الفيزياء الحديثة

2013 / التمهيدي

سؤال : ماذا يحصل عند زيادة شدة الضوء الساقط (لتردد معين مؤثر) على سطح فلزي معين في الظاهرة الكهروضوئية ؟

الجواب : يزداد تيار الاشباع .

2013 / الدور الاول

سؤال : أيسلك الضوء سلوك الجسيمات ؟ أم انه يسلك سلوك الموجات ؟

الجواب : الاجابة عن هذا السؤال تعتمد على الظاهرة التي هي قيد الدراسة . ان بعض التجارب يمكن تفسيرها عند سلوك الضوء سلوك الجسيمات , ا سان الضوء يظهر صفة جسيمية , والبعض الاخر يمكن تفسيرها عند سلوك الضوء سلوك الجسيمات , اي ان الضوء يظهر صفة موجبة . فالضوء الذي يمكنه اخراج الالكترونات من المعادن كما في الظاهرة الكهروضوئية بمعنى أن الضوء يسلك سلوك الجسيمات فان نفس الضوء يمكن أن يحدث حيودا بمعنى أن الضوء يسلك سلوك الموجات .

2014 / التمهيدي

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ عند مضاعفة شدة الضوء الساقط بتردد معين موثر في سطح معدن يتضاعف مقدار :

(جهد الايقاف , زخم الفوتون , تبار الاشباع , الطاقة الحركية العظمى الالكترونية الضوئية المنبعثة)

الجواب : تيار الاشباع :

2014 / الدور الاول

سؤال : من خلال دراستك لنشاط الظاهرة الكهروضوئية , مايحصل :

(اولا) عند زيادة شدة الضوء الساقط (لتردد معين موثر) .

(ثانيا) في حالة عكس قطبية فولطية المصدر ' اي في حالة أن يكون اللوح الباعث موجبا واللوح الجامع سالب (ΔV) سالبة .

(ثالثا) عند زيادة سالبية جهد اللوح الجامع تدريجيا .

الجواب : (اولا) : يزداد تيار الاشباع .

(ثانيا) : يهبط التيار تدريجيا الى اقل قيمة .

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

(ثالثا) : يقل التيار المار في الدائرة الى الصفر .

2014 / الدور الاول (النازحين)

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ يمكن فهم الظاهرة الكهروضوئية على أساس :

(النظرية الكهرومغناطيسية , تداخل الموجات الضوئية , حيود الموجات الضوئية , ولاواحدة منها)

الجواب : ولاواحدة منها .

2014 / الدور الثاني

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ الموجات المرافقة لحركة جسيم مثل الالكترون هي :

(موجات ميكانيكية طولية , موجات ميكانيكية مستعرضة , موجات مستعرضة , موجات مادية)

الجواب : موجات مادية .

2014 / الدور الثاني (النازحين)

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ عند مضاعفة شدة الضوء الساقط بتردد معين موثر على سطح معدن يتضاعف مقدار :

(زخم الفوتون , جهد الايقاف , تيار الاشباع , الطاقة الحركية العظمى اللالكترونات الضوئية المنبعثة)

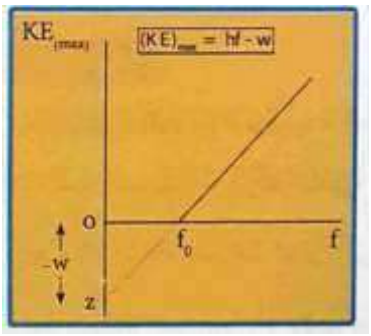
الجواب : تيار الاشباع

2014 / الدور الثالث

سؤال : وضح برسم بياني العلاقة بين الطاقة الحركية العظمى وللالكترونات الضوئية المنبعثة من سطح معدن وتردد الضوء الساقط , ماالذي يمثلة ميل الخط المستقيم ؟

الجواب : أن ميل الخط المستقيم يمثل قيمة ثابت بلانك .

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK



2015 / التمهيدي

سؤال : ما الفائدة العملية من الخلية الكهروضوئية ؟

الجواب : 1- قياس شدة الضوء .

2- وتحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كهربائية .

2015 / التمهيدي

سؤال : ماذا يحدث عند مضاعفة شدة الضوء الساقط بتردد معين موثر في سطح معدن معين ؟

الجواب : يتضاعف تيار الاشباع .

سؤال : ما المقصود بتردد العتبة ؟

الجواب : تردد العتبة لمعدن : وهو اقل تردد يولد الانبعاث الكهروضوئي لذلك المعدن وهو يعد خاصية مميزة للمعدن المضاء , اذ أن لكل معدن تردد عتبة خاصا به .

2015 / الدور الاول

سؤال : علل : عادة يفضل استعمال خلية كهروضوئية نافذتها من الكوارتز بدلا من الزجاج في تجربة الظاهرة الكهروضوئية ؟

الجواب : وذلك لكي تمرر النافذة المصنوعة من الكوارتز الاشعة فوق البنفسجية زيادة على الضوء المرئي , وبذلك يكون مدى الترددات المستعملة في التجربة اوسع .

سؤال : ما المقصود بدالة الشغل لمعدن ؟

الجواب : دالة الشغل لمعدن : وهي اقل طاقة يرتبط بها الالكترون بالمعدن وتعطى بالعلاقة : $w = hf_{\circ}$ اذ أن (w) هي دالة الشغل للمعدن (h) هو ثابت بلانك , ($f_{\circ}$) هو تردد العتبة للمعدن .

2015 / الدور الاول (خارج القطر)

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ يمكن فهم الظاهرة الكهروضوئية على اساس :

(النظرية الكهرومغناطيسية , تداخل الموجات الضوئية , حيود الموجات الضوئية , ولاواحدة منها)

الجواب : ولا واحدة منها .

2015 / الدور الثاني

سؤال : ما النظرة الحديثة لطبيعة الضوء ؟

الجواب : النظرة الحديثة لسلوك الضوء تأخذ السلوك الثنائي (المزدوج) وترى أن الطاقة تنتقل بشكل فوتونات يقودها با تجاه سيرها مجال موجي . وهنا يجب أن توكد على أنه في حالة أو ظرف معين يظهر الضوء اما بصفة جسيمية أو بصفة موجبة ولكن ليس كلاهما في ان واحد , اي أن كل من النظرية الموجبة للضوء والنظرية الجسيمية للضوء تكمل بعضها الاخر .

