

نعطي الصيغ الحرفية (مع الناظير) قبل التطبيقات العددية

❖ الفيزياء (13,00 نقطة) (70 دقيقة)

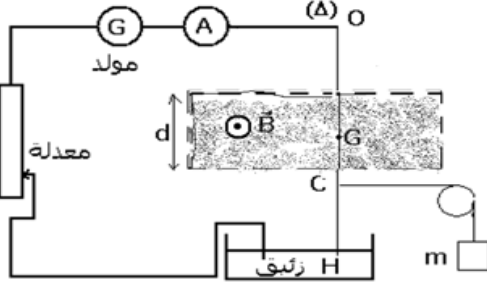
التنقيط

◀ التمرين الأول : دراسة قوة لبلاص و قياس شدة المجال المغنطيسي (6,5 نقطة) (30 دقيقة)

لقياس شدة مجال مغنطيسي B نستعمل التركيب التجريبي التالي و المتكون من

- سلك نحاسي OH طوله L غير قابل للتشويه يمكنه الدوران حول محور أفقي وثابت (Δ) يمر من النقطة O و يوجد جزء من السلك في حيز من مجال مغنطيسي منتظم عرضه $d=10\text{cm}$.

- نمرر في السلك تيار كهربائي شدته I فينحرف السلك بالنسبة لموضع توازنه الرأسي. لإعادة السلك إلى موضع توازنه الرأسي نطبق عليه في النقطة C حيث $OC = \frac{2}{3}L$ قوة أفقية بواسطة خيط غير مدود كتلته مهملة ويمر بمجرى بكره و يحمل في طرفه الحر كتلة معلمة m أنظر الشكل جانبه



1. حدد مميزات القوة \vec{T} المطبقة على السلك عند النقطة C ن 1
 2. حدد مميزات قوة لبلاص، ثم استنتج منحى التيار الكهربائي في السلك OH مع ذكر القاعدة المطبقة ن 1,5
 3. بتطبيق مبرهنة العزوم على السلك النحاسي OH بين أن تعبير الكتلة m بدلالة I و d و B و شدة مجال الثقالة هو : ن 1,5
- $$m = \frac{3}{4} \cdot \frac{B \cdot d \cdot I}{g}$$
4. لقياس الشدة B نغير قيمة الكتلة المعلمة m ، ونقيس بالنسبة لكل قيمة شدة التيار الكهربائي اللازمة على التوازن الرأسي للسلك. يمثل الجدول أسفله النتائج التجريبية المحصل عليها :

m الكتلة المستعملة ب (g)	15	30	45	60	75
شدة التيار ب (A)	2	4	6	8	10

1-4- ارسم منحنى الدالة $m = f(I)$. باستعمال السلم $1\text{cm} \rightarrow 1\text{A}$ ، $2\text{cm} \rightarrow 15\text{g}$ ن 1

2-4- أوجد مبيانيا

- أ. قيمة المعامل الموجه k باستعمال الوحدات العالمية للقياسات واستنتج شدة المجال المغنطيسي B .
- ب. قيمة الكتلة المعلمة m اللازمة لإعادة التوازن الرأسي للسلك عندما تكون شدة التيار $I = 5\text{A}$.

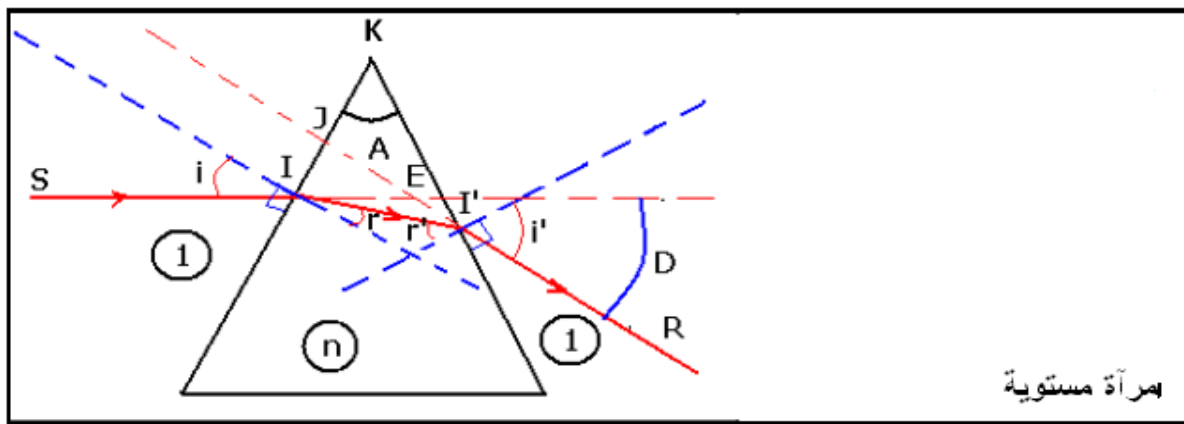
ن 1,25

ن 0,25

◀ التمرين الثاني : دراسة ظاهرتي الإنكسار و الإنعكاس لحزمة ضوئية (6,5 نقطة) (45 دقيقة)

نعتبر موشورا من زجاج (متساوي الأضلاع) معامل إنكساره n وقيمته زاويته $A = 60^\circ$.

