

الالكترونيات محلولة

اختر الإجابة الصحيحة

- عندما ينتقل الإلكترون من سوية طاقة اقل إلى سوية طاقة ابعد عن النواة فإنه: (يتمص طاقة)
- عندما ينتقل الإلكترون من سوية طاقة ما في الذرة إلى اللانهاية فإنه: (يصبح ذو طاقة معدومة)
- بابتعاد الإلكترون عن النواة فإن طاقته: (تزداد)
- تنشأ الطيوف الذرية نتيجة انتقال: (الإلكترون من سوية طاقة إلى سوية طاقة أخفض).
- يتمص الإلكترون طاقة عندما: (يقفز من سوية ادنى (دنيا) على سوية أعلى (عليا)).
- الفعل الكهرحراري هو انتزاع: (الإلكترونات الحرة من سطح المعدن بتسخينه لدرجة حرارة مناسبة).
- يتم التحكم بشدة إضاءة شاشة راسم الاهتزاز بواسطة التحكم: (بالتوتر السالب المطبق على الشبكة)
- دور شبكة وهنت هي: (ضبط الحزمة الإلكترونية).
- الحزمة الضوئية حزمة من الجسيمات غير المرئية تسمى: (فوتونات)
- يزداد عدد الإلكترونات المقتلعة من مهبط الحجيبة الكهرضوية بازدياد: (تواتر الضوء الوارد).
- تزداد الطاقة الحركية العظمى للإلكترون لحظة مغادرته مهبط الحجيبة الكهرضوية بازدياد: (تواتر الضوء الوارد).
- يحدث الفعل الكهرضوي بإشعاع ضوئي وحيد اللون تواتره: $\lambda < \lambda_s$ أو $f > f_s$
- شرط عمل الحجيبة الكهرضوية $\lambda \leq \lambda_s$ أو $f \geq f_s$
- في أنبوب الأشعة السينية يمكن تسرع الإلكترونات بين المهبط والمصدر. (بزيادة التوتر المطبق بين المصدر والمهبط)
- يزداد امتصاص المادة للأشعة السينية: (بزيادة كثافة المادة).
- الأشعة السينية أمواج كهرطيسية: (أطوال موجاتها قصيرة وطاقاتها كبيرة).
- تصدر الأشعة السينية عن ذرات: (العناصر الثقيلة)
- طبيعة الأشعة المهبطية هي: (إلكترونات)
- تعطى كمية حركة الفوتون بالعلاقة: $p = \frac{h}{\lambda}$
- من خواص الفوتون: (شحنته معدومة)
- تتمتع حزمة الليزر بأحدى الخواص الآتية: (مترابطة بالطور)
- يكون الوسط الموضح ويصلح لتوليد ليزر: $N' > N$

الأسئلة النظرية الكترونية

السؤال الأول: تتألف الطاقة الكلية للإلكترون على مداره من قسمين ماهما مع الشرح واكتب علاقة الطاقة الكلية هي 3 من طوبة نظري المكتفة أو ص 202 كتابي

السؤال الثاني: اشرح خواص الأشعة المهبطية وشرح احدى من خواصها شرط التوليد:

- فراغ كبير في الأنبوب يتراوح فيه الضغط بين $(0.01 - 0.001) \text{ mmHg}$
- توتر كبير نسبياً بين قطبي الأنبوب يولد حقلاً كهربائياً كبيراً بجوار المهبط.
- عند الضغط $(100) \text{ mmHg}$ تسمع طفقات انفراف كهربي
- عند الضغط $(0.01) \text{ mmHg}$ يحتوي الضوء ويظهر ضوء أخضر أشعة مهبطية
- الأشعة المهبطية: طبيعتها الكترونات منتزعة من مادة المهبط

الخواص:

- ضعيفة النفوذ: لا تنفذ من صفيحة من المعدن.
 - تتأثر بالحقل الكهربائي: (علل) لأنها سالبة تنحرف نحو اللبوس الموجب لمكتفة مشحونة.
 - تتأثر بالحقل المغناطيسي: (علل) لأنها سالبة تنحرف بتأثير قوة لورنز.
 - تستطيع تدوير دولاب خفيف (علل) لأنها تمتلك طاقة حركية
- السؤال الثالث: عدد أقسام راسم الاهتزاز الإلكتروني، وشرح الدور المزودج لشبكة وهنت وكيف يتم زيادة عدد الإلكترونات المنتزعة وفسر نشوء السحابة الإلكترونية.
- الأقسام: 1- المدفع الإلكتروني (المهبط - شبكة وهنت - مصعدان لتسريع الحزمة)
2- الجملة الحارفة (مكتفة لبوساها أفقيان - مكتفة لبوساها شاقوليان.
3- الشاشة المتألفة:
(طبقة سميكة من الزجاج - طبقة رقيقة والغرافيت دورها واقى للحزمة الكترونية وتعيد الإلكترونات التي سببت التآكل إلى المصدر وتغلق الدارة طبقة رقيقة من مادة كبريت الزنك)

دور شبكة وهنت:

- تجميع الإلكترونات الصادرة عن المهبط في نقطة تقع على محور الأنبوب .
 - التحكم بعدد الإلكترونات النافذة من قبتها من خلال تغير التوتر السالب المطبق عليها مما يؤدي بالتحكم بشدة الإضاءة
- لزيادة عدد الإلكترونات المنتزعة من سطح المعدن.
- نقصان الضغط المحيط بسطحه.
 - بزيادة درجة حرارة المعدن.

تفسير تشكل سحابة الكترونية عند تسخين معدن إلى حد معين؟

عند تسخين المعدن يزداد خروج e من سطح المعدن وتزداد شحنة المعدن وقوة جذب المعدن لتلك الإلكترونات وعندما تتساوى عدد الإلكترونات المنطلقة مع العائدة تتشكل سحابة الكترونية كثافتها ثابتة

السؤال الرابع: استنتج العلاقة المعبرة عن طاقة انتزاع الإلكترون من سطح معدن لاننزاع الإلكترون من سطح المعدن. يجب تقديم طاقة أكبر من عمل القوة الكهرطيسية:

$$W_s = F \cdot dL$$

$$W_s = e \cdot E \cdot dl$$

$$E_s = W_s = eU_s$$

E_s : طاقة الانتزاع، W_s عمل الانتزاع.

U_s : فرق الكمون بين سطح المعدن السطح الخارجي.

E : الحقل الكهرطيسي المتولد عن الأيونات الموجبة .

تعتبر طاقة الانتزاع خاصة مميزة للمعدن (علل) لأنها تتعلق بمتحولات المعدن

وعده الذري وكثافته . ونأتي إلى مناقشة الطاقة :

$E_s < E_s$: لا ينتزع e ويبقى منجذباً نحو داخل المعدن

$E_s = E_s$: يخرج e من المعدن بدون سرعة ابتدائية

$E_s > E_s$: يخرج e من معدن ومعه سرعة ابتدائية

استنتاج السرعة: نطبق نظرية الطاقة الحركية بين وضعين :

الأول: عند خروج الإلكترون من نافذة اللبوس السالب دون سرعة ابتدائية

الثاني: عند وصول الإلكترون إلى نافذة اللبوس الموجب بسرعة v

$$\Delta E_k = \sum W_{F(1 \rightarrow 2)} \Rightarrow E_k - E_{k_0} = \sum W_{F(1 \rightarrow 2)}$$

$$\Rightarrow E_k - 0 = F d = e E \cdot d$$

$$E_k = eU \Rightarrow \frac{1}{2} m_e v^2 = eU \Rightarrow v = \sqrt{\frac{2eU}{m_e}}$$

السؤال الخامس: خواص الفوتون: وتجربة هرتز واستنتاج معادلة اينشتاين في الفعل الكهرضوي