2015 / الدور الثالث

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ العبارة (في كل نظام ميكانيكي لابد من وجود موجات ترافق (تصاحب) حركة الجسيمات المادية) هي تعبير عن :

(اقتراح بلانك , مبدأ اللادقة لهايزنبرك , فرضية دي برولي , قانون لنز)

الجواب : قرضية دي برولي .

2016 / التمهيدي

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ عند مضاعفة شدة الضوء الساقط بتردد معين موثر في سطح معين ستضاعف مقدار :

(زخم الفوتون , جهد الايقاف , تيار الاشباع , الطاقة الحركية العضمى للالكترونات الضوئية المنبعثة)

الجواب : تيار الاشباع .

2016 / الدور الاول

سؤال : كيف يمكنك رياضيا تفسير السلوك المزدوج للفوتون ؟

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

الجواب : حسب معادلة ماكس بلانك $E = hf$

حسب معادلة أينشتاين في تكافؤ الكتل (m) والطاقة (E) $E = mC^2$

ومن العلاقتين السابقتين نحصل على :

$$mC^2 = hf \rightarrow m = \frac{hf}{C^2}$$

اي أن الفوتون يسلك كما لو كانت له كتلة , ومن العلاقة السابقة فان :

$$mc = \frac{hf}{c}$$

$$\therefore f = \frac{C}{\lambda}$$

لذلك فان : $mc = \frac{h\frac{c}{\lambda}}{c} \rightarrow mc = \frac{h}{\lambda} \rightarrow \lambda = \frac{h}{mc}$

سؤال : ما تأثير زيادة شدة الضوء الساقط بتردد ثابت مؤثر على سطح معدن على كل من :

طاقة الفوتون , جهد الأيقاف , تيار الاشعاع .

الجواب : طاقة الفوتون : لاتتأثر بزيادة شدة الضوء الساقط .

جهد الايقاف : لا يتأثر بزيادة شدة الضوء الساقط .

تيار الاشباع : يزداد بزيادة شدة الضوء الساقط ويتناسب تناسبا طرديا معه .

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ الموجات المرافقة لحركة جسيم مثل الالكترون هي :

(موجات ميكانيكية طولية , موجات ميكانيكية مستعرضة , موجات كهرومغناطيسية , موجات مادية)

الجواب : موجات مادية .

2016 / الدور الاول (خارج القطر)

سؤال : ما المقصود ب (قانون أزاحة فين) ؟ أكتب العلاقة التي يعطى بها القانون .

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

الجواب : قانون ازاحة فين : ذروة التوزيع الموجي للاشعاع المنبعث من الجسم الأسود تنزاح نحو الطول الموجي الأقصر عند ارتفاع درجة الحرارة المطلقة (تناسب عكسي) .

ويعطى بالعلاقة الاتية : $\lambda_m T = 2.898 \times 10^{-3}$

2016 / الدور الثاني (خارج القطر)

سؤال : علام يعتمد جهد القطع في الخلية الكهروضوئية ؟

الجواب : يعتمد على : 1- تردد الفوتون الساقط (f) . 2- نوع مادة سطح المعدن الباعث .

2016 / الدور الثالث

سؤال : ما الكمية الفيزيائية التي تقاس بوحدة ($watt/m^2$) ؟

الجواب : شدة الاشعاع .

2017 / الدور الاول

سؤال : ماذا يحصل لذوة التوزيع الموجي للاشعاع المنبعث من الجسم الاسود عند ارتفاع درجة الحرارة المطلقة ؟ ذاكرا العلاقة الرياضية لذلك .

الجواب : تنزاح نحو الطول الموجي الأقصر عند ارتفاع درجة الحرارة المطلقة ($\lambda_m T = 2.898 \times 10^{-3}$) .

2017 / الدور الاول (النازحين)

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ العبارة (في كل نظام ميكانيكي لابد من وجود موجات ترافق (تصاحب) حركة الجسيمات المادية)هي تعبير عن : (اقتراح بلانك , قانون لنز , فرضية دي برولي , مبدأ اللادقة لها يزنبرك)

الجواب : فرضية دي برولي .

2017 / الدور الثاني

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ أي من الكميات الاتية تعد ثابتة وفق النظرية النسبية :

(سرعة الضوء , الكتلة , الزمن , الطول)

الجواب : سرعة الضوء .

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

2017 / الدور الثاني (خارج القطر)

سؤال : ما أهم تطبيقات الظاهرة الكهروضوئية ؟

الجواب : 1- الخلية الكهروضوئية والتي بوساطتها يمكننا قياس شدة الضوء وتحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كهربائية كما في الخلايا الشمسية .

2- تستثمر في كاميرات التصوير الرقمية .

3- اضهار تسجيل الموسيقى المصاحبة لصور الأفلام المتحركة السينمائية .

سؤال : ضع كلمة (صح) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة الخاطئة , مع تصحيح الخطأ أن وجد دون تغيير ما تحته خط :

◄ العبارة (في كل نظام ميكانيكي لابد من وجود موجات ترافق (تصاحب) حركة الجسيمات المادية) هي تعبير عن فرضية دي برولي .

الجواب : صح .

2017 / الدور الثاني (النازحين)

سؤال : علل : عادة يفضل استعمال خلية كهروضوئية نافذتها من الكوارتز بدلا من الزجاج في تجربة الظاهرة الكهروضوئية ؟

الجواب : وذلك لكي تمرر النافذة المصنوعة من الكوارتز الاشعة فوق البنفسجية زيادة على الضوء المرئي , وبذلك يكون مدى الترددات المستعملة في التجربة اوسع .

2017 / الدور الثالث

سؤال : ما النظرة الحديثة لطبيعة الضوء ؟

الجواب : النظرة الحديثة لسلوك الضوء تاخذ السلوك الثنائي (المزدوج) وترى أن الطاقة تنتقل بشكل فوتونات يقودها باتجاه سيرها مجال موجي . وهنا يجب أن نؤكد على أنه في حالة أو ظرف معين يظهر الضوء اما بصفة جسيمية أو بصفة موجية ولكن ليس كلاهما في ان واحد , أي أن كل من النظرية الموجية للضوء والنظرية الجسيمية للضوء تكمل بعضها الاخر .

2018 / الدور الاول

سؤال : ما المقصود ب(فرضية دي برولي) ؟

الجواب : فرضية دي برولي [redacted] ظام ميكانيكي لابد من وجود موجات ترافق (تصاحب) حركة الجسيمات المادية .

