

حلول نموذجية لأسئلة الوزارة لعام 2001 - 2018

إعداد وتنسيق

الأستاذ أحمد شقبوعه



الصفحة الرسمية على الفيسبوك: <https://web.facebook.com/physicsislife>

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٨

السؤال الأول [٢٠١٨ / الدورة الشتوية] :

ج- (١) π^2 نقب = $n \lambda$ ① .. (نقن = نقب ن) ①

إذا كان $\lambda = 10 \pi$ نقب ① $\Leftrightarrow n = 5$ ①

(٢) خزوي = ك ع نق ① = $\frac{n h}{\pi^2} = \frac{7 \times 10^{-34} \times 6,6 \times 10^{-34}}{22 \times 2} = 10^{-68} \text{ كغم} \cdot \text{م}^2 / \text{ث}$ ①

السؤال الثاني [٢٠١٨ / الدورة الشتوية] لغير المستكملين:

ج- (١) منحنى (١) ① ، لأن التيار الكهربائي أكبر ①.

(٢) فرق جهد القطع ①. أو طاقة حركية عظمى.

(٣) عن طريق زيادة تردد الضوء الساقط ②.

أو نقصان الطول الموجي. أو زيادة طاقة الضوء الساقط.

السؤال الثالث [٢٠١٨ / الدورة الشتوية] لغير المستكملين:

ب- (١) $n = 2$ ①

(٢) $\lambda = \pi^2$ نقب ن ① = $2 \times 10^{-10} \times \pi^2 = 21,16 \times 10^{-10} \text{ م}$ ②

السؤال الرابع [٢٠١٨ / الدورة الشتوية] :

أ- (١) ٤٠٠ ميكرو أمبير. ②

(٢) لأن الإلكترونات المتحررة جميعها وصلت إلى المصعد. ②

(٣) عند النقطة (أ) = ٢٠٠ ميكرو أمبير. ②

(٤) طح = عددياً القيمة المطلقة لجهد القطع بوحدة الفولت = ٢ eV

أو طح = $e \sqrt{3} \times \text{ج ن} = 1,6 \times 10^{-19} \times 2 = 3,2 \times 10^{-19} \text{ جول}$ ① = ٢ إلكترون فولت ①.

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٧

السؤال الثالث [٢٠١٧ / الدورة الصيفية]:

أ- (١) لأن الفوتون ليس له كتله. (٢) λ مشتت $\lambda < \lambda$ ساقط ، والسرعة نفسها.

السؤال الخامس [٢٠١٧ / الدورة الصيفية]:

أ- (١) χ زاوي $\chi \times n = \frac{h}{\pi^2} \times n \Leftrightarrow 3^4 - 10 \times 3,15 = 3^5 - 10 \times 10,5 \times n \Leftrightarrow n = \frac{10 \times 3,15}{3^5 - 10 \times 10,5}$ ، (الثالث)

(٢) $n \times \lambda = 2 \times n \times 5,29 = 3^2 \times 10 \times 5,29 = 3^2 \times 10 \times 5,29$ م

ج- (١) $s = t \cdot v = \frac{\phi}{h} = \frac{10 \times 13,2}{3^4 - 10 \times 6,6} = \frac{\phi}{h} = 2 \times 10^1$ هيرتز

ص = طح = هت_د - $\phi = 3^4 - 10 \times 6,6 = 10^1 \times 2 \times 5,29 - 10^1 \times 13,2 = 10^1 \times 6,6$ جول

(٢) بزيادة شدة الضوء الساقط على المهبط.

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٧

السؤال الأول [٢٠١٧ / الدورة الشتوية]:

أ- (٢) فرق جهد إيقاف (القطع): هو فرق الجهد بين اللوحين في الخلية الكهروضوئية اللازم لإيقاف الإلكترونات التي تمتلك طاقة حركية عظمى ②.

السؤال الثالث [٢٠١٧ / الدورة الشتوية]:

ج- (١) بسبب تغير شدة الضوء الساقط ①. أو شدة الضوء في المنحنى (٢) أكبر من شدة الضوء في المنحنى (١).

(٢) $\Phi = h \nu_D - \phi = h \nu_D - e \nu_C$ ج-ق

$10^1 \times 3,4 = 2 \times 10^1 \times 1,6 - 10^1 \times 1 \times 3^4 - 10 \times 6,6 = 10^1 \times 3,4$ جول

(٣) لأن الفوتون الواحد يعطي طاقته كاملة لإلكترون واحد فقط ①. (٤) بسبب اختلاف مواقعها ①.

السؤال الرابع [٢٠١٧ / الدورة الشتوية]:

ج- (١) خزاوي = ك ع نق $\text{①} = \frac{h \nu}{\pi^2} = \frac{10^{-34} \times 6,6 \times 10^{14}}{3,14 \times 2} = 10^{-20} \text{ م}^2/\text{ث}$

(٢) نقن = ن^٢ نقب $\text{①} = (10^{-11} \times 5,29) \times 2 = 10^{-21} \times 10,58 = 10^{-20} \text{ م}$

(٣) $\lambda = 2 \pi \text{ نقب} = 10^{-11} \times 5,29 \times \frac{22}{7} \times 2 = 10^{-10} \times 1,33 = 1,33 \times 10^{-10} \text{ م}$

(٤) ط_ن = $\frac{13,6}{2} \text{ eV} = 6,8 \text{ eV} \leftarrow \text{ط} = \frac{13,6}{16} \text{ eV} = 0,85 \text{ eV}$

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٦

السؤال الأول [٢٠١٦ / الدورة الصيفية]:

أ- (١) الإلكترون فولت : الطاقة التي يكتسبها الإلكترون عندما يتحرك عبر فرق جهد مقداره (١) فولت.

السؤال الثاني [٢٠١٦ / الدورة الصيفية]:

ب- (١) الفلز (١) ① ، لأن تردد العتبة له أقل ① وبالتالي فإن اقتران الشغل له يكون أقل.

