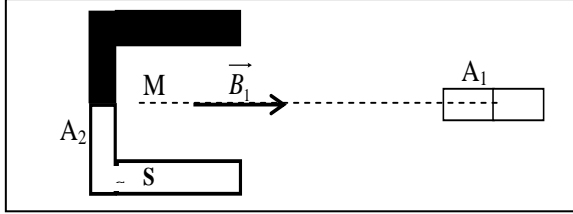


الثانوية التأهيلية آيت باها	سلسلة رقم3 الدورة الثانية	الأستاذ : رشيد جنكل
نيابة اشتوكة آيت باها	المجال المغنطيسي ، المجال المغنطيسي المحدث من طرف تيار كهربائي ، القوى الكهرمغنطيسية – قانون لبلانص	القسم : السنة الأولى من سلك البكالوريا
السنة الدراسية : 2014/2015	الجزيئات العنوية والهياكل الكربونية ، المجموعات المميزة - التفاعلية	الشعبة : علوم رياضية

## الفيزياء

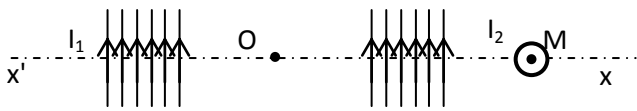
### التمرين 1 :



- نعتبر مغنطيسين  $A_1$  و  $A_2$  موضوعين كما يبين الشكل جانبه :
- يحدث المغنطيس  $A_1$  مجالا مغنطيسيا في النقطة  $M$  شدته  $B_1 = 2mT$ .
- كما يحدث المغنطيس  $A_2$  مجالا مغنطيسيا في  $M$  شدته  $B_2 = 3mT$ .
- حدد قطبي المغنطيس  $A_1$ .
  - مثل متجهة المجال المغنطيسي  $\vec{B}_2$  وكذلك  $\vec{B}_T = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$ .

### التمرين 2 :

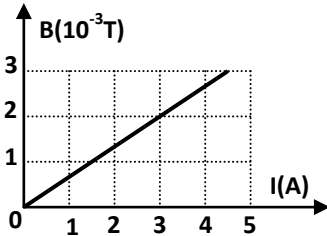
نمرر في ملف لولبي، طوله  $\ell = 40cm$  و عدد لفاته  $N = 10^3$ ، تيارا كهربائيا شدته  $I_1 = 400mA$ . (نهمل المجال المغنطيسي الأرضي)



- حدد مميزات  $\vec{B}_1$  متجهة المجال المغنطيسي المحدث من طرف التيار  $(I_1)$  في المركز  $O$  للملف اللولبي.
- ارسم إبارة ممغنطة في المركز  $O$  مبينا اتجاهها و منحائها.
- على مسافة  $OM = 4cm$ ، نضع سلكا موصلا لامتناه في الطول، عموديا على المحور  $x'Ox$  و يمر فيه تيارا كهربائيا شدته  $I_2$  منحاه مشار إليه في الشكل. فتتحرف الإبارة الممغنطة بزاوية  $\theta = 2^\circ$ .
- حدد مميزات  $\vec{B}_2$  متجهة المجال المغنطيسي المحدث من طرف التيار  $(I_2)$  في المركز  $O$  للملف اللولبي. استنتج شدة التيار  $I_2$ .

### التمرين 3 :

نمرر في ملف لولبي، طوله  $l = 41,5cm$  و عدد لفاته  $N$ ، تيارا كهربائيا شدته  $I$  قابلة للضبط. يمثل الشكل (2) منحى تغيرات الشدة  $B$  للمجال



