

الفيزياء 13 نقطة

فيزياء - 1 - 3 ن

النوية	$^{56}_{24}Cr$	$^{56}_{25}Mn$	$^{56}_{26}Fe$	$^{56}_{27}Co$	$^{56}_{28}Ni$
طاقة الربط (MeV)	488,93	489,33	492,22	486,93	483,96

معبر النويدات التالية :

1- حدد، من بين هذه النويدات، النوية الأكثر استقرارا.

2- نوية الكوبالت $^{60}_{27}Co$ إشعاعية النشاط β^- .

2.1- اكتب معادلة التفاعل النووي الموافق. كيف تفسر الإشعاع β^- ؟

2.2- احسب بالجول الطاقة الناتجة عن تفتت نواة واحدة من الكوبالت $^{60}_{27}Co$.

استنتج الطاقة $\Delta E'$ الناتجة عن تفتت $m = 1g$ من الكوبالت $^{60}_{27}Co$.

3- تتوفر على عينة من النوى المشعة للكوبالت $^{60}_{27}Co$.

يوجد في هذه العينة، عند $t = 0$ ، $N_0 = 10^{22}$ نواة. بعد مرور 2,7 سنة، يصير عدد النوى $^{60}_{27}Co$ المتبقية هو $N_0/7$.

احسب عمر النصف $t_{1/2}$ للكوبالت $^{60}_{27}Co$.

نعطي : $m(^{60}Co) = 59,91901 u$ $m(^{60}Ni) = 59,91544 u$

كتلة الإلكترون : $m(e^-) = 5,486.10^{-4} u$

كتلة البروتون : $m_p = 1,007276 u$

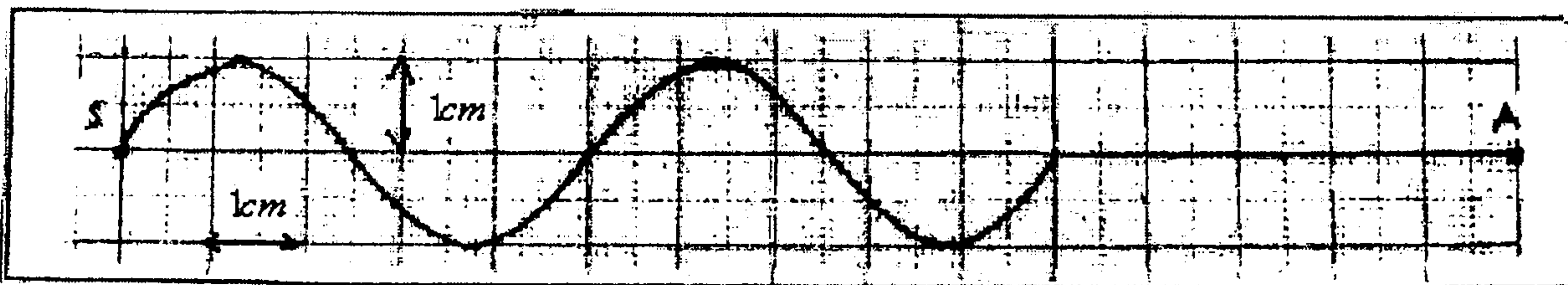
كتلة النيوترون : $m_n = 1,008665 u$

$1u = 1,66.10^{-27} kg$

$c = 3.10^8 m.s^{-1}$

فيزياء - 2 - 6 ن

(1) يحدث الطرف S لشفرة، مهتزة بالتردد $\nu = 100Hz$ ، موجة مستعرضة متوالية تنتشر طول حبل متوتر. تمثل الوثيقة التالية مظهر جزء من الحبل بالسلم الحقيقي في لحظة تاريخها t_1 .



(1) اعط تعريفا للموجة المستعرضة والموجة المتوالية.

(2) اوجد قيمة الدور T .

(3) اوجد قيمة كل من طول الموجة λ وسرعة الانتشار ν .

(4) علما أن أصل التواريخ اللحظة التي يبدأ فيها المنبع S في الاهتزاز.

(أ) اوجد قيمة اللحظة t_1 .

(ب) في أية لحظة تصل الموجة إلى النقطة A.

(5) مثل مظهر الحبل في اللحظات التالية: $t_2 = 0,025s$ ، $t_3 = t_2 + \frac{T}{4}$ ، $t_4 = t_3 + \frac{T}{2}$.