(٢) النقطة (س) تمثل تردد العتبة للفلز (١). ①

(٣) ص $\equiv \emptyset = \text{تد} \times \text{هـ} = \text{تد} \times \text{هـ} = 10^{-19} \times 6,6 = 10^{-19} \times 1 \times 6,6 = 6,6 \times 10^{-19} \text{ جول} \text{①}$

(٤) تد (للشعاع الساقط) = $\frac{h \nu}{\lambda} = \frac{10^{-19} \times 3}{10^{-10} \times 400} = 10^{-19} \times 0,75 = 7,5 \times 10^{-20} \text{ هيرتز}$

∴ الإلكترونات ستنبعث من الفلز (١) ① ، لأن (تد (للشعاع) < تد (١))

ط ح (عظمى) = ط فوتون - $\text{①} \emptyset = \text{هـ} \times \text{تد} - \text{هـ} \times \text{تد} (١)$

$\text{①} 10^{-19} \times 0,5 \times 6,6 - 10^{-19} \times 0,75 \times 6,6 =$

$\leftarrow \text{ط ح (عظمى)} = 10^{-19} \times 1,65 \text{ جول}$

السؤال الخامس [٢٠١٦ / الدورة الشتوية] :

ج- (١) الزخم الزاوي = ك ع نق = $\frac{h \cdot n}{\pi r} = \frac{h \cdot 10 \times 6,6 \times 10^{-34}}{\pi \cdot 2} = 10^{-33} \text{ كجم.م}^2/\text{ث}^2$ أو (جول.ث)

(٢) $\frac{h}{\lambda} = \frac{h}{\pi r} = \lambda$ ،

لكن: ك ع = $\frac{\text{الزخم الزاوي}}{\text{نقن}} = \frac{10 \times 6,6 \times 10^{-34}}{16 \times 10 \times 5,29 \times 10^{-11}} = 10^{-33} \text{ كجم.م}^2/\text{ث}^2$ (حيث نقن = نقب × ن) (١)

$\therefore \lambda = \frac{h}{\pi r} = \frac{h}{10 \times 5,29 \times 10^{-11}} = 1,33 \times 10^{-9} \text{ م}$

حل بديل: $\lambda = \pi r = 2 \times \pi \times 10 \times 5,29 \times 10^{-11} \times 4 = 1,33 \times 10^{-9} \text{ م}$

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٥

السؤال الرابع [٢٠١٥ / الدورة الصيفية] :

ج- (١) أ: تردد العتبة للفلز ① ، ب: دالة الشغل ①

(٢) ميل الخط المستقيم = $\frac{10 \times 1,6 \times (2 - 4)}{10 \times (1,5 - 2)} = 10^{-19} \text{ جول.ثانية}$

(٣) ميل الخط المستقيم يمثل: ثابت بلانك ① ، ووحدة قياسه جول.ث ①

(٤) من المنحنى عند $n = 2$ ، $10 \times 2 = 10^{-19}$ هيرتز ، فإن: طح (عظمى) = $10^{-19} \times 1,6 \times 4 = 10^{-19} \text{ جول}$ ①

طح (عظمى) = $e \times \Delta \times c = 10^{-19} \times 1,6 \times 4 = 10^{-19} \times 1,6 \times 4 \times 3 \times 10^8 \text{ جول}$ ①

① $\Delta \times c = 10^{-19} \text{ فولت}$

السؤال الخامس [٢٠١٥ / الدورة الصيفية] :

