ثانوية تساوت التأهيلية	فرض محروس رقم 1 الدورة الأولى	ذ : هشام حوسني
المديرية الإقليمية قلعة السراغنة		القسم : الثانية بكالوريا علوم فيزيائية 3
أكاديمية جهة مراكش-أسفي	مدة الانجاز 2 h	

Www.AdrarPhysic.Com

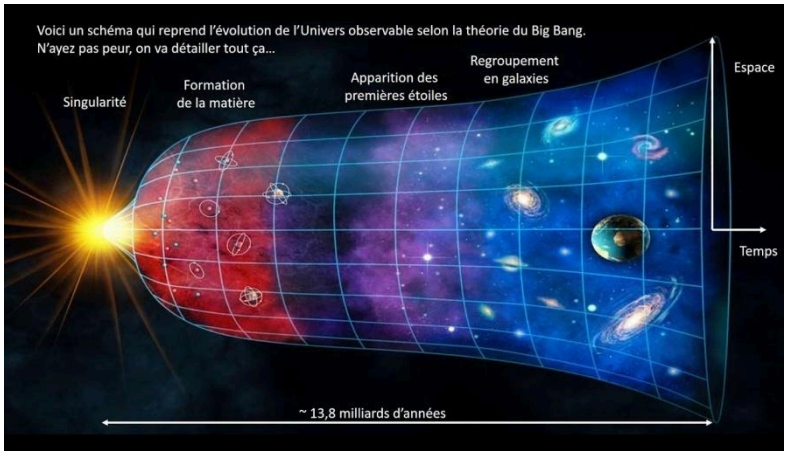
عندما أقوم ببناء فريق فإني.. أبحث دائماً عن أناس يحبون الفوز.. وإذا لم أعثر على أي منهم فإنني أبحث عن أناس يكرهون الهزيمة.

إقرأ المزيد على موضوع

كوم: https://mawdoo3.com/%D8%AD%D9%83%D9%85%D8%A9_%D9%88%D8%B9%D8%A8%D8%B1%D8%A9_%D9%85%D9%86_%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%8A%D8%A7%D8%A9

ملحوظة: يراعى حسن تقديم الورقة ، و ينصح بإعطاء الصيغ الحرفية قبل التطبيق العددي.

+ نقطة .



معلومات عن الموضوع: يتضمن هذا الموضوع ثلاثة تمارين موزعة كما يلي :

الموضوع	التمرين	الجزء	سلم التنقيط	النسبة المئوية	المدة الزمنية
موضوع الكيمياء 07 نقط	التمرين الأول	الجزء الأول: أسئلة حول ما درسته في الكيمياء.	نقطتان	10 %	12 دقيقة
		الجزء الثاني : الدراسة الحركية لأكسدة أيونات اليودور بواسطة أيونات بيروكسوثنائي كبريتات	05 نقط	25 %	30 دقيقة
موضوع الفيزياء 13 نقطة	التمرين الثاني	الجزء الأول: من خلال ما درسته في جزء الموجات.	نقط و نصف	7.5 %	09 دقيقة
		الجزء الثاني: الصوت .	نقطتين و نصف	12.5 %	15 دقيقة
		الجزء الثالث: الضوء.	09 نقط	45 %	54 دقيقة

موضوع الكيمياء 07 نقط — مدة الانجاز 42 دقيقة

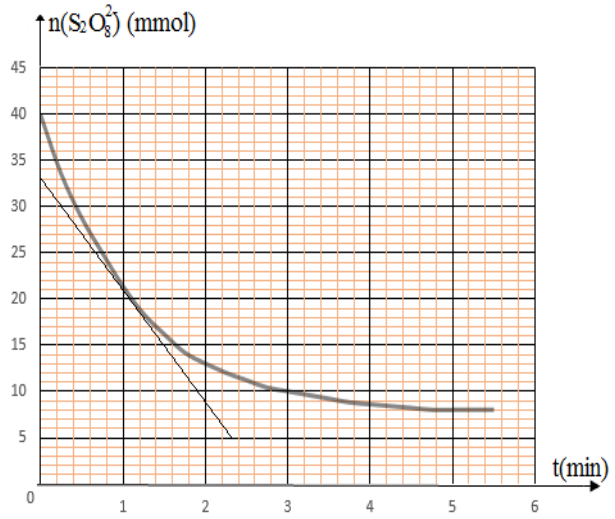
الجزء الأول : أسئلة . — مدة الانجاز 12 دقيقة