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

2018 / الدور الاول (خارج القطر)

سؤال : ما الذي أضافته النظرية النسبية للمفاهيم الكلاسيكية ؟

الجواب : ان رصد حدث في الفضاء بدقة يتم بتحديد موقعة باستخدام الاحداثيات (x ,y , z) وتحديد زمن حدوثه بالاحداثي (t) , أي أنها اعتمدت أربع احداثيات هي (X, Y , Z , t) بدلا من ثلاثة احداثيات كما في الفيزياء الكلاسيكية .

2018 / الدور الثالث

سؤال : ما فرضيات أينشتاين في النظرية النسبية الخاصة ؟

الجواب : 1- ان قوانين الفيزياء يجب أن تكون واحدة في جميع أطر الاسناد القصورية .

2- سرعة الضوء في الفراغ مقدار ($c=3\times 10^3\ m/s$) في جميع أطر الاسناد القصورية بغض النظر عن سرعة المراقب أو سرعة الحدث .

2019 / التمهيدي

سؤال : كيف يمكنك رياضيا تفسيرالسلوك المزدوج للفوتون ؟

الجواب : حسب معادلة ماكس بلانك $E=hf$

حسب معادلة أينشتاين في تكافؤ الكتلة (m) والطاقة (E) $E=mc^2$

ومن العلاقتين السابقتين نحصل على : $mc^2 = hf \rightarrow m = \frac{hf}{c^2}$

أي أن الفوتون يسلك كما لو كانت له كتلة , ومن العلاقة السابقة فأن : $mc=\frac{hf}{c}$

$$\therefore f = \frac{c}{\lambda}$$

لذلك فأن : $mc = \frac{h\frac{c}{\lambda}}{c} \rightarrow mc = \frac{h}{\lambda} \rightarrow \lambda = \frac{h}{mc}$

سؤال : اختر الاجابة الصحيحة :

◄ أي من الكميات التالية تعد ثابتة حسب النظرية النسبية :(الكتلة , الزمن , سرعة الضوء ,الطول)

الجواب : سرعة الضوء .

2019 / الدور الأول

سؤال : ماذا تعني زيادة شدة الضوء (شدة الأشعاع) لتردد معين مؤثر حسب رأي كل من ؟

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

1-نظرية الكم (العالم ماكس بلانك). 2- النظرية الموجية للضوء (الفيزياء الكلاسيكية).

الجواب : 1- وفق نظرية الكم : يزداد عدد الالكترونات الضوئي المنبعثة ؟

أو : يزداد تيار الاشباع .

أو : يزداد عدد الفوتونات الساقطة خلال وحدة الزمن .

أو : لايؤثرعلى مقدار الطاقة الحركية العظمى اللالكترونات الضوئية المنبعثة .

((أي اجابة بذكرها الطالب يعطى درجة كاملة))

2- وفق النظرية الموجية للضوء :

يزداد مقدار الطاقة الحركية العظمى للالكترونات الضوئية المنبعثة .

أو : الضوء ذا الشدة العالية يحمل طاقة أكثر للمعدن في الثانية الواحدة ولذلك فأن الالكترونات الضوئية سوف تمتلك طاقة حركية أكبر .

2019 / الدور الأول (خارج القطر)

سؤال : في تجربة الظاهرة الكهروضوئية , ما يحصل ؟

1-عند زيادة شدة الضوء الساقط (لتردد معين مؤثر) .

2- في حالة عكس قطبية فولطية المصدر , أي في حالة أن يكون اللوح الباعث موجبا واللوح الجامع سالب .

3- عند زيادة سالبية جهد اللوح الجامع تدريجيا .

الجواب : 1-يزداد تيار الاشباع .

2-يهبط التيار تدريجيا الى قيم أقل .

3- يقل التيار المار في الدائرة الى الصفر .

سؤال : ما تفسير عدم ملاحظة الطبيعية الموجية للأجسام الاعتيادية المتحركة في حياتنا اليومية في العالم البصري مثل سيارة متحركة ؟

الجواب : وذلك لأن الطول الموجي المرافق أو المصاحب لحركة الأجسام الاعتيادية في حياتنا اليومية مثل السيارة المتحركة يكون قريبا من الصفر بحيث أن سلوكها الموجي مثل التداخل والحيود لايمكن ملاحظته لأن كتلة الجسم كبيرة نسبيا وبالتالي فأن طول موجة دي برولي المرافقة له تكون صغيرة جدا , أي أن العلاقة عكسية , مما يجعل الخصائص الموجية للأجسام الكبيرة نسبيا مهملة .

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

2020 / التمهيدي

سؤال : ما النظرة الحديثة لطبيعة الضوء ؟

الجواب : النظرة الحديثة لسلوك الضوء تأخذ السلوك الثنائي (المزدوج) وترى أن الطاقة تنتقل بشكل فوتونات يقودها باتجاه سيرها مجال موجي . وهنا يجب أن تؤكد على أنه في حالة أو ظرف معين يظهر الضوء اما بصفة جسيمية أو بصفة موجية ولكن ليس كلاهما في ان واحد , أي أن كل من النظرية الموجية للضوء والنظرية الجسيمية للضوء تكمل بعضها الاخر .

سؤال : ضع كلمة (صح)أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ)أمام العبارة غير الصحيحة من العبارات الأتية مع تصحيح الخطأ ان وجد دون تغيير ماتحته خط :

◄ يحصل انبعاث كهروضوئي من سطح معدن معين اذا كانت دالة الشغل للمعدن أصغر أو تساوي طاقة الضوء الساقط عليه .

الجواب : صح .

سؤال :اختر الاجابة الصحيحة :

◄أي من الكمياتالتالية تعد ثابتة حسب النظرية النسبية :

(الكتلة , الزمن , سرعة الضوء , الطول)

الجواب : سرعة الضوء .

2020 / الدور الأول

سؤال : علل : لايمكن ملاحظة الطول الموجي المرافق للأجسام الاعتيادية المتحركة في حياتنا اليومية مثل كرة القدم المتحركة ؟

الجواب : بسبب صغر ثابت بلانك وكبر الكتلة (أو الزخم) وفق العلاقة : $\lambda=\frac{h}{mv}$

سؤال : ما فرضيات أينشتاين في النظرية النسبية الخاصة ؟

الجواب : 1-ان قوانين الفيزياء يجب أن تكون واحدة في جميع أطر الاسناد القصورية .