ج- (١) ط_ن = $\frac{13,6}{n} = 3,4 - 3,4 = 0$ ① $\frac{13,6}{2} = 6,8 = 6,8 - 3,4 = 3,4$ ① $\frac{13,6}{3} = 4,53 = 6,8 - 2,27 = 4,53$ ① $\frac{13,6}{4} = 3,4 = 6,8 - 3,4 = 3,4$ ① $\frac{13,6}{5} = 2,72 = 6,8 - 4,08 = 2,72$ ① $\frac{13,6}{6} = 2,27 = 6,8 - 4,53 = 2,27$ ① $\frac{13,6}{7} = 1,94 = 6,8 - 4,86 = 1,94$ ① $\frac{13,6}{8} = 1,7 = 6,8 - 5,1 = 1,7$ ① $\frac{13,6}{9} = 1,51 = 6,8 - 5,29 = 1,51$ ① $\frac{13,6}{10} = 1,36 = 6,8 - 5,44 = 1,36$ ① $\frac{13,6}{11} = 1,24 = 6,8 - 5,56 = 1,24$ ① $\frac{13,6}{12} = 1,13 = 6,8 - 5,67 = 1,13$ ① $\frac{13,6}{13} = 1,05 = 6,8 - 5,75 = 1,05$ ① $\frac{13,6}{14} = 0,97 = 6,8 - 5,83 = 0,97$ ① $\frac{13,6}{15} = 0,91 = 6,8 - 5,89 = 0,91$ ① $\frac{13,6}{16} = 0,85 = 6,8 - 5,95 = 0,85$ ① $\frac{13,6}{17} = 0,8 = 6,8 - 6,0 = 0,8$ ① $\frac{13,6}{18} = 0,76 = 6,8 - 6,04 = 0,76$ ① $\frac{13,6}{19} = 0,72 = 6,8 - 6,08 = 0,72$ ① $\frac{13,6}{20} = 0,68 = 6,8 - 6,12 = 0,68$ ① $\frac{13,6}{21} = 0,65 = 6,8 - 6,15 = 0,65$ ① $\frac{13,6}{22} = 0,62 = 6,8 - 6,18 = 0,62$ ① $\frac{13,6}{23} = 0,59 = 6,8 - 6,21 = 0,59$ ① $\frac{13,6}{24} = 0,57 = 6,8 - 6,23 = 0,57$ ① $\frac{13,6}{25} = 0,54 = 6,8 - 6,26 = 0,54$ ① $\frac{13,6}{26} = 0,52 = 6,8 - 6,28 = 0,52$ ① $\frac{13,6}{27} = 0,5 = 6,8 - 6,3 = 0,5$ ① $\frac{13,6}{28} = 0,49 = 6,8 - 6,31 = 0,49$ ① $\frac{13,6}{29} = 0,47 = 6,8 - 6,33 = 0,47$ ① $\frac{13,6}{30} = 0,45 = 6,8 - 6,35 = 0,45$ ① $\frac{13,6}{31} = 0,44 = 6,8 - 6,36 = 0,44$ ① $\frac{13,6}{32} = 0,42 = 6,8 - 6,38 = 0,42$ ① $\frac{13,6}{33} = 0,41 = 6,8 - 6,39 = 0,41$ ① $\frac{13,6}{34} = 0,4 = 6,8 - 6,4 = 0,4$ ① $\frac{13,6}{35} = 0,39 = 6,8 - 6,41 = 0,39$ ① $\frac{13,6}{36} = 0,37 = 6,8 - 6,43 = 0,37$ ① $\frac{13,6}{37} = 0,36 = 6,8 - 6,44 = 0,36$ ① $\frac{13,6}{38} = 0,35 = 6,8 - 6,45 = 0,35$ ① $\frac{13,6}{39} = 0,35 = 6,8 - 6,45 = 0,35$ ① $\frac{13,6}{40} = 0,34 = 6,8 - 6,46 = 0,34$ ① $\frac{13,6}{41} = 0,33 = 6,8 - 6,47 = 0,33$ ① $\frac{13,6}{42} = 0,32 = 6,8 - 6,48 = 0,32$ ① $\frac{13,6}{43} = 0,31 = 6,8 - 6,49 = 0,31$ ① $\frac{13,6}{44} = 0,31 = 6,8 - 6,49 = 0,31$ ① $\frac{13,6}{45} = 0,3 = 6,8 - 6,5 = 0,3$ ① $\frac{13,6}{46} = 0,29 = 6,8 - 6,51 = 0,29$ ① $\frac{13,6}{47} = 0,29 = 6,8 - 6,51 = 0,29$ ① $\frac{13,6}{48} = 0,28 = 6,8 - 6,52 = 0,28$ ① $\frac{13,6}{49} = 0,28 = 6,8 - 6,52 = 0,28$ ① $\frac{13,6}{50} = 0,27 = 6,8 - 6,53 = 0,27$ ① $\frac{13,6}{51} = 0,27 = 6,8 - 6,53 = 0,27$ ① $\frac{13,6}{52} = 0,26 = 6,8 - 6,54 = 0,26$ ① $\frac{13,6}{53} = 0,26 = 6,8 - 6,54 = 0,26$ ① $\frac{13,6}{54} = 0,25 = 6,8 - 6,55 = 0,25$ ① $\frac{13,6}{55} = 0,25 = 6,8 - 6,55 = 0,25$ ① $\frac{13,6}{56} = 0,24 = 6,8 - 6,56 = 0,24$ ① $\frac{13,6}{57} = 0,24 = 6,8 - 6,56 = 0,24$ ① $\frac{13,6}{58} = 0,23 = 6,8 - 6,57 = 0,23$ ① $\frac{13,6}{59} = 0,23 = 6,8 - 6,57 = 0,23$ ① $\frac{13,6}{60} = 0,23 = 6,8 - 6,57 = 0,23$ ① $\frac{13,6}{61} = 0,22 = 6,8 - 6,58 = 0,22$ ① $\frac{13,6}{62} = 0,22 = 6,8 - 6,58 = 0,22$ ① $\frac{13,6}{63} = 0,22 = 6,8 - 6,58 = 0,22$ ① $\frac{13,6}{64} = 0,21 = 6,8 - 6,59 = 0,21$ ① $\frac{13,6}{65} = 0,21 = 6,8 - 6,59 = 0,21$ ① $\frac{13,6}{66} = 0,21 = 6,8 - 6,59 = 0,21$ ① $\frac{13,6}{67} = 0,2 = 6,8 - 6,6 = 0,2$ ① $\frac{13,6}{68} = 0,2 = 6,8 - 6,6 = 0,2$ ① $\frac{13,6}{69} = 0,2 = 6,8 - 6,6 = 0,2$ ① $\frac{13,6}{70} = 0,2 = 6,8 - 6,6 = 0,2$ ① $\frac{13,6}{71} = 0,19 = 6,8 - 6,61 = 0,19$ ① $\frac{13,6}{72} = 0,19 = 6,8 - 6,61 = 0,19$ ① $\frac{13,6}{73} = 0,19 = 6,8 - 6,61 = 0,19$ ① $\frac{13,6}{74} = 0,18 = 6,8 - 6,62 = 0,18$ ① $\frac{13,6}{75} = 0,18 = 6,8 - 6,62 = 0,18$ ① $\frac{13,6}{76} = 0,18 = 6,8 - 6,62 = 0,18$ ① $\frac{13,6}{77} = 0,18 = 6,8 - 6,62 = 0,18$ ① $\frac{13,6}{78} = 0,17 = 6,8 - 6,63 = 0,17$ ① $\frac{13,6}{79} = 0,17 = 6,8 - 6,63 = 0,17$ ① $\frac{13,6}{80} = 0,17 = 6,8 - 6,63 = 0,17$ ① $\frac{13,6}{81} = 0,17 = 6,8 - 6,63 = 0,17$ ① $\frac{13,6}{82} = 0,17 = 6,8 - 6,63 = 0,17$ ① $\frac{13,6}{83} = 0,16 = 6,8 - 6,64 = 0,16$ ① $\frac{13,6}{84} = 0,16 = 6,8 - 6,64 = 0,16$ ① $\frac{13,6}{85} = 0,16 = 6,8 - 6,64 = 0,16$ ① $\frac{13,6}{86} = 0,16 = 6,8 - 6,64 = 0,16$ ① $\frac{13,6}{87} = 0,16 = 6,8 - 6,64 = 0,16$ ① $\frac{13,6}{88} = 0,15 = 6,8 - 6,65 = 0,15$ ① $\frac{13,6}{89} = 0,15 = 6,8 - 6,65 = 0,15$ ① $\frac{13,6}{90} = 0,15 = 6,8 - 6,65 = 0,15$ ① $\frac{13,6}{91} = 0,15 = 6,8 - 6,65 = 0,15$ ① $\frac{13,6}{92} = 0,15 = 6,8 - 6,65 = 0,15$ ① $\frac{13,6}{93} = 0,14 = 6,8 - 6,66 = 0,14$ ① $\frac{13,6}{94} = 0,14 = 6,8 - 6,66 = 0,14$ ① $\frac{13,6}{95} = 0,14 = 6,8 - 6,66 = 0,14$ ① $\frac{13,6}{96} = 0,14 = 6,8 - 6,66 = 0,14$ ① $\frac{13,6}{97} = 0,14 = 6,8 - 6,66 = 0,14$ ① $\frac{13,6}{98} = 0,14 = 6,8 - 6,66 = 0,14$ ① $\frac{13,6}{99} = 0,14 = 6,8 - 6,66 = 0,14$ ① $\frac{13,6}{100} = 0,13 = 6,8 - 6,67 = 0,13$ ① $\frac{13,6}{101} = 0,13 = 6,8 - 6,67 = 0,13$ ① $\frac{13,6}{102} = 0,13 = 6,8 - 6,67 = 0,13$ ① $\frac{13,6}{103} = 0,13 = 6,8 - 6,67 = 0,13$ ① $\frac{13,6}{104} = 0,13 = 6,8 - 6,67 = 0,13$ ① $\frac{13,6}{105} = 0,13 = 6,8 - 6,67 = 0,13$ ① $\frac{13,6}{106} = 0,13 = 6,8 - 6,67 = 0,13$ ① $\frac{13,6}{107} = 0,12 = 6,8 - 6,68 = 0,12$ ① $\frac{13,6}{108} = 0,12 = 6,8 - 6,68 = 0,12$ ① $\frac{13,6}{109} = 0,12 = 6,8 - 6,68 = 0,12$ ① $\frac{13,6}{110} = 0,12 = 6,8 - 6,68 = 0,12$ ① $\frac{13,6}{111} = 0,12 = 6,8 - 6,68 = 0,12$ ① $\frac{13,6}{112} = 0,12 = 6,8 - 6,68 = 0,12$ ① $\frac{13,6}{113} = 0,12 = 6,8 - 6,68 = 0,12$ ① $\frac{13,6}{114} = 0,12 = 6,8 - 6,68 = 0,12$ ① $\frac{13,6}{115} = 0,12 = 6,8 - 6,68 = 0,12$ ① $\frac{13,6}{116} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{117} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{118} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{119} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{120} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{121} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{122} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{123} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{124} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{125} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{126} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{127} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{128} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{129} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{130} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{131} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{132} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{133} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{134} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{135} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{136} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{137} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{138} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{139} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{140} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{141} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{142} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{143} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{144} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{145} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{146} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{147} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{148} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{149} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{150} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{151} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{152} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{153} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{154} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{155} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{156} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{157} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{158} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{159} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{160} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{161} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{162} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{163} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{164} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{165} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{166} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{167} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{168} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{169} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{170} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{171} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{172} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{173} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{174} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{175} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{176} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{177} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{178} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{179} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{180} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{181} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{182} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{183} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{184} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{185} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{186} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{187} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{188} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{189} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{190} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{191} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{192} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{193} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{194} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{195} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{196} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{197} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{198} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{199} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ① $\frac{13,6}{200} = 0,11 = 6,8 - 6,69 = 0,11$ ①