- عند اللحظة t=0 تكون السرعة الحجمية للتفاعل v عموما : - قصوية. – منعدمة .
- كل تحول كلي هو تحول سريع : - صحيح. –خطأ.
-
- وازن المعادلة التالية (معللا جوابك) محددا نوع هذا التفاعل :

$$\square\ C_2O_4H_{2(aq)} + \square\ MnO^-_{4(aq)} + \square\ H_3O^+_{(aq)} \rightarrow \square\ CO_{2(g)} + \square\ Mn^{2+}_{(aq)} + \square\ H_2O_{(aq)}$$

- حدد الطرق الممكن اعتمادها لتتبع تطور التحول السابق.
- بين أن تعبير السرعة الحجمية $v(t)$ للتفاعل السابق تكتب على الشكل $v(t)=\alpha\times\frac{dV(CO_2)}{dt}$ ، محددا تعبير α .
- اعط تفسيرا مجهريا لما يحدث للسرعة الحجمية للتفاعل في حالة الرفع من درجة الحرارة.

الجزء الثاني :الدراسة الحركية لأكسدة أيونات اليودور بواسطة أيونات بيروكسوثنائي كبريتات — مدة الانجاز 30 دقيقة.



عند درجة حرارة ثابتة 30°C، نمزج، عند لحظة t=0:

- حجما V_1 من محلول بيروكسوثنائي البوتاسيوم $\left(2K^+ + S_2O_8^{2-}\right)$ تركيزه C_1 ،
- حجما $V_2 = 2\times V_1$ من محلول يودور البوتاسيوم $\left(K^+ + I^-\right)$ تركيزه C_2 .

أعطى التتبع الزمني لاختفاء (استهلاك) كمية مادة أيونات بيروكسوثنائي كبريتات $S_2O_8^{2-}$ المنحنى جانبه :

نعطي :- المزدوجات المتدخلة في التفاعل: $I_{2(aq)}/I^-_{(aq)}$ ، $S_2O^{2-}_{8(aq)}/SO^{2-}_{4(aq)}$

1- اكتب معادلة التفاعل الحاصل.

2- اذكر، معللا جوبك، تقنيات تمكننا من التتبع الزمني الكمي لهذا التحول.

3- انشئ الجدول الوصفي لهذا التفاعل.

4- علما أن السرعة الحجمية للتفاعل عند اللحظةt=1min تأخذ القيمة

$$v_{vol}(t=1\,\text{min}) = -\frac{1}{V_S}\times\frac{dn\left(S_2O_8^{2-}\right)}{dt}\Big/_{t=1\,\text{min}} = 3\times10^{-2}\,mol.L^{-1}.\text{min}^{-1}$$

4-1- احسب قيمة $v_{vol}(t=0)$ و حدد معللا جوابك قيمة $v_{vol}(t=5\,\text{min})$.

4-2- استنتج قيمة الحجم V_1 ثم قيمة الحجم V_2 .

4-3- استنتج قيمة C_1 ,

4-4- أوجد قيمة التقدم الأقصى و استنتج قيمة C_2 ,

5- عرف زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$ ثم بين أن كمية مادة أيونات بيروكسوثنائي كبريتات، عند اللحظة $t_{1/2}$ تحقق العلاقة التالية: $n_{t_{1/2}}\left(S_2O_8^{2-}\right) = \frac{n_0\left(S_2O_8^{2-}\right)+n_f\left(S_2O_8^{2-}\right)}{2}$

6- حدد قيمة زمن نصف التفاعل $t_{1/2}$.

7- نقوم برفع درجة حرارة الخليط.

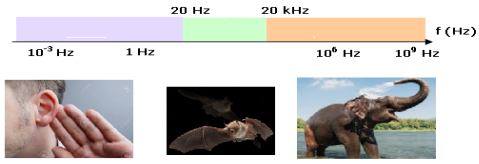
7-1- كيف تتغير قيمة زمن نصف التفاعل.

7-2- ارسم كيفيا مع المنحنى اعلاه، شكل المنحنى المحصل عليه في هذه الحالة.

موضوع الفيزياء 13 نقطة — مدة الانجاز 78 دقيقة

Www.AdrarPhysic.Com

الجزء الأول : من خلال مادرسته في جزء الموجات. مدة الانجاز 9 دقائق



1- ما وجه الشبه بين الصوت و الضوء و ما أوجه الاختلاف بينهما ؟ علل جوابك
2- لماذا تم اختيار اللون الأحمر كدلالة للتوقف في إشارات المرور ؟ علل جوابك
3- أتمم الرسم جانبه بما يناسب.
4- ذكر بطبيعة الموجة الصوتية و اشرح كيف تنتشر نفس الشيء بالنسبة للموجة الضوئية.
5- صف تجربة تمكننا من التحقق على أن الصوت لا ينتشر في الفراغ.

