اختبار الثلاثي الثالث في العلوم الفيزيائية – الجدع المشترك علوم وتكنولوجيا - ماي 2018

التمرين الأول (8,5 نقط)

- موشور $a\,b\,c$ قائم في b زاويته $\hat{A} = 60°$.
- نصف قرص مركزه O ومصنوع من مادة شفافة . الموشور ونصف القرص محاطان بالهواء (قرينة انكسار الهواء $n = 1$) .

انظر للشكل في أسفل الصفحة . (يجب إعادة رسم الشكل على ورقة الإجـابة)

نُسقط شعاعا ضوئيا وحيد اللون (أزرق) في النقطة O .

قرينة انكسار نصف القرص والموشور بالنسبة لهذا الإشعاع الأزرق هما على الترتيب $n_1 = 1,6$ ، $n_2 = 1,3$.

يصل الشعاع إلى النقطة I من الوجه $a\,b$ للموشور .

1 – لماذا لم ينكسر الشعاع في النقطة C من محيط نصف القرص ؟

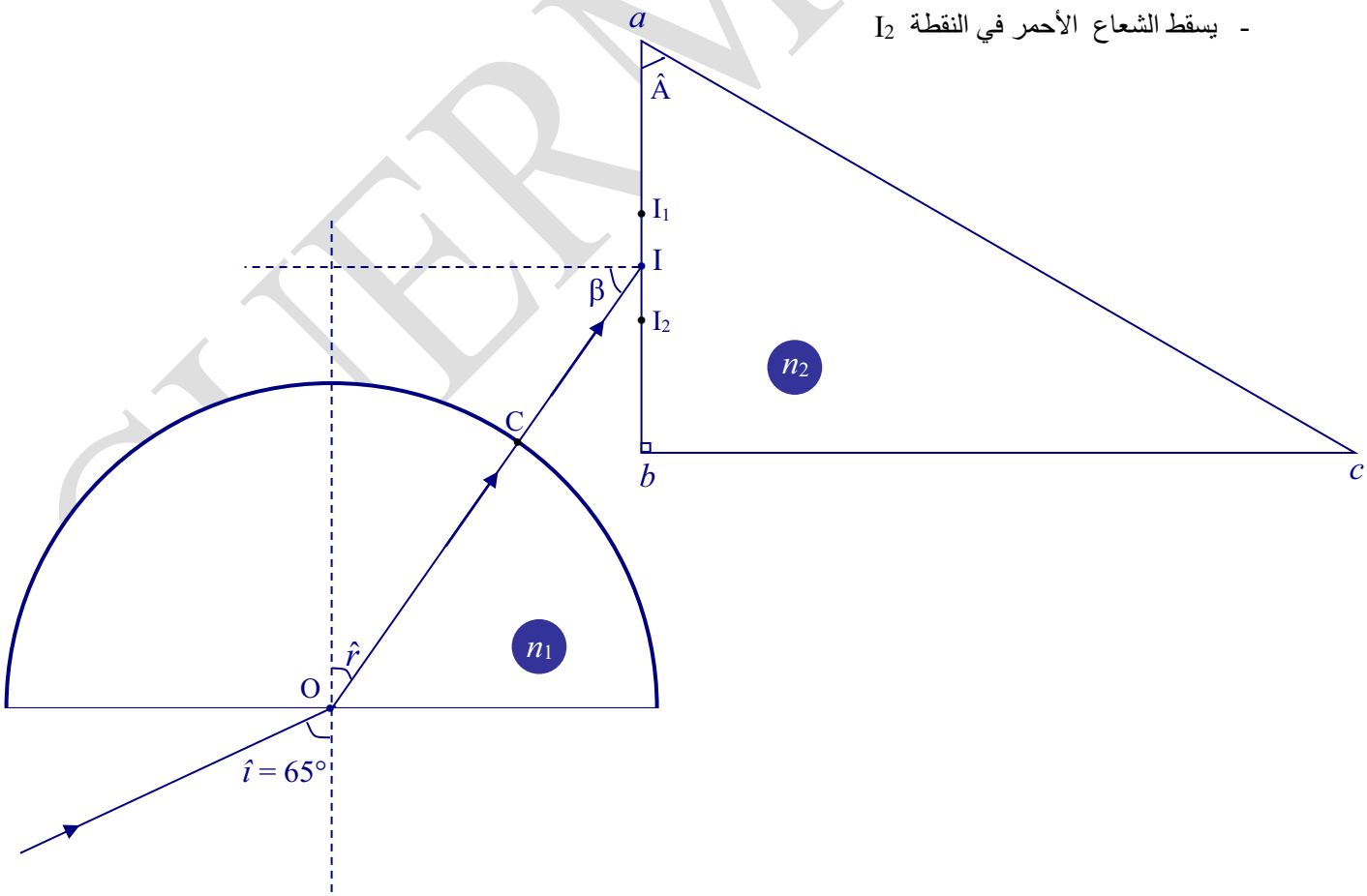
2 – احسب قيمة الزاوية $\hat{r}$ ، ثم استنتج قيمة الزاوية $\hat{\beta}$ (زاوية الورود على وجه الموشور) .

