



مباراة ونوج المعاهد العليا للمهن التمريضية و تقنيات الصحة. سنك الاجازة. برسم السنة الجامعية 2016-2017

دورة يوليو 2016

المدة: ساعة و نصف

المعامل: 2

المعاداة: الفيزياء

مستويات الطاقة في الخرات $h = 6.62 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ $W_0 = 2.0 \text{ eV}$ طول موجة فوتون $\lambda = 0.5 \mu\text{m}$ سرعة إلكترون $v = 1.6 \cdot 10^6 \text{ m.s}^{-1}$ طاقة فوتون $E_{\text{photon}} = 2.42 \text{ eV}$				Q1
D $E_{\text{photon}} = 2.42 \text{ eV}$	C $E_{\text{photon}} = 2.42 \text{ eV}$	B $E_{\text{photon}} = 2.42 \text{ eV}$	A $E_{\text{photon}} = 2.42 \text{ eV}$	Q2
تغير عن مستويات الطاقة لفرة الهيدروجين بالعلقة $E_n = -\frac{21,76}{n^2} \cdot 10^{-19} \text{ J}; n \in \mathbb{N}^*$				Q3
D $20,22 \cdot 10^{-19}$	C $19,34 \cdot 10^{-19}$	B $16,32 \cdot 10^{-19}$	A $8,22 \cdot 10^{-19}$	Q4
D $\lambda = 0,097 \mu\text{m}$	C $\lambda = 0,103 \mu\text{m}$	B $\lambda = 0,112 \mu\text{m}$	A $\lambda = 0,142 \mu\text{m}$	Q5
D $\lambda = 0,864 \mu\text{m}$	C $\lambda = 0,821 \mu\text{m}$	B $\lambda = 0,721 \mu\text{m}$	A $\lambda = 0,083 \mu\text{m}$	Q6
D $\xi = \frac{E_2}{2Z}$	C $\xi = \frac{E_2}{A}$	B $\xi = \frac{E_2}{Z}$	A $\xi = A \cdot E_2$	Q7
D A.V	C A	B V	A A.V	Q8
D m.s^{-1}	C m.s	B $\text{m}^2.\text{s}$	A m.s^{-1}	Q9
D 3.10^8 m.s^{-1}	C 3.10^4 m.s^{-1}	B 3.10^5 m.s^{-1}	A 3.10^6 m.s^{-1}	Q10
D 122,2 MeV	C 112,2 MeV	B 102,2 MeV	A 92,2 MeV	Q11
D $U_L = r + L \frac{di}{dt}$	C $U_L = L \frac{di}{dt} + r$	B $U_L = r + L \frac{di}{dt}$	A $U_L = L + r \frac{di}{dt}$	

335 شارع محمد الخامس - الرباط - هاتف: 212 537 76 11 21 - الفاكس: 212 537 76 38 95

5, Avenue Mohammed V Rabat - Tel : 212 537 76 11 21 - Fax : 212 537 76 38 95 - www.sante.gov.ma