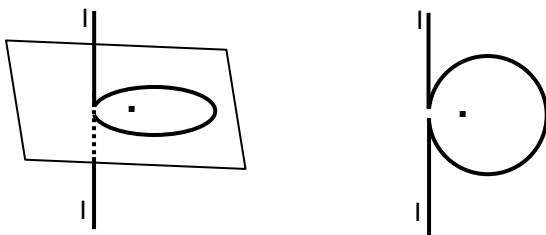
- المغنطيسي بدلالة  $I$   $\langle B = f(I) \rangle$ .
- أعط مميزات  $\vec{B}_H$  متجهة المجال المغنطيسي في المركز  $O$  للملف عندما تكون  $I = 3A$ .
  - استنتج قيمة عدد اللفات  $N$ .
  - نوجه الملف بحيث يصبح محوره متعامدا مع المركبة الأفقية  $\vec{B}_H$  للمجال المغنطيسي الأرضي و نضع في مركزه  $O$  إبارة ممغنطة، قابلة للدوران حول محور رأسي، في المستوى الأفقي الذي يضم محور الملف و المركبة  $\vec{B}_H$ ، ثم نمرر في الملف تيارا كهربائيا شدته  $I = 0,5A$ .
  - ارسم تبيانة التركيب التجريبي قبل مرور التيار الكهربائي موضحا اتجاه و منحى الإبارة الممغنطة و مثل  $\vec{B}_H$ .
  - ارسم الملف اللولبي موضحا الوجه الشمالي و الوجه الجنوبي بعد اختيار منحى لمرور التيار الكهربائي  $I$ .
  - احسب زاوية الانحراف  $\theta$  للإبارة الممغنطة بالنسبة لموضعها البدني.
  - حدد مميزات  $\vec{B}_{tot}$  الكلي المغنطيسي في المركز  $O$  للملف. نعطي  $B_H = 2 \cdot 10^{-5} T$ .

### التمرين 4 :

يتكون ملف لولبي من خمس طبقات من سلك قطره  $1mm$  لفاته متصلة. نوجه الملف بحيث يصبح محوره في مستوى أفقي و عمودي على المركبة الأفقية  $\vec{B}_H$  للمجال المغنطيسي الأرضي. نضع إبارة ممغنطة يمكنها الدوران حول محور رأسي، في مركز الملف.

- حدد مميزات متجهة المجال المغنطيسي المحدث داخل الملف عندما نمرر فيه تيارا شدته  $5mA$ .
- استنتج قيمة الزاوية التي تتحرف بها الإبارة الممغنطة.

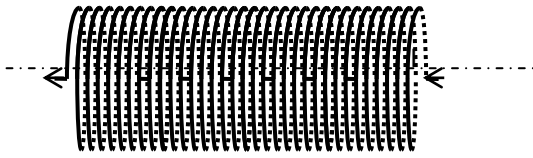
### التمرين 5 :



- نمرر في سلك موصل مستقيمي لا نهائي في الطول تيارا كهربائيا مستمر شدته  $I = 10A$ .
- في الحالة (1) تكون لفة رأسية و في الحالة (2) تكون أخرى أفقية، لهما نفس الشعاع  $r = 10cm$ .
- باعتبار المجال المغنطيسي الأرضي مهملًا، عين، في كل حالة، مميزات متجهة المجال المغنطيسي الكلي في مركز كل لفة.

◀ التمرين 6 :

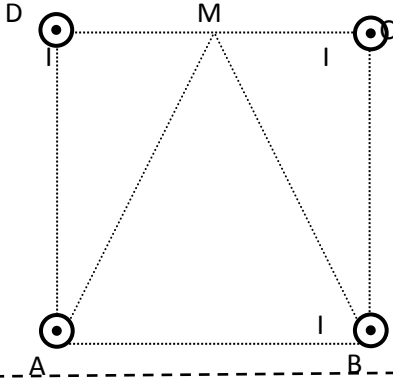
نلف سلك مغلف بعازل، قطره بالعازل  $d=0,8\text{mm}$ ، على أسطوانة من الورق المقوى. نمرر فيه تيار كهربائي مستمر شدته  $I=3\text{A}$ . باعتبار أن اللغات متصلة و طول التلفيف أكبر بكثير من شعاع الأسطوانة.



1. ارسم طيف المجال المغنطيسي المحدث من طرف التيار المار في السلك.
2. حدد مميزات متجهة المجال المغنطيسي المحدث داخل الأسطوانة.
3. حدد وجهي الملف.

◀ التمرين 7 :

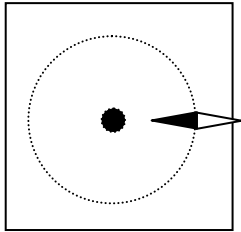
نضع في الرووس A و B و C و D لمربع ضلعه  $a=20\text{cm}$  أربع أسلاك موصلة لانهائية في الطول، و نمرر في كل منها تيارا كهربائيا شدته  $I=40\text{A}$ ، كما يبين الشكل جانبه.