خواص الفوتون: 1- يواكب موجبة كهرطيسية. 2- شحنته معدومة

3- يتحرك بسرعة الضوء 4- طاقة $E = h \cdot f$

$$5- P = mC = \frac{h \cdot f}{c} = \frac{h}{\lambda} \quad (P \text{ استنتاج كمية حركة الفوتون})$$

تجربة هرتز: (علل)

- الصفيحة سالبة: تنتزع الإلكترونات وتدفعهم شحنة الصفيحة فتبتعد e عنها وتتعادل الشحنة فتقارب ورقبتنا الكاشف

- الصفيحة سالبة بوجود لوح زجاج لا يتغير الانفراف لأن الزجاج يمتص الأشعة فوق بنفسجية المسؤولة عن انتزاع الإلكترونات

الصفيحة موجبة: بعد جذب الإلكترونات التي جرى نزاعها فلا تتأثر ورقبتنا الكاشف

$$\text{معادلة اينشتاين: } E_k = E - E_s \Rightarrow E_k = hf - hf_s = \frac{hc}{\lambda} - \frac{hc}{\lambda_s} \Rightarrow E_k = hc \left(\frac{1}{\lambda} - \frac{1}{\lambda_s} \right)$$

السؤال السادس: ما هو الفرق بين الإصدار التلقائي والمحث؟ وشرح خواص الإصدار التلقائي:

- الإصدار التلقائي: يحدث سواء أكان هناك حزمة ضوئية واردة على الذرات أم لا ويحدث في جميع الاتجاهات وطور الفوتون الصادر يأخذ أي قيمة

الإصدار المحثوث: لا يحدث إلا بحزمة ضوئية واردة تواترها يحقق شرط الامتصاص $\Delta E = hf$ ووجهة وطور الفوتون الصادر محددة تطابق جهة وطور الفوتون الوارد

خواص حزمة الليزر:

- لا تتحلل حزمة الليزر عند إمرارها عبر مؤشر زجاجي (علل) لأنها وحيدة اللون أي تتمتع بالتواتر نفسه.
- مترابطة بالطور: إن الفوتونات الناتجة عن الإصدار المحثوث تتمتع بطور الفوتون الذي حثها.
- انفراف حزمة الليزر صغير أي لا يتوسع مقطع الحزمة كثيراً عند الابتعاد عن منبع الليزر.

السؤال السابع: اشرح أربعة من خواص الأشعة السينية، وشرح قابلية امتصاصها ونفاذها من حيث (كثافة المادة - ثخن المادة - طاقة الأشعة)

- الخواص:

- ذات قدرة عالية على النفوذ (علل) بسبب قصر طول موجتها.
- لا تتأثر بالحقلين الكهربائي والمغناطيسي (علل) لأن شحنتها معدومة.
- تنتج عن ذرات العناصر الثقيلة.
- تؤين الغازات: (علل) لأنها ذات طاقة كبيرة

طبيعتها: أمواج كهرطيسية طول موجتها صغير.

- تزداد الأشعة الممتصة بازدياد كثافة المادة كالذهب.

- تزداد الأشعة الممتصة ويقل نفاذها بازدياد ثخن المادة.

- تتعلق نفوذية الأشعة بطاقتها المرتبطة بفرق كمون الأنبوب.

نوعي الأشعة: الأشعة اللينة طاقتها منخفضة امتصاصها كبير نفوذها قليل

الأشعة القاسية طاقتها كبيرة امتصاصها قليل نفوذها كبير

$$\text{استنتاج أصغر طول موجة } E = E_k \Rightarrow hf_{\max} = eU \Rightarrow \lambda_{\min} = \frac{hc}{eU}$$

في أي مكان كنت فيه أو أي محافظة يمكنك حضور باقي الجلسات الامتحانية لكامل المواد أون لاين على منصة طريقي التعليمية ومن بينك