(٢) الإشارة السالبة تعني أن الإلكترون يحتاج إلى طاقة كي يتحرر من الذرة. ①

السؤال الرابع [٢٠١٥ / الدورة الشتوية] :

ج- (١) منحني الفلز (٢) ①. لأن التيار يزداد بزيادة شدة الضوء الساقط ① حيث التيار للفلز (٢) أكبر من للفلز (١)

$$(٢) \text{ هـ ت} = \text{هـ ت} + \text{طح(عظمى)} \quad ①$$

$$① \left(\frac{10 \times 3}{10 \times 6} \right) \times 34-10 \times 6,6 = ① \left(\frac{10 \times 3}{10 \times 6} \right) \times 34-10 \times 6,6 + \text{ت} \times 34-10 \times 6,6 = ① \left(\frac{10 \times 3}{10 \times 6} \right) \times 34-10 \times 6,6 + \text{ت} \times 34-10 \times 6,6$$

$$① \text{ هيرتز } 10 \times \frac{3}{22} = \frac{10 \times 0,9}{34-10 \times 6,6} = \text{ت} \leftarrow 10 \times 2,4 + \text{ت} \times 34-10 \times 6,6 = 10 \times 3,3$$

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٤

السؤال الثاني [٢٠١٤ / الدورة الصيفية] :

$$\text{ب- (١) ط} = \text{هـ ت} \times \text{ت} \quad ① \leftarrow 10 \times 1,6 \times 3,3 = 34-10 \times 6,6 \times \text{ت} \times \frac{1}{2}$$

$$\leftarrow \text{ت} = 10 \times 0,8 \text{ هيرتز}$$

$$\text{(٢) خ} = \frac{\text{هـ ت}}{\lambda} = \frac{\text{هـ ت} \times \text{ت}}{\text{س}} \quad ① = \frac{10 \times 0,8 \times 34-10 \times 6,6}{10 \times 3} = \frac{1}{2} \times 10 \times 1,76 = 10 \times 1,76 \text{ كغم.م/ث}$$

السؤال الثالث [٢٠١٤ / الدورة الصيفية] :

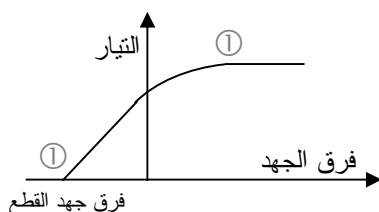
أ- (١) أن الضوء زود الإلكترونات بقدر كاف من الطاقة مكنها من التحرر من ارتباطها بالفلز واحتفاظها بالباقي على شكل طاقة حركية. ①

(٢) الطاقة الحركية العظمى تعتمد على :

١. تردد الضوء الساقط (أو طول الموجة) ①

٢. اقتران الشغل للفلز (أو تردد العتبة للفلز أو وع الفلز) ①

(٣) ان فرق الجهد يعمل على ايقاف بعض الإلكترونات لان طاقتها أقل ، وعند ايقاف أكبر الإلكترونات طاقة حركية سيتوقف التيار أو الإلكترونات تنبعث من سطح الفلز بطاقات مختلفة. ①



(٤) الرسم (علامة على الرسم وعلامة على فرق جهد القطع)

السؤال الثالث [٢٠١٤ / الدورة الصيفية] :

ب- (١) $n = 3$ ① (٢) الزخم الزاوي $= \frac{nh}{2\pi} = \frac{3 \times 6,6 \times 10^{-34} \times 3}{3,14 \times 2} = 10^{-33} \times 3,15$ ①

(٣) $\lambda = \frac{2\pi n \lambda}{n}$ ① ، $n \lambda = n \lambda$ ① $\Leftrightarrow \lambda = 10^{-11} \times 5,29 \times 3 \times 3,14 \times 2 = 10^{-9} \text{ م}$

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٤

السؤال الأول [٢٠١٤ / الدورة الشتوية] :

د- (١) $\chi = \frac{h}{\lambda} = \frac{6,6 \times 10^{-34}}{10^{-9} \times 600} = 1,1 \times 10^{-27} \text{ جول.ث/م}$ ①

(٢) $n \lambda = n \lambda$ ① $\Leftrightarrow \lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6,6 \times 10^{-34}}{10^{-19} \times 800} = 8,25 \times 10^{-19} \text{ جول}$

$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6,6 \times 10^{-34}}{10^{-19} \times 800} = 8,25 \times 10^{-19} \text{ جول}$

(بديل : $\lambda = \frac{h}{mv} = 8,25 \times 10^{-19} \text{ جول}$ ①)

السؤال الثالث [٢٠١٤ / الدورة الشتوية] :

د- (١) $n \lambda = n \lambda$ ① $\Leftrightarrow \lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6,6 \times 10^{-34}}{10^{-19} \times 800} = 8,25 \times 10^{-19} \text{ جول}$

(٢) التيار يزداد $\frac{1}{2}$ بسبب زيادة عدد الفوتونات الساقطة مما يزيد عدد الإلكترونات المتحررة ①.
فرق جهد القطع يبقى ثابتاً $\frac{1}{2}$ لأن طاقة الفوتون لم تتغير وبقيت ثابتة إذ أنها لا تعتمد على شدة الضوء فتبقى الطاقة الحركية العظمى ثابتة ①.