2- سرعة الضوء في الفراغ مقدار ثابت ($c=3\times 10^8 m/s$)في جميع أطر الاسناد القصورية بغض النظر عن سرعة المراقب أو سرعة الحدث .

سؤال : أيسلك الضوء سلوك الجسيمات ؟ أم انه يسلك سلوك الموجات ؟ وضح ذلك

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

الجواب : الاجابة عن هذا السؤال تعتمد على الظاهرة التي هي قيد الدراسة . أن بعض التجارب يمكن تفسيرها عند سلوك الضوء سلوك الجسيمات , أي أن الضوء يظهر صفة جسيمية , والبعض الاخر يمكن اخراج الالكترونات من المعادن كما في الظاهرة الكهروضوئية بمعنى أن الضوء يسلك سلوك الجسيمات فأن نفس الضوء يمكن أن يحدث حيودا بمعنى أن الضوء يسلك سلوك الموجات .

2020 / الدور الثاني

سؤال : علل : تعد النظرية النسبية الخاصة التي أقترحها العالم أينشتاين من أكثر النظريات أثارة ؟

الجواب : لأنها أحدثت العديد من التغيرات على مفاهيم الفيزياء اللكلاسيكية وطبيعة الجسيمات النووية وبعض الظواهر الكونية .

سؤال : ضع كلمة (صح) أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ)أمام العبارة غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد دون تغيير ماتحتة خط :

◄ شدة الاشعاع المنبعثة من الجسم الأسود تتناسب طرديا مع الأس لدرجة الحرارة المطلقة (عدا الصفر المطلق) ويعبر عن ذلك بقانون الازاحة ل(فين).

الجواب : خطأ . ستيفان ـ بولتزمان .

سؤال : ما النظرية الحديثة لطبيعة الضوء ؟

الجواب : النظرية الحديثة لسلوك الضوء تأخذ السلوك الثنائي (المزدوج) وترى أن الطاقة تنتقل بشكل فوتونات يقودها بأ تجاه سيرها مجال موجي . وهنا يجب أن نؤكد على أنه في حالة أو ظرف معين يظهر الضوء اما بصفة جسيمية او بصفة موجية ولكن ليس كلاهما في ان واحد , أي أن كل من النظرية الموجية للضوء والنظرية الجسيمية للضوء تكمل بعضها الاخر .

سؤال : ما الفائدة العلمية من أستعمال الخلية الكهروضوئية ؟

الجواب : 1- قياس شدة الضوء .

2- وتحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كهربائية .

2020 / الدور الثاني (التكميلي)

سؤال : ضع كلمة (صح)أمام العبارة الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارة غير الصحيحة ثم صحح الخطأ ان وجد دون تغيير ما تحته خط :

◄ الموجات المرافقة لحركة جسيم مثل الالكترون موجات ميكانيكية طولية.

الجواب : خطأ . موجات مادية .

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

سؤال : علام تعتمد الطاقة الحركية العظمى الالكترونات الضوئية المنبعثة ($K.E_{max}$)من سطح معدن ؟

الجواب : تعتمد على :

1-تردد الضوء الساقط .

2- دالة الشغل (أو تردد العتبة) للمعدن .

2020 / الدور الثالث

سؤال : كيف توضح علاقة حساب طول موجة دي برولي المرافقة لحركة جسيم مادي ($\lambda=\frac{h}{mv}$)للجسيم ؟

الجواب :عند النظر بدقة الى العلاقة المذكورة يتضح لنا الخاصية الازدواجية للمادة ,اذ أن الجهة اليمنى من العلاقة تحتوي مفهوم الجسيم (الكتلة (m) أو الزخم (mv)) والجهة اليسرى من المعادلة تحتوي مفهوم الموجة (الطول الموجي (λ)).

سؤال : ما المقصود بدالة الشغل لمعدن ؟

الجواب : دالة الشغل لمعدن : وهي أقل طاقة يرتبط بها الالكترون بالمعدن وتعطى بالعلاقة :$W=h f_{\circ}$

اذ أن (w) هي دالة الشغل للمعدن ,(h) هو ثابت بلانك , (f_0) هو تردد العتبة للمعدن .

المسائل

2013 / التمهيدي

سقوط ضوء طولة الموجي ($3\times 10^{-7}\ m$) على معدن الصوديوم , فأذا كانت دالة الشغل للصوديوم تساوي (3.9 $\times 10^{-19}\ J$) , ما مقدار الطاقة الحركية العظمى للا لكترونات الضوئية المنبعثة ؟

الحل :

$$KE)_{max}=\frac{hc}{\lambda}-w=\frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{3\times10^{-7}}-3.9\times10^{-19}\ ($$

$$6.63\times10^{-19}-3.9\times10^{-19}=2.73\times10^{-19}\ J\ =$$

2013 / الدور الأول

سقط ضوء طول موجته يساوي ($2\times 10^{-7}\ m$) على سطح مادة دالة شغلها تساوي (5.395×10^{-19}J) فانبعثت الكترونات ضوئية من السطح , جد مقدار :

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

1-الانطلاق الأعظم للالكترونات الضوئية المنبعثة من سطح المادة .

2- طول موجة دي برولي المرافقة للالكترونات الضوئية المنبعثة ذات الانطلاق الأعظم .

الحل :

$$1-\ E=\frac{hc}{\lambda}=\frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{2\times10^{-7}}=9.945\times10^{-19}J$$

$$(KE)_{max}=E-w=9.945\times10^{-19}-5.395\times10^{-19}$$

$$4.55\times10^{-19}J \quad =$$

$$KE)_{max}=\frac{1}{2}\,mv^{2}{}_{max}\rightarrow v^{2}{}_{max}=\frac{(KE)_{max}\times2}{m} \quad ($$

$$v^{2}{}_{\max}=\frac{4.55\times10^{-19}\times2}{9.11\times10^{-31}}=1\times10^{12}\ \text{بجذرالطرفين}\ \rightarrow v_{max}=1\times10^{6}\mathrm{m/s}$$

$$\frac{h}{mv}=\frac{6.63\times10^{-34}}{9.11\times10^{-31}\times1\times10^{6}}=0.728\times10^{-9}\mathrm{m}=0.728\mathrm{nm} \quad \lambda=\ 2-$$

2013 / الدور الثاني

سقوط ضوء موجته يساوي ($3\times10^{-19}m$) على سطح معدن فوجد أن جهد القطع اللازم لايقاف الالكترونات الضوئية المنبعثة ذات الطاقة الحركية العظمى (1.658V) ,احسب مقدار طول موجة العتبة لهذا المعدن .

