مديرية التربية لولاية تيبازة
ثانوية خليفة الطيب - أحمر العين
الأقسام: 3 ع ت $_{1 + 2}$

التاريخ : 2009-03-04
المدة : ســا عـتـا ن

اختبار الفترة الثانية

في مادة العلوم الفيزيائية

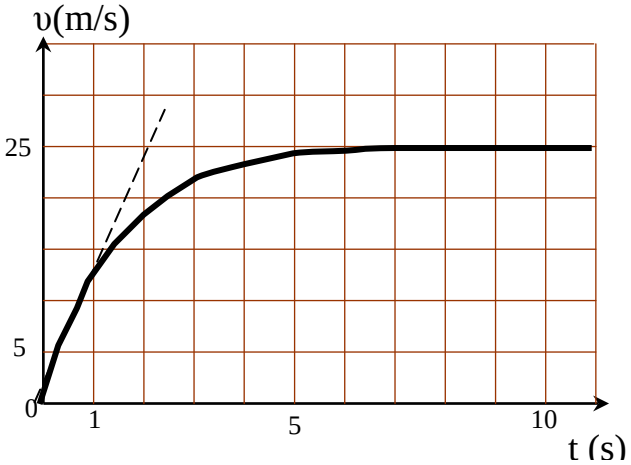
التمرين الأول: (4.5 نقطة)

قطعة برد كروية الشكل نصف قطرها 1.5 cm و كتلتها 13 g تسقط من على ارتفاع 1500 m بدون سرعة ابتدائية.

1- ماهي القوى المؤثرة على قطعة البرد ؟
2- قوة الاحتكاك مع الهواء تعطى بالعبارة $f = k \upsilon^2$.
أ) باستعمال تحليل الأبعاد ، عين وحدة k في النظام الدولي ؟
ب) اكتب العبارة الحرفية لقوة دافعة أرخميدس Π ، ثم احسبها و قارنها مع شدة قوة الثقل .
3- نهمل دافعة أرخميدس:
أ) بتطبيق القانون الثاني لنيوتن ، اكتب المعادلة التفاضلية لحركة البرد و بيّن أنه يمكن كتابتها على الشكل:

$$\frac{d\upsilon}{dt} = A - B\upsilon^2$$

ب- عيّن الثوابت A و B



4- انطلاقا من منحنى تغير السرعة بدلالة الزمن المقابل عيّن:
- قيمة السرعة الحدية υ_L .
- التسارع في اللحظة $t = 10\ s$.
- ثابت الزمن τ.
- التسارع في اللحظة $t = 0$.

المعطيات:
- $g_0 = 9.80\ m.s^{-2}$
- حجم كرة : $V = \frac{4}{3}\pi r^3$
- الكتلة الحجمية للهواء $\rho = 1.3\ kg.m^{-3}$

التمرين الثاني: (4.75 نقطة)

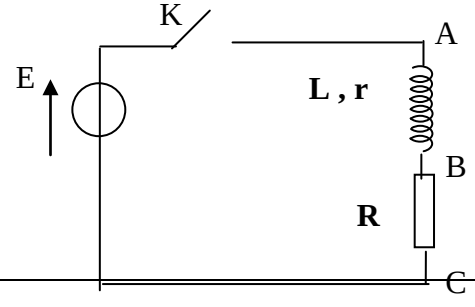
نمزج حجما $V_A = 20mL$ من حمض البروبانويك تركيزه $C_A = 5 \times 10^{-3}\ mol.L^{-1}$ مع حجم $V_B = 10\ mL$ من محلول الصود تركيزه $C_B = C_A$. نحصل على محلول قيمة الـ PH له تساوي 4.9 .

1- اكتب معادلة التفاعل بين حمض البروبانويك $C_2H_5CO_2H_{(aq)}$ و شوارد الهيدروكسيد $OH^-_{(aq)}$.
2-
- أنشئ جدول التقدم الموافق لهذا التفاعل.
- استنتج قيمة التقدم الأعظمي .
- أوجد كمية المادة لشوارد OH^- في الحالة النهائية و استنتج التقدم النهائي.
- أحسب النسبة النهائية للتقدم .
- هل يمكن القول أن التفاعل تام ؟ هل يمكن استعمال هذا التفاعل للمعايرة حمض- أساس ؟

3- أحسب ثابت التوازن K لهذا التفاعل.
يعطى: $K_e = 10^{-14}$, $Pka\ (C_2H_5CO_2H\ /\ C_2H_5CO_2^-) = 4.9$

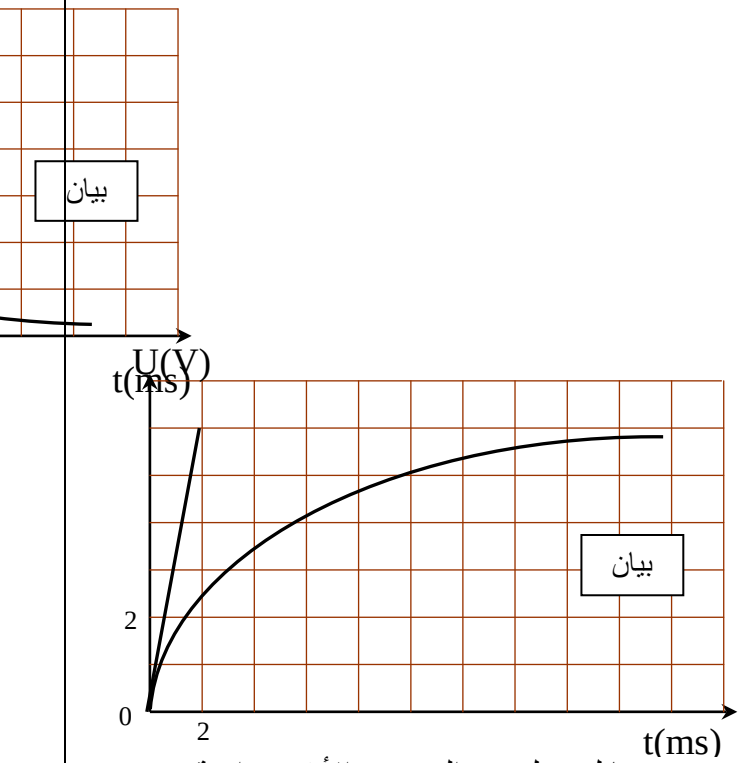
التمرين الثالث: (5.5 نقاط)

نحقق الدارة الموضحة في الشكل المقابل تحتوي على مولد لتوتر مستمر ،قوته المحركة E=6 V قاطعة، وشيعة ذاتيتها L ومقاومتها r=10 Ω،وناقل أومي مقاومته R=200 Ω ، راسم اهتزاز



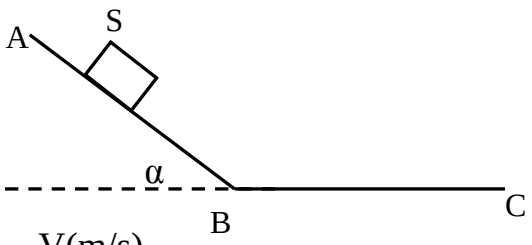
يسمح بمتابعة تطور التوترين U_{AB} وU_{BC} .
عند اللحظة t=0 نغلق القاطعة
فنشاهد البيانين 1 و 2 .

1- أعط عبارة التوترين U_{AB} و U_{BC} بدلالة i
2- أي من البيانين يمثلU_{AB} و أيهما يمثل U_{BC} ؟علل
3- باستعمال قانون جمع التوترات أعط عبارة شدة التيار الكهربائي I_0 المار في الدارة في النظام الدائم وأحسب قيمته
4- أ) أحسب ثابت الزمنτ للدارة بيانيا.
ب)أحسب عندئذ ذاتية الوشيعة L.
ج) بيّن أن τ متجانس مع الزمن.

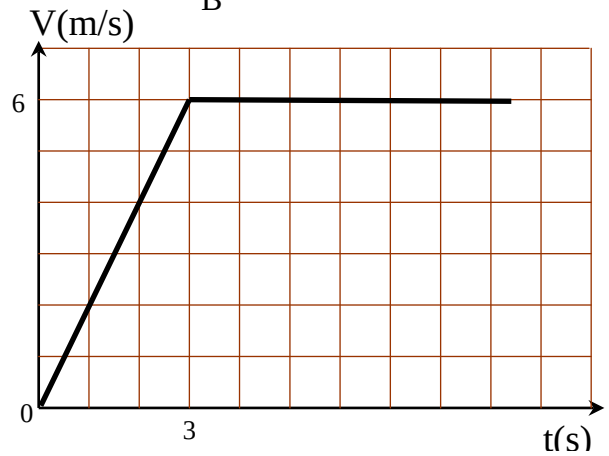


التمرين الرابع: (**5.25 نقطة**)
(نأخذ g=10 SI)

نترك جسم صلب(S) كتلته m=200 g يتحرك من نقطة A على مستوي مائل يميل عن المستوي الأفقي بزاوية $\alpha=30^{O}$ بدون سرعة ابتدائية ليلاقي مستوي أفقي عند النقطة B،يمثل المنحنى المرافق سرعة الجسم بدلالة الزمن



1- الحركة على المستوي المائل :المستوي يطبق قوة الاحتكاك ثابتة $\vec{f}$.
أ) أدرس طبيعة حركة مركز عطالة الجسم (S).
ب) باستغلال البيان:- أحسب تسارع الجسم(S).
- استنتج شدة قوة الاحتكاك .
- أحسب الزمن المستغرق ليصل الجسم إلى النقطة B .
- أحسب المسافة AB.



2- الحركة على المستوي الأفقي:
أ) ما هي طبيعة الحركة ؟
ب) بيّن أن قوة الاحتكاك معدومة على هذا الجزء.