- Q12) مادة مشعة C تتحلل لتكوين نظيرين A و B. في وقت ما، تكون النسبة بين كميات A و B هي 1:3. بعد 10 سنوات، تصبح النسبة 1:4. ما هي النصف حياة للمادة A؟
- Q13) نظير C-14 له نشاط إشعاعي يبلغ 5580 ans. إذا كان لدينا عينة من الخشب قديمة، وكانت توجد قطعة خشبية بغيره، فربما تكونت هذه العينة التي حتم فيها هذا الفرق. ما هي النصف حياة لنظير C-14؟
- Q14) قانون تناقص النشاط الإشعاعي هو:
- Q15) نسبة النشاط الإشعاعي لنظير C-14 هي:
- Q16) تعبر نشاط الإشعاعي $a(t)$ في لحظة t بواسطة $1.2 \cdot 10^{-11}$ و $a(0)$ للنشاط الإشعاعي عند اللحظة $t=0$ هو:
- Q17) ليس كمية النشاط الإشعاعي لنظير الكربون C-14 تقطع أجدت في فترات زمنية واحدة في فترات زمنية متساوية. بالنسبة لـ 0.209، بالنسبة لـ 0.138، بالنسبة لـ 0.085، بالنسبة لـ 0.053، بالنسبة لـ 0.026، بالنسبة لـ 0.013، بالنسبة لـ 0.006، بالنسبة لـ 0.003، بالنسبة لـ 0.001، بالنسبة لـ 0.0005، بالنسبة لـ 0.00025، بالنسبة لـ 0.000125، بالنسبة لـ 0.0000625، بالنسبة لـ 0.00003125، بالنسبة لـ 0.000015625، بالنسبة لـ 0.0000078125، بالنسبة لـ 0.00000390625، بالنسبة لـ 0.000001953125، بالنسبة لـ 0.0000009765625، بالنسبة لـ 0.00000048828125، بالنسبة لـ 0.000000244140625، بالنسبة لـ 0.0000001220703125، بالنسبة لـ 0.00000006103515625، بالنسبة لـ 0.000000030517578125، بالنسبة لـ 0.0000000152587890625، بالنسبة لـ 0.00000000762939453125، بالنسبة لـ 0.000000003814697265625، بالنسبة لـ 0.0000000019073486328125، بالنسبة لـ 0.00000000095367431640625، بالنسبة لـ 0.000000000476837158203125، بالنسبة لـ 0.0000000002384185791015625، بالنسبة لـ 0.00000000011920928955078125، بالنسبة لـ 0.000000000059604644775390625، بالنسبة لـ 0.0000000000298023223876953125، بالنسبة لـ 0.00000000001490116119384765625، بالنسبة لـ 0.000000000007450580596923828125، بالنسبة لـ 0.0000000000037252902984619140625، بالنسبة لـ 0.00000000000186264514923095703125، بالنسبة لـ 0.000000000000931322574615478515625، بالنسبة لـ 0.0000000000004656612873077392578125، بالنسبة لـ 0.00000000000023283064365386962890625، بالنسبة لـ 0.000000000000116415321826934814453125، بالنسبة لـ 0.0000000000000582076609134674072265625، بالنسبة لـ 0.00000000000002910383045673370361328125، بالنسبة لـ 0.000000000000014551915228366851806640625، بالنسبة لـ 0.0000000000000072759576141834259033203125، بالنسبة لـ 0.00000000000000363797880709171295166015625، بالنسبة لـ 0.000000000000001818989403545856475830078125، بالنسبة لـ 0.0000000000000009094947017729282379150390625، بالنسبة لـ 0.00000000000000045474735088646411895751953125، بالنسبة لـ 0.000000000000000227373675443232059478759765625، بالنسبة لـ 0.0000000000000001136868377216160297393798828125، بالنسبة لـ 0.00000000000000005684341886080801486968994140625، بالنسبة لـ 0.000000000000000028421709430404007434844970703125، بالنسبة لـ 0.0000000000000000142108547152020037174224853515625، بالنسبة لـ 0.00000000000000000710542735760100185871124267578125، بالنسبة لـ 0.000000000000000003552713678800500929355621337890625، بالنسبة لـ 0.0000000000000000017763568394002500464678106689453125، بالنسبة لـ 0.00000000000000000088817841970012502323390533447265625، بالنسبة لـ 0.000000000000000000444089209850062511616952667236328125، بالنسبة لـ 0.0000000000000000002220446049250312558084763336181640625، بالنسبة لـ 0.00000000000000000011102230246251562790423816680908203125، بالنسبة لـ 0.000000000000000000055511151231257813952119083404541015625، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000277555756156289069760595417022705078125، بالنسبة لـ 0.00000000000000000001387778780781445348802977085113525390625، بالنسبة لـ 0.000000000000000000006938893903907226744014885425567626953125، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000034694469519536133720074427127838134765625، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000173472347597680668600372135639190673828125، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000867361737988403343001860678199593369140625، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000004336808689942016715009303390997966845703125، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000021684043449710083575046516954989834228515625، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000108420217248550417875232584774949171142578125، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000542101086242752089376162923874745855712890625، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000002710505431213760446880814619373729278564453125، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000013552527156068802234404073096868646392822265625، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000067762635780344011172020365484343231964111328125، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000338813178901720055860101827421716159820556640625، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000001694065894508600279300509137108580799102783203125، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000008470329472543200139650254568554290399513916015625، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000042351647362716000698251272842771451997569580078125، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000211758236813580003491256364213857259987847900390625، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000001058791184067900017456281821069286299939239501953125، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000005293955920339500008731409105346431499696197509765625، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000026469779601697500043657045526732157498480987548828125، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000000132348898008487500218285227633660787492404937744140625، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000000661744490042437501091426138168303937462024688720703125، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000003308722450212187505457130690841519687310123443603515625، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000000016543612251060937527285653454207598436550617218017578125، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000000082718061255304687513642827271037992182753086090087890625، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000000413590306276523437568214136355189960913765430450439453125، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000000002067951531382617187841070681775949804568827152252197265625، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000000010339757656913085939205353408879749022844135761260986328125، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000000051698788284565429696026767044398745114220678806304931640625، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000000000258493941422827148480133835221993725571103394031524658203125، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000000001292469707114135742400669176109968627855516970157623291015625، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000000006462348535570678712003345880549843139277584850788116455078125، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000000000032311742677853393560016729402749215696387924253940582275390625، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000000000161558713389266967800083647013746078481939621269702911376953125، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000000000807793566946334839000418235068730392409698106348514556884765625، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