الحل :

$$E=\frac{hc}{\lambda}=\frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{3\times10^{-7}}=6.63\times10^{-19}J$$

$$KE)_{max}=e.V_s=1.6\times10^{-19}\times1.658=2.653\times10^{-19}J \quad ($$

$$KE)_{max}=E-W\rightarrow W=E-KE)_{max} \quad ($$

$$\therefore\ w=6.63\times10^{-19}-2.653\times10^{-19}=3.977\times10^{-19}\ \mathrm{J}$$

$$W=\frac{hc}{\lambda_0}\rightarrow\lambda_0=\frac{hc}{w}=\frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{3.977\times10^{-19}}=5\times10^{-7}\ m$$

2014 / التمهيدي

يتحرك الكترون بانطلاق مقداره (663m/s) , جد طول موجة دي برولي المرافقة للالكترون .

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

الحل :

$$\frac{h}{mv} = \frac{6.63\times10^{-34}}{9.11\times10^{-31}\times663} = 0.001\times10^{-3}\text{m} = 1\times10^{-6}\text{m} \qquad \lambda =$$

2014 / الدور الثاني

يتوقف تحرير الالكترونات الضوئية من سطح معدن عندما يزيد طول موجة الضوء الساقط عليه عن (500nm)فأذا أضئ سطح المعدن بضوء طول موجته (300 nm) , فما الطاقة الحركية العظمى التي تنبعث بها الالكترونات الضوئية من سطح المعدن ؟

الحل : $\lambda = 300\text{ nm} = 300\times10^{-9} = 3\times10^{-7}m$

$$\lambda_\circ = 500\text{ nm} = 500\times10^{-9} = 5\times10^{-7}\text{m}$$

$$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{3\times10^{-7}} = 6.63\times10^{-19}J$$

$$W = \frac{hc}{\lambda_\circ} = \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{5\times10^{-7}} = 3.978\times10^{-19}J$$

$$KE)_{max} = E - w = 6.63\times10^{-19} - 3.978\times10^{-19} \qquad ($$

$2.652\times10^{-19}J$ =

2014 / الدور الثاني (النازحين)

جد طول موجة دي برولي المرافقة لالكترون تم تعجيلة خلال فرق جهد مقداره (100 V).

الحل : $(KE)_{max} = eV \rightarrow \frac{1}{2}mv^2 = eV$

$$\frac{1}{2}\times9.11\times10^{-31}\text{v}^2 = 1.6\times10^{-19}\times100$$

$$v^2 = \frac{3.2\times10^{-7}}{9.11\times10^{-31}} = 0.35\times10^{14} \rightarrow \text{v} = 0.19\times10^{7}\text{ m/s}$$

$$\frac{h}{mv} = \frac{6.63\times10^{-34}}{9.11\times10^{-31}\times0.59\times10^{7}} = 1.23\times10^{-10}\text{m} \qquad \lambda =$$

2014 / الدور الثالث

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

سقط ضوء سطح مادة دالة شغله ($1.67\times 10^{-19}\ J$) فأنبعثت الكترونات ضوئية من السطح بانطلاق أعظم مقداره ($2\times 10^{6}\ m/s$) , جد مقدار :

1-طول موجة الضوء الساقط .

2- طول موجة دي برولي المرافقة اللالكترونات الضوئية المنبعثة ذوات الانطلاق الأعظم .

الحل :1-$(KE)_{max}=\frac{1}{2}\ mv^2=\frac{1}{2}\times 9.11\times 10^{-31}\times(2\times 10^{6})^2$

$=18.22\times 10^{-19}J$

($KE)_{max}=E-w\rightarrow E=(KE)_{max}+w$

$\therefore E=(KE)_{max}+w=18.22\times 10^{-19}+1.67\times 10^{-19}$

$=19.89\times 19^{-19}J$

$E=\frac{hc}{\lambda}\rightarrow \lambda=\frac{hc}{E}=\frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{19.89\times10^{-19}}=1\times10^{-7}m$

$\lambda=\frac{h}{mv}=\frac{6.63\times10^{-34}}{9.11\times10^{-31}\times2\times10^{6}}=0.364\times10^{9}\ m$

2015 / التمهيدي (الأنبار)

سقط ضوء طوله الموجي (300 nm) على معدن الصوديوم , فاذا كانت دالة الشغل للصوديوم تساوي(2.46 e V) جد الطاقة الحركية العظمى للالكترونات الضوئية المنبعثة .

الحل :

($KE)_{max}=\frac{hc}{\lambda}-w=\frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{300\times10^{-19}}-2.46\times1.6\times10^{-19}$

$=6.63\times10^{-19}-3.936\times10^{-19}=2.694\times10^{-19}J$

2015 / الدور الأول (خارج القطر)

يتوقف تحرير الالكترونات الضوئية من سطح معدن عندما يزيد طول موجة الضوء الساقط عليه عن (500 nm) ,فا ذا أضئ سطح المعدن بضوء طول موجته (300 nm) , فما الطاقة الحركية العظمى التي تنبعث بها الالكترونات الضوئية من سطح المعدن ؟

الحل : λ=300nm =$300\times10^{-9}=3\times10^{-7}m$

$\lambda_{\circ}=500\ nm=500\times10^{-9}=5\times10^{-7}\ m$

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

$$E=\frac{hc}{\lambda}=\frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{3\times10^{-7}}=6.63\times10^{-19}\,J$$

$$W=\frac{hc}{\lambda_{\circ}}=\frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{5\times10^{-7}}=3.978\times10^{-19}\,J$$

$$KE)_{max}=E-w=6.63\times10^{-19}-3.978\times10^{-19}$$ (

$$2.652\times10^{-19}J$$ =

2015 / الدور الأول (النازحين)

يتحرك الكترون بانطلاق مقداره (663 m/s) , جد طول موجة دي برولي المرافقة للالكترون

الحل :

$$\frac{h}{mv}=\frac{6.6\times10^{-34}}{9.11\times10^{-31}\times663}=0.001\times10^{-3}\text{m}=1\times10^{-6}\text{m}$$ ג =

2015 / الدور الأول (خارج القطر)

يتحرك الكترون بانطلاق مقداره (663m/s) , جد طول موجة دي برولي المرافقة للالكترون

الحل :

$$\frac{h}{mv}=\frac{6.63\times10^{-34}}{9.11\times10^{-31}\times663}=0.001\times10^{-3}\text{m}=1\times10^{-6}\text{m}$$ ג =

2015 / الدور الثالث

سقط ضوء تردده ($10^{15}\ Hz$) على سطح معدن دالة شغلة تساوي ($4\times10^{-19}J$) فانبعثت الكترونات ضوئية من السطح , جد مقدار :

1-الطاقة الحركية العظمى للالكترونات الضوئية المنبعثة من سطح المعدن .