السؤال الرابع [٢٠١٤ / الدورة الشتوية] :

ج- (١) اسم المتسلسلة (٣) : باشن ①

(٢) $R = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n'} = \frac{1}{2} - \frac{1}{\infty} = 1,1 \times 10^{-7} = \frac{1}{\lambda} \Leftrightarrow \lambda = 10^{-7} \times \frac{4}{1,1} = 3,6 \times 10^{-7} \text{ م}$ ①

(٣) $n \lambda = n \lambda$ ① $\Leftrightarrow \lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6,6 \times 10^{-34}}{10^{-19} \times 800} = 8,25 \times 10^{-19} \text{ جول}$

$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6,6 \times 10^{-34}}{10^{-19} \times 800} = 8,25 \times 10^{-19} \text{ جول}$

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٣

السؤال الأول [٢٠١٣ / الدورة الصيفية]:

ج- (١) $\Delta ط = هـ \times ت$ ① $\Leftarrow ٢,٥٥ \times ١,٦ \times ١٠^{-١٩} = ٦,٦ \times ١٠^{-٣٤} \times ت$
 ② $\Leftarrow ت = ٠,٦٢ \times ١٠^{-١٥}$ هيرتز

(٢) متسلسلة بالمر ①

السؤال الرابع [٢٠١٣ / الدورة الصيفية]:

ج- (١) لأن ميلها ثابت ويساوي ثابت بلانك ②

(٢) $س = \lambda \times ت$ ① $\Leftarrow ١٠^{-١٠} \times ٣٠٠ = ١٠^{-٩} \times ت$ ② $\Leftarrow ت (ضوء) = ١ \times ١٠^{-١٥}$ هيرتز
 الفلز (س) فقط يستطيع أن يبعث (\bar{e}) من سطحه بطاقة حركية لأن $ت (ضوء) < ت (الفلز)$ (س) ①

السؤال الخامس [٢٠١٣ / الدورة الصيفية]:

ج- (١) يعتمد هذا التفاعل على طاقة الفوتون. ①

(٢) الطرق هي:

١. قد يختفي الفوتون وتنقل طاقته بالكامل الى (\bar{e}) وينتقل إلى مستوى طاقة أعلى.
٢. يصطدم الفوتون بالإلكترون وينتشتت الفوتون فتقل طاقته بينما تبقى سرعته ثابتة كما في ظاهرة كومبتون.
٣. يتمكن الفوتون من تحرير (\bar{e}) من سطح الفلز كما في الظاهرة الكهروضوئية فيختفي الفوتون وتنقل طاقته بالكامل إلى الإلكترون. (أي طريقتين عليها ②)

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٣

السؤال الرابع [٢٠١٣ / الدورة الشتوية]:

أ- (١) $نق ن = نق ب \times ن$ ② $= ٥,٢٩ \times ١٠^{-١١} \times (٢)^٢ = ٢,١٦ \times ١٠^{-١٠}$ م

(٢) $ط ن = \frac{١٣,٦}{ن}$ ① $\Leftarrow ط ٢ = \frac{١٣,٦}{٤} = ٣,٤$ إلكترون فولت (إشارة السالب ضرورية)

$ط ف = |ط ي - ط هـ|$ ① $= |٣,٤ - ٠,٨٥| = ٢,٥٥$ إلكترون فولت

السؤال الرابع [٢٠١٣ / الدورة الشتوية] :

- ب- (١) النقطة أ تردد العتبة. ① ، النقطة ب اقتران الشغل ①
- (٢) الميل يمثل ثابت بلانك (هـ) ①
- (٣) لا يتمكن من تحرير إلكترونات ①/٢ ، لأن تردد الفوتون أقل من تردد العتبة لفلز ①/٢ أو لأن طاقة الفوتون أقل من اقتران الشغل.

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٢

السؤال الرابع [٢٠١٢ / الدورة الصيفية] :

- أ- (١) نصف القطر : نق^٢ = ن^٢ نق^٢ ب ① = ٢ × ٥,٢٩ × ١٠^{-١١} = ٢١,٢ × ١٠^{-١١} متر
- (٢) طاقة الفوتون : ط = ط^{نهائي} - ط^{ابتدائي} ① = $\left| \frac{١٣,٦-}{٤} - \frac{١٣,٦-}{١} \right|$ ②
- = ٣,٤ - ١٣,٦ = ١٠,٢ إلكترون فولت ①
- (٣) اسم السلسلة : "ليمان" ①

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٢

السؤال السادس [٢٠١٢ / الدورة الشتوية] :

- ب- (١) ج-ق = ٢ فولت ① (من الرسم)
- طح عظمي = $e \times \text{ج-ق}$ ① = $٢ \times (١,٦ \times ١٠^{-٩}) = ٣,٢ \times ١٠^{-٩}$ جول
- هـ ت-ر - ϕ = طح عظمي ①
- $٦,٦ \times ١٠^{-٣} - (١ \times ١٠^{-١}) = \phi$ ① = $٣,٢ \times ١٠^{-٩}$
- $\phi = ٣,٤ \times ١٠^{-٩}$ جول ①

- (٢) تردد الضوء في المنحنى (٢) يساوي ① تردد الضوء في المنحنى (١)
- شدة الضوء في المنحنى (٢) أقل من ① شدة الضوء في المنحنى (١)

الدورة الصيفية لعام ٢٠١١

السؤال الخامس [٢٠١١ / الدورة الصيفية] :

- أ- (١) لأن الإلكترونات انطلقت من أماكن مختلفة من الفلز. أو أن الفوتون ذو التردد الأعلى انتزع إلكترون من عمق معين من الفلز. أو الفوتون ذو التردد الأقل انتزع إلكترون من عمق أقل. ③

السؤال السادس [٢٠١١ / الدورة الصيفية] :

أ- (١) $\Delta ط = ط - \infty ط - ٣ ط$ ① $\Leftarrow ط = \frac{١٣,٦-}{٣} = ٤,٥$ إلكترون فولت

