مباراة ولوج المعاهد العليا للمهن التمريضية و تقنيات الصحة، سلك الإجازة، برسم السنة الجامعية 2016-2017

دورة يوليوز 2016

المادة: الفيزياء — المدة: ساعة و نصف — المعامل: 2

Q1 مستويات الطاقة في الذرات
$c = 3\,10^{8}\ ms^{-1}$; $1\ ev = 1.6\,10^{-19}\ J$; $h = 6.62\,10^{-34}\ Js$
تضيء خلية كهروضوئية بضوء أحادي اللون طول موجته $\lambda = 0.5\ \mu m$
شغل انتزاع الكترون من الكاثود هو $W_s = 2.06\ eV$
قيمة عتبة طول الموجة هي

A	B	C	D
$\lambda_s = 0.5\ \mu m$	$\lambda_s = 0.6\ \mu m$	$\lambda_s = 0.7\ \mu m$	$\lambda_s = 1\ \mu m$

Q2 الطاقة الحركية القصوى هي

A	B	C	D
$E_{cmax} = -0.42\ eV$	$E_{cmax} = -0.22\ eV$	$E_{cmax} = 0.42\ eV$	$E_{cmax} = 0.82\ eV$

Q3 تعبر عن مستويات الطاقة لذرة الهيدروجين بالعلاقة

$$E_n = -\frac{21,76}{n^2}\,10^{-19}\ J;\ n \in N^*$$

الطاقة المنبعثة (J) خلال انتقال ذرة الهيدروجين من المستوى n=3 الى المستوى n=1 هي :

A	B	C	D
$8,22\ 10^{-19}$	$16,32\ 10^{-19}$	$19,34\ 10^{-19}$	$20,22\ 10^{-19}$

Q4 طول موجة الاشعاع المنبعث خلال انتقال ذرة الهيدروجين من المستوى n=4 الى المستوى n=1 هو:

A	B	C	D
λ=0,142 m	λ=0,112 µm	λ=0,103 µm	λ=0,097 µm

Q5 طول موجة الاشعاع الذي تبعثه ذرة الهيدروجين الموجودة في مستوى الاثارة n=3 لكي تتأين هو:

A	B	C	D
λ=0,083 m	λ=0,721 µm	λ=0,821 µm	λ=0,864 µm

Q6 يعبر عن طاقة الربط بالنسبة لنويدة بالعلاقة:

A	B	C	D
$\varepsilon = A.E_1$	$\xi = \frac{E_1}{Z}$	$\xi = \frac{E_1}{A}$	$\xi = \frac{E_1}{2Z}$

Q7 وحدة شدة التيار الكهربائي I في النظام الدولي للوحدات (SI) هي:

A	B	C	D
A.V	V	A	A/V

Q8 وحدة السرعة V هي:

A	B	C	D
$m.s^{-2}$	$m^{-1}.s$	m.s	$m.s^{-1}$

Q9 سرعة انتشار الضوء في الفراغ هي:

A	B	C	D
$3.10^{5}\ m.s^{-1}$	$3.10^{7}\ m.s^{-1}$	$3.10^{8}\ m.s^{-1}$	$3.10^{9}\ m.s^{-1}$

Q10 طاقة الربط بالنسبة لنوية لنواة الكربون $^{14}_{6}C$ (énergie de liaison par nucléon) هي 7,30 MeV/nucléon .
طاقة الربط لنواة $^{14}_{6}C$ هي:

A	B	C	D
92,2 MeV	102,2 MeV	112,2 MeV	122,2 MeV

Q11 تعبير التوتر بين مربطي وشيعة مقاومتها r و معامل تحريضها L هو:

A	B	C	D
$U_L = Li + r\frac{di}{dt}$	$U_L = ri - L\frac{di}{dt}$	$U_L = L\frac{dr}{dt} + i$	$U_L = ri + L\frac{di}{dt}$

www.ispits.net

5, Avenue Mohammed V Rabat – Tel : +212 537 76 11 21 – Fax : +212 537 76 38 95 – www.sante.gov.ma
335 شارع محمد الخامس - الرباط - الهاتف : +212 537 76 11 21 - الفاكس : 212 537 76 38 95