الجزء الثاني :الصوت . مدة الانجاز15 دقيقة

الغاز	تنائي الهيدروجين H_2	تنائي الازوت N_2	تنائي الأوكسجين O_2
(V(m/s	1300	346	324

- سرعة انتشار الصوت في خليط من الغازات : نقيس V سرعة انتشار الصوت في بعض الغازات نعتبرها كاملة في نفس شروط درجة الحرارة و الضغط فنحصل على النتائج التالية

1- احسب الكتلة المولية لمختلف الغازات.
2- من بين العوامل المؤثرة على سرعة انتشار الموجة ما هو العامل الذي تبرزه هذه التجربة ؟
3- بين أن المقدار التالي ثابت : $v^2 \times M = cte$.
4- نعبر عن كثافة الغاز بالنسبة للهواء بالعلاقة التالية d=M/ M_{air} حيث M الكتلة المولية للغاز، عبر عن Vسرعة الصوت في الغاز بدلالة d و Vair سرعة الصوت في الهواء.
5- نمزج حجمين متساويين لهما نفس الضغط من غاز تنائي الهيدروجين و غاز تنائي الأوكسجين، احسب سرعة الصوت في هذا الخليط .

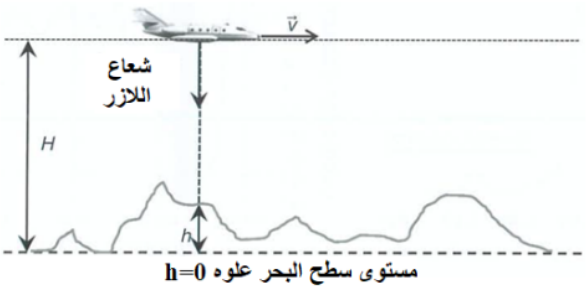
معطيات: الكتل المولية الذرية بـ; M(H)=1 ; M(O)=16 ;M(N)=14 : M_{air}=29 g/mol

الجزء الثالث :الضوء . مدة الانجاز 54 دقيقة

I- جهاز ليدار للمسح الطبوغرافي و لقياس الأعماق :

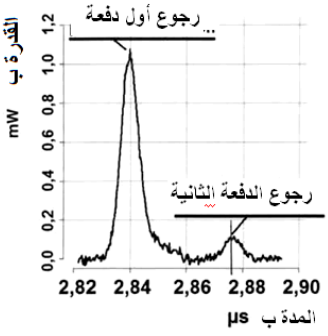
- **جهاز ليدار للمسح الطبوغرافي :**

تقوم طائرة تتحرك بسرعة v =450 km/h مزودة بجهاز ليدار للمسح الطبوغرافي عن طريق صمام ثنائي يبعث شعاع لازر طول موجته λ=1064 nm و ذلك من على علو H = 3.50 km انظر الشكل جانبه. و هو وسيلة تمكن من إنشاء خارطة ميدانية للأرض عن بعد .

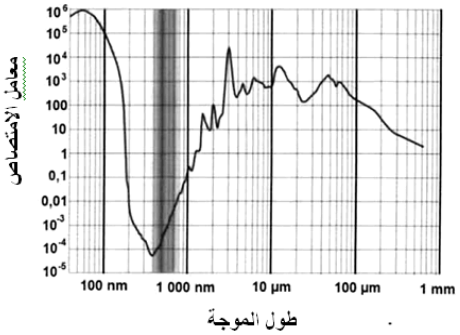


1- أحسب الطاقة التي يحملها الإشعاع المستعمل في تقنية المسح الطبوغرافي بواسطة ليدار . نعطي : ثابتة بلانك $h = 6.62 \times 10^{-34}\ J.s$ و $C = 3 \times 10^{8}\ m.s^{-1}$ يمكنك استعمال العلاقة التالية $E = h \times \upsilon = h \times \frac{c}{\lambda}$

2- ما معنى كلمة ليدار .
3- بافتراض أن المسافة التي تقطعها الطائرة خلال المدة tΔ مهملة بالنسبة للارتفاع H ، أوجد العلاقة التي تربط tΔ ب h ، H و C .
4- حدد معللا جوابك المنحنى الذي يتوافق مع الوضعية السابقة من بين المنحنيين الممثلين أسفله.
5- عند الطيران فوق (puy de dôme) وهو بركان يوجد في وسط فرنسا ، نقيس المدة فنجد Δt = 13,6 µs ، أوجد علو البركان puy de dôme بالنسبة لمستوى البحر.
6- في الحالة التي تم فيها قياس علو بركان puy de dôme ، هل تحققت الفرضية المذكورة في السؤال (II-1) ؟ مع التعليل .