000000000004038967834731674195002091175343651962048490531742572794423828125، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000000000020194839173658370975010455876718259810242452658712863972116440625، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000000000100974195868291854875052279383591299051212263293564319860582203125، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000000000000504870979341459274375026146917956495256061316467821599302911015625، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000000000002524354896707296371875130734589782476280306582339107996514555078125، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000000000012621774483536481859375653672948912381401532911695539982572775390625، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000000000000063108872417682409296878268364744561907007664558477699912863876953125، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000000000000315544362088412046484391341823722809535038322792388499564319384765625، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000000000001577721810442060232421956709118614047675191613961942497821596923828125، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000000000000078886090522103011621097835455930702383759580698097124891079846193828125، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000000000000394430452610515058105489177279653511918797903490485624455399230969140625، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000000000000001972152263052575290527445886398267559593989517452428122276996154845703125، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000000000000009860761315262876452637229443199133777969947587261214061384980774228515625، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000000000000049303806576314382263186147215995668889849737936306070306924903871142578125، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000000000000002465190328815719113159307360799783444492486896815303515346245193557140625، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000000000000000123259516440785955657965368039989172224624344840765175673122259677857140625، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000000000000006162975822039297782898268401999458611231217242038258783656112983892857140625، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000000000000000308148791101964889144913420099972930561560862101912939182805649194642857140625، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000000000000000015407439555098244457245671004998646528078043105095646959140282459732142857140625، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000000000000000770371977754912222862283550249932326403902155254782347957014122986607142857140625، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000000000000000038518598887745611143114177512496616320195107762739117397850706149330357142857140625، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000000000000000001925929944387280557155708875624830816009755388136955869892535307466517857142857140625، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000000000000000096296497219364027857785443781241540800487769440684778494626665373325892857142857140625، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000000000000000004814824860968201392889272189062227040024388472034238924731333268666294642857142857140625، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000000000000000000240741243048410069644463609453111352001219423601711946236566663433314732142857142857140625، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000000000000000012037062152420503482223180472655567600060971180085597311828333171665736607142857142857140625، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000000000000000000601853107621025174111159023632778380003048559004279865591416658583286830357142857142857140625، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000000000000000000030092655381051258705557951181638919000152427950213993279570832929164341517857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000000000000000001504632769052562935277897559081945950007621397510699663978541646458217075892857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.00000000000000000000000000000000000000075231638452628146763894877954097297500381069875534998198927082222910853794642857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.0000000000000000000000000000000000000003761581922631407338194743897704964875019053493776749909946354111145542689732142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.000000000000000000000000000000000000000188079096131570366909737194885248375009526724688837495497317705557277134486607142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.009403954806578518345486859744262418750476336234441874774865885277863856724330357142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.00470197740328925917274342987213120937523816811722093738743294263893192836216517857142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.0023509887016446295863717149360656046876190840586104686937164713194659641810825892857142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.001175494350822314793185857468032802343809542029305234346858235659732982090541294642857142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.00058774717541115739659292873401640117190477101465261717342911782986649104527064732142857142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.0002938735877055786982964643670082005859523855073263085867145589149332455226353236607142857142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.000146936793852789349148232183504100292976192753663154293357279457466622761317661830357142857142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.007346839692639467457411609175020014648809637683157714667863972873331138065883091517857142857142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.00367341984631973372870580458750100073244048189157885733393198643666556903294154575892857142857142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.0018367099231598668643529022937505003662202409457894286669659932183327845164707728794642857142857142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.000918354961579933342176451146875025018311012047289714333492999660916642258235386439732142857142857142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.00045917748078996667108822557343751250915550602364485716674649983045832112911769321986607142857142857142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.0002295887403949833355441127867187562545777530118224285833732499652291605645588466099330357142857142857142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.000114794370197491667772056393359376272888876505911214291686624997614580282279423304966517857142857142857142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.005739718509874583388602819667968813644443825295560714584331249880729014113971165248325892857142857142857142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.00286985925493729169430140983398440682222191264778035729216562494401450705698558262416294642857142857142857142857142857142857140625، بالنسبة لـ 0.001434929627468645847150704916992203411110956323890178646082812472007253528492791312081473214285714285714285714285714

نظرة كهربائية المخزنة في مكثف سعته C مشحون تحت توتر U هي $[0,01]$ طاقة التي ستكون مخزنة في مجموعة مكونة من مكثفين متساويين سعته $2C$ واحد منهما C مرتبط على التوالي و مشحونة تحت التوتر U هي:

- Q25
- | | | | |
|------------------|----------------|------------------|-------------------|
| D | C | B | A |
| $0,05 \text{ J}$ | 10 J | $0,02 \text{ J}$ | 0 Joule |

- Q26
- يعبر عن طاقة $E(t)$ المخزنة من قبل مكثف سعته C (Q) تمثل الشحنة الكهربائية للمكثف و $V(t)$ التوتر (ج):
- | | | | |
|-----------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| D | C | B | A |
| $E = \frac{1}{2} Q^2$ | $E = \frac{1}{2} QV$ | $E = \frac{1}{2} CV^2$ | $E = \frac{1}{2} QV$ |

- Q27
- تركيب مكثفين سعته $2 \mu\text{F}$ كل منهما C على التوالي. سعته المكثف المكافئ C هي:
- | | | | |
|-----------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| D | C | B | A |
| $4 \mu\text{F}$ | $100 \mu\text{F}$ | $1 \mu\text{F}$ | $2 \mu\text{F}$ |

- Q28
- موصلان $R1$ و $R2$ مرتبطان على التوالي
- | | | | |
|-----------------|------------------------|----------------------------------|---------------------|
| D | C | B | A |
| يكون قسم التيار | يخضع كل واحد منهما إلى | يخضع كل واحد منهما إلى نفس الشدة | يمر بهما نفس التيار |

- Q29
- موصلان $R1$ و $R2$ مرتبطان على التوالي
- | | | | |
|-----------------|------------------------|----------------------------------|---------------------|
| D | C | B | A |
| يكون قسم التيار | يخضع كل واحد منهما إلى | يخضع كل واحد منهما إلى نفس الشدة | يمر بهما نفس التيار |

- Q30
- موصل أومي مقاومته $2,2 \text{ k}\Omega$ مرتبط على التوالي مع مكثف قدرته $47 \mu\text{F}$ الكتل مدعوم بمولد لتوتر مستمر قيمته 10 Volts البعد الزمني τ لشحن المكثف هي:

- | | | | |
|-----------------|------------------|-----------------|----------------|
| D | C | B | A |
| $4,7 \text{ s}$ | $47 \mu\text{s}$ | 47 ms | 47 s |

- Q31
- تتكون وشعبة L (مقاومتها مهملة) يمر بها تيار كهربائي شدته الخطية $i(t) = A \sin(\omega t + \varphi)$ مع ω, A و φ ثوابت. التوتر الكهربائي $V_L(t)$ بين مربطين الوشعبة L هو:

- | | | | |
|--|--|--|--|
| D | C | B | A |
| $V(t) = LA\omega \sin(\omega t + \varphi)$ | $V(t) = LA\omega \cos(\omega t + \varphi)$ | $V(t) = LA\omega \sin(\omega t + \varphi)$ | $V(t) = LA\omega \cos(\omega t + \varphi)$ |

- Q32
- يشحن مكثف سعته $C = 10 \mu\text{F}$ تحت توتر 100 V القدرة P التي يمكن الحصول عليها من المكثف إذا تم تفريغه كليا خلال مدة زمنية $0,1 \text{ ms}$ هي:

- | | | | |
|---------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| D | C | B | A |
| $P = 250 \text{ W}$ | $P = 500 \text{ W}$ | $P = 10 \text{ W}$ | $P = 5 \text{ W}$ |

- Q33
- يمر X في تدفق سوي. انشعاب $^{209}_{82}\text{Po} \rightarrow ^{209}_{81}\text{Po} + X$ الذي
- | | | | |
|-------|-------------|---------|--------|
| D | C | B | A |
| فوتون | نواة هيليوم | إلكترون | بروتون |

- Q34
- في انضغاط تجوية الغبار يتحول الأوزون إلى ثوابت الكربون 14 نتيجة التفاعل مع دفيئة X حسب المعادلة الاتية:
- $$^{16}_8\text{O}_3 + X \rightarrow ^{14}_6\text{C} + ^4_2\text{He}$$

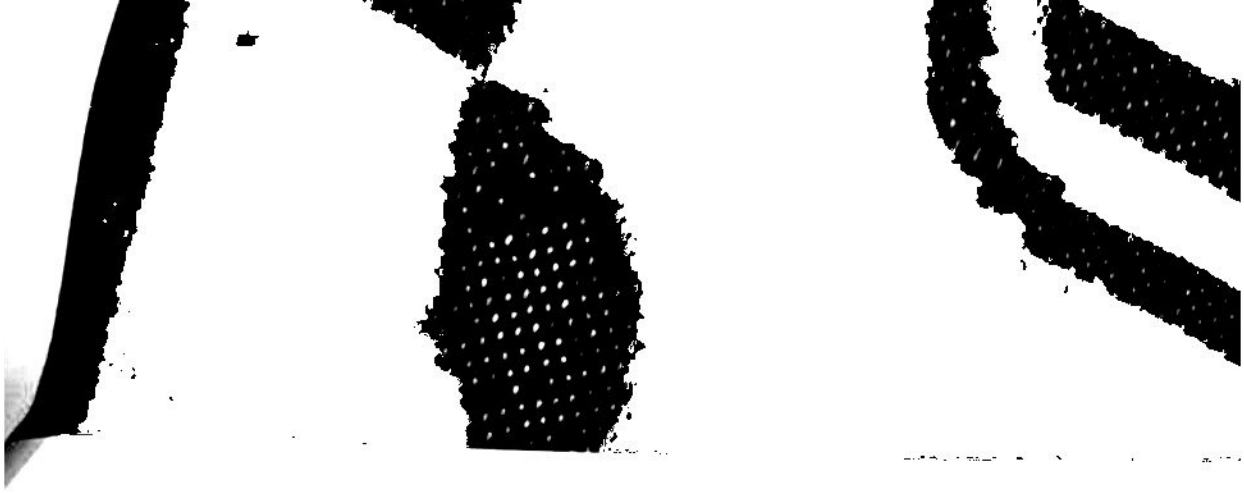
- | | | | |
|--------|---------|-------|-------------|
| D | C | B | A |
| نوترون | إلكترون | فوتون | نواة هيليوم |

- Q35
- تخانة المخزنة في وشعبة (r, L) هي:
- | | | | |
|-------------|-------------|---------------------|-------------|
| D | C | B | A |
| $E = r i^2$ | $E = L i^2$ | $E = r i^2 + L i^2$ | $E = L i^2$ |

- Q36
- ازدواجية المادة الموجة والجسم
- $c = 3 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}$; $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$; $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$
- حسب قيمة كهروضوئية من السيزيوم بشعاع أحادي اللون طول موجته $\lambda = 0,546 \mu\text{m}$
- تعمل انشعاع الإلكترونات من مهبط هذه الخلية هو $W_0 = 2 \text{ eV}$
- شدة فوتون من الفوتونات الواردة يتحول هي

- | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------|
| D | C | B | A |
| $W = 3,71 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ | $W = 3,64 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ | $W = 3,2 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ | $W = 2,86 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ |

- Q37
- الغنية كهروضوئية فلز السيزيوم هي
- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| D | C | B | A |
| $\lambda_0 = 0,74 \mu\text{m}$ | $\lambda_0 = 0,71 \mu\text{m}$ | $\lambda_0 = 0,66 \mu\text{m}$ | $\lambda_0 = 0,62 \mu\text{m}$ |



الطاقة الحركية القصوى للإلكترونات المنتزعة P_{max}				Q38
D	A	B	A	
$4,39 \cdot 10^{-21} \text{ J}$	$4,37 \cdot 10^{-21} \text{ J}$	$4,25 \cdot 10^{-21} \text{ J}$	$4,21 \cdot 10^{-21} \text{ J}$	
قيمة توتر الانقاف هي U_0				Q39
D	C	B	A	
$U_0 = 0,29 \text{ V}$	$U_0 = 0,27 \text{ V}$	$U_0 = 0,25 \text{ V}$	$U_0 = 0,23 \text{ V}$	
علما ان فترة الاشعاع الوارد هي $p = 5,4 \cdot 10^{-14} \text{ w}$ ونسبة الفوتونات الفعالة الواردة هي 0,2 فان قيمة شدة تيار اشعاع هي I_e				Q40
D	C	B	A	
$I_e = 5 \text{ A}$	$I_e = 4,86 \text{ A}$	$I_e = 4,83 \mu\text{A}$	$I_e = 4,75 \mu\text{A}$	

