الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية الجلفة

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

الشعبة: رياضيات-تقني رياضي — 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.

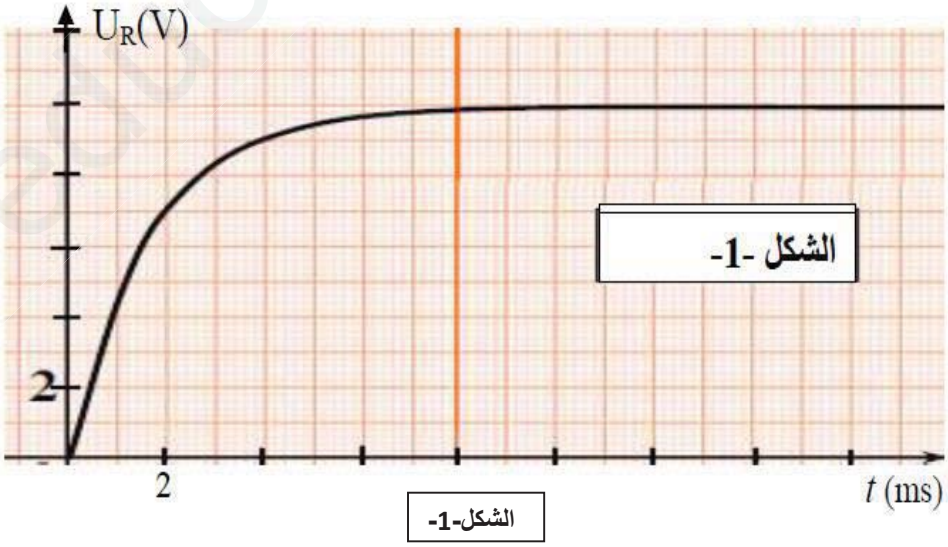
ب- إن حل المعادلة التفاضلية السابقة يعطى بالعبارة: $U_R=A(1-e^{-t/B})$.

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:

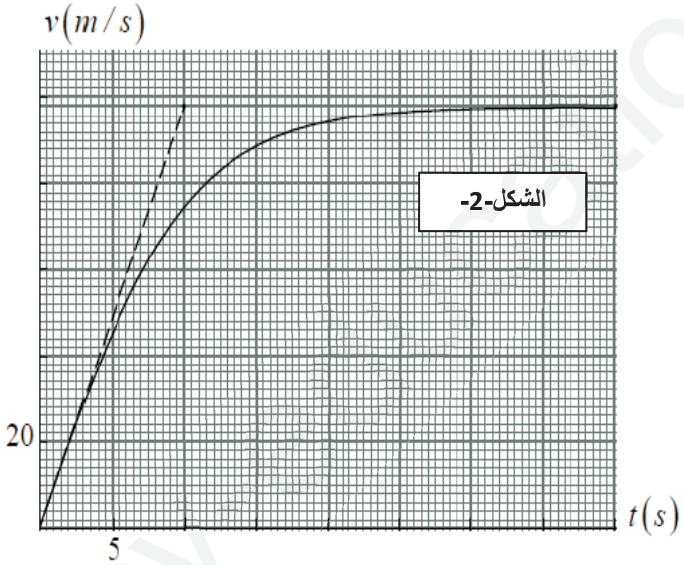
كرة مملوءة ، نصف قطرها $r=1(cm)$ ، وكتلتها الحجمية: $\rho_s=800(kg/m)$.تغمر كليا في الهواء.

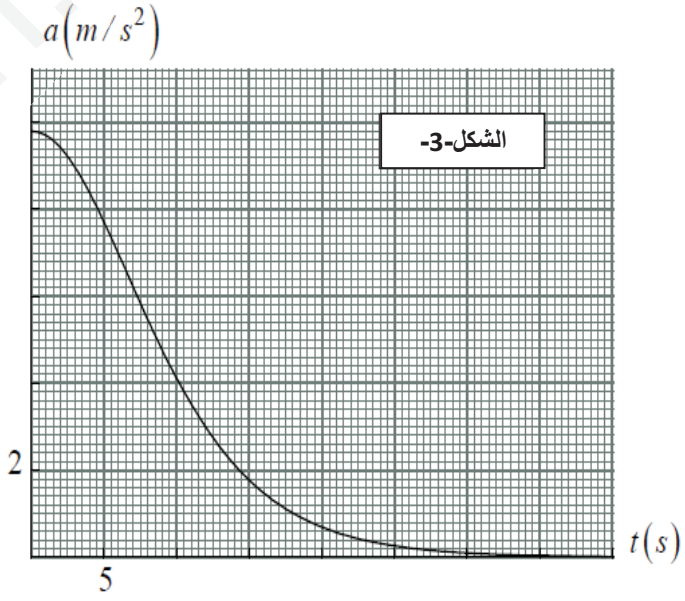
1- أحسب شدة ثقل الكرة $(\vec{P})$.