الوثيقة 2 : القدرة الضوئية المرصودة من طرف المستقبل بدلالة الزمن



الوثيقة 1 : طيف امتصاص الماء.

كلما كان معامل الامتصاص كبيرا إلا و كان الإشعاع أكثر امتصاصا

- **جهاز ليدار لقياس الأعماق :**

يعمل جهاز ليدار لقياس الأعماق بفارق بسيط عن جهاز ليدار للمسح الطبوغرافي و هو أن جهاز ليدار لقياس الأعماق يبعث لحظيا شعاعين ضوئيين (تحت الحمراء - شعاع ضوئي أخضر) عوض شعاع ضوئي واحد. و ذلك لقياس عمق المياه حيث يقوم شعاع اللازر تحت الحمراء بمعلمة موضع سطح الماء بينما يقوم شعاع اللازر الأخضر باختراق الماء و الانعكاس على قعره .

1- طول موجة شعاعا اللازر المستعملان هما على التوالي 532 nm و1064nm ، حدد مع التعليل طول الموجة الموافق لكل شعاع لازر مستعمل في تقنية ليدار لقياس الأعماق .
2- بين لماذا يتم استعمال شعاع اللازر الأخضر عوض شعاع اللازر تحت الحمراء لرصد قعر الماء .
3- باعتماد معطيات الوثيقة 2 ، وباستعمال تركيب و رسم مناسب اشرح مبدأ هذا القياس ، ثم أوجد قيمة h عمق الماء في هذه الحالة .

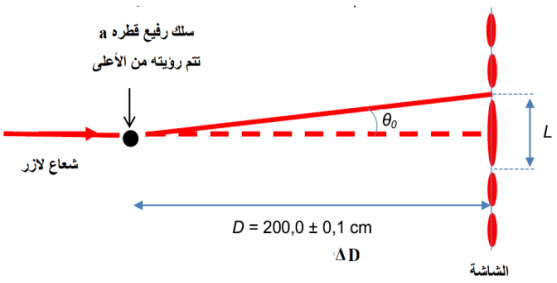
Www.AdrarPhysic.Com

II- ظاهرة الحيود :

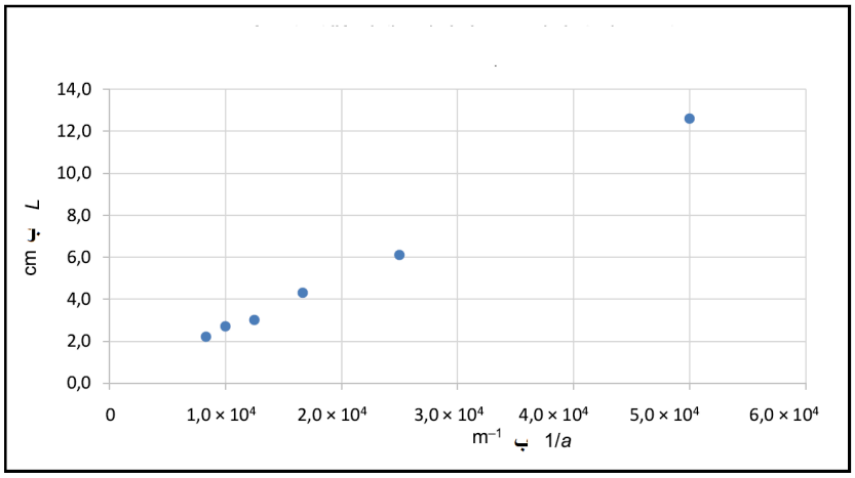
● الجزء الأول : تحديد لون إشعاع اللازر المنبعث من الصمام الثنائي المستعمل .

الجهاز الموجود في الصورة جانبه يسمح بقياس قد الدقائق التي يتراوح أبعادها من 40 nm إلى 2500 µm .

سجل الصانع على هذا الجهاز قيمة أطوال موجة إشعاع اللازر المستعملة لقياس أبعاد الدقائق و المنبعث من الصمامات الثنائية و هي على التوالي 635 nm و 830 nm .