1. حدد مميزات متجهة المجال المغنطيسي المحدث.
  - أ. في النقطة O مركز المربع.
  - ب. في النقطة M منتصف.
2. غير منحى التيار في كل من A و C.
  1. حدد مميزات متجهة المجال المغنطيسي المحدث في النقطة M.
  2. احسب في النقطة C، شدة المجال المغنطيسي المحدث من الأسلاك المارة من A و B و D.

◀ التمرين 8 :

نثبت ابرة ممغنطة قابلة الدوران حول محور رأسي في مستوى متعامد مع قضيب طويل موصل رأسي يستعمل كواق من الصواعق. اتجاه الإبرة الممغنطة متعامد مع محور القضيب و توجد على مسافة  $d=1\text{m}$  منه،

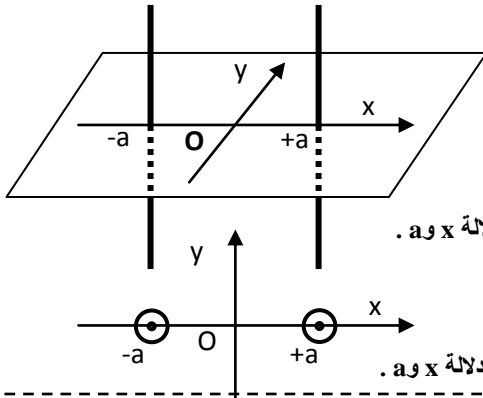


و قطبها الشمالي متجه نحو القضيب. (أنظر الشكل جانبه)  
تسقط الصاعقة خلال الإحصار على القضيب فيمر فيه تيار كهربائي و جيز شدته I من الأعلى نحو الأرض. نعتبر التيار المار في القضيب مستمرا خلال المدة الوجيرة التي يمر فيها عبر القضيب. خلال هذه المدة، تنحرف الإبرة بزواوية  $\alpha = 88,9^\circ$ .

1. انقل تبيانة الشكل و مثل عليها المركبة الأفقية  $\vec{B}_H$  للمجال المغنطيسي الأرضي بموضع الإبرة الممغنطة.
2. مثل متجهة المجال المغنطيسي  $\vec{B}_C$  المحدث من طرف القضيب خلال مرور التيار الكهربائي فيه بموضع الإبرة الممغنطة.
3. احسب شدة المجال المغنطيسي  $\vec{B}_C$  بموضع الإبرة الممغنطة.
4. استنتج شدة التيار الكهربائي المار في القضيب خلال الصاعقة.
5. احسب الشحنة المفرغة في الأرض من طرف القضيب علما أن مدة الصاعقة هي:  $\Delta t = 2\text{s}$ .

◀ التمرين 9 :

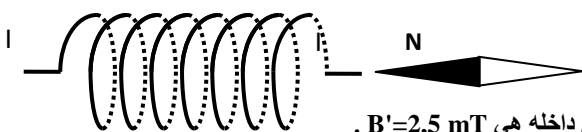
نعتبر سلكين موصلين مستقيمين و متوازيين، يمر فيهما تياران شدتهما متساويتان  $I=10\text{A}$  و تفصلهما مسافة  $2a=2\text{cm}$ .



1. الحالة (1): للتيارين نفس المنحى.
  - أ. ما مميزات متجهة المجال المغنطيسي الكلي  $\vec{B}$  في النقط التالية:  
 $O(x=0; y=0)$  و  $A(x=-2(\text{cm}); y=0)$  و  $B(x=2(\text{cm}); y=0)$
  - ب. عمم بالنسبة لنقطة  $M(x; y=0)$ . و أعط الإحداثيتين  $B_x$  و  $B_y$  للمتجهة  $\vec{B}$  في النقطة M بدلالة x و a.
2. الحالة (2): غير منحى التيار في سلك و تحتفظ بنفس المنحى في السلك الأخر.
  - أ. ما مميزات متجهة المجال المغنطيسي الكلي  $\vec{B}'$  في النقط التالية: O و A و B
  - ب. عمم بالنسبة لنقطة  $M(x; y=0)$ . و أعط الإحداثيتين  $B'_x$  و  $B'_y$  للمتجهة  $\vec{B}'$  في النقطة M بدلالة x و a.

