

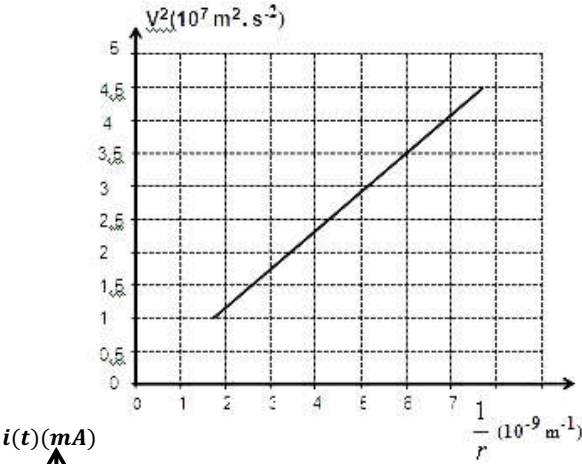
الفرع: 3 و 2 و 1	الاختبار الثاني في مادة العلوم الفيزيائية	ثانوية فاطمة الزمراء / تبسة /
2019/2018	المدة: ساعتين	الأستاذ: ديلي سيمير

الجزء الأول:

التمرين الأول: 6 نقاط

ينجز أورانوس الكوكب السابع في المجموعة الشمسية دورة واحدة حول الشمس خلال 84 سنة أرضية. تدور حول أورانوس خمس أقمار هي ميراندا و أريال و أومبرال و تيتانيا و أوبيرون و تخضع لقوة جاذبة نحو مركز أورانوس. نفرض أن الكتلة موزعة بانتظام في الأجرام السماوية التي نعتبرها كروية. $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ SI}$ 1 jour = 86400 s.

- 1- حدد المرجع المختار لدراسة حركة الأقمار حول أورانوس .
- 2- أعط تعريفا للمعلم المنسوب لهذا المرجع .
- 3- نعتبر مسارات الأقمار حول أورانوس دائرية . بين أن سرعتها ثابتة .
- 4- أكتب عبارة سرعة قمر يدور حول أورانوس بدلالة نصف قطر مداره r و دوره T



الدور T (jour)	نصف قطر المدار r (10^6m)	القمر
1,4	129,8	ميراندا MIRANDA
2,52	191,2	أريال ARIEL
4,14	266,0	أومبرال UMBRIEL
8,71	435,8	تيتانيا TITANIA
13,50	582,6	أوبيرون OBERON

أحسب سرعة القمر أومبرال.

- 3- يعطى المنحنى $v^2 = f\left(\frac{1}{r}\right)$ حيث v سرعة القمر في مرجع الدراسة و r نصف قطر مداره.

- 4- أوجد عبارة السرعة v بدلالة الثوابت G و M و r .

حدد كتلة الكوكب أورانوس M .

groupe FB: dzphysics

5 استخرج عبارة القانون الثالث لكيلبلر

استنادا إلى الجدول حدد كتلة الكوكب أورانوس . هل تطابق النتيجة السابقة ؟

التمرين الثاني: 7 نقاط

تتكون دائرة كهربائية من مولد مثالي للتوتر E و ناقل

أومي مقاومته R و شبيعة مقاومتها الداخلية r

و ذاتيتها L و قاطعة K مربوطة على التسلسل

- 1- أنقل الدارة على ورقة الإجابة موضعا طريقة ربط

راسم الإهتزاز المهبطي لمتابعة تطور شدة التيار

الكهربائي $i(t)$ المار بالدائرة مع التعليل .

- 2- عند اللحظة $t=0$ نغلق القاطعة لنحصل على المنحنى الممثل لتطور شدة التيار $i(t)$

. فسر تأخر شدة التيار الكهربائي في بلوغ شدته الأعظمية .

- 3- بتطبيق قانون جمع التوترات أنجز المعادلة التفاضلية لشدة التيار المار بالدائرة $i(t)$.