(6) توجد نقطتان M و N على التوالي على مسافة $SM = 7,5cm$ و $SN = 10cm$ من المنبع S.

(أ) قارن حركة كل من النقطتين M و N مع حركة المنبع S.

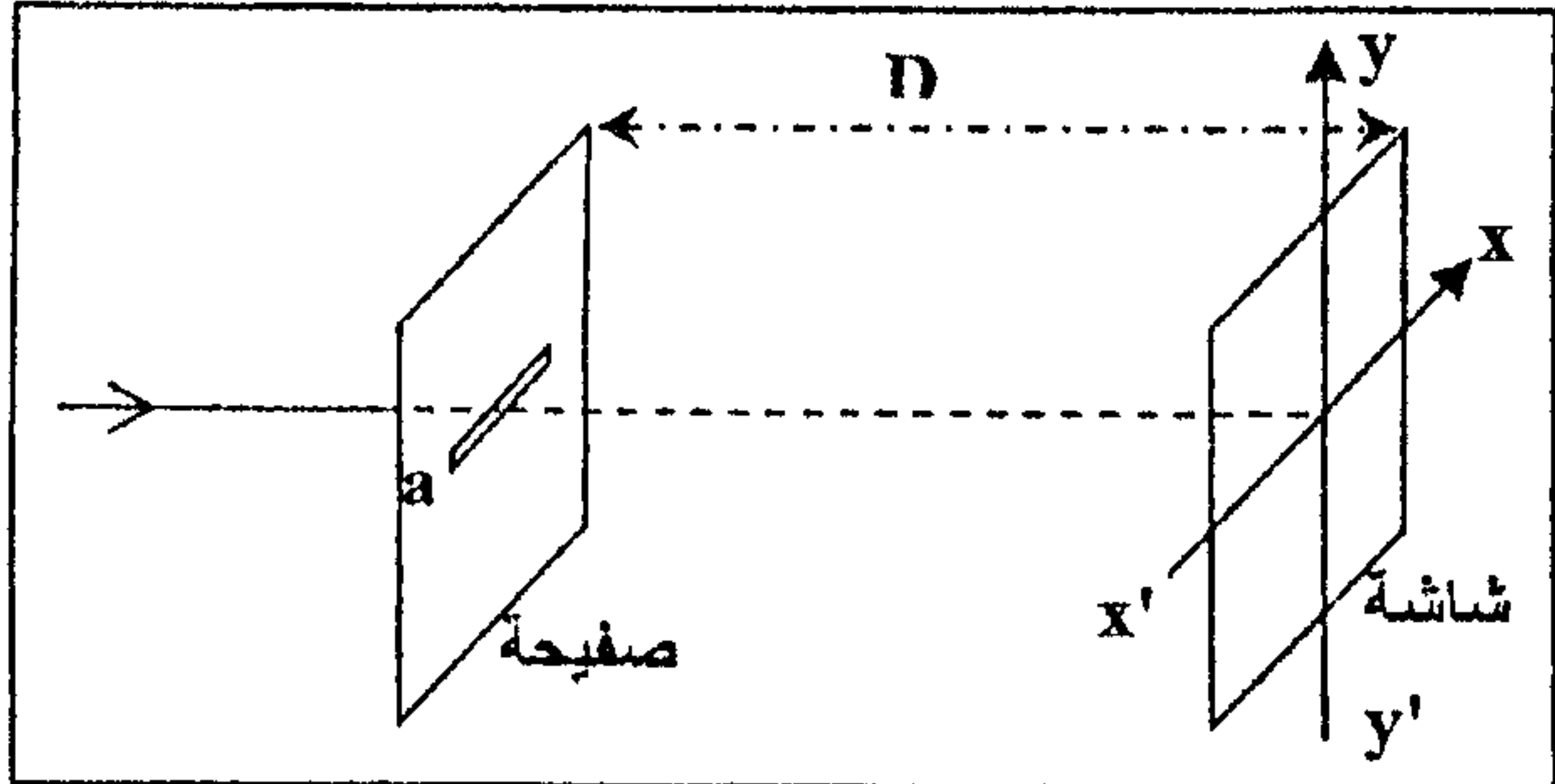
(ب) قارن حركتي M و N.