◀ التمرين 10 :

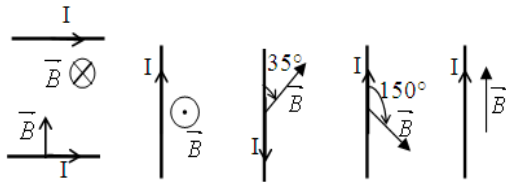
نعتبر ملفا لولبيا طوله  $\ell = 50\text{cm}$  و عدد لفاته  $N=10^3$  و يمر فيه تيار كهربائي شدته  $I=250\text{mA}$  :



1. حدد الوجه الشمالي و الوجه الجنوبي للملف اللولبي.
2. حدد اتجاه و منحى متجهة المجال المغنطيسي داخل الملف.
3. استنتج منحى التيار I.
4. احسب شدة المجال المغنطيسي داخل الملف المحدث من طرف التيار I.
5. ما قيمة شدة التيار I' الذي يجب تمريره في الملف لتكون شدة المجال المغنطيسي داخله هي  $B'=2,5\text{ mT}$ .

نعطي :  $\mu_0 = 4.\pi.10^{-7} (S.I)$

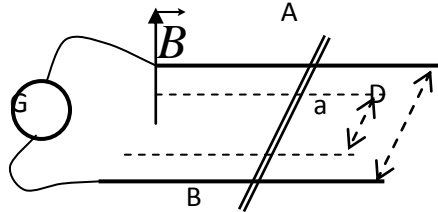
◀ التمرين 11 :



- يوجد سلك مستقيمي طوله  $l = 50\text{cm}$  في مجال مغناطيسي منتظم شدته  $B = 0,5\text{ mT}$  و يمر فيه تيار كهربائي شدته  $I = 2,5\text{A}$  :
- مثل  $\vec{F}$  متجهة قوة لبلاص المطبقة على السلك في الحالات التالية :
  - احسب شدة قوة لبلاص المطبقة على السلك في كل حالة .

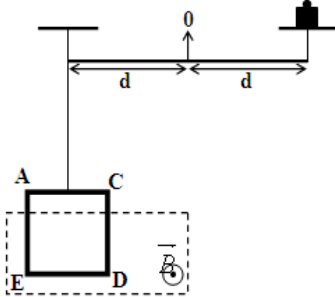
◀ التمرين 12 :

نضع ساق موصلة  $AB$  طولها  $L = 8\text{cm}$  فوق سكتين متوازيتين وأفقيتين تفصل بينهما المسافة  $D = 5\text{cm}$  . نربط طرفي السكتين بمولد  $G$  فيمر تيار كهربائي شدته  $I = 10\text{A}$  . توجد الساق في مجال مغناطيسي منتظم متجهته  $\vec{B}$  رأسية موجهة نحو الأعلى و شدته  $B = 20\text{mT}$  . عرض الحيز الذي يوجد فيه المجال هو  $a = 4\text{cm}$  .



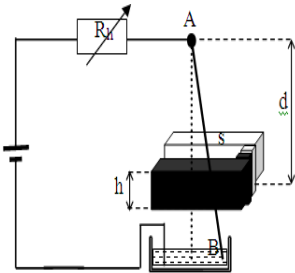
- حدد منحنى مرور التيار الكهربائي لكي تنتقل الساق نحو اليسار .
- احسب شدة القوة الكهرومغناطيسية  $\vec{F}$  المطبقة على الساق .
- احسب شغل القوة  $\vec{F}$  عند انتقال الساق بمسافة  $d = 3\text{cm}$  .
- استنتج قدرة هذه القوة علما أن مدة الانتقال هي  $\Delta t = 0,3\text{s}$  .

