ثانوية الدشرة الاعدادية
نيابة قلعة السراغنة
أكاديمية جهة
مراكش- تانسيفت-

فرض محروس رقم 1 في مادة الفيزياء و الكيمياء الدورة الثانية

الأستاذ : هشام حوسني
القسم : الأولى بكالوريا
شعبة : العلوم التجريبية
مدة الانجاز : ساعتان

موضوع الكيمياء (08 نقطة)

تمرين 1 : تفاعلات أكسدة-اختزال فلز الحديد Fe (02.50 ن)

اكتب نصفي المعادلة الالكترونية و المعادلة الحصيلة للتفاعل الحاصل بين :

1- فلز الحديد **Fe** و الأيونات $\mathbf{H^+}$ الموجودة في محلول حمض الكلوريدريك **($\mathbf{H^+ + Cl^-}$)** و الذي يؤدي الى تكون أيونات الحديد II $\mathbf{Fe^{2+}}$.

2- فلز الحديد **Fe** و الأيونات NO_3^- الموجودة في محلول حمض النتريك **($\mathbf{H^+} + NO_3^-$)** و الذي ينتج عنه تكون أيونات غاز أحادي أوكسيد الازوت NO .

معطيات : المزدوجات : $Fe^{2+}_{(aq)} / Fe_{(s)}$ $NO^-_{3(aq)} / NO_{(g)}$ $H^+_{(aq)} / H_{2(g)}$

تمرين 2 : معايرة منتوج تسليك أنابيب الصرف الصحي المسدودة (05.50 ن)

منظفات أنابيب الصرف الصحي الموجودة في المحلات التجارية عبارة عن محاليل جد مركزة لهيدروكسيد الصوديوم $\left(Na^+_{(aq)} + HO^-_{(aq)}\right)$

يهدف هذا التمرين إلى تحديد قيمة التركيز المولي **$\mathbf{C_0}$** للمحلول التجاري S_0 .

لهذا نقوم بتخفيف المحلول S_0 حوالي 80 مرة للحصول على محلول S_1 مخفف تركيزه C_1 مجهول،بعد ذلك نأخذ حجما $V_1 = 10$ mL من المحلول المخفف S_1 و نضعه في كأس نغمر فيه خلية جهاز قياس المواصلة .

ننجز المعايرة بواسطة محلول مائي لحمض الكلوريدريك $\left(H_3O^+_{(aq)} + Cl^-_{(aq)}\right)$ تركيزه $C_2 = 1.00 \times 10^{-1}$ mol/L .

بواسطة السحاحة نضيف محلول حمض الكلوريدريك بأحجام $V_2 = 2$ mL و بعد كل إضافة نقيس فيمة σ . فنحصل على النتائج المدونة في الجدول أسفله:

$V_2(mL)$	0	2	4	6	8	10
$\sigma(S\times m^{-1})$	13.4×10^{-2}	12.1×10^{-2}	10.8×10^{-2}	9.6×10^{-2}	8.4×10^{-2}	7.3×10^{-2}
$G(S)$						

$V_2(mL)$	12	14	16	18	20	22
$\sigma(S\times m^{-1})$	6.3×10^{-2}	6.8×10^{-2}	9.3×10^{-2}	12.3×10^{-2}	15.5×10^{-2}	18.4×10^{-2}
$G(S)$						

1- أعط لائحة الأدوات المستعملة أثناء هاته المعايرة. (0.75 ن)

2- أكتب معادلة التفاعل الحاصل خلال هذه المعايرة محددا نوعه. (0.75 ن)

3- املأ السطر الأخير في جدول النتائج باستعمال العلاقة التالية : $G = \frac{S}{L} \times \sigma$. نعطي : $S = 2$ cm^2 و $L = 4$ cm (0.75 ن)

4- خط المنحنى الممثل لتغيرات G بدلالة V_2 $G = f(V_2)$ في **الوثيقة 1 الصفحة 3**. (0.50 ن)
السلم المستعمل : -محور الافاصيل 1 cm ⟶ 2 mL - محور الاراتيب 1 cm ⟶ 1×10^{-4} S

5- بماذا تفسر تناقص الموصلية قبل التكافؤ ؟ و بماذا تفسر تزايدها بعد التكافؤ ؟(0.75 ن)

6- ما معنى التكافؤ ؟ كيف نتعرف عليه خلال هذه المعايرة ؟ استنتج قيمة الحجم المضاف عند التكافؤ V_{2E} . (0.75 ن)