3 – تحقّق أن الشعاع بإمكانه أن يبرز من الوجه $a\,c$ للموشور ، ثم واصلْ رسم الشعاع من I إلى أن يبرز من الوجه $a\,c$.

(ارسم بشكل كيفي) . احسب زاوية البروز (أي الزاوية بين الشعاع البارز وناظم السطح $a\,c$)

4 – نستبدل الشعاع الأزرق بشعاع أحمر . اختر العبارة الصحيحة من العبارات التالية مع التعليل بدون حساب .

- يسقط الشعاع الأحمر في النقطة I .
- يسقط الشعاع الأحمر في النقطة I_1
- يسقط الشعاع الأحمر في النقطة I_2



1as.ency-education.com

التمرين الثاني (5 نقط)

1 - توجد من بين العبارات التالية عبارة واحدة غير صحيحة . مـا هي ؟

أ) الطيف الضوئي الناتج عن جسم صلب ساخن عبارة عن طيف مستمر .

ب) لو مرّرنا الضوء الأبيض على غاز تحت ضغط منخفض خاضع لتوتر كهربائي نحصل على طيف خلفيته سوداء تتخلّله خطوط ملوّنة .

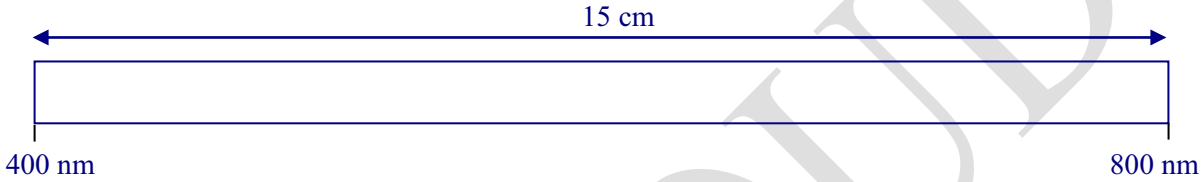
جـ) كلما كانت درجة حرارة جسم مرتفعة كلما كانت الإشعاعات الضوئية الصادرة عنه قليلة .

د) عند تحليل طيف امتصاص نجم ، يُمكن أن نتعرّف على المكونات الكيميائية لغلاف هذا النجم .

2 – يتألّف طيف إصدار غاز تحت ضغط منخفض خاضع لتوتر كهربائي من الإشعاعات التي أطوال موجاتها في الفراغ هي :

الإشعاع	1	2	3	4	5
λ	425 nm	0,450 μm	$5 \times 10^{-7}\ m$	$55 \times 10^{-5}\ mm$	640 nm

أ) مثّل هذه الإشعاعات على طول الطيف المرئي باستعمال الألوان الحقيقية .



ب) نمرّر هذا الطيف على محلول مائي يمتص اللونين الأزرق والبرتقالي . مثّل الطيف الناتج .

تُعطى مجالات الألوان للطيف المرئي في الجدول التالي :

اللون	الأحمر	البرتقالي	الأصفر	الأخضر	الأزرق	البنفسجي
طول الموجة في الفراغ (λ nm)	647 - 800	585 - 647	575 - 585	491 - 575	424 - 491	400 - 424

التمرين الثالث (6,5 نقط)

نحضّر غاز الهيدروجين من تفاعل كيميائي مُنمذج بالمعادلة الكيميائية التالية : $2\ Al_{(s)} + 6\ H^+_{(aq)} \rightarrow 2\ Al^{3+}_{(aq)} + 3\ H_{2\,(g)}$

جدول تقدّم هذا التفاعل هو :

		$2\ Al_{(s)} + 6\ H^+_{(aq)} \rightarrow 2\ Al^{3+}_{(aq)} + 3\ H_{2\,(g)}$			
	التقدّم	كمية المادة بـ mol			
الحالة الابتدائية	0	n_{Al}	0,8	0	0
الحالة الانتقالية	x	$n_{Al} - 2x$	$0,8 - 6x$	$2x$	$3x$
الحالة النهائية	x_m	0	$0,8 - 6x_m$	$2x_m$	0,3

1 – ما هو المتفاعل المحد ؟ علّل .

2 – احسب قيمة التقدّم الأعظمي .

3 – احسب كتلة الألمنيوم المتفاعلة .

4 – احسب كميّة مادة H^+ الباقية بدون تفاعل في نهاية التفاعل . 5 – إذا كان حجم المحلول الذي جرى فيه التفاعل الكيميائي $V = 100\ mL$ ، احسب التركيز المولي لشوارد Al^{3+} في نهاية التفاعل .

$Al = 27\ g\ .\ mol^{-1}$

GUERMOUDI

1as.ency-education.com