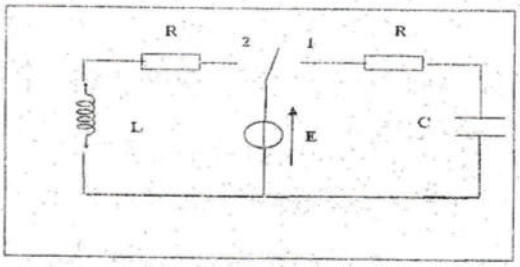
ثانوية اسامة ابن زيد سكيكدة — الأقسام : 3ع تج

اساتذة المادة — **اختبار الفصل الثاني في مادة العلوم الفيزيائية** — المدة :2سا

الجزء الأول: 13 نقطة

التمرين الأول:(06 نقاط)

بهدف تحديد مميزات مكثفة ووشيعة صرفة نحقق التركيب الموضح بالمخطط (الشكل1). يعطى : $R = 50\Omega$.



الشكل -1-

1. البادلة في الوضع (1) :

أ- أوجد المعادلة التفاضلية بدلالة U_C.

ب- تحقق أن حل المعادلة من الشكل : $u_c(t) = A(1 - e^{-\alpha t})$

مع إيجاد عبارة كل من الثابتين A و α بدلالة مميزات الدارة .

2. البادلة في الوضع (2) :

أ- بين أن المعادلة التفاضلية بدلالة u_L تكتب على الشكل: $\frac{du_L}{dt} + \lambda u_L = 0$ حيث يطلب تعيين عبارة الثابت λ .

ب- تحقق أن حل هذه المعادلة هو من الشكل : $u_L(t) = Be^{-\lambda t}$.

الدراسة التجريبية:

بواسطة جهاز راسم الاهتزاز المهبطي ذي مدخلين y_1 , y_2 و مزود ببطاقة معلومات أمكن تسجيل الوثيقتين (a) , (b).

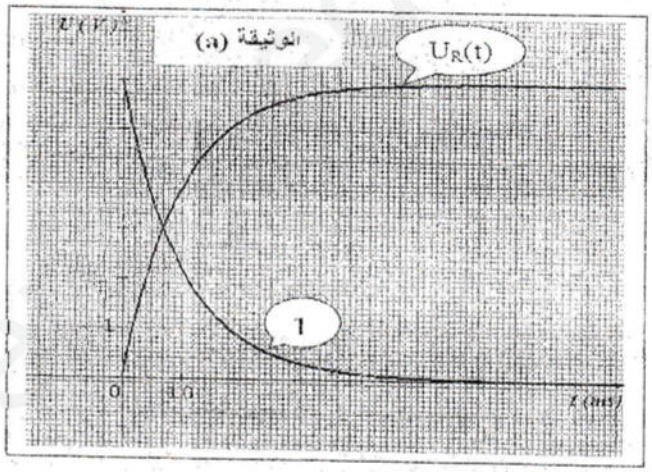
1. البادلة في الوضع (1) نشاهد المنحنيين $u_R(t)$ و $u_C(t)$.
2. البادلة في الوضع (2) نشاهد المنحنيين $u_R(t)$ و $u_L(t)$.

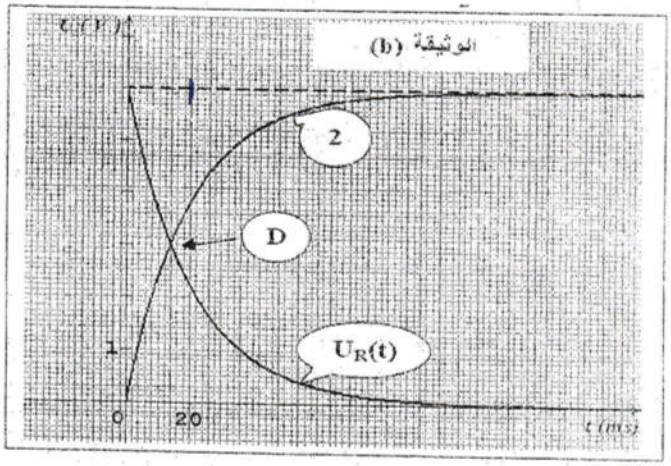
أ- أعد رسم مخطط الدارة مبينا كيفية ربط راسم الإهتزاز المهبطي في كل حالة.