2- جهد القطع اللازم لايقاف الالكترونات المنبعثة ذات الطاقة الحركية العظمى .

الحل :

1- $E=h\,f=6.63\times10^{-34}\times10^{15}=6.63\times10^{-19}J$

$$(KE)_{max}=E-w=6.63\times10^{-19}-4\times10^{-19}=2.63\times10^{-19}\,J$$

2- $$(KE)_{max}=eV_s\ \rightarrow V_s=\frac{(KE)_{max}}{e}=\frac{2.63\times10^{-19}}{1.6\times10^{-19}}=1.643\,V$$

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

2016 / الدور الأول (خارج القطر)

سقط ضوء موجه يساوي (100 nm) على سطح مادة دالة شغلها تساوي ($1.67\times 10^{-19}J$) فانبعثت الكترونات ضوئية من السطح , جد مقدار :

1-الانطلاق الأعظم للالكترونات الضوئية المنبعثة من سطح المادة .

2- طول موجة دي برولي المرافقة للالكترونات الضوئية المنبعثة ذات الانطلاق الأعظم .

الحل :

$$1\text{-}E=\frac{hc}{\lambda}=\frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{1\times10^{-7}}=19.89\times10^{-19}J$$

$$(KE)_{nax}=E-w=19.89\times-10^{-19}-1.67\times10^{-19}$$

$$18.22\times10^{-19}J \quad =$$

$$KE)_{max}=\frac{1}{2}mv^2{}_{max}\rightarrow v^2{}_{max}=\frac{(KE)_{max}\times2}{m} \quad ($$

$$v^2{}_{\max}=\frac{18.22\times10^{-19}\times2}{9.11\times10^{-31}}=4\times10^{12}$$ بجذرالطرفين $v_{max}=2\times10^{6}\mathrm{m/s}$

$$\frac{h}{\mathrm{mv}}=\frac{6.63\times10^{-34}}{9.11\times10^{-31}\times2\times10^{6}}=0.364\times10^{-9}\mathrm{m} \quad \text{ג = 2-}$$

2016 / الدور الثاني

سقط ضوء تردد ($0.75\times 10^{15}Hz$)على سطح معدن فكان جهد القطع اللازم لايقاف الالكترونات الضوئية المنبعثة ذات الطاقة الحركية العظمى (0.3 V) , جد مقدار تردد العتبة لهذا المعدن .

الحل :

$$(KE)_{max}=hf-hf_0$$

$$KE_{max}=e.V_s$$

$$hf\text{-}hf_0=e.V_s\rightarrow hf_0=hf-eV_s$$

$$f_0=\frac{\mathrm{hf-eV_s}}{\mathrm{h}}=\frac{6.63\times10^{-34}\times0.75\times10^{15}-1.6\times10^{-19}}{6.63\times10^{-34}}$$

$$\frac{4.9725\times10^{-19}-0.48\times10^{-19}}{6.63\times10^{-34}}=\frac{4.4925\times10^{-19}}{6.63\times10^{-34}}=0.678\times10^{15}\mathrm{Hz}$$

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

2016 / الدور الثالث

سقط ضوء تردده ($3\times 10^{15}Hz$) على سطح مادة معينة فكان مقدار الانطلاق الأعظم للالكترونات الضوئية المنبعثة من سطح المادة ($2\times 10^{6}m/s$), جد مقدار :

1-دالة الشغل للمادة .

2- طول موجة دي برولي المرافقة للالكترونات الضوئية ذات الانطلاق الأعظم .

الحل :

$$1-(KE)_{max}=\frac{1}{2}mv^2{}_{max}=\frac{1}{2}\times 9.11\times 10^{-13}\times(2\times 10^{6})^2$$

$$=18.22\times 10^{-19}J$$

$$E=hf=6.63\times 10^{-34}\times 3\times 10^{15}=19.89\times 10^{-19}\,J$$

$$(KE)_{max}=E-w\rightarrow w=E-(KE)_{max}$$

$$W=19.89\times 10^{-19}-18.22\times 10^{-19}=1.67\times 10^{-19}J$$

$$\lambda=\frac{h}{mv}=\frac{6.63\times 10^{-34}}{9.11\times 10^{-31}\times 2\times 10^{6}}=0.364\times 10^{-9}\text{m}$$

2017 / التمهيدي

سقط ضوء طوله الموجي ($3\times 10^{-7}m$) على سطح مادة دالة شغلها ($3.6810^{-19}J$) , جد مقدار :

1-الطاقة الحركة العظمى للالكترونات الضوئية المنبعثة .

2- طول موجة العتبة للمادة .

الحل :

$$1\text{-}(KE)_{max}=\frac{hc}{w}-w=\frac{6.63\times 10^{-34}\times 3\times 10^{8}}{3\times 10^{-7}}-3.68\times 10^{-19}$$

$$=6.63\times 10^{-19}-3.68\times 10^{-19}=2.95\times 10^{-19}\,J$$

$$2\text{-}\lambda_0=\frac{hc}{w}=\frac{6.63\times 10^{-34}\times 3\times 10^{8}}{3.68\times 10^{-19}}=5.405\times 10^{-7}m$$

2017 / الدور الأول

جد طول دي برولي المرافقة لالكترون تم تعجيلة خلال فرق جهد مقداره (50V) .

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

الحل :

$\therefore KE = \frac{1}{2}\,mv^2$, $\therefore KE = eV$

$\frac{1}{2}\,mv^2 = eV \rightarrow v^2 = \frac{2\,eV}{m} = \frac{2\times1.6\times10^{-19}\times50}{9.11\times10^{-19}}$

$v^2 = 17.563\times10^{12}$ بجذرالطرفين $\rightarrow v = 4.19\times10^{6}\ m/s$

$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.63\times10^{-34}}{9.11\times10^{-31}\times4.19\times10^{12}} = \frac{6.63\times10^{-9}}{38.17} = 0.1736\times10^{-9}\ m$

2017 / الدور الأول (خارج القطر)

سقط ضوء طولة الموجي (300 nm) على سطح مادة دالة الشغل لها ($3.43\times10^{-19}J$) فانبعثت الكترونات ضوئية من سطح المعدن , جد مقدار :

1-الطاقة الحركية العظمى للالكترونات الضوئية المنبعثة من سطح المعدن .

