

مملكة البحرين  
وزارة التربية والتعليم  
إدارة التعليم الإعدادي والثانوي / جهاز الامتحانات

امتحان دورة يونيو للتعليم الثانوي العام للعام الدراسي ٢٠٠٢/٢٠٠٣م

المسار : العلمي  
الزمن : ساعة ونصف

اسم المقرر : الأطياف  
رمز المقرر : فيز ٢١٤

حيثما لزم اعتبر:

- ثابت بلانك (ج) =  $6,6 \times 10^{-34}$  جول.ث  
- ثابت ستيفن بولتزمان =  $5,7 \times 10^{-8}$  وات/م<sup>2</sup>.ك<sup>4</sup>.  
- كتلة إلكترون (ك) =  $9,1 \times 10^{-31}$  كجم.  
- إلكترون فولت =  $1,6 \times 10^{-19}$  جول  
- سرعة الضوء =  $3 \times 10^8$  م/ث  
- شحنة الإلكترون =  $1,6 \times 10^{-19}$  كولوم

السؤال الأول :

أ - أكتب في ورقة إجابتك رمز أفضل إجابة صحيحة لكل من العبارات التالية :

- ١ - نحصل على الضوء الأبيض من خلط هذه الأضواء ، ما عدا:  
أ - الأحمر والأزرق المخضر.  
ب - الأزرق والأصفر.  
ج - الأحمر والأرجواني.  
د - الأخضر والأحمر والأزرق.

٢ - يُمرر ضوء صادر من فتيلة مصباح التنجستن عبر بخار الصوديوم وينظر إليه من خلال محزوز

الحيود . أي من الآتي يصف الطيف الذي نحصل عليه ؟

- أ - خطوط ملونة على أرضية بيضاء .  
ب - خطوط ملونة على أرضية معتمة .  
ج - خطوط معتمة على أرضية ملونة .  
د - خطوط معتمة على أرضية بيضاء .

٣ - المسافة بين مركزي أي شقين متجاورين في محزوز الحيود تدعى.

- أ - ثابت المحزوز.  
ب - البعد البيني للمحزوز.  
ج - درجة المحزوز.  
د - مركز المحزوز.

٤ - كمية التحرك الزاوي للإلكترون تساوي ثابت بلانك مضروباً في :

أ -  $(n \times \pi^2)$ .

ب -  $(\pi^2 / n)$ .

ج -  $(n + \pi^2)$ .

د -  $(n - \pi^2)$ .

٥ - إذا سقط ضوء أصفر على محزوز الحيود فإن الهدب المركزي يظهر بلون :

أ - أصفر.

ب - أحمر.

ج - أخضر.

د - أبيض.

٦ - عند مضاعفة شدة الضوء الساقط بتردد معين مؤثر على سطح فلزي معين يتضاعف مقدار :

أ - تيار التشبع.

ب - جهد الإيقاف.

ج - الزمن اللازم لانبعثات الإلكترونات.

د - الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة.

٧ - الجسم الأسود :

أ - يعكس جميع الأشعة الساقطة عليه.

ب - يمتص جزءاً من الأشعة الساقطة عليه.

ج - يعكس جزءاً من الأشعة الساقطة عليه.

د - يمتص جميع الأشعة الساقطة عليه.

٨ - عندما ينتقل الإلكترون في ذرة الهيدروجين من المستوى الخامس إلى المستوى الثالث نحصل على

طول موجي ضمن سلسلة :

ج - باشن

أ - ليمان

د - بالمر وليمان

ب - بالمر

ب - قارن بين الطيف الذي يولده منشور زجاجي والطيف الذي يولده محزوز الحيود للضوء الأبيض.

ج - أسقط ضوء طول موجته ٣٠٠ نانومتر على سطح فلز الرصاص دالة الشغل له (٤,١ أ. ف) ، أحسب:

١ - الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات المنبعثة من سطح الفلز.

٢ - تردد العتبة لفلز الرصاص.

٣ - جهد الإيقاف.

## السؤال الثاني:

أ - كيف يمكن معرفة مكونات سبيكة بطريقة تعتمد على مفهوم الطيف؟

ب - علل لما يأتي:

١ - ثبوت الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية المنبعثة عند إسقاط ضوء بشدات مختلفة وبتردد ثابت على سطح معين.

٢ - يعتبر طيف ذرة الهيدروجين أبسط الأطياف الذرية.

٣ - لا تنحرف الأشعة السينية بالمجال الكهربائي.

ج - أذكر استخدامين على الأقل للأشعة تحت الحمراء في مجال الحروب والأسلحة المتطورة.

د - انتقل إلكترون ذرة الهيدروجين من المدار الثاني إلى مدار آخر فصاحب ذلك فرقا في الطاقة يساوي ٢,٥٥ أ.ف أوجد حسابيا المدار الآخر الذي انتقل إليه الإلكترون ؟

## السؤال الثالث:

أ - كيف تفسر ظهور اللون الأحمر؟ في كل من الحالات التالية:

١ - قطعة فحم متوهجة.

٢ - محلول في زجاجة حمراء.

٣ - قطعة قماش حمراء.

ب - سقط ضوء أحادي اللون طول موجته ٦٣٢,٨ نانومتر عموديا على محزوز حيود يحتوي على ٦٠٠٠ خط في كل سم من سطحه. عند أي زاوية يوجد الطيف ذو الرتبة الأولى؟

ج - إذا علمت أن نصف قطر الشمس يساوي ٦,٩٦ × ١٠<sup>٨</sup> م ، وأن معدل إشعاع الطاقة الكلي من سطح الشمس ٣,٧٧ × ١٠<sup>٢٦</sup> وات فأوجد : درجة حرارة سطح الشمس باعتبارها جسم أسود مثالي.