7- أتمم ملء الجدول الوصفي **الوثيقة 2 الصفحة 3**. (0.75 ن)

8- باستعمال علاقة التكافؤ حدد التركيز C_1 للمحلول S_1 المعاير .ثم استنتج قيمة التركيز المولي **$\mathbf{C_0}$** للمحلول التجاري S_0 .
($\frac{C_0}{C_1} = K$ حيث K معامل التخفيف أي عدد مرات تخفيف المحلول). (0.75 ن)

موضوع الفيزياء (12 نقطة)

التمرين الأول: محرك الحفر الصغير (06.00 ن)

يتغذى محرك الحفر الصغير أنظر الشكل أسفله تحت توتر $U_{PN} = 7.2\ V$، حيث يكتسب قدرة كهربائية قيمتها $P_e = 8.0\ W$ يتحول جزء منها إلى قدرة نافعة قيمتها $P_u = 3.0\ W$ و جزء ثان إلى قدرة مبددة بمفعول جول و جزء ثالث إلى قدرة ضائعة بسبب ظواهر كهرومغناطيسية.

أثناء اشتغال المحرك أعطى جهاز الأوم-متر قياس المقاومة الداخلية للمحرك القيمة $r' = 1.8\ \Omega$.

1- أحسب مردود المحرك $\rho_{(M)}$ ثم أعطه على شكل نسبة مئوية. (0.75 ن)

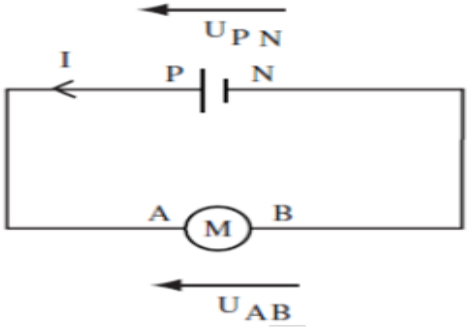
2- أحسب شدة التيار I التي تجتاز المحرك. استنتج قيمة القوة الكهرمحركة المضادة E' (1.00 ن)

3- أحسب القدرة المبددة بمفعول جول في المحرك ، ثم استنتج الطاقة المبددة بمفعول جول أثناء اشتغال المحرك مدة 15 min بالجول (J) ثم بالكيلوواط ساعة (Kw.h) . (1.50 ن)

4- أحسب P_p القدرة الضائعة بفعل الاحتكاكات و الظواهر الكهرومغنطيسية في المحرك. (0.75 ن)

5- قم بانجاز خطاطة توضح فيها حصيلة القدرة الكهربائية لهذا المحرك. (1.00 ن)

6- علما أن العمود المستعمل مؤمثل للتوتر أوجد تعبير المردود الكلي للدارة بدلالة U_{PN} و E' ثم أحسب قيمته. (1.00 ن)



التمرين الثاني : تراكب مجالين مغنطيسيين (06.00 ن)

تراكب مجالين مغنطيسيين :يمثل **الشكل الوثيقة 3 الصفحة 3** مغنطيسين مستقيميين .

بالنقطة M ، تقاطع المحورين شمال-جنوب للمغناطيسين،تمثل متجهة المجال المغنطيسي المحدث من طرف كل منهما، بالسلم : 1 cm ⟶ 2.5 T.

1- بين على **الشكل الوثيقة 3** قطبي كل مغنطيس. (1.00 ن)

2- أعط قيم منظم المتجهتين $\vec{B_1}(M)$ و $\vec{B_2}(M)$ (1.50 ن)

3- قس الزاوية α بين المتجهتين $\vec{B_1}(M)$ و $\vec{B_2}(M)$ (0.75 ن)

4- مثل مبيانيا متجهة المجال المغنطيسي الكلي $\vec{B}(M)$ المحدث من طرف المغنطيسين المستقيميين بالنقطة M . (1.00 ن)

5- مثل على الشكل **الوثيقة 3** إبرة ممغنطة وضعت بالنقطة M مبينا قطبها الشمالي و قطبها الجنوبي. (0.75 ن)

6- حدد مبيانيا قيمة المنظم $B(M)$ للمتجهة $\vec{B}(M)$ ، ثم حدد قيمة الزاوية β التي تكونها المتجهة $\vec{B}(M)$ مع المتجهة $\vec{B_1}(M)$ (1.00 ن)

ملحوظة:

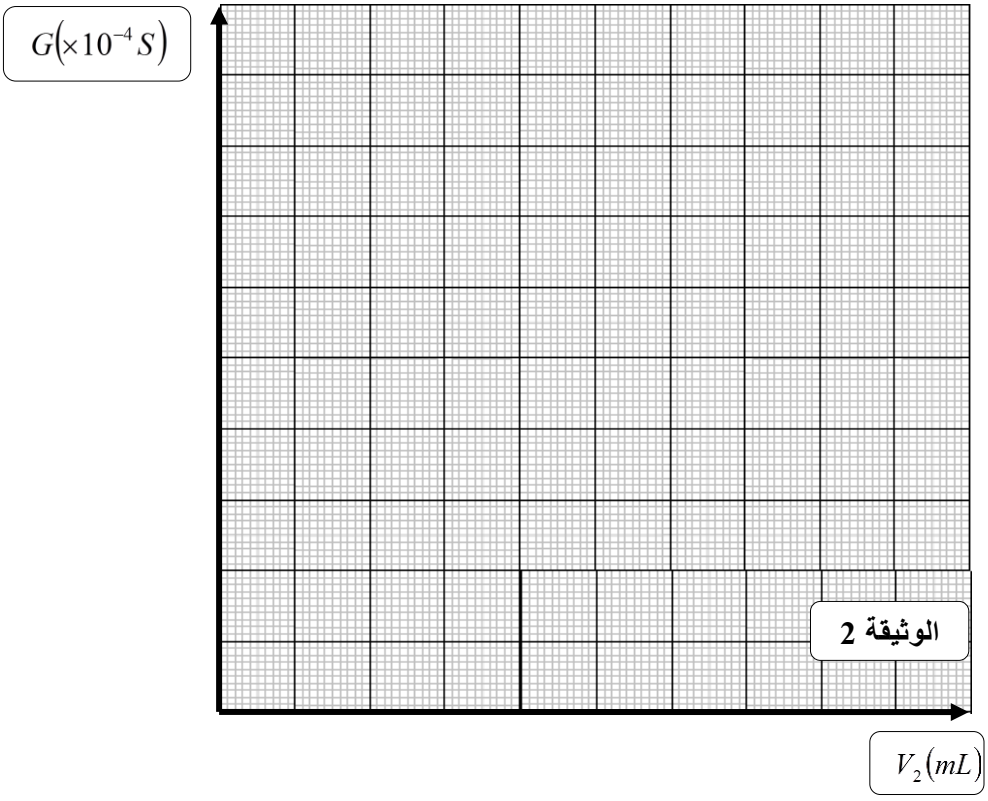
يراعى حسن تقديم الورقة،و ينصح بإعطاء الصيغ الحرفية قبل التطبيق العددي.

بـــالـــتـــوفـــيـــق

انتبه !

الاسم و النسب :
.....
.....

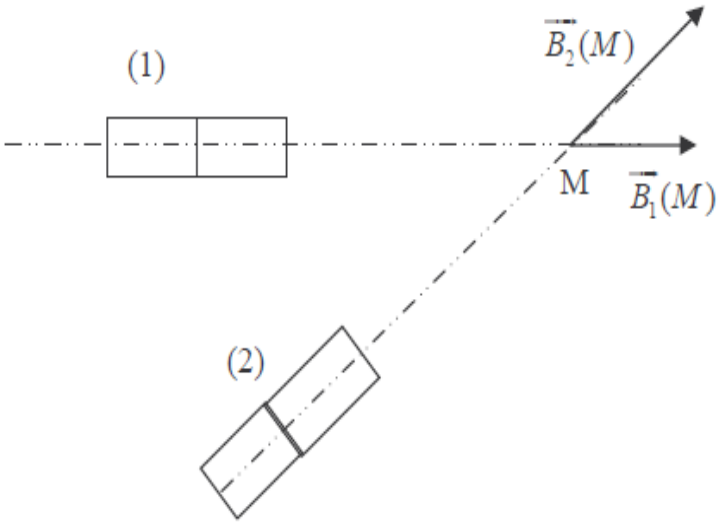
ترجع هذه الوثيقة مع ورقة التحرير بعد تمثيل المنحنى الوثيقة 1 و ملأ الجدول الوصفي الوثيقة 2 و تحديد قطبي كل مغنطيس و تمثيل متجهة المجال المغنطيسي الكلي وكذا الإبرة الممغنطة بالنقطة M الوثيقة 3



الوثيقة 2

الوثيقة 1

معادلة التفاعل		→		
الحالة	التقدم	كميات المادة بالمول		
البدئية	0			
الوسطية	X			
عند التكافؤ	X_E			



الوثيقة 3