$\Delta ط = صفر - (١,٥-) = ١,٥$ إلكترون فولت ①

ب- (٢) $٣ نقب = ٢ ن \times ١٠^{-١٠} = ٩ \times ١٠^{-١٠} \times ٥,٢٩ = ٤٧,٦١ \times ١٠^{-١٠}$ م

الدورة الشتوية لعام ٢٠١١

السؤال الثاني [٢٠١١ / الدورة الشتوية] :

- ج- (٢) حتى لا يحدث تداخل هدام بين الموجات المصاحبة وتلغي بعضها. ②

السؤال الثالث [٢٠١١ / الدورة الشتوية] :

ب- (١) $\lambda = \frac{٥}{٤}$ ①

- (٢) حيود الإلكترونات (أو النيوترونات أو ذرات الهيدروجين) في البلورات. ①

- (٣) المجهر الإلكتروني. ①

السؤال الرابع [٢٠١١ / الدورة الشتوية] :

ب- (١) هـ : تردد العتبة ① ، و : اقتران الشغل (\emptyset) ①

(٢) لا يتغير ①

(٣) هـ تـ : $\emptyset + ط(عظمي)$ ①

$١٩-١٠ \times ٣,٤ = ط$ ① $\Leftarrow ط + (١٩-١٠ \times ١,٦ \times ٢) = (١٥-١٠ \times ١) \times (٣٤-١٠ \times ٦,٦)$ جول

$ط = e \times \Delta ج ق$ ①

$١٩-١٠ \times ٣,٤ = \Delta ج ق \times ١٩-١٠ \times ١,٦ = ٢,١ ج ق$ ① فولت

السؤال السادس [٢٠١١ / الدورة الشتوية] :

أ- ثانياً: (١) ١. ظاهرة كومبتون ① ٢. الظاهرة الكهروضوئية ②

(٢) - ظاهرة كومبتون: تنقل طاقة الفوتون $\frac{1}{2}$

- الظاهرة الكهروضوئية: تنتقل طاقته بالكامل للإلكترون (يختفي الفوتون) $\frac{1}{2}$

الدورة الصيفية لعام ٢٠١٠

السؤال الثالث [٢٠١٠ / الدورة الصيفية] :

ب- (١) متسلسلة بالمر. ②

(٢) الثابت (R) هو ثابت ريدبرغ ① ، ووحدته (m^{-1}) أو (m^{-1}) ②

السؤال السادس [٢٠١٠ / الدورة الصيفية] :

ب- (١) $\lambda = \frac{h}{m \cdot v} = \frac{6.6 \times 10^{-34}}{9.1 \times 10^{-31} \times 0.5} = 1.5 \times 10^{-4} \text{ متر}$ ①

(٢) طح (عظمى) = $h \cdot \nu = 6.6 \times 10^{-34} \times 3.3 \times 10^{14} = 2.2 \times 10^{-19} \text{ جول}$ ①

$2.2 \times 10^{-19} \times 3.3 \times 10^{14} = 7.26 \times 10^{-5} \text{ جول}$ ①

(٣) $\lambda = \frac{h \cdot c}{E} = \frac{6.6 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^8}{2.2 \times 10^{-19}} = 9.1 \times 10^{-7} \text{ متر}$ ①

الدورة الشتوية لعام ٢٠١٠

السؤال الثاني [٢٠١٠ / الدورة الشتوية] :

أ- (١) تيار الخلية : يزداد التيار الكهربائي ① ، زيادة شدة الضوء تعني زيادة عدد الفوتونات ① ، وبالتالي زيادة عدد الإلكترونات المتحررة ①.

(٢) فرق جهد القطع : يبقى ثابتاً ① ، جهد القطع يعتمد على طاقة أو تردد الفوتونات ① ، وزيادة شدة الضوء لا تزيد من طاقة الفوتون أو تردده ①.

السؤال السادس [٢٠٠٧ / الدورة الشتوية] :

ب- أولاً : سلسلة بالمر ①

$$\text{ثانياً : (١) الزخم الزاوي} = \frac{h}{\pi} = \frac{h}{\pi} = \frac{10 \times 6,6 \times 10^{-34}}{2 \times 22/7} = 4,2 \times 10^{-34} \text{ جول.ث} \quad \text{①}$$

$$\text{(٢) ط}_n = \frac{13,6}{n} \text{ ط} \quad \text{①} \quad \text{ط}_2 = \frac{13,6}{4} = 3,4 \text{ إلكترون فولت} \quad \text{①}$$

$$\text{ط}_3 = \frac{13,6}{9} = 1,5 \text{ إلكترون فولت} \quad \text{①}$$

$$\text{طاقة الفوتون المنبعث} = (3,4 - 1,5) = 1,9 \text{ إلكترون فولت} \quad \text{①}$$

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٦

السؤال الثاني [٢٠٠٦ / الدورة الصيفية] :

- أ- (١) - ظاهرة طيف الامتصاص. ① - استقرار الذرات. ①
- الظاهرة الكهروضوئية. ① - اشعاع الجسم الأسود. ①

السؤال الرابع [٢٠٠٦ / الدورة الصيفية] :

ج- أولاً : (١) طح(عظمى) = هـ ت_r - ①

$$\text{①} \quad 19-10 \times 3,9 - \text{ت}_r \times (10-34 \times 6,6) = 19-10 \times 2,7$$

$$\text{ت}_r = \frac{19-10 \times 6,6}{10-34 \times 6,6} = 10 \times 1 \text{ هيرتز}$$

- (٢) أن يكون تردد الضوء الساقط ① مساوياً لتردد العتبة للفلز. ①
أو أن تكون طاقة فوتونات الضوء الساقط مساوية لاقتزان الشغل للفلز.

$$\text{ثانياً : (١) } \Delta \text{ ط} = \text{ط}_1 - \text{ط}_2 = \frac{13,6}{2(1)} + \frac{13,6}{2(3)} = 1,5 + 3,4 = 4,9 \text{ إلكترون فولت} \quad \text{①}$$

(٢) سلسلة ليمان ①

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٦

السؤال الرابع [٢٠٠٦ / الدورة الشتوية]:

أ- أكبر طول موجي (λ) يقابله أقل تردد (التناسب عكسي) وهو تردد العتبة ترد.

$$\lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{3 \times 10^8}{\nu} = \lambda \quad \Leftrightarrow \quad \nu = \frac{c}{\lambda} = \nu \quad \text{ب- (١) سلسلة بالمر (١)}$$

ب- (١) سلسلة بالمر (١)

$$\lambda = \frac{c}{\nu} = \lambda \quad \text{(٢)}$$

$$\frac{1}{\lambda} = \frac{1}{\lambda} \quad \Leftrightarrow \quad \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{\lambda} \quad \text{(١)}$$

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٥

السؤال الخامس [٢٠٠٥ / الدورة الصيفية]:

أ- لأن الطول الموجي المصاحب (١) للأجسام الجاهرية يساوي مقداراً صغيراً (١) لا يمكن قياسه وملاحظته (١).

$$\text{ب- طح(عظمى)} = e \Delta \times \nu = \nu \quad \text{(١)}$$

$$\nu = \frac{c}{\lambda} = \nu \quad \text{(١)}$$

$$\nu = \nu + \text{طح(عظمى)} \quad \text{(١)}$$

$$\nu = \nu + \text{طح(عظمى)} \quad \text{(١)}$$

$$\nu \approx \nu \quad \text{(١)}$$

السؤال الخامس [٢٠٠٥ / الدورة الصيفية] :

د- (١) الزخم الزاوي = $\frac{nh}{2\pi}$ ① $\Leftrightarrow \frac{34-10 \times 5,25}{\sqrt{22} \times 2} = n \times 6,6 \times 10^{-34}$ ① $\Leftrightarrow n = 5$

(٢) $\Delta \tau = \tau_2 - \tau_1 = \tau$ ① $= \left| \frac{13,6}{20} + \frac{13,6}{4} - \right| = \frac{21 \times 13,6}{100} = \frac{1}{2}$ إلكترون فولت $2,856$

- اسم السلسلة : بالمر ①

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٥

السؤال الخامس [٢٠٠٥ / الدورة الشتوية] :

ب- (١) $\emptyset = h \nu = 6,6 \times 10^{-34} \times 0,5 \times 10^{10} = 3,3 \times 10^{-19}$ جول ①

(٢) $\tau = e \times \text{جتي} \times \frac{1}{2}$

$\tau = h \nu - h \nu_0 = \frac{1}{2}$ ① $= 6,6 \times 10^{-34} \times 0,75 \times 10^{10} - 3,3 \times 10^{-19}$

$= 1,65 \times 10^{-19} \times 3,3 - 1,65 \times 10^{-19} \times 4,95 = 1,65 \times 10^{-19}$ جول

$\Leftrightarrow \text{جتي} = \frac{\tau}{e} = \frac{1,65 \times 10^{-19} \times 1,65}{1,6 \times 10^{-19}} = 1,03$ فولت $\frac{1}{2}$

ج- (١) $\Delta \tau = \tau_2 - \tau_1 = \tau$ ① $= \left| \frac{13,6}{16} - \frac{13,6}{4} \right| = 2,55$ إلكترون فولت

$= 2,55$ إلكترون فولت $1,6 \times 10^{-19} \times \frac{1}{2} = 4,08 \times 10^{-19}$ جول

$\Delta \tau = h \nu - h \nu_0 \Leftrightarrow 4,08 \times 10^{-19} = 6,6 \times 10^{-34} \times \frac{1}{2} \times \nu$

$\Leftrightarrow \nu = 0,618 \times 10^{10}$ هيرتز $\frac{1}{2}$

(٢) ينتمي إلى سلسلة بالمر ①

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٤

السؤال الثالث [٢٠٠٤ / الدورة الصيفية] :

أ- كمية الطاقة : يتكون الإشعاع من كمات محددة منفصلة من الطاقة لكل منها تردد محدد وتتناسب طاقة الكمة

الواحدة طردياً مع التردد. ②

السؤال السابع [٢٠٠٤ / الدورة الصيفية]:

ب- نقن = نقب × ن^٢ / ٢ ⇔ نق^٣ = ٥,٢٩ × ١٠^{-١١} × ٩ × ١/٢ = ١٠^{-١١} × ٤٧,٦١ م

ك ع^٣ = ن هـ / π^٢ نق^٣ = ① $\frac{١٠ \times ٦,٦ \times ٣}{١١ \times ٤٧,٦١ \times \pi^2}$ = ① $\frac{١٠ \times ٦,٦ \times ٣}{١١ \times ٤٧,٦١ \times \pi^2}$ = ① $\frac{١٠ \times ٦,٦ \times ٣}{١١ \times ٤٧,٦١ \times \pi^2}$ كغم.م/ث

λ = هـ / ك ع = ① $\frac{١٠ \times ٦,٦}{٢٦ \times ١٠ \times ٦,٦}$ = ① $\frac{١٠ \times ٦,٦}{٢٦ \times ١٠ \times ٦,٦}$ م

د- (١) ت_ر = س / λ = ١/٢ $\frac{١٠ \times ٣}{٧ \times ١٠ \times ٤}$ = ١/٢ $\frac{١٠ \times ٣}{٧ \times ١٠ \times ٤}$ هيرتز

طح(عظمى) = هـ ت_ر - ① ∅

① ∅ - ١٠^{-١٥} × ٠,٧٥ × (١٠^{-٣٤} × ٦,٦) = ١٠^{-١٩} × ١,٦ × ٢,٥

⇔ ∅ = ١٠^{-١٩} × ٠,٩٥ جول

(٢) طح = e^{٧٣} × ج ق = ① ⇔ ١٠^{-١٩} × ١,٦ × ٢,٥ = ١٠^{-١٩} × ١,٦ × ج ق × ١/٢ ⇔ ج ق = ٢,٥ فولت

(٣) ∅ = هـ ت_ر = ① ⇔ ١٠^{-١٩} × ٠,٩٥ = ١٠^{-١٩} × ٦,٦ × ت_ر × ١/٢ ⇔ ت_ر = ٠,١٤٤ هيرتز

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٤

السؤال الثامن [٢٠٠٤ / الدورة الشتوية]:

ج- (١) الزخم الزاوي: خ ز = ن هـ / π^٢ = ① $\frac{١٠ \times ٦,٦ \times ٢}{\pi \times ٢}$ = ① $\frac{١٠ \times ٦,٦ \times ٢}{\pi \times ٢}$ جول.ث

(٢) الزخم الخطي: ك ع = ن^٢ نقن / ٢ = ① $\frac{١٠ \times ٦,٦}{٢ \times \pi \times ٦,٦}$ = ① $\frac{١٠ \times ٦,٦}{٢ \times \pi \times ٦,٦}$

= ① $\frac{١٠ \times ٦,٦}{١١ \times ٥,٢٩ \times ٤ \times \pi}$ = ① $\frac{١٠ \times ٦,٦}{١١ \times ٥,٢٩ \times ٤ \times \pi}$ كغم.م/ث

(٣) λ = هـ / ك ع = ① $\frac{١٠ \times ٦,٦}{٢٣ \times ١٠ \times ٠,١}$ = ① $\frac{١٠ \times ٦,٦}{٢٣ \times ١٠ \times ٠,١}$ م

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٣

السؤال السادس [٢٠٠٣ / الدورة الصيفية]:

ب- ١. تتحرك الإلكترونات في مدارات دائرية حول النواة بتأثير قوة الجذب الكهربائية. ①

٢. لا يتحرك الإلكترون إلا في مدارات محددة وتكون طاقة الإلكترون في أي منها ثابتة لا تتغير. ①

٣. لا يشع الإلكترون طاقة طالما بقي في مستوى طاقته، ولكنه يشع كمية محددة من الطاقة عند انتقاله من

مستوى عالٍ إلى أخفض بينما يمتص كمية محددة من الطاقة عند انتقاله من مستوى طاقة منخفض إلى أعلى ①

٤. المدارات المسموح للإلكترون بالتحرك فيها هي التي يكون فيها الزخم الزاوي للإلكترون مساوياً لعدد صحيح

$$(n) \text{ مضروباً في ثابت بلانك مقسوماً على } (2\pi) \Leftrightarrow \chi_z = \frac{nh}{2\pi} \quad ①$$

السؤال السابع [٢٠٠٣ / الدورة الصيفية]:

ب- ١) $\emptyset = \text{هـ تـ د}$. ①

$$\Leftrightarrow \text{تـ د} = \frac{19-10 \times 1,6 \times 2,5}{34-10 \times 6,6} = ① \quad 10 \times \frac{4}{6,6} = \text{هـيرتز}^{1/2}$$

٢) طح(عظمى) = هـ تـ د - \emptyset ①

$$\text{①} \frac{1}{2} 19-10 \times 1,6 \times 2,5 - 10 \times 0,8 \times 34-10 \times 6,6 =$$

$$= 19-10 \times 1,3 - 19-10 \times 4 - 19-10 \times 5,3 = \text{جول}$$

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠٣

السؤال السابع [٢٠٠٣ / الدورة الشتوية]:

$$\text{ب- (١) طن} = \frac{1}{2} \frac{13,6 -}{n} \Rightarrow 3,4 - \Rightarrow \frac{1}{2} \frac{13,6 -}{n} = 3,4 - \Rightarrow n = 2$$

$$\text{ك عن نقن} = \frac{n -}{\pi^2} \text{ ، نقن} = n^2 \text{ نقب} \frac{1}{2}$$

$$\text{ع} = 1,1 \times 10^6 \text{ م/ث} \Rightarrow \frac{10^{-19} \times 6,6 \times 2}{3,14 \times 2} = \frac{1}{2} \times 4 \times 10^{-11} \times 5,29 \times \text{ع} \times 10^{-31} \times 9,1$$

$$\text{(٢) تد} = \frac{|\Delta \text{ط}|}{h} = \frac{|(10^{-19} \times 1,6 \times 3,4 -) - (10^{-19} \times 1,6 \times 13,6 -)|}{10^{-19} \times 6,6} = 10^6 \times 2,47 \text{ هيرتز}$$

↔ تنتمي إلى سلسلة ليمان ①

السؤال الثامن [٢٠٠٣ / الدورة الشتوية]:

$$\text{ج- (١) } \lambda = \frac{c}{\nu} = \frac{10^8 \times 3}{10^{10} \times 0,6} = 10^6 \times 0,5 \text{ م}$$

$$\text{(٢) ه-} = \frac{\Delta \text{ط}}{\Delta \text{ت}} = \frac{10^{-19} \times 3,3 - \text{صفر}}{10^{-10} \times 0,6 - 10^{-10} \times 1,1} = 10^6 \times 6,6 \text{ جول. ث}$$

الدورة الصيفية لعام ٢٠٠٢

السؤال الثاني [٢٠٠٢ / الدورة الصيفية]:

أ- (٣) لأن زيادة شدة الضوء تعني زيادة عدد الفوتونات الساقطة وبالتالي زيادة عدد الإلكترونات المنترعة مما يؤدي

إلى زيادة التيار خلال الخلية الكهروضوئية. ②

السؤال الخامس [٢٠٠٢ / الدورة الصيفية] :

أ- (١) نقن = نقب × ن^٢ ① ⇔ نق^٢ = ٥,٣ × ١٠^{-١١} × ٤ = ٢١,٢ × ١٠^{-١١} م

(٢) طن = $\frac{١٣,٦-}{٢}$ ① ⇔ طن = $\frac{١٣,٦-}{٤}$ ① = ٣,٤ إلكترون فولت

(٣) ك عر نقن = $\frac{ن-}{\pi^2}$ ①

$\lambda = \frac{ن-}{ك ع} = \frac{\pi^2 نقن}{ن} = \frac{٤ \times ١٠^{-١١} \times ٥,٣ \times \pi \times ٢}{٢} \cong ٦٦ \times ١٠^{-١١}$ م ①

- ب- ١. ظاهرة طيف الامتصاص ① ٢. مسألة استقرار الذرات ①
 ٣. الظاهرة الكهروضوئية ① ٤. اشعاع الجسم الأسود ①

الدورة الشتوية لعام ٢٠٠١

السؤال الثامن [٢٠٠١ / الدورة الشتوية] :

ب- (١) ت.د. = $\frac{١٠ \times ٣}{٧^{-١٠} \times ٦} = \frac{١}{2} \frac{س}{\lambda} = ١٠^{-١٠} \times ٥,٥ = \frac{١}{2}$ هيرتز

هـ ت.د. = ① = $١٠^{-١٠} \times ٥,٥ \times ٦,٦ = ٣,٣ \times ١٠^{-١٩}$ جول

(٢) طح = $e^{-٧س} \times ج ق$ ① ⇔ $١٠^{-١٩} \times ٦,٤ = ١٠^{-١٩} \times ١,٦ \times ج ق \times \frac{1}{2}$ ⇔ ج ق = ٤ فولت

السؤال التاسع [٢٠٠١ / الدورة الشتوية] :

أ- (١) ن = ٢ ②

(٢) نق^٢ = نقب × ن^٢ ① = $٥,٣ \times ١٠^{-١١} \times ٤ = ٢١,٢ \times ١٠^{-١١}$ م

(٣) $\lambda = \frac{نق^٢ \times \pi^2}{٢} = ٦٦,٥ \times ١٠^{-١١}$ م ①