2- جهد القطع اللازم لايقاف الالكترونات المنبعثة ذات الطاقة الحركية .

الحل :

$1-(KE)_{max} = \frac{hc}{\lambda} - w = \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{3\times10^{-7}} - 3.43\times10^{-19}$

$6.63\times10^{-19} - 3.43\times10^{-19} = 3.2\times10^{-19}J$ =

$2-(KE)_{max} = eV_s \rightarrow V_s = \frac{(KE)_{max}}{e} = \frac{3.2\times10^{-19}}{1.6\times10^{-19}} = 2V$

2017 / الدور الأول (النازحين)

جد طول موجة دي برولي المرافقة لالكترون تم تعجيله خلال فرق جهد مقداره (100V) .

الحل : $(KE)_{max} = eV \rightarrow \frac{1}{2}\,mv^2 = eV$

$\frac{1}{2}\times9.11\times10^{-13}v^2 = 1.6\times10^{-19}\times100$

$v^2 = \frac{3.2\times10^{-17}}{9.11\times10^{-31}} = 0.35\times10^{14} \rightarrow v = 0.59\times\frac{10^{7}m}{s}$

$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.63\times10^{-34}}{9.11\times10^{-31}\times0.59\times10^{7}} = 1.23\times10^{-10}m$

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

2017 / الدور الثاني (النازحين)

سقط ضوء طوله المزجي (300 nm)على معدن الصوديوم .فاذا كانت دالة الشغل للصوديوم(3.2Ev) جد :

1- الطاقة الحركية العظمى للالكترونات الضوئية المنبعثة بوحدة الجول (J)

2-طول موجة العتبة للصوديوم .

الحل :

$$1\text{-}(KE)_{max} = \frac{hc}{\lambda} - w = \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{300\times10^{-9}} - 3.2\times1.6\times10^{-19}$$

$$6.63\times10^{-19} - 5.12\times10^{-19} = 1.51\times10^{-19}J$$

$$2\text{-}\lambda_0 = \frac{hc}{w} = \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{5.12\times10^{-19}} = 3.88\times10^{-7}m$$

2018 / التمهيدي

سقط ضوء طوله الموجي ($3\times10^{-7}\ m$)على سطح مادة دالة الشغل لها ($1.83\times10^{-}J$) فانبعثت الكترونات ضوئية من سطح المعدن , جد الطاقة الحركية العظمى للالكترونات الضوئية من سطح المعدن .

الحل :

$$(KE)_{max} = \frac{hc}{\lambda} - w = \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{3\times10^{-7}} - 1.83\times10^{-19}$$

$$6.63\times10^{-19} - 1.83\times10^{-19} = 4.8\times10^{-19}J$$

=

2018

فوتون زخمه ($3.315\times10^{-4}Kg.m/s$), احسب مقدار :1-طول الموجي 2-طاقته .

الحل :

$$1\text{-}\lambda = \frac{h}{p} = \frac{6.63\times10^{-34}}{3.315\times10^{-4}} = 2\times10^{-30}\text{m}$$

$$2\text{- E}\ \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{2\times10^{-30}} = 9.945\times10^{4}\ J$$

2018/ الدور الثاني

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

يتوقف تحرير الالكترونات الضوئية من سطح معدن عندما يزيد طول موجة الضوء الساقط عليه عن (600 nm) فاذا أضئ سطح المعدن بضوء طول موجته (300nm), فما الطاقة الحركية العظمى التي تنبعث بها الالكترونات الضوئية من سطح المعدن ؟

الحل :

1- ג = 300 nm =$300 \times 10^{-9} = 3 \times 10^{-7} m$

$\lambda_0 = 600\ nm = 600 \times 10^{-9} = 6 \times 10^{-7} m$

$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{3 \times 10^{-7}} = 6.63 \times 10^{-19}\ J$

$W = \frac{hc}{\lambda_0} = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{6 \times 10^{-7}} = 3.315 \times 10^{-19} J$

$(KE)_{max} = E - w = 6.63 \times 10^{-19} - 3.315 \times 10^{-19}$

$= 3.215 \times 10^{-19} J$

2018 / الدور الثاني (خارج القطر)

سقط ضوء تردده ($1.5 \times 10^{15} Hz$) على سطح النحاس , فاذا كان جهد القطع (2V),فما مقدار 1.- الطاقة الحركية العظمى للالكترون المنبعث .

2- دالة الشغل للنحاس .

الحل :

1- $(KE)_{max} = eV_s = 1.6 \times 10^{-19} \times 2 = 3.2 \times 10^{-19} J$

2- $E = hf = 6.63 \times 10^{-34} \times 1.5 \times 10^{15} = 9.945 \times 10^{-19} J$

$(KE)_{max} = E - w \rightarrow w = E - (KE)_{max}$

$W = 9.945 \times 10^{-19} - 3.2 \times 10^{-19} = 6.745 \times 10^{-19} J$

2019 / التمهيدي

سقط ضوء تردده ($0.75 \times 10^{15} Hz$) على سطح معدن فكان جهد القطع اللازم لايقاف الالكترونات الضوئية ذات الطاقة الحركية العظمى (0.3 V) ,جد مقدار تردد العتبة لهذا المعدن

الحل :

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

$E = hf = 6.63\times 10^{-34} \times 0.75 \times 10^{15} = 5 \times 10^{-19} J$

$(KE)_{max} = eV_s = 1.6 \times 10^{-19} \times 0.3 = 0.48 \times 10^{-19} J$

$(KE)_{max} = E - w \rightarrow w = E - (KE)_{max}$

$W = 5\times 10^{-19} - 0.48 \times 10^{-19} = 4.52 \times 10^{-19} J$

$W = h f_0 \rightarrow f_0 = \frac{w}{h} = \frac{4.52\times10^{-19}}{6.63\times10^{-34}} = 0.68 \times 10^{15} Hz$

2019 / الدور الأول

اذا علمت أن الطول الموجي المقابل لذروة الاشعاع المنبعث من نجم بعيد تساوي ($9.66\times 10^{-6} m$)فما درجة حرارة سطحه ؟ اعتبر أن النجم يشع كجسم أسود .