(ج) اعط استطالة كل من M و N في اللحظة التي تكون فيها استطالة S قصوى.

(7) إذا علمت أن طول الحبل المستعمل يساوي $2m$ ، وتوتره يساوي $2N$ ، ما هي كتلته ؟

(8) عندما نضئ الحبل بواسطة ومامض، ماذا نلاحظ في كل من الحالات التاليتين $\nu_e = 99Hz$ و $\nu_e = 100Hz$ ثم $\nu_e = 101Hz$.

يتميز وسط انتشار الموجات الضوئية بمعامل الانكسار $n = \frac{c}{v}$ بالنسبة لتردد معين حيث v سرعة انتشار الضوء الأحادي اللون في هذا الوسط و c سرعة انتشاره في الفراغ أو في الهواء. يهدف هذا التمرين إلى دراسة انتشار شعاعين ضوئيين أحاديي اللون ترددهما مختلفان ، في وسط مبدد .



الشكل (1)

$$L = 1,40 \text{ mm}$$

1- تحديد طول الموجة λ لضوء أحادي اللون في الهواء .

نجز تجربة الحيود باستعمال ضوء أحادي اللون ذي طول الموجة λ في الهواء .

نضع على بضع سنتمترات من المنبع الضوئي صفيحة معتمة بها شق أفقي عرضه $a = 1,00 \text{ mm}$ ، الشكل (1).

نشاهد على شاشة رأسية ، توجد على بعد $D = 1,00 \text{ m}$

من الشق، بقعا ضوئية تتوسطها بقعة مركزية عرضها $L = 1,40 \text{ mm}$

1.1- اختر الجواب الصحيح :

يوجد شكل الحيود الملاحظ على الشاشة :

أ- وفق المحور $x'x$.

ب- وفق المحور $y'y$.

1.2- أوجد تعبير λ بدلالة a و L و D . احسب قيمة λ .

نذكر أن تعبير الفرق الزاوي هو : $\theta(\text{rad}) = \frac{\lambda}{a}$

2- تحديد طول الموجة لضوء أحادي اللون في الزجاج الشفاف .

نجعل شعاعا ضوئيا (R_1) أحادي اللون تردده

$$\nu_1 = 3,80 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

لنصف الأسطوانة من زجاج شفاف عند النقطة I مركز

هذا الوجه المستوي تحت زاوية ورود $i = 60^\circ$.

ينكسر الشعاع (R_1) عند النقطة I و يرد على شاشة

رأسية عند نقطة A . الشكل (2)

نجعل الآن شعاعا ضوئيا أحادي اللون (R_2) تردده

$$\nu_2 = 7,50 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$$

لنصف الأسطوانة تحت نفس زاوية الورود السابقة $i = 60^\circ$

نلاحظ أن الشعاع الضوئي (R_2) ينكسر كذلك عند النقطة I لكنه يرد على الشاشة الرأسية عند نقطة أخرى B حيث

تكون الزاوية بين الشعاعين المنكسرين هي $\alpha = 0,563^\circ$.

معطيات :

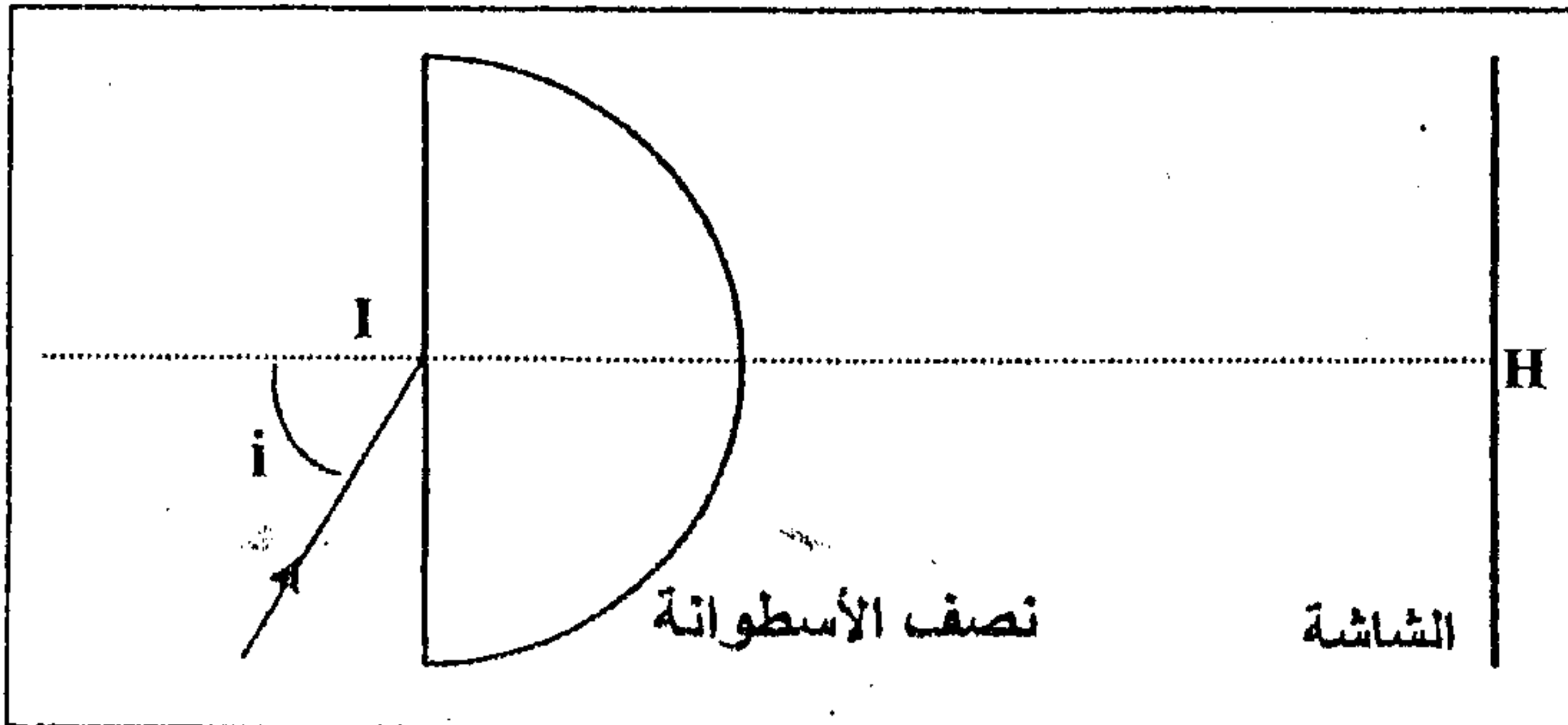
- معامل انكسار الزجاج بالنسبة للشعاع الضوئي ذي التردد ν_1 هو $n_1 = 1,626$ ؛

- معامل انكسار الهواء هو $n_0 = 1,00$.

$$c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$$

2.1- بين أن معامل انكسار الزجاج بالنسبة للشعاع الضوئي ذي التردد ν_2 هو $n_2 = 1,652$.

2.2- أوجد تعبير طول الموجة λ_2 للشعاع الضوئي ذي التردد ν_2 في الزجاج بدلالة c و n_2 و ν_2 . احسب λ_2 .



الشكل (2)

الكيمياء 07 نقط

يتفاعل حمض الكلور يدريك ($H^+_{aq} + Cl^-_{aq}$) مع الألومينيوم Al وفق تفاعل كلي ينتج عنه ثنائي الهيدروجين و H_2 و أيونات الألومينيوم Al^{3+} .

تدخل عند $t=0$ تدخل كتلة من الألومينيوم $m=0,80g$ حبيبات في حوالة تحتوي على حجم $V=60ml$ من حمض الكلور يدريك تركيزه $C_A=0,180mol.L^{-1}$. نحصل غاز ثنائي

الهيدروجين المتكون خلال الزمن ثم نقيس حجمه $V(H_2)$: نحصل على المنحنى أسفله.

1/ أكتب معادلة التحول الكيميائي محددًا المزدوجتان المشاركتان في التفاعل.

2/ أكتب الجدول الوصفي الموافق للتحول المدروس.

3/ أحسب التقدم الأقصى للتفاعل.

4/ عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ واحسب قيمته معلًا جوابك.

5/ عرف السرعة الحجمية للتفاعل واحسب قيمتها عند $t=800min$.

6/ قسّر كيف تتغير السرعة الحجمية خلال الزمن.

$$M(Al)=27g/mol$$

$$V_m=22L/mol$$

المعطيات:

