

المستوى : الثاني من سلك البكالوريا
الشعبة :

فرض كتابي رقم 1
(الدورة الأولى)

الثانوية:

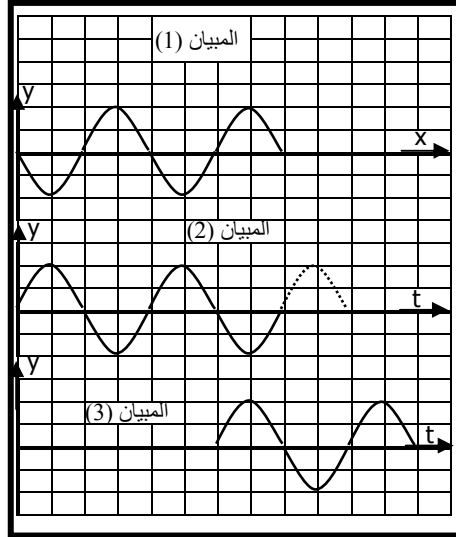
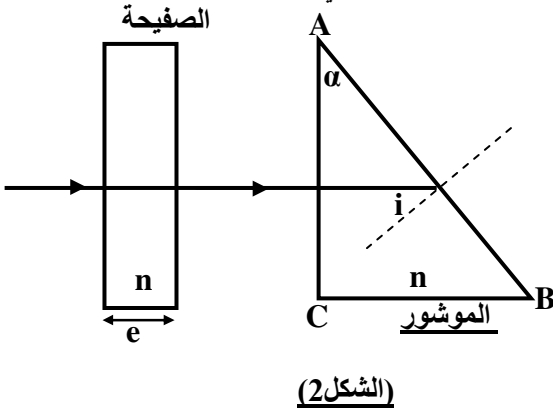
المدة : ساعتان

المادة : العلوم الفيزيائية

الموسم :

الفيزياء 1 (الموجات الميكانيكية – الموجات الضوئية):

- A- يكون طرف شفرة مهتزة ترددها N منبعاً لموجة متوالية في حبل طوله l .
نهمل انعكاس وإخماد الموجات . عند أصل التواريخ يبدأ المنبع في الاهتزاز.
نعتبر نقطة M من الحبل حيث $SM = d$ ، تمثل المنحنى (1) مظهر الحبل عند اللحظة t_1 و (2) و (3) استطالتي M و S
- 1- عين الدور واستنتج التردد N ؟
 - 2- عين طول الموجة λ واحسب سرعة انتشار الموجة V ؟
 - 3- عين المدة الزمنية التي تستغرقها الموجة للوصول إلى النقطة M ؟
 - 4- أحسب المسافة d ثم قارن حركتي M و S ؟
- B- تردد حزمة ضوئية دقيقة أحادية اللون على أحد أوجه صفيحة زجاجية مستوية ثم على أحد أوجه موشور زجاجي الشكل 2 .
- 1- لماذا لا تنحرف الحزمة عند خروجها من الصفيحة ؟
 - 2- علماً أن طول موجة الضوء الذي تم استعماله في الهواء هو $\lambda_0 = 600\text{nm}$ ومعامل انكسار الزجاج هو $n = 1,5$.
 - 2.1- أحسب سرعة انتشار هذا الضوء في الزجاج وطول موجته ؟
 - 2.2- ما المدة الزمنية التي تقطع خلالها الإشارة الضوئية السمك $e = 10\text{cm}$ للصفيحة ؟
 - 3- تصل الحزمة إلى الوجه AB للموشور بزاوية ورود $i_1 = 30^\circ$.
 - 3.1- أحسب زاوية الانكسار i_2 ؟ استنتج زاوية انحراف الحزمة عند خروجها من الموشور ؟
 - 3.2- ما القيمة العددية التي يجب أن تعطى للزاوية α لكي لا تخرج الحزمة من الوجه AB ؟ نعطي $C = 3.10^8 \text{ m/s}$



السلم :
0,3m/2div -
5ms/2div -

الشكل 1

الفيزياء 2 (الفيزياء النووية):

نويدة السيزيوم $^{137}_{55}\text{Cs}$ إشعاعية النشاط β^- .

- 1- أكتب معادلة التفتت علماً أن النويدة المتولدة هي الباريوم Ba ؟
- 2- أحسب بالالكترون-قوولط الطاقة الناتجة عن هذا التفتت ؟
- 3- تتوفر عند اللحظة $t = 0$ على عينة من السيزيوم 137 كتلتها $m_0 = 10\text{g}$.
 - 3.1- عند أية لحظة تكون نسبة السيزيوم المتفتتة هي 75% ؟
 - 3.2- أحسب كتلة السيزيوم المتفتتة واستنتج الطاقة الناتجة عن هذا التفتت ؟
 - 3.3- أحسب طاقة الربط لنوية لنويدة السيزيوم ؟
- 3.4- أي النويدتين (Ba أم Rb) أكثر استقراراً؟ نعطي : $\zeta(^{89}\text{Rb}) = 8,66\text{Mev/nucléon}$
- 4- نعتبر التفاعل التالي : $^2_1\text{H} + ^3_1\text{H} \rightarrow ^4_2\text{He} + ^1_0\text{n}$ ؟

4.1- أحسب النقص الكتلي الناتج عن التفاعل ثم استنتج E الطاقة المحررة خلاله ؟

4.2- نعتبر سرعتي التريسيوم و الدوتريوم مهملتين و الطاقة الحركية للنوترون والديوتريوم α تعادل الطاقة المحررة .

أعط تعبير الطاقة الحركية E_{Cn} للنوترون المنبعث بدلالة E و m_n و m_α واحسب قيمتها ب Mev ؟

نعطي : ; $M(\text{Cs}) = 137\text{g/mol}$; $\lambda(\text{Cs}) = 8,4.10^{-10}\text{s}^{-1}$; $m(\text{Ba}) = 136,90581\text{u}$; $m(\text{Cs}) = 136,90707\text{u}$;

$N_A = 6.10^{23}\text{mol}^{-1}$; $m(e) = 55.10^{-5}\text{u}$; $m_n = 1,0087\text{u}$; $m_p = 1,00734\text{u}$; $1\text{u} = 931,5\text{Mev}/c^2$

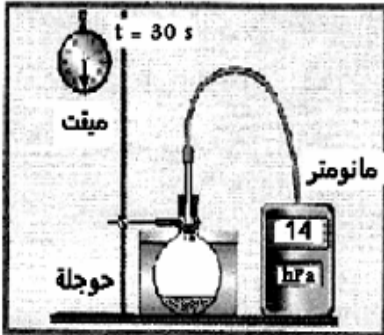
(التريسيوم $m_t = 3,0155\text{u}$) و (الدوتريوم $m_d = 2,01355\text{u}$)

ندرس التفاعل بين فلز المغنيزيوم Mg ومحلول حمض الكلوريدريك $(H_3O^+ + Cl^-)$.

المزدوجتين المتدخلتين في التفاعل هي: $H_3O^+_{(aq)} / H_2$ و $Mg^{2+}_{(aq)} / Mg_{(s)}$

(1) أكتب نصف المعادلة لكل مزدوجة واستنتج المعادلة الحصيلة للتفاعل؟ (1ن)

(2) لدراسة حركية هذا التفاعل، ندخل في حوجلة عند اللحظة $t = 0$ ، حجما $V_a = 50 mL$ من محلول حمض الكلوريدريك تركيزه



تتبع مانومتري لتحويل كيميائي

$C_a = 0,5 mol/l$ ثم نضيف اليه فورا كتلة $m = 20 mg$ من المغنيزيوم.

نقيس قيم الضغط للغاز المتصاعد بواسطة لاقط فرقي للضغط متصل بالحوجلة

بواسطة أنبوب مطاوي. يشغل الغاز حجما ثابتا V عند درجة حرارة ثابتة T .

ندون النتائج المحصل عليها في الجدول أسفله

(1-2) أحسب كميتي المادة البدنيتين للنوعين المؤكسد والمختزل؟ (0,5 ن)

(2-2) حدد المتفاعل المحد واستنتج التقدم الأقصى x_{max} ؟ (0,5 ن)

(3-2) بالاستعانة بجدول التقدم حدد العلاقة بين التقدم x و $n(H_2)$ عند اللحظة t ؟ (1ن)

(4-2) باعتبار H_2 غاز كامل، أثبت تعبير x بدلالة

x_{max} و p_{H_2} و p_{max} عند اللحظة t ؟

(5-2) يمثل المنحنى (شكل 1) تغيرات التقدم x بدلالة الزمن.

أ- عبر عن السرعة الحجمية خلال اللحظة t بدلالة p_{H_2} و x_{max} و p_{max} ؟ (1ن)

ب- أحسب قيمة السرعة الحجمية عند $t = 90s$ و $t' = 210s$ ؟ كيف تتغير السرعة؟ (1ن)

ج- عرف زمن نصف التفاعل، ثم عين قيمته مبيانيا؟ علل ذلك. (1ن)

نعطي: الكتلة المولية الذرية للمغنيزيوم $M(Mg) = 24,3 g/mol$ و معادلة الحالة للغاز الكامل $p.V = n.R.T$

| t(s) | 0 | 30 | 60 | 90 | 120 | 150 | 180 | 210 | 240 | 270 | 300 | 330 |
|-----------------|---|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| p_{H_2} (hPa) | 0 | 14 | 27 | 38 | 47 | 55 | 62 | 69 | 74 | 78 | 80 | 80 |