الحل :

$\lambda_m T = 2.898 \times 10^{-3} \rightarrow T = \frac{2.898\times10^{-3}}{\lambda_m}$

$\therefore T = \frac{2.898\times10^{-3}}{9.66\times10^{-6}} = 0.03 \times 10^{3} = 300^{\circ}_{K}$

2019 / الدور الثاني

يتوقف تحرير الالكترونات الضوئية من سطح معدن عندما يزيد طول موجة الضوء الساقط عليه عن ($6\times 10^{-7} m$) فاذا أضئ سطح المعدن بضوء طول موجته ($3\times 10^{-7} m$), فما الطاقة الحركية العظمى التي تنبعث بها الالكترونات الضوئية من سطح معدن ؟

الحل :

$E = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{3\times10^{-7}} = 6.63 \times 10^{-19} J$

$W = \frac{hc}{\lambda_\circ} = \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{6\times10^{-7}} = 3.315 \times 10^{-19} J$

$KE)_{max} = E - w = 6.63 \times 10^{-19} - 3.315 \times 10^{-19} J$ (

2019 / الدور الثاني

فوتون طوله الموجي (3 nm) ,أسقط على سطح فلز ما مقدار :

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

1-زخم الفوتون .

2- الطاقة الحركية العظمى اللالكترون المنبعث اذا علمت أن جهد الايقاف اللازم لايقاف الالكترونات الضوئية ذات الانطلاق الأعظم (0.16V) .

الحل :

$$1- P = \frac{h}{\lambda} = \frac{6.63\times10^{-34}}{3\times10^{-9}} = 2.21\times10^{-25} m$$

$$2- (KE)_{max} = eV_s = 1.6\times10^{-19}\times0.16 = 0.256\times10^{-19} J$$

2020 / التمهيدي

اذا علمت أن الطول الموجي المقابل لذروة الاشعاع المنبعث من نجم بعيد تساوي (480 nm) , فما درجة حرارة سطحه ؟ اعتبر النجم يشع كجسم أسود .

الحل :

$$\lambda_m T = 2.898\times10^{-3} \rightarrow T = \frac{2.898\times10^{-3}}{\lambda_m}$$

$$\therefore\ T = \frac{2.898\times10^{-3}}{480\times10^{-9}} = 0.0060375\times10^{-6} = 6037.5^{\circ}K$$

جد طول موجة دي برولي لكرة كتلتها (0.221Kg) تتحرك بانطلاق مقداره (3m/s) .

$$\lambda = \frac{h}{mv} = \frac{6.63\times10^{-34}}{0.221\times3} = 10^{-33} m$$

2020 / الدور الأول

سقط ضوء طوله الموجي (300 nm) على من الصوديوم , فاذا كانت دالة الشغل للصوديوم تساوي (2.46Ev) جد :

1-الطاقة الحركية العظمى اللالكترونات الضوئية المنبعثة بوحدة الجول أولاً وبوحدة الكترون – فولط (e V)ثانيا .

2- طول موجة العتبة للصوديوم .

الحل :

$$1- (KE)_{max} = hf - w \ , \therefore f = \frac{c}{\lambda}$$

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

$$(KE)_{max} = \frac{hc}{\lambda} - w = \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{300\times10^{-9}} - 2.46\times1.6\times10^{-19}$$

$$6.63\times10^{-19} - 3.936\times10^{-19} = 2.694\times10^{-19}J \quad =$$

وبوحدة ال (e V) فأن :

$$(KE)_{max} = \frac{2.694\times10^{-19}}{1.6\times10^{-19}} = 1.684\ eV$$

$$2\text{-}\ \lambda_0 = \frac{hc}{w} = \frac{6.63\times10^{-34}\times3\times10^{8}}{2.46\times1.6\times10^{-19}} = 5.053\times10^{-7}m = 505.3nm$$

2020 / الدور الثاني

الضوئية المنبعثة ذات الطاقة الحركية العظمى يساوي(0.18 V) وعندما سقط ضوء تردده($1.6\times10^{15}Hz$) على نفس سطح المعدن ,وجد أن جهد الايقاف يساوي (4.324 V) , جد قيمة ثابت بلانك .

الحل :

بالنسبة للضوء الأول : $(KE)_{max} = E_1 - w \rightarrow V_{s2}e = hf_2 - w$

$$\rightarrow\ 0.18\times1.6\times10^{-19} = \mathrm{h}\times0.6\times10^{15} - \mathrm{w}$$

$$\rightarrow 0.28\times10^{-19} = 0.6\times10^{15}\mathrm{h} - \mathrm{w} \ldots . (1)$$

بالنسبة للضوء الثاني :

$$(KE)_{max} = E_2 - w \rightarrow V_{s2}e = hf_2 - w$$

$$\rightarrow 4.324\times1.6\times10^{-19} = \mathrm{h}\times1.6\times10^{15} - \mathrm{w}$$

$$\rightarrow 6.91\times10^{-19} = 1.6\times10^{15}\mathrm{h} - \mathrm{w} \ldots\ldots (2)$$

وبطرح المعتدلة (1) من المعادلة (2)نحصل على :

$$6.91\times10^{-19} - 0.28\times10^{-19} = 1.6\times10^{15}h - 0.6\times10^{15}h$$

$$\therefore 1\times10^{15}\mathrm{h} = 6.63\times10^{-19} \rightarrow \mathrm{h} = 6.63\times10^{-34}\mathrm{J.s}$$

2020 / الدور الثالث

سقط ضوء طول موجته ($2\times10^{-7}m$)على سطح معدن , فاذاكان جهد القطع للمعدن (1.6V) , فما مقدار :

1-الطاقة الحركية العظمى للالكترونات الضوئية المنبعثة من سطح المعدن .

2- دالة الشغل للمعدن .

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK

الحل :

1- $(KE)_{max} = eV_s = 1.6 \times 10^{-19} \times 1.6 = 2.56 \times 10^{-19} J$

2-E = $\frac{hc}{\lambda} = \frac{6.63 \times 10^{-34} \times 3 \times 10^{8}}{2 \times 10^{-7}} = 9.945 \times 10^{-19} J$

$(KE)_{max} = E - w \rightarrow w = E - (KE)_{max}$

W=$9.945 \times 10^{-19} - 2.56 \times 10^{-19} = 7.385 \times 10^{-19} J$

@DUQHI - @TESLAAWS - @KEKKKKK