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.

يُعطى : الكتلة الحجمية : للماء $\rho_{eau} = 1g/cm^3$ ، للهواء في شروط التجربة : $\rho_{air} = 1,2g/L$ ،

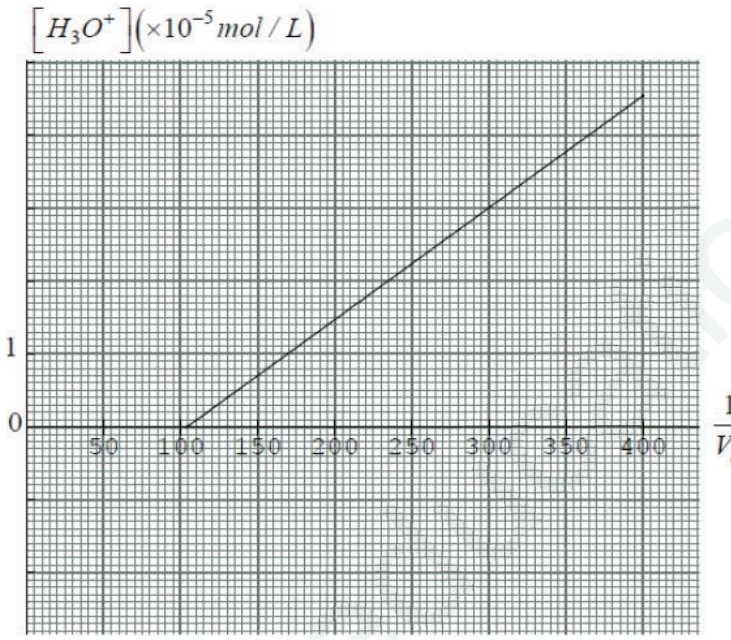
حجم الكرة : $V = \frac{4}{3}\pi r^3$.

التمرين الثالث:

نحل كمية كتلتها $m = 1,44(g)$ من حمض كربوكسيلي صيغته من الشكل $C_nH_{2n+1}COOH$ ، في الماء المقطر ونحصل على محلول حجمه $V = 1(L)$ وتركيزه المولي: C_a . نأخذ منه حجما $V_a = 20(ml)$ ، ونضيف له تدريجيا محلولا مائيا لهيدروكسيد الصوديوم $(Na^+ + OH^-)$ تركيزه المولي : $C_b = 0,05(mol/l)$.

ليكن V_{bE} هو حجم المحلول الأساسي اللازم للتكافؤ.

نسجل قيم pH عند كل إضافة، ونمثل بيانيا المنحنى $[H_3O^+] = f(\frac{1}{V_b})$. حيث V_b هو حجم المحلول الأساسي المضاف.



1- أكتب معادلة تشرد الحمض $C_nH_{2n+1}COOH$ في الماء مبرزا الثنائيتين أساس/ حمض.

2- أكتب عبارة ثابت الحموضة الخاصة بالحمض الكربوكسيلي .

3- أكتب معادلة تفاعل الحمض الكربوكسيلي مع شوارد OH^- لهيدروكسيد الصوديوم الذي نعتبره تاما

4- عبر عن ثابت الحموضة K_a للحمض الكربوكسيلي بدلالة : C_a ، V_a ، C_b ، V_a ، $[H_3O^+]$.

ثم بين أن: $[H_3O^+] = K_a V_{bE} \times (\frac{1}{V_b}) - K_a$ .....(1)

5- استنتج من البيان والعلاقة قيمتي K_