الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية الجلفة

ثانوية الرائد عمر إدريس-عين وسارة- — امتحان الثلاثي الثاني

الشعبة: علوم تجريبية — مارس 2019

اختبار في مادة : العلوم الفيزيائية — المدة : 02 ساعة

التمرين الأول:

نريد معرفة سلوك وشيعة ذاتيتها L ومقاومتها الداخلية r ، لذا نقوم بانجاز دارة كهربائية تتكون على التسلسل من الوشيعة (L,r) و مولد قوته المحركة الكهربائية $E=12(V)$ وناقل أومي مقاومته $R=12(\Omega)$ وقاطعة K.

1- أرسم مخطط الدارة الكهربائية موضحا عليها الجهة الاصطلاحية للتيار الكهربائي بين بسهم التوتر الكهربائي بين طرفي كل عنصر كهربائي.

2-نغلق القاطعة K عند اللحظة : $t=0$:

أ- باستعمال قانون جمع التوترات اكتب المعادلة التفاضلية للتوتر U_R بدلالة الزمن.

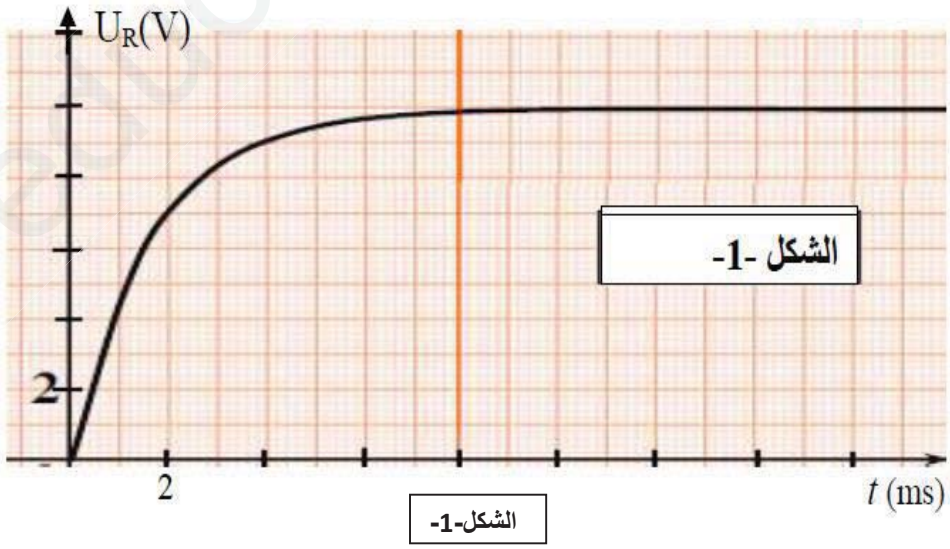
ب- إن حل المعادلة التفاضلية السابقة يعطى بالعبارة: $U_R=A(1-e^{-t/B})$.

ماهو المدلول الفيزيائي للثابتين : A و B.

جـ- نريد مشاهدة التوتر U_R بين طرفي الناقل الأومي باستعمال راسم اهتزاز مهبطي ذو ذاكرة.

بين على المخطط السابق كيفية ربط الجهاز.

3- أعطى راسم الاهتزاز المهبطي على شاشته المنحنى التالي:



الشكل-1-

3as.ency-education.com

- بالاعتماد على المنحنى المشاهد على شاشة راسم الاهتزاز الشكل-1- استنتج:

أ- قيمتي الثابتين: A و B.

ب- المقاومة الداخلية r للوشيعة L وذاتيتها.

4-أكتب عبارة الطاقة المغناطيسية المخزنة في الوشيعة بدلالة الزمن t ، استنتج قيمتهاعند اللحظة $t=14(s)$

التمرين الثاني:

كرة مملوءة ، نصف قطرها $r=1(cm)$ ، وكتلتها الحجمية: $\rho_s=800(kg/m)$.تغمر كليا في الهواء.

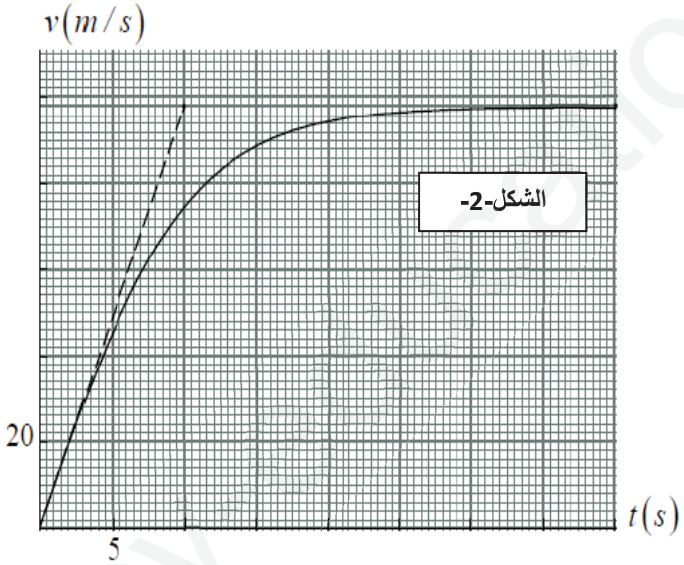
1- أحسب شدة ثقل الكرة $(\vec{P})$.

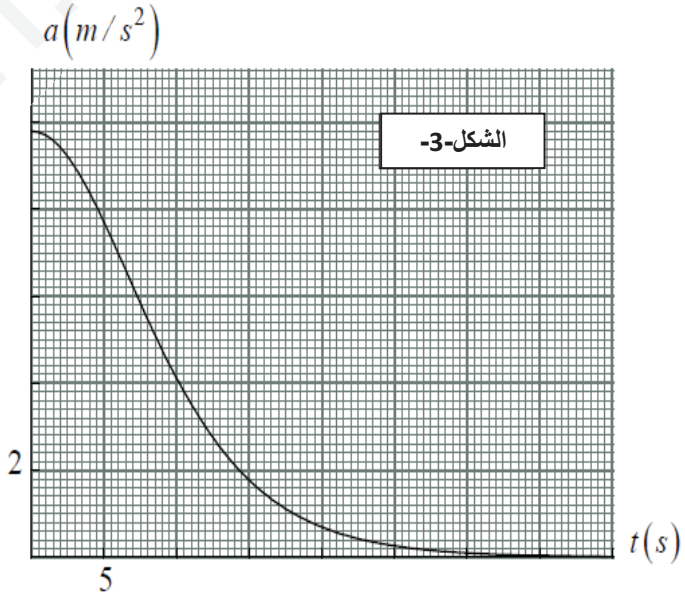
2- أحسب شدة دافعة أرخميدس $(\vec{\Pi})$.

3- أعلى برج في العالم ارتفاعه الكلي: $828(m)$ ، يحتوي على 163 طابقا، في جو هادىء تركنا الكرة السابقة تسقط من نافذة أعلى طابق في البرج. تخضع الكرة أثناء سقوطها زيادة عن قوة ثقلها لقوة احتكاك مع الهواء $\vec{f}=-k.v\vec{v}$. نهمل دافعة أرخميدس ، ونعتبر التسارع الأرضي ثابتا طيلة حركة الكرة:

$g=9,8(m/s^2)$.

مثلنا سرعة وتسارع الكرة خلال سقوطها: $v(t)$ و $a(t)$ في الشكلين: (2) و (3) :





1- أدرس حركة الكرة في معلم سطحي أرضي، واستنتج المعادلة التفاضلية للسرعة.

2- كيف تتأكد اعتمادا على البيانين أن دافعة أرخميدس مهملة؟

3- بواسطة التحليل البعدي ، وباستعمال العلاقة: $\vec{f}=-k.v\vec{v}$ ، بين أن وحدة ثابت الإحتكاك هي: (kg/m) .

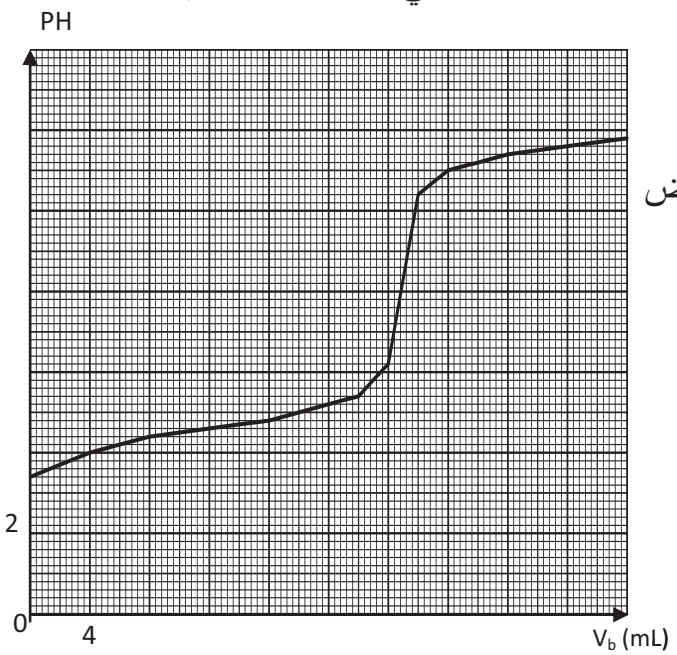
3as.ency-education.com

4- باستخدام المعادلة التفاضلية ، وأحد البيانين، أوجد قيمة ثابت الإحتكاك .

5- أوجد القيمة العظمى لشدة قوة الإحتكاك.

التمرين الثالث:

نعاير حجما $V_a = 40(ml)$ من محلول لحمض الإيثانويك بمحلول الصود تركيزه المولي: $C_b = 0,02(mol/l)$ بواسطة معايرة pH مترية تمكنا من رسم المنحني البياني كما في الشكل المقابل :



1 – اكتب معادلة تفاعل المعايرة و عين الثنائيتين أساس/حمض المشاركتين في التفاعل .

2 – عين احداثيي نقطة التكافؤ و احسب التركيز المولي C_a للمحلول الحمضي المعاير .

3 – استنتج قيمة ثابت الحموضة pK_a للثنائية: (CH_3COOH / CH_3COO^-).

4 – احسب ثابت التوازن K لتفاعل المعايرة .

5 – نعتبر الجملة الكيميائية عند اضافة حجم V_b من المحلول الأساسي ذي التركيز C_b الى الحجم V_a للحمض ذي التركيز C_a و يكون للجملة قيمة للـ pH و ذلك قبل التكافؤ

أ / باستخدام جدول التقدم لتفاعل المعايرة جِدْ عبارة نسبة التقدم النهائي τ_f بدلالة :

V_T ، $[CH_3COO^-]$ ، V_b ، C_b.

ب / احسب النسبة النهائية لتقدم تفاعل المعايرة من أجل إضافة حجم $V_b = 16(ml)$ ، ماذا تستنتج ؟

3as.ency-education.com