- يعطى حل المعادلة التفاضلية من الشكل :

$$i(t) = A \cdot (1 - e^{-\alpha t})$$

حيث A و α ثوابت يطلب من تحديد عبارتهما بدلالة ثوابت الدارة و مدلولهما

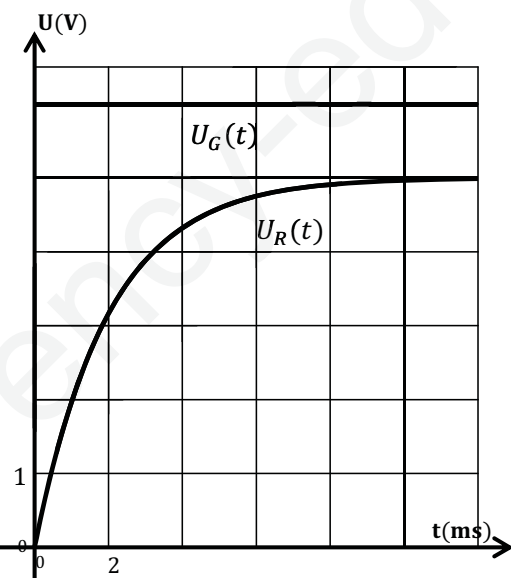
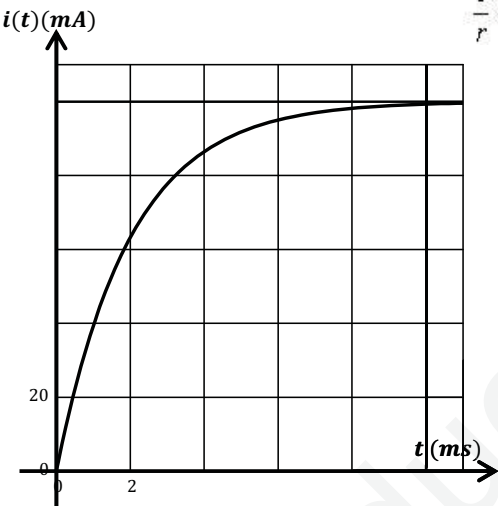
الفيزيائي .

- 4- عبر عن الزمن $t_{1/2}$ اللازم لبلوغ شدة التيار نصف قيمتها الأعظمية بدلالة ثابت

الزمن τ . استنتج من البيان $t_{1/2}$ و τ ثابت الزمن τ .

- 5- أعدنا ربط جهاز راسم الإهتزاز المهبطي للحصول على التوترين $U_G(t)$ و $U_R(t)$

بين طرفي الناقل الأومي و بين طرفي المولد على الترتيب . استنادا إلى المنحنيات



حدد كل من: مقاومة الوشيعية r و مقاومة الناقل الأومي R وذاتبة الوشيعية L

6- أحسب الطاقة المخزنة بالوشيعية عند اللحظة $t_{1/2}$.

الجزء الثاني :

التمرين التجريبي : 7 نقاط

كربونات الصوديوم الهيدروجينية ذو الصيغة $NaHCO_3$ دواء يباع في الصيدليات تحت التسمية التجارية بيكربونات الصودا يستعمل لمعالجة الحموضة العالية في المعدة . سنتأكد بطريقتين مختلفتين من درجة نقاوة d عينة صيدلانية من هذا الدواء ($d = \frac{m}{100}$) حيث m بالغرام كتلة $NaHCO_3$ كربونات الصوديوم الهيدروجينية في 100g من الدواء) . تعطى الكتلة المولية الجزيئية $M = 84,0 \text{ g / mol}$.

الطريقة الأولى

ندخل قرص كتلته 0.8 g من بيكربونات الصوديوم في حوالة عيارية سعتها 100 mL ونضيف تدريجيا الماء المقطر على عدة مرات مع الرج المتواصل ثم نكمل بالماء المقطر . نعاير 20mL من محتوى الحوالة بمحلول حمض كلور

الهيدروجين تركيزه $C_A = 0.10 \text{ mol/L}$

معايرة PH-مترية . تعطى معادلة تفاعل المعايرة :



نحصل على المنحنى $PH=f(Va)$ لتغير PH المزيج التفاعلي بدلالة الحجم Va لمحلول حمض كتلة الهيدروجين المسكوب.

1. ارسم التركيب التجريبي لعملية المعايرة مدعما

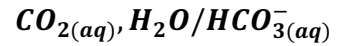
بالبيانات.

2. استنادا إلى البيان :

• حدد PH المحلول الأساسي عند بداية المعايرة.

• احداثيات نقطة التكافؤ.

• ثابت الحموضة PKa للثنائية



3. ما الكاشف الملون المناسب لهذه المعايرة؟ علل.