Q12	سعة المكثف C المكافئ للتركيب على التوازي لمكثفين سعتهما C_1 و C_2 هي:			
	A	B	C	D
	$C=C_1-C_2$	$C=(1/C_1)+(1/C_2)$	$C=C_1+C_2$	$C=(1/C_1)-(1/C_2)$

النويدة $^{14}_{6}C$ إشعاعية النشاط ونصف عمرها $t_{1/2}=5580\ ans$ ثابتة عند الكائنات الحية ولكن بعد وفاتها تتناقص هذه النسبة ويمكن بذلك تحديد تاريخ الوفات، إكتشف قبر الفرعون توت عنخ أمون بالقرب من الأقصر بمصر، و كانت توجد قطعة جلدية بقبره. نريد تحديد الحقبة التي حكم فيها هذا الفرعون.

Q13	النويدة المتولدة عن تفتت نويدة الكربون $^{14}_{6}C$ الإشعاعي النشاط β^- هي:			
	A	B	C	D
	$^{14}_{8}O$	$^{14}_{7}N$	$^{14}_{6}B$	$^{14}_{5}Be$
Q14	قانون التناقص الإشعاعي هو			
	A	B	C	D
	$N(t)=N(0)e^{-\lambda t}$	$N(t)=N(0)/e^{-\lambda t}$	$N(t)=e^{-\lambda t}/N(0)$	$N(t)=N(0)+e^{-\lambda t}$
Q15	الثابتة الإشعاعية للنويدة $^{14}_{6}C$ هي:			
	A	B	C	D
	$0,24.10^{-4}\ ans^{-1}$	$0,44.10^{-4}\ ans^{-1}$	$0,84.10^{-4}\ ans^{-1}$	$1,24.10^{-4}\ ans^{-1}$
Q16	تعبير النشاط الإشعاعي $a(t)$ في اللحظة t بواسطة λ, t و $a(0)$ النشاط الإشعاعي عند اللحظة $t=0$ هو:			
	A	B	C	D
	$a(t)=a(0)/e^{-\lambda t}$	$a(t)=a(0)e^{-\lambda t}$	$a(t)=e^{-\lambda t}/a(0)$	$a(t)=a(0)+e^{-\lambda t}$

قياس قيمة النشاط الإشعاعي للنويدة الكربون $^{14}_{6}C$ لقطعة الجلد التي وجدت في قبر توت عنخ أمون أعطى 0,138 تفتتا في الثانية لكل غرام واحد من الكربون ؛ بينما تلك القيمة تساوي 0,209 بالنسبة لكائن حي

