2012-2013

ثانوية هلوان

الاختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفزيائية

الاقسام :3ع ت-3 ت

التمرين 1

غاز النشادر NH_3 أساس ضعيف ينحل جزئيا في الماء .
نحضر محلولا لغاز النشادر ، في الدرجة $25°C$ ، تركيزه المولي C 0.16mol/l و ذلك بإذابة حجم معين (V_0) منه في $200\ mL$ من الماء المقطر فكانت النسبة النهائية لتقدم التفاعل $\tau_f = 10^{-2}$.

1- عرف الأساس حسب برونستد.

2- أ/ أكتب معادلة انحلال الأساس في الماء.

ب/ استنتج حجم الغاز المذاب (V_0) . (حجم الغاز مقاس في الشرطين النظاميين).

3- أ/ أنشيء جدول تقدم التفاعل.

ب/ أحسب ثابت التوازن K للتفاعل المدروس.

ج/ بين أن ثابت الحموضة للثنائية (NH_4^+/NH_3) يعطى بالعبارة : $K_a = \frac{Ke}{K}$ ، ثم أحسب قيمته.

د/ استنتج قيمة الـــ pKa للثنائية السابقة.

4- أ/ أحسب قيمة الـــ pH في حالة التوازن.

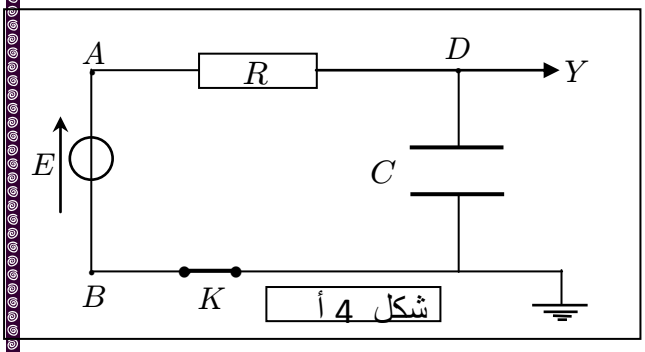
ب/ بين أنه عند التوازن يكون $\frac{[NH_3]_f}{[NH_4^+]_f} = 10^{(pH-pKa)}$. أحسب هذه النسبة ، ماذا تستنتج ؟.

المعطيات: $V_M = 22,4\ L/mol$ ، $Ke = 10^{-14}$

التمرين 2

قصد شحن مكثفة مفرغة سعتها C ، نربطها على التسلسل مع العناصر التالية :

- مولد كهربائي ذي توتر ثابت : $E = 3V$ ومقاومته الداخلية مهملة .
- ناقل أومي مقاومته : $R = 10^4\ \Omega$.
- قاطعة K .



شكل 4 أ

لإظهار تطور التوتر $u_c(t)$ بين طرفي المكثفة بدلالة الزمن t نوصلها براسم اهتزازات مهبطي ذي ذاكرة كما هو مبين في الشكل – 4أ - . نغلق القاطعة K في اللحظة $t = 0$ فنشاهد على الشاشة المنحنى البياني المبين في الشكل - 4 ب –