ترد حزمة ضوئية حمراء منبعثة من جهاز اللزر على أحد أوجه الموشور بزاوية ورود $i = 60^\circ$ ، زجاجي فتتحرف هذه الحزمة بعد اجتيازها للموشور حيث تتعرض لظاهرة فيزيائية مرتين (عند I و I') كما يبين الشكل أسفله



مראה مستوية

1. ما اسم هذه الظاهرة محددًا أسماء المقادير التالية : i ، r ، r' ، i' ن 1,25
2. ذكر بقانون الأول لديكارث والقانون الثاني لديكارث لهذه الظاهرة عند النقط I و I' علما ان n هو معامل انكسار الزجاج و n' ن 1,25

معامل إنكسار الهواء	1 ن
3. بين أن $A = r + r'$ و $D = i + i' - A$ حيث D زاوية الانحراف و A زاوية الموشور (إستعن بالشكل الهندسي :المثلثات وقواعد الزوايا)	0,75 ن
4. معامل إنكسار الموشور الخاص بالموجة الضوئية الحمراء المستعملة في هذه التجربة هو $n = 1,637$ ومعامل إنكسار الهواء هو $n = 1$	0,5 ن
1.4 بتطبيق القانون الثاني لديكارت عند النقطة I أحسب r ثم إستنتج r'	0,75 ن
2.4 بتطبيق القانون الثاني لديكارت عند النقطة I' أحسب i'	0,5 ن
3.4 إستنتج زاوية الانحراف D ثم أرسم الشكل	0,5 ن
4.4 يكون الانحراف دنويا D_m عندما تكون $i = i'$ و $r = r'$ بين ان معامل إنكسار الموشور هو : $n = \frac{\sin(\frac{A+D_m}{2})}{\sin(\frac{A}{2})}$	0,5 ن
5. ترد بعد ذلك الحزمة الضوئية على مرآة مستوية M متوازية مع قاعدة الموشور . حدد قيمتي زاوية الورود i_M و زاوية الانعكاس r_M . مثل الشعاعين الوارد و المنعكس على المرآة M	0,5 ن

❖ الكيمياء (7,00 نقط) (45 دقيقة)

التنقيط

الجزء الأول : صيغ والمجموعة المميزة للمركبات العضوية (1,25 نقط)

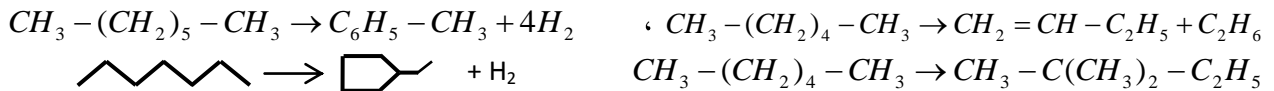
1. أنقل وأتمم الجدول :

صيغة المركب	الاسم	الكتابة الطوبولوجية	الطائفة التي ينتمي إليها	الصيغة العامة والمجموعة المميزة	رائز الكشف
	4-مثيل بنتان-2-أون				

1,25 ن

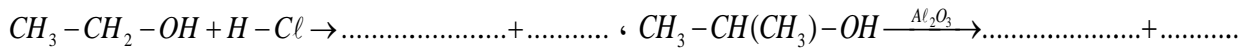
الجزء الثاني : تقنيات تغير الهيكل الكربوني (1,50 نقط)

1. حدد من بين التفاعلات التالية تفاعل التكسير وتفاعل إعادة التكوين محددًا نوع كل تفاعل



2. أتمم التفاعلات التالية

• إزالة الماء :



1 ن

0,5 ن

الجزء الثالث : الأكسدة المعتدلة للكحولات (4,25 نقط)

نعتبر المركب A، كحول مشبع غير حلقي كتلته المولية $M(A) = 74 \text{ g.mol}^{-1}$ و صيغته العامة $C_nH_{2n+1}OH$

1. حدد الصيغة الإجمالية للكحول A.

2. أعط الصيغ نصف المنشورة و أصناف مختلف المتماكبات .

3. تنجز الأكسدة المعتدلة لأحد المتماكبات، بواسطة محلول ثنائي كرومات البوتاسيوم في وسط حمضي ، فنحصل على مركب عضوي C يؤثر على DNPH و لا يؤثر على محلول فيهلين . نعطي $Cr_2O_7^{2-} / Cr^{3+}$

حدد ، مغلًا جوابك ، هذا المتماكب المتفاعل . ثم أكتب المعادلة الحصيلة لتفاعل الأكسدة-اختزال . و أعط اسم المركب C .

4. تنجز الأكسدة المعتدلة لمتماكب آخر ذا سلسلة كربونية متفرعة ، بواسطة محلول برمنغنات البوتاسيوم في وسط حمضي ، فنحصل على مركب عضوي D يؤثر على DNPH و كذا على محلول فيهلين ، الذي بدوره يتأكسد ويعطي مركب عضوي E .

حدد ، مغلًا جوابك ، هذا المتماكب المتفاعل . ثم أعط الصيغة نصف المنشورة واسم لكل من المركب D و المركب E .

نعطي : $M(O) = 16 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $M(H) = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ ، $M(C) = 12 \text{ g.mol}^{-1}$

0,25 ن

1,5 ن

1,25 ن

1,25 ن

حظ سعيد للجميع

الله ولي التوفيق

يضيح العلم بين إثنين الحياء والكبر