ب-أنسب للمكثفة و الوشيعة المنحنى الموافق مع التعليل .

ت-عين بيانيا : τ_1 , τ_2 , E , I_0 , C , L .

ث-استنتج المعادلة التفاضلية بدلالة u_R (البادلة في الوضع (1)) ثم أكتب حلها.





3as.ency-education.com

التمرين الثاني: (07 نقاط)

في عام 2005 أطلق المركز الفضائي Kourou قمر اصطناعي من الجيل II لاستعماله في مجال الأرصاد الجوية. إن تموضع القمر الاصطناعي ذو الكتلة $m=2.10^3Kg$ في مداره الجيومستقر النهائي يتم وفق ثلاثة مراحل كما هو مبين في الشكل-2:

I – في المرحلة الأولى : يوضع القمر على مدار دائري بسرعة ثابتة v_s على ارتفاع منخفض $h = 6{,}0.10^2 Km$ بالنسبة لسطح الأرض حيث يخضع لقوة جذب الأرض له فقط. باعتبار المعلم $(S,\vec{n})$ حيث: S مركز عطالة القمر الاصطناعي , $\vec{n}$ شعاع الوحدة للمحور الناظمي.

1- أعط العلاقة الشعاعية لقوة جذب الأرض للقمر $\vec{F}_{T/S}$ بدلالة المقادير الفيزيائية المعطاة. مثلها على رسم.

2- باستعمال التحليل البعدي أوجد وحدة ثابت الجذب العام G في الجملة الدولية (SI).

3- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن أوجد عبارة سرعة مركز عطالة القمر الاصطناعي.

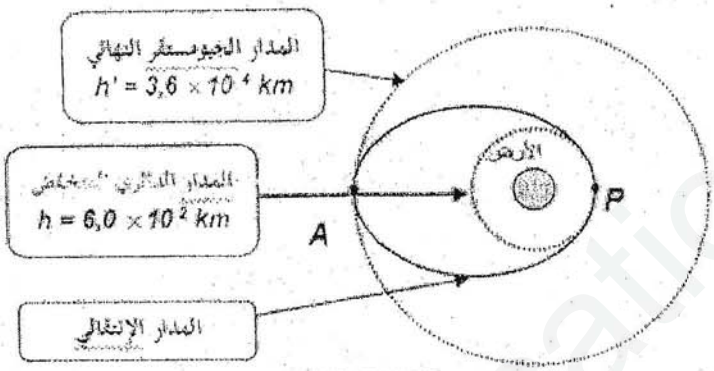
4- يمثل T المدة الزمنية ليدور القمر الاصطناعي دورة واحدة حول الأرض ، بيّن أن: $T^2 = \frac{4\pi^2(R_T+h)^3}{G.M_T}$

II- المرحلة الثانية: يحدث عمليا تحويل القمر الاصطناعي إلى مداره الجيومستقر عبر مدار انتقالي إهليجي عندما يكون القمر في النقطة P لمداره الدائري المنخفض تُرفع قيمة سرعته بصفة دقيقة ليُشكل مدار إهليجي انتقالي حيث تتوضع P في المدار الانتقالي والنقطة A في المدار الجيومستقر

1-أعط نص القانون الثاني لكبلر .

2- أثبت مستعينا برسم تخطيطي أن سرعة القمر ليست ثابتة في المدار الانتقالي ثم حدّد في نفس المدار النقطتين اللتان تكون فيهما

أ- السرعة أصغرية ب- السرعة أعظمية.



الشكل- 2

III-المرحلة الثالثة: القمر في مداره النهائي الجيومستقر على ارتفاع : $h' = 3{,}6 \times 10^4\ km$

1-عرّف القمر الجيومستقر ثم حدد خصائصه.

2-أحسب السرعة المدارية النهائية لهذا القمر.

يُعطى: $G=6{,}67.10^{-11}SI$, $R_T=6{,}4.10^3 Km$, $M_T=6{,}0.10^{24}Kg$

دور الأرض حول نفسها $T = 23h56min$

الجزء الثاني (07 نقاط)

التمرن التجريبي:(7 نقاط):

I– يحتل الماء والمحاليل المائية حيزاً مهما في حياتنا اليومية، حيث نقرأ على ملصقات بعض القارورات للمياه المعدنية والمشروبات الأخرى ومواد التنظيف، معلومات تخص تركيز الأفراد الكيميائيّة الموجودة فيها، ونفس الشيء على ملصقات المحاليل الصيدلانية.