انتهت الأسئلة

وزارة التربية والتعليم

إدارة التعليم الإعدادي والثانوي - جهاز الامتحانات

امتحان دورة ~~التعليم~~ "النظام الساعات المعتمدة" للعام الدراسي ٢٠٠٢/٢٠٠٣ م  
يونيو  
( ( المسار العلمي ) )

الزمن : ساعة ونصف


اسم المقرر : الأطياف

رمز المقرر : فيز ٢١٤


تنبيه : الامتحان من ثلاث صفحات

## نماذج الإجابة

إجابة السؤال الأول:



أ - 

٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
ج	د	أ	أ	ب	ب	ج	ج

ب - 

الطيف الذي يولده محزوز حيود	الطيف الذي يولده المنشور
١ - يتم تحليل الضوء بسبب اختلاف زوايا حيود الأطوال الموجية المختلفة.	١ - يتم تحليل الضوء بسبب اختلاف معامل انكسار مادة المنشور للأطوال الموجية المختلفة.
٢ - تكون كفاءته لتحليل الألوان أكثر حدة.	٢ - تكون كفاءته لتحليل الألوان أقل حدة.
٣ - ألوان الطيف أقل بريقا ولمعانا.	٣ - ألوان الطيف أكثر بريقا ولمعانا.
٤ - تكون زاوية حيود اللون الأحمر أكبر من زاوية حيود اللون البنفسجي.	٤ - تكون زاوية انكسار اللون الأحمر أقل من زاوية انكسار اللون البنفسجي.
٥ - يكون الطيف متناظر على جانبي الصورة المركزية للمحزوز.	٥ - يكون الطيف في جهة واحدة من المنشور.

كلية بئر نمر


- ج   
- ١ 

١٤ تردد الضوء الساقط (د) =  $\frac{10 \times 3}{10 \times 300} = 10 \times 1$  هرتز

١٥

طاح (عظمى) = ه × د × φ


١٦  $10 \times 6 = 10 \times 1,6 \times 4,14 - 10 \times 6,63 = 10 \times 6$  جول

- ٢ 

د × ه = φ (تردد العتبة)

د. (تردد العتبة) =  $\frac{10 \times 1,6 \times 4,14}{10 \times 6,63} = 10 \times 9,99$  هرتز

- ٣

طاح (عظمى) = شك × جهن 

$10 \times 6 = 10 \times 1,6 \times جهن$

جهن =  $10 \times 3,75 = 0,00375$  فولت



إجابة السؤال الثاني:

أ - تؤخذ عينة من السبيكة وتبخر في قوس كربوني وتقاس الأطوال الموجية لخطوط الطيف الصادر من الذرات المثارة وتتطابق أطيفها مع أطيف مركبات معلومة في مصورات أعدت لهذا الغرض.

ب ١ - بسبب أن الطاقة الحركية العظمى للإلكترونات الضوئية لا تعتمد على شدة الضوء الساقط عند ثبوت التردد حسب القانون الثاني للظاهرة الكهروضوئية.

٢ - لأن ذرة الهيدروجين تحتوي على إلكترون واحد فقط.

٣ - لا تتحرف الأشعة السينية بالمجال الكهربائي لأنها غير مشحونة .

ج - استخدامات الأشعة تحت الحمراء في مجال الحروب والأسلحة المتطورة:

١ - رسم خرائط حرارية تبين التوزيع الحراري في مكان ما بدرجة دقيقة جدا.

٢ - تستخدم مجسات الأشعة تحت الحمراء للكشف عن المواقع العسكرية المخبئة .

٣ - توجيه الصواريخ ذات الاستشعار الحراري.

د - ٤

$$\text{طان} = - \frac{13,6}{n} \text{ إلكترون فولت}$$

$$\Delta \text{طان} = 13,6 \left( \frac{1}{n} - \frac{1}{n'} \right)$$

$$13,6 = 2,55 \left( \frac{1}{n} - \frac{1}{4} \right)$$

$$\frac{1}{n} - 0,25 = 0,1875$$

$$\frac{1}{n} = 0,1875 + 0,25 = 0,4375$$

$$\frac{1}{n} = \frac{1}{4} \leftarrow \frac{1}{n} = \frac{1}{16} \leftarrow \frac{1}{n} = \frac{1}{4,375}$$



إجابة السؤال الثالث:

أ - ٦

- ١ - لانبعث الذرات المثارة بترددات اللون الأحمر.  
 ٢ - بسبب امتصاصها لجميع ألوان الطيف المرئي عدا اللون الأحمر (كونها تنفذ اللون الأحمر).  
 ٣ - لامتصاصها جميع ألوان الطيف المرئي عدا اللون الأحمر (تعكس اللون الأحمر)

ب -

٥

١٤ البعد البيني للمحزوز (ل) =  $\frac{1}{6000} = 1,67 \times 10^{-4}$  سم =  $1,67 \times 10^{-6}$  متر

ل جا  $\theta = \lambda$

$1,67 \times 10^{-6} \times 1 = \theta$  جا  $1,67 \times 10^{-6} \times 632,8$

$\theta = 0,379$  جا

$\theta = 22,27^\circ$

ج - ٤

معدل إشعاع الطاقة =  $e \times \sigma \times s \times R^2$

$3,77 \times 10^{-2} = 5,7 \times 10^{-8} \times \pi \times 6,96 \times 10^7 \times R^2$

$R^2 = 1,087 \times 10^1$

$R = 5742$  درجة كالفن