يهدف هذا الجزء من التمرين إلى تحديد لون إشعاع اللازر المنبعث من الصمام الثنائي المستعمل . لهذا الغرض قمنا بوضع أسلاك ذات أقطار مختلفة أمام شعاع اللازر المنبعث من أحد الصمامات الثنائية المستعملة في الجهاز السابق فحصلنا على ظاهرة الحيود الممثلة في الشكل أعلاه.



1- ذكر بخاصيات الضوء الأحادي اللون.

2- باعتماد منحنى تغيرات L عرض البقعة المركزية بدلالة $\frac{1}{a}$ مقلوب عرض الشق ، بين أن $L = K \times \frac{1}{a}$ ثم أوجد قيمة K .

3- أوجد تعبير بدلالة D ، C و υ تردد هذا الإشعاع ، استنتج معللا جوابك لون الإشعاع المستعمل.

يعطي الجدول التالي مجال الترددات الضوئية للضوء الأبيض (المرئي) :

اللون	التردد ν بـ $(10^{14}\ Hz)$
أحمر	4,0 –

4- يمكن حساب الارتياب المطلق لطول الموجة λ الذي يرمز له ب $\Delta\lambda$ انطلاقا من العلاقة التالية :

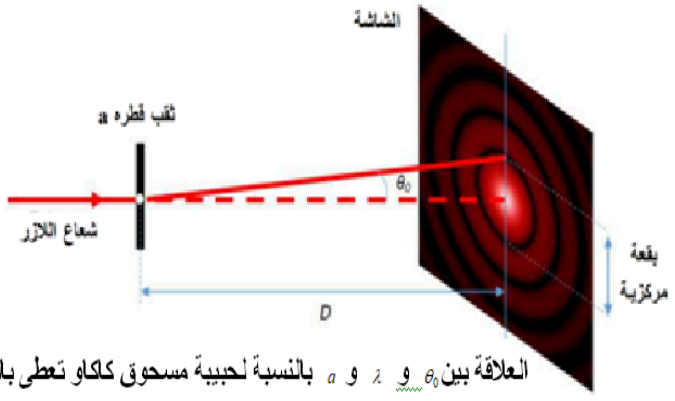
$$\Delta\lambda = \lambda \times \sqrt{\left(\frac{\Delta D}{D}\right)^2 + \left(\frac{\Delta K}{K}\right)^2}$$

الارتياب المطلق للمعامل الموجه K للمنحنى السابق هو $\Delta k = 1{,}2 \times 10^{-7}\ m^2$.

أحسب قيمة $\Delta\lambda$ ، ثم أعط المجال الذي تنتمي له طول الموجة λ .هل تتوافق النتيجة المحصل عليها مع القيمة المسجلة من طرف الصانع.

● الجزء الثاني :دراسة حيود الضوء بواسطة مسحوق الكاكاو.

في هذا الجزء نعتبر أنه بإمكاننا تحديد قطر حبة من مسحوق الكاكاو ، و ذلك عن طريق ظاهرة حيود الضوء المنبعث من أحد الصمامات الثنائية المستعملة في الجهاز السابق بالضبط ذو طول الموجة 635 nm .



العلاقة بين θ_0 و λ و a بالنسبة لحبيبة مسحوق كاكاو تعطى بالعلاقة التالية $\sin\theta_0 = 1.22 \times \frac{\lambda}{a}$

نوع الشكولاة (كاكاو)	التغلي ف	بالحلي ب	المكومة
a بـ µm	10	30	60

Www.AdrarPhysic.Com

يعطي الجدول جانبه القطر a ب µm لبعض مختلف أنواع الشكولا .

1- ننجز نفس التجربة الممثلة جانبه و لكن بتعويض الثقب بعينة من مسحوق الكاكاو ، إذا علمت أن حبيبات مسحوق الكاكاو شكلها كروي تقريبا ، فعلل سبب مشاهدتنا لنفس شكل الحيود المحصل عليه عند استعمال حاجز به ثقب دائري (الشكل جانبه) .

2- بعد معالجة النتائج و المعطيات التجريبية المنجزة على عينة من مسحوق الكاكاو بواسطة برنام معلوماتي مناسب حصلنا على منحنى يعطي شدة إضاءة البقع المضاءة على الشاشة بدلالة الفرق الزاوي θ_0 أنظر الشكل أسفله .

هل يمكن استعمال هذه العينة كشكولاة التغليف؟ علل جوابك

Www.AdrarPhysic.Com