قبل تحضير أي محلول كيميائي يجب قراءة البيانات المُعطاة على ملصقة العلب والقارورات الكيميائية.

1 – ماهي الاحتياطات الأمنية الواجب اتخاذها عند تحضير محلول حمضي بتركيز معين انطلاقاً من المحلول التجاري؟

II- **تحضير محلول حمض الايثانويك انطلاقاً من محلوم تجاري:**

نحضر حجما $V_s = 500mL$ من محلول مائي (S) لحمض الإيثانويك CH_3COOH، بتركيز $C_a = 0{,}1mol.L^{-1}$، انطلاقا

3as.ency-education.com

من محلول تجاري لحمض الإيثانويك تركيزه المولي الابتدائي C_0 وكثافته $d = 1,05$ ودرجة نقاوته $p = 71,4\%$.

1- إذا علمت أن عبارة تركيز محلول تعطى بالعلاقة: $C_0 = 10.\frac{p.d}{M}$ حيث M الكتلة المولية الجزيئية.

بين أن حجم المحلول التجاري اللازم لتحضير المحلول (S) هو $V_0 = 4mL$.

2- ماذا نسمي هذه العملية ؟ أذكر بروتوكولاً تجريبياً لها.

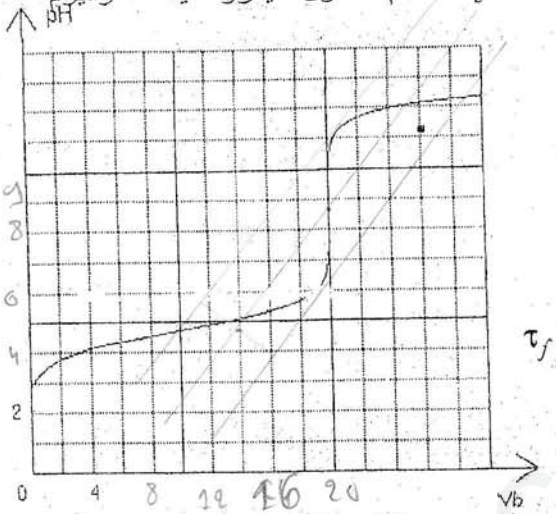
3- اكتب معادلة انحلال حمض الإيثانويك في الماء.

4- أنشئ جدولاً لتقدم هذا التفاعل.

5- أعطى قياس pH المحلول (S) عند الدرجة $25°C$ القيمة 2,9، أحسب τ_f نسبة التقدم النهائي لهذا التفاعل. ماذا تستنتج؟

III- معايرة محلول حمض الإيثانويك المُخَفَّف

سمحت معايرة حجما $V_a = 20mL$ من المحلول (S) بمحلول هيدروكسيد الصوديوم $\left(Na^+ + HO^-\right)$ ذي التركيز $C_b = 0,1mol.L^{-1}$، من رسم البيان الذي يعطي تغير قيمة pH المزيج بدلالة V_b حجم محلول هيدروكسيد الصوديوم المضاف.



1- اكتب معادلة تفاعل المعايرة.

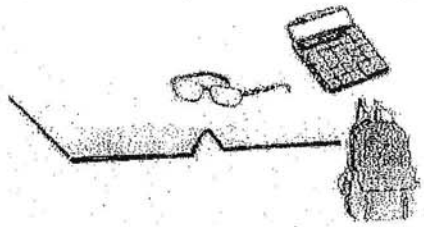
2- عين احداثيي نقطة التكافؤ، واستنتج عندئذ قيمة التركيز المولي للمحلول (S).

1- عند إضافة الحجم $V_b = 10\ mL$، احسب كمية مادة شوارد HO^- في المزيج. واستنتج قيمتي التقدم النهائي x_f ونسبة التقدم النهائي τ_f لهذا التفاعل ، ماذا تستنتج؟

4- عين بيانياً قيمة pka الثنائية $\left(CH_3COOH / CH_3COO^-\right)$

5- يعطى: الكتلة المولية لحمض الإيثانويك: $M = 60g/mol$، الكتلة الحجمية للماء: $\rho_{eau} = 10^3 g.L^{-1}$ ، $pK_e = 14$

بالتوفيق للجميع ...



3as.ency-education.com