◀ التمرين 13 :



- نكون من سلك موصل طوله  $l = 17,28\text{m}$  وشيعة مسطحة مربعة  $ACDE$  ضلعها  $a = 4,32\text{cm}$  . بين أن عدد لفاتها  $N = 10^2$  .
- لإنجاز ميزان بسيط ننجز التركيب التجريبي جانبه ، حيث نضع الجزء  $DE$  من الوشيعة في مجال مغناطيسي منتظم متجهته  $\vec{B}$  عمودية على مستوى الوشيعة . عند حالة عدم مرور التيار الكهربائي في الوشيعة يكون الميزان في توازن .
- نمرر في الوشيعة تيارا كهربائيا شدته  $I = 1\text{A}$  فنلاحظ ان الميزان ينحرف ولإعادة الميزان الى حالة التوازن نضيف كتلة معطمة قيمتها  $m = 1,5\text{g}$  في الكفة اليمنى .
- حدد منحنى التيار  $I$  المار في الوشيعة .
- أوجد قيمة  $B$  . نعطي:  $g = 10\text{N.kg}^{-1}$  .

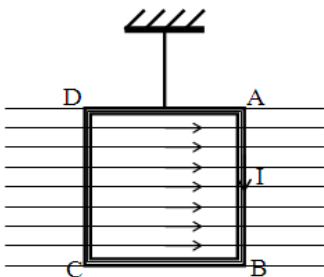
◀ التمرين 14 :



- ساق نحاسية  $AB$  طولها  $l = 40\text{cm}$  و كتلتها  $m = 5\text{g}$  ، يمكنها الدوران حول نقطة  $A$  . تمر الساق في تفرجة مغناطيس على شكل  $U$  ، عرض فرعيه  $h = 5\text{cm}$  ، و يوجد مستوى تماثله الأفقي على مسافة  $d = 30\text{cm}$  من النقطة  $A$  . باعتبار أن المجال المغناطيسي المحدث بين فرعي المغناطيس منتظم شدته  $B = 30\text{mT}$  .
- نمرر في الساق تيارا كهربائيا شدته  $I = 2\text{A}$  ، فنلاحظ انحراف الساق بزواوية  $\alpha$  .
  - أعط تعبير  $\alpha$  ثم احسب قيمتها .
  - ما شدة تيار  $I'$  التي يجب تمريره في الساق لكي تنحرف بزواوية  $\alpha' = 20^\circ$  ؟

◀ التمرين 15 :

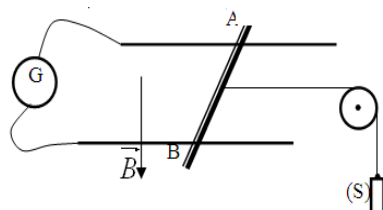
يتكون إطار  $ABCD$  مربع، ضلعه  $a = 5\text{cm}$  من  $N = 100$  لفة من سلك موصل. نعلق الإطار بواسطة سلك فلزي ثابتة ليه  $C = 10^{-2}\text{ N.m.rad}^{-1}$  ، في مجال مغناطيسي منتظم شدته  $B = 48\text{mT}$  . (أنظر الشكل) . في غياب التيار الكهربائي، يكون الإطار في مستوى رأسي مواز لخطوط المجال المغناطيسي، بحيث لا يطبق سلك اللي أي مزدوجة. نمرر تيارا شدته  $I = 0,5\text{A}$  . فيدور الإطار بزواوية  $\theta$  .



- أعط تبيانة الإطار، مشاهدا من الأعلى، و مثل متجهة المجال المغناطيسي  $\vec{B}$  و منحنى التيار و  $\vec{F}_{CD}$  و  $\vec{F}_{AB}$  متجهتي قوتي لبلاص المطبقتين على الضلعين  $CD$  و  $AB$  .
- احسب شدتي القوتين  $\vec{F}_{CD}$  و  $\vec{F}_{AB}$  .
- أوجد تعبير  $\theta$  بدلالة  $B$  و  $I$  و  $C$  و  $a$  .

◀ التمرين 16 :

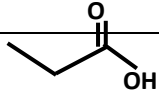
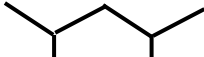
نضع ساق موصلة  $AB$  طولها  $L = 8\text{cm}$  فوق سكتين متوازيتين وأفقيتين تفصل بينهما المسافة  $D = 5\text{cm}$  . نربط طرفي السكتين بمولد  $G$  فيمر تيار كهربائي شدته  $I = 10\text{A}$  . توجد الساق في مجال مغناطيسي منتظم متجهته  $\vec{B}$  رأسية موجهة نحو الأسفل و شدته  $B = 20\text{mT}$  . نشد الساق من منتصفها بأحد طرفي خيط غير مدود و كتلته مهملة ، يمر عبر مجرى بكرة، أما الطرف الأخر للخيط معلق به جسم صلب  $(S)$  كتلته  $m$  . فتبقى الساق في توازن .