Q17	عمر قطعة الجلد بالسنوات هو:			
	A	B	C	D
	3000 ans	3100 ans	3342 ans	3700 ans
Q18	التحولات النووية نويدة الصوديوم $^{24}_{11}Na$ إشعاعية النشاط وينتج عن تفتتها نويدة المغنزيوم $^{24}_{12}Mg$. حدد طبيعة هذا الإشعاع			
	A	B	C	D
	α	β^+	β^-	γ
Q19	احسب ثابتة النشاط الاشعاعي λ لهذه النويدة علما أن عمر النصف للصوديوم 24 هو $t_{1/2}=15h$			
	A	B	C	D
	$\lambda=1,22\ 10^{-5}\ s$	$\lambda=1,28\ 10^{-5}\ s^{-1}$	$\lambda=1,28\ 10^{-5}\ s$	$\lambda=1,28\ 10^{-5}\ s$
Q20	فقد شخص، إثر حادثة سير، حجما من الدم. لتحديد حجم الدم المفقود نُحقن الشخص المصاب عند اللحظة $t_0=0$، بحجم $V_0=5,00$ mL من محلول الصوديوم 24 تركيزه $C_0=10^{-3}\ mol.L^{-1}$. حدد n_1 كمية مادة الصوديوم $^{24}_{11}Na$ التي تبقى في دم الشخص المصاب عند اللحظة $t_1=3h$			
	A	B	C	D
	$n_1=4,15\ 10^{-6}\ mol$	$n_1=4,35\ 10^{-6}\ mol$	$n_1=4,25\ 10^{-6}\ ml$	$n_1=4,45\ 10^{-6}\ ml$
Q21	احسب نشاط هذه العينة عند هذه اللحظة t_1. (ثابتة أفوكادرو $N_A=6,02.10^{23}\ mol^{-1}$)			
	A	B	C	D
	$a(t)=3,30\ 10^{13}\ s$	$a(t)=3,32\ 10^{13}\ Bq$	$a(t)=3,35\ 10^{13}\ Bq$	$a(t)=3,38\ 10^{13}\ s^{-1}$
Q22	عند اللحظة $t_1=3h$ ؛ أعطى تحليل الحجم $V_2=2,00\ mL$ من الدم المأخوذ من جسم الشخص المصاب كمية المادة $n_2=2,1.10^{-9}$ mol من الصوديوم 24 . استنتج الحجم V_p للدم المفقود باعتبار ان جسم الإنسان يحتوي على 5,00 L من الدم وأن الصوديوم موزع فيه بكيفية منتظمة			
	A	B	C	D
	$V_p=0.86\ L$	$V_p=0.88\ mL$	$V_p=0.88\ L$	$V_p=0.96\ mL$
Q23	تتكون دارة LC من وشيعة معامل تحريضها $L=0.50\mu H$ و مكثف سعته C، التردد الخاص لهذه الدارة يساوي $No=10\ MHz$ سعة المكثف هي :			
	A	B	C	D
	0.5nF	2 nF	5 nF	10 nF
Q24	يشحن مكثف سعته $C=10\mu F$ بواسطة توتر ثابت $U=100V$. الطاقة المخزنة في المكثف عندما يكون مشحونا هي:			
	A	B	C	D
	0J	0,05J	5J	$5x^{124}$ J