4. احسب كمية مادة كربونات الصوديوم الهيدروجينية

المحتواة في القرص .

5. استنتج درجة النقاوة d .

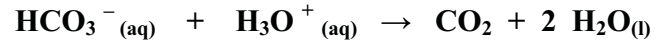
الطريقة الثانية :

المرحلة الأولى : نضع قرص كتلته 0.8 g من كربونات الصوديوم الهيدروجينية في إيرلنماير و نسكب عليه

$V_0 = 25 \text{ ml}$ من محلول حمض كلور الهيدروجين تركيزه $C_0 =$

1.00 mol/L . في هذه الحالة كمية مادة الحمض المسكوب أكبر من كمية مادة

شوارد كربونات الصوديوم الهيدروجينية . يحدث التفاعل الذي معادلته



ثنائي أكسيد الفحم المنطلق يتصاعد تلقائيا و نتأكد من ذلك بتسخين لطيف

المرحلة الثانية : نعاير المتبقي من الحمض المسكوب سابقا بمحلول لهيدروكسيد

الصوديوم تركيزه $C_B = 1.00 \text{ mol/L}$ الذي نسكبه تدريجيا في الإيرلنماير

السابق و بوجود كاشف ملون مناسب . يتغير لون الكاشف عند سكب $V_{BE} = 15.5 \text{ ml}$ من محلول هيدروكسيد الصوديوم .

1- احسب كمية المادة n_0 لشوارد الهيدرونيوم المتواجدة في المحلول الحمضي المسكوب .

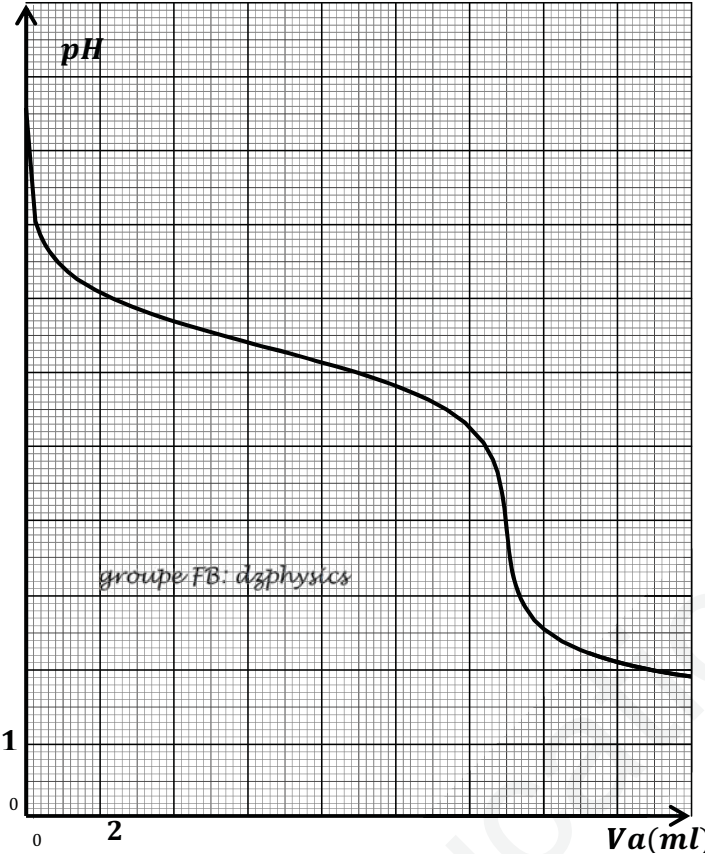
2- اكتب معادلة التفاعل الحادث في المرحلة 2 أثناء معايرة هيدروكسيد الصوديوم للحمض المتبقي .

3- احسب كمية مادة شوارد الهيدرونيوم n_2 المعايرة من طرف محلول هيدروكسيد الصوديوم.

4- احسب كمية مادة شوارد كربونات الصوديوم الهيدروجينية المحتواة في العينة 0.8g .

5- استنتج نسبة النقاوة d و قارنها مع النتيجة المتحصل عليها في الطريقة الأولى .

انتهى .



الكاشف الملون	مجال التغير اللوني
الهليانثين	3,1 - 4,4
أحمر الميثيل	4,2 - 6,2
أزرق البروموتيمول	6,0 - 7,6
الفينول فتالين	8,2 - 10,0