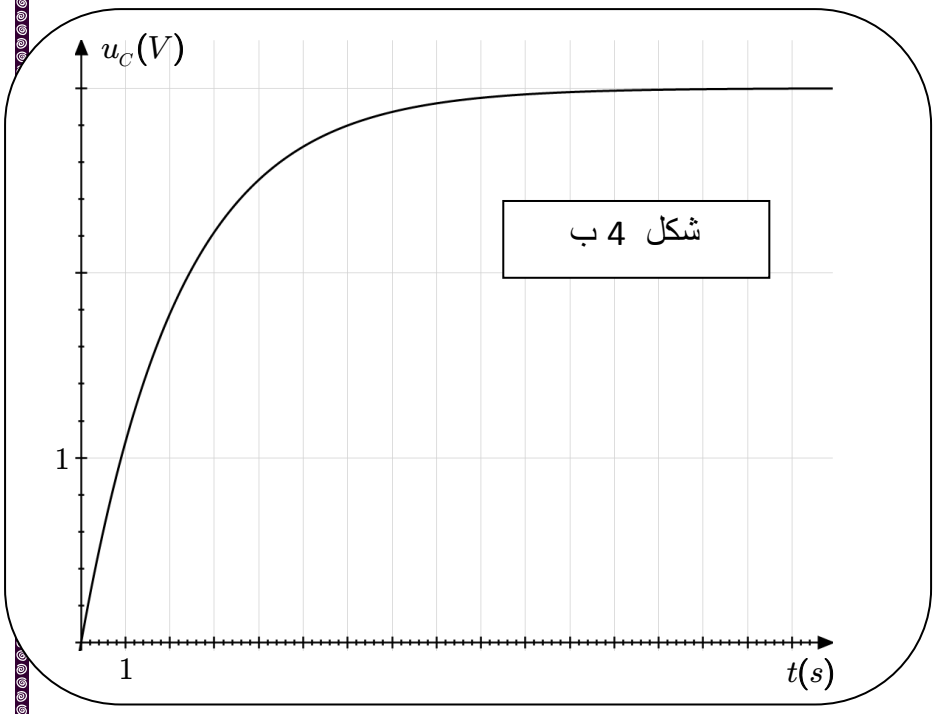
1. ماهي شدة التيار الكهربائي المارة في الدارة بعد مرور مدة $15\ s$ من غلق القاطعة ؟
2. أعط العبارة الحرفية لثابت الزمن τ ، و بين أنه متجانس مع الزمن .
3. عين بيانيا قيمة τ ، ثم استنتج قيمة السعة C .
4.

ج) بين أن المعادلة التفاضلية التي تعبر عن $u_c(t)$ تعطى بالعلاقة : $u_c(t)+RC\frac{du_c}{dt}=E$.

5. يعطى حل المعادلة التفاضلية السابقة بالعبارة التالية :

$u_c(t)=E(1-e^{-\frac{t}{A}})$.

- استنتج العبارة الحرفية للثابت A ، وماهو مدلوله الفيزيائي ؟



شكل 4 ب

التمرين3

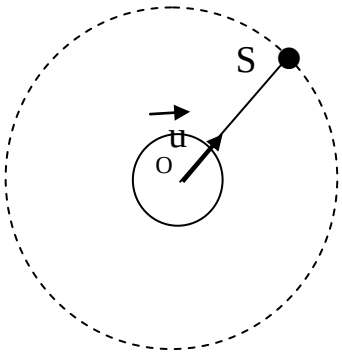
المعطيات : بفرض أن الأرض كرة مركزها O ونصف قطرها $R=6400km$ وكتلتها $M_T=6.10^{24}kg$

ثابت الجذب العام $G = 6,67.10^{-11}$ N.m^2/kg^2 ،

القمر الإصطناعي جيو مستقر :

I - /

أعـد كتابة العبارات الصحيحة فقط :



1 - مداره دائرة مركزها O وتقع في مستوى خط الإستواء .
2 - نصف قطر مساره يساوي حوالي r = (R+ 36000) km
3 - يدور في جهة معاكسة لجهة دوران الأرض .
4 - يبدو ساكنا بالنسبة لمراقب على الأرض و يقع على شاقوله.
5 - دوره T يساوي نصف دور الأرض حول نفسها .
6 - دوره T لا يتعلق بكتلته M_S .

II - / 1 - مثل على الرسم القوة التي تؤثر بها الأرض على القمر $\overrightarrow{F_{T/S}}$
ثم أعط عبارتها بدلالة G ، M_T ، M_S ، R ، h ، u (شعاع واحدة) .

2 - أي معلم نختار لدراسة حركة هذا القمر؟ : * معلم مركزي أرضي أو * معلم مركزي شمسي (هيليومركزي)
3 - بتطبيق القانون الثاني لنيوتن وباستخدام علاقة السؤال 1 أوجد عبارة السرعة المدارية v_{orb} بدلالة G ، M_T ، R ، h
ت ع : أحسب قيمة v_{orb}
4 - استنتج قيمة الدور T .