www.kispits.net

Q25	الطاقة الكهربائية المخزنة في مكثف سعته C مشحون تحت توتر U هي 0,01J. الطاقة التي ستكون مخزنة في مجموعة مكونة من مكثفين متساويين سعة كل واحد منهما C مرتبطين على التوالي و مشحونة تحت التوتر U هي:			
	A	B	C	D
	0 Joules	0,02 J	10 J	0,05 J
Q26	يعبر عن الطاقة E (t) المخزونة من قبل مكثف سعته C (Q تمثل الشحنة الكهربائية للمكثف و V (t) التوتر) ب:			
	A	B	C	D
	$E=\frac{1}{2}QV^2$	$E=\frac{1}{2}CV^2$	$E=\frac{1}{2}QV$	$E=\frac{Q^2}{2C}$
Q27	تركب مكثفان سعة كل منهما C= 2 µF على التوازي. سعة المكثف المكافئ C_e هي:			
	A	B	C	D
	2µF	1µF	100µF	4µF
Q28	موصلان أوميان R1 و R2 مركبتان على التوازي			
	A	B	C	D
	يمر منهما نفس التيار	خاضعان إلى نفس الشدة	يخضع كل واحد منهما إلى نصف التوتر	يكونان قاسم للتيار
Q29	موصلان أوميان R1 و R2 مركبتان على التوالي			
	A	B	C	D
	يمر منهما نفس التيار	خاضعان إلى نفس الشدة	يخضع كل واحد منهما إلى نصف التوتر	يكونان قاسم للتيار
Q30	موصل أومي مقاومته 2,2 kΩ مركب على التوالي مع مكثف قدرته 47µF الكل مدعوم بمولد لتوتر مستمر قيمته 10 Volts المدة الزمنية τ لشحن المكثف هي:			
	A	B	C	D
	47s	47ms	47µs	4,7 s
Q31	لتكن وشيعة L (مقاومتها مهملة) يمر بها تيار كهربائي شدته اللحظية $i(t) = A.\sin(\omega t + \varphi)$ مع A, ω و φ ثوابت. التوتر الكهربائي $V_L(t)$ بين مربطي الوشيعة L هو:			
	A	B	C	D
	$V(t) = LA\sin(\omega t + \varphi)$	$V(t) = LA\cos(\omega t + \varphi)$	$V(t) = LA\omega\sin(\omega t + \varphi)$	$V(t) = LA\omega\sin(\omega t + \varphi)$
Q32	يشحن مكثف سعته C= 10µF تحت توتر 100V . القدرة المتوسطة P التي يمكن الحصول عليها من المكثف إذا تم تفريغه كليا خلال مدة زمنية 0,1 ms هي:			
	A	B	C	D
	P =5W	P = 10W	P = 500 W	P = 250W
Q33	يمثل X في التفاعل النووي الآتي $^{212}_{84}Po \rightarrow ^{208}_{82}Po + X$			
	A	B	C	D
	بوزيترون	إلكترون	نواة الهيليوم	فوتون
Q34	في الطبقات الجوية العليا يتحول الأوزون إلى نويدات الكاربون 14 نتيجة التفاعل مع دقيقة X حسب المعادلة الآتية: $^{14}_{7}N + X \rightarrow ^{14}_{6}C + ^{1}_{1}H$ يمثل X			
	A	B	C	D
	نواة الهيليوم	فوتون	إلكترون	نوترون
Q35	الطاقة المخزنة في وشيعة (r, L) هي:			
	A	B	C	D
	$E= i^2/2L$	$E=ri^2 + i^2/2L$	$E=Li^2/2$	$E= ri^2$
Q36	ازدواجية المادة: الموجة والجسم $c = 3\,10^8\ ms^{-1}$; $1\ ev = 1.6\,10^{-19}\ J$; $h = 6.62\,10^{-34}\ Js$ تحسن خلية كهروضوئية من السيزيوم بإشعاع أحادي اللون طول موجته $\lambda = 0{,}546\ \mu m$ شغل انتزاع الإلكترونات من مهبط هذه الخلية هو $W_s = 2\ eV$ طاقة فوتون من الفوتونات الواردة بالجول هي :			
	A	B	C	D
	$W=2,86\,10^{19}$ J	$W=3,2\,10^{19}$ J	$W=3,64\,10^{-19}$ J	$W=3,71\,10^{-19}$ J
Q37	العتبة الكهروضوئية لفلز السيزيوم هي			
	A	B	C	D
	$\lambda_s = 0{,}62\ \mu m$	$\lambda_s = 0{,}66\ \mu m$	$\lambda_s = 0{,}71\ \mu m$	$\lambda_s = 0{,}74\ \mu m$

www.isoits.net

Q38	الطاقة الحركية القصوية للإلكترونات المنتزعة E_{cmax}			
	A	B	C	D
	$4,21\ 10^{20}$ J	$4,25\ 10^{20}$ J	$4,37\ 10^{-20}$ J	$4,39\ 10^{-20}$ J
Q39	قيمة توتر الايقاف هي U_0			
	A	B	C	D
	U_0 = -0,23 V	U_0 = -0,25 V	U_0=0,27 V	U_0=0,29 V
Q40	علما ان قدرة الاشعاع الوارد هي $P= 5,4\ 10^{-3}$ w ; ونسبة الفوتونات الفعالة الواردة هي 0,2% فان قيمة شدة تيار الشعاع هي I_s			
	A	B	C	D
	I_s = 4,75 µA	I_s = 4 ,83 µA	I_s = 4,86 A	I_s = 5 A

www.ispits .net