المؤسسة: ثانوية حد الدرى المستوى: ثانية باك علوم فيزيائية المدة: $2h$	فرض محروس رقم 1 الدورة الأولى	المادة: الفيزياء والكيمياء السنة الدراسية: 2019/2020 الأستاذ: مزين عبدالاله

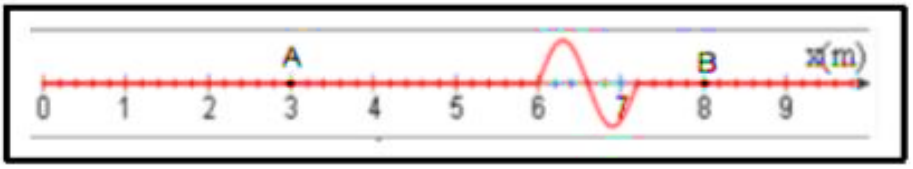
الفيزياء(13 نقطه)

سلم التنقيط

• التمرين الأول: (6,5 نقط) Www.AdrarPhysic.Com

نحدث عند اللحظة $t= 0\ s$ تشوها عند الطرف S لحبل مرن. يبين الشكل اسفله مظهر الحبل عند اللحظة $t_1= 3,6\ s$.

1. عرف الموجة الميكانيكية. — 0,5 ن
2. هل الموجة المنتشرة طول الحبل طولية ام مستعرضة. علل جوابك. — 0,5 ن
3. اوجد v سرعة انتشار الموجة المحدثة. — 0,5 ن
4. اوجد Δt_d المدة التي تستغرقها كل نقطة ما من وسط الانتشار في الحركة (مدة التشويه). — 0,5 ن — 1 ن
5. اوجد اللحظة t_A التي بدأت عندها النقطة A بالحركة ثم اللحظة t'_A التي توقفت عندها. — 1 ن
6. مثل مظهر الحبل عند اللحظة $t_2= 4\ s$.
7. حدد المدة التي تصل عندها الموجة لنقطة M تبعد عن S بالمسافة $SM= 12\ m$. بماذا تنعت هذه المدة. — 0,5 ن
8. حدد التأخر الزمني بين النقطتين S و B . — 0,5 ن
9. أكتب العلاقة التي تجمع بين $y_s(t)$ استطالة المنبع S و $y_B(t)$ استطالة النقطة B عند اللحظة t . — 0,5 ن
10. مثل استطالتي النقطتين S و B بدلالة الزمن. — 1 ن



• التمرين الثاني: (6,5 نقط)

أثناء حصة الأشغال التطبيقية لدرس الموجات الضوئية بإحدى الثانويات. اقترحت احدى المجموعات قياس قطر خيط نسيج العنكبوت. فأنجزت هذه المجموعة من التلاميذ التجربة الموجودة أسفله.

I. ابراز ظاهرة حيود الضوء والعوامل المؤثرة عليها.

نضيء صفيحة بها شق رأسي عرضه a بواسطة ضوء احادي اللون تردده $\nu = 4,44.10^{14}\ Hz$ وطول موجته في الفراغ λ_0 توجد الصفيحة على مسافة $D= 50\ cm$ من شاشة فنحصل على الشكل -1-.

معطيات: سرعة انتشار الضوء في الفراغ $c = 3.10^8\ m.s^{-1}$ / معامل انكسار الهواء $n_{air} = 1$

1. ما الظاهرة الملاحظة. وماذا تبرز هذه التجربة. — 0,5 ن
2. اعط العلاقة بين الفرق الزاوي θ وعرض الشق a وطول الموجة λ_0 . — 0,5 ن — 1 ن
3. اوجد العلاقة بين λ_0 و a و D و L_1 عرض البقعة المركزية (نعطي $\tan\theta \approx \theta$) — 0,5 ن
4. احسب طول الموجة λ_0 واستنتج عرض الشق a اذا علمت ان $L_1= 6,7\ mm$. — 0,5 ن
5. ما هي العوامل المؤثرة على ظاهرة الحيود.