- حدد مميزات القوة الكهرومغناطيسية  $\vec{F}$  المطبقة على الساق .
- استنتج منحنى التيار  $I$  .
- أوجد تعبير الكتلة  $m$  ، و احسب قيمتها . نعطي :  $g = 10\text{N.kg}^{-1}$  .

## ❖ الكيمياء :

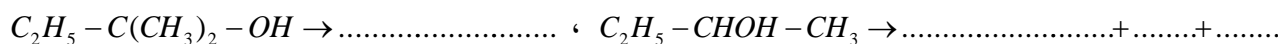
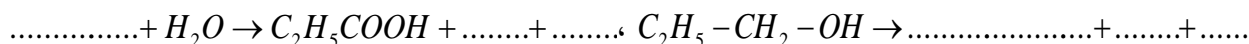
◀ التمرين 1 : أتمم الجدول التالي

رائز الكشف	المجموعة المميزة	الطائفة التي ينتمي إليها	الكتابة الطوبولوجية	الاسم	صيغة المركب
					$CH_3 - CO - C_2H_5$
				حمض-3,2-ثنائي مثيلبننتانويك	
					$CH_3 - CH_2NH_2 - CH_3$
					

◀ التمرين 2 :

1. أتمم المعادلات التالية :

• الأكسدة المعتدلة :



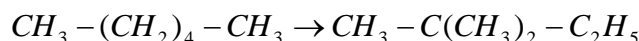
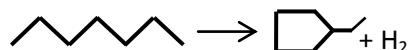
تفاعل الاستبدال :

• إزالة الماء :



2. اكتب المعادلة الحاصلة لتفاعل البروبان-2-أول و محلول حمض لثنائي كرومات البوتاسيوم  $(2K^+ + Cr_2O_7^{2-})$

◀ التمرين 3 : حدد من بين التفاعلات التالية تفاعل التفسير وتفاعل إعادة التكوين



◀ التمرين 4 :

نحصل انطلاقا من الهبتان ذا معامل الأوكتان منعدم على: 4,2-ثنائي مثيل بنتان ذي معامل الأوكتان 93. أو 3,2,2-ثلاثي مثيل بوتان ذي معامل الأوكتان 100.

1. اكتب معادلتك هذين التفاعلين باستعمالك الصيغ نصف المنشورة.

2. حدد نوع كل تفاعل - التفسير أو إعادة التكوين (التفريع, إزالة الهيدروجين, التحليق) . فيما تتجلى أهمية هاذين التحولين؟

◀ التمرين 5 :

ينتج عن تفاعل البلمرة متعدد الجزئية الأصل B حيث النسب المئوية الكتلية هي: 73,2% بالنسبة للكور و 28,8% بالنسبة للكربون و 2% بالنسبة للهيدروجين

نعطي:  $M(B) = 1,21.10^2 \text{ kg.mol}^{-1}$  و معامل البلمرة  $n = 1250$  ،  $M(C) = 35,5 \text{ g.mol}^{-1}$

1. حدد الكتلة المولية للجزئية الأصل و صيغتها الإجمالية. ثم أعط صيغة متعدد الجزئية الأصل B .

2. أعط الصيغ نصف المنشورة للمتراكبات الثلاثة الجزئية الأصل و حدد اسماءها.

◀ التمرين 6 :

نعتبر المركب A كحول مشبع غير حلقي كتلته المولية  $M(A)=74 \text{ g.mol}^{-1}$

1. حدد الصيغة الإجمالية للكحول A .

2. أعط الصيغ نصف المنشورة و الكتابة الطوبولوجية و أسماء 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 .

حدد, معلا جوابك, هذا المتماكب المتفاعل. ثم أكتب المعادلة الحاصلة 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, معلا جوابك, هذا المتماكب المتفاعل. ثم أعط الصيغة نصف المنشورة اسم لكل من المركب D و المركب E .