A) لكي تستقر أو تقترب من الاستقرار فانها تبعث :

أ) الفا ب) بيتا السالبة ج) بيتا الموجبة د) غاما

انتهت الاسئلة

مع امنياتي للجميع بالتميز والابداع

محبكم الاستاذ زياد رواشده