II. تأثير وسط الانتشار على ظاهرة الحيود.

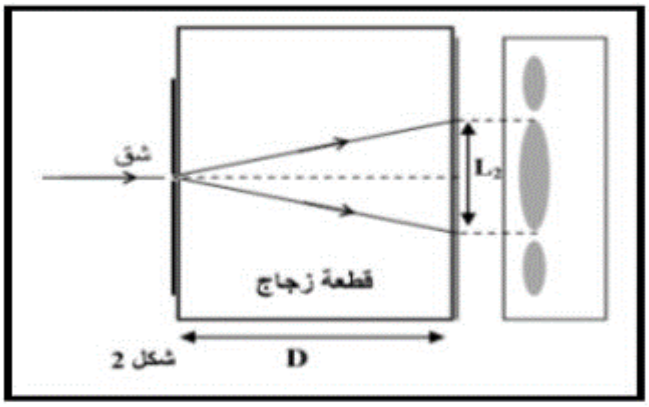
نضع بين الصفيحة والشاشة قطعة زجاج على شكل متوازي المستطيلات كما يبين الشكل -2-. معامل انكسار الزجاج بالنسبة للضوء المستعمل هو $n = 1,61$ فنلاحظ على الشاشة ان طول البقعة المركزية يأخذ قيمة L_2 .

1. اعط تعبير λ طول الموجة الضوئية في الزجاج بدلالة n و λ_0 ثم احسب قيمته. — ن 0,5
2. استنتج L_2 طول البقعة المركزية بدلالة L_1 و n ثم احسب قيمته. — ن 1
3. قارن L_1 و L_2 ثم استنتج عامل آخر يؤثر على ظاهرة الحيود. — ن 0,5

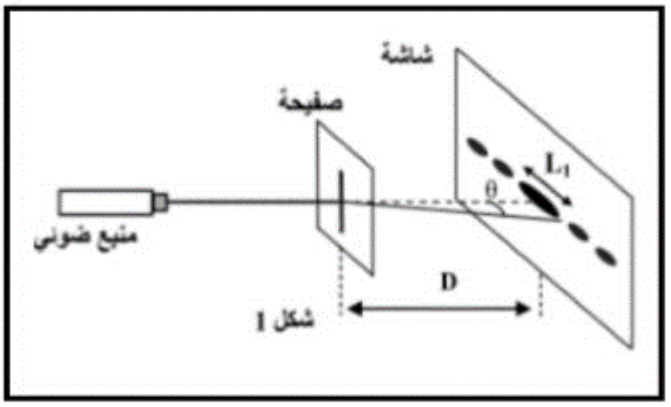
III. تحديد قطر خيط نسيج العنكبوت.

نحتفظ بنفس التركيب السابق مع إزالة القطعة الزجاجية وتعويض الشق بخيط نسيج العنكبوت وضع رأسيا. نقيس طول البقعة المركزية على الشاشة فنجد $L_3 = 1\ cm$. حدد قطر خيط نسيج العنكبوت. — ن 1,5

Www.AdrarPhysic.Com



شكل 2



شكل 1

الكيمياء(7 نقط)

يهدف هذا التمرين الى تتبع تطور تفاعل ثنائي البروم مع حمض الميثانويك بقياس الضغط. ثم دراسة تأثير بعض العوامل الحركية على سرعة التفاعل.

معطيات:

- نعتبر ان جميع الغازات كاملة.
- تمت جميع القياسات عند درجة الحرارة $T = 304\ K$
- معادلة الحالة للغازات الكاملة $P.V = n.R.T$
- ثابتة الغازات الكاملة $R = 0,082\ atm.L.mol^{-1}.K^{-1}$

في محلول مائي يتفاعل ثنائي البروم Br_2 مع حمض الميثانويك CH_2O_2 كليا وببطء وفق المعادلة الكيميائية التالية:

$$Br_{2(aq)} + CH_2O_{2(aq)} \rightarrow 2Br^-_{(aq)} + CO_{2(g)} + 2H^+_{(aq)}$$

عند اللحظة $t_0 = 0$ نحضر في حوجلة من فئة $(1L)$ $V = 1L$ خليطا تفاعليا مكون من:

- حجم $V_1 = 50\ mL$ من محلول ثنائي البروم Br_2 تركيزه المولي $C_1 = 2,40.10^{-2}\ mol/L$
- حجم $V_2 = 50\ mL$ من محلول حمض الميثانويك CH_2O_2 تركيزه المولي $C_2 = 3.10^{-2}\ mol/L$
- نعتبر ان حجم الغاز يبقى ثابت. ونهمل حجم الخليط التفاعلي V_T امام حجم الحوجلة V

بواسطة أنبوب رقيق نصل الحوجلة بمضغاط ثم نتتبع التطور الزمني للمجموعة الكيميائية من خلال تغير الضغط الكلي داخل الحوجلة. — ن 0,5

1. انقل الى ورقة تحريرك كل اقتراح صحيح من الاقتراحات التالية: — ن 1
   - يمكن تتبع تطور هذا التحول بقياس حجم غاز ثنائي أوكسيد الكربون.
   - خلال التحول تزداد موصلية الخليط.
   - المؤكسد نوع كيميائي قادر على اكتساب الكترون او أكثر.
   - يمكن تتبع تطور هذا التفاعل بقياس كتلة ثنائي البروم Br2 .
2. من خلال المعادلة الحصيلة لتفاعل اكسدة-اختزال. تعرف على المزدوجتين (Ox/Red) المتدخلتين في التفاعل. — ن 0,5
3. نرمز ب n_1 لكمية المادة البدئية لثنائي البروم Br_2 . وب n_2 لكمية المادة البدئية لحمض الميثانويك CH_2O_2 .

تحقق ان $n_1 = 1{,}20.10^{-3}mol$ و $n_2 = 1{,}50.10^{-3}\ mol$

4. أنشئ الجدول الوصفي لتقدم التفاعل ثم حدد التقدم الأقصى x_{max} — 0,5 ن

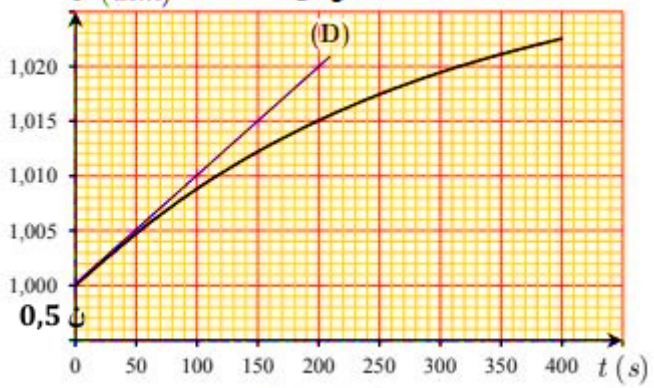
5. بتطبيق معادلة الحالة للغازات الكاملة واستغلال الجدول الوصفي. اثبت العلاقة التالية $P = P_0 + (\frac{R.T}{V})x$ مع x تقدم — 1 ن

6. التفاعل و P الضغط الكلي عند لحظة t و $P_0 = 1\ atm$ الضغط البدئي. — 0,5 ن

7. استنتج قيمة P_{max} الضغط الأقصى داخل الحوجلة عند نهاية التفاعل.

8. بين ان تعبير السرعة الحجمية للتفاعل يكتب على الشكل $v = \frac{1}{V_T}\frac{V}{R.T}\frac{dP}{dt}$. — 1 ن

شكل -3-



9. يمثل منحنى الشكل -3- تغير الضغط الكلي داخل الحوجلة بدلالة الزمن $(P = f(t)$. يمثل المستقيم (D) مماس المنحنى عند اللحظة $t_0 = 0$. احسب بالوحدة $mol.L^{-1}.s^{-1}$ السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظة $t_0 = 0$. — 1 ن

10. حدد قيمة زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$. — 0,5 ن

11. كيف ستتغير سرعة التفاعل في الحالتين التاليتين:

الحالة-1-: نضع الحوجلة في ماء بارد.

الحالة-2-: نضاعف تركيز حمض الميثانويك. — 0,5 ن

☺ والله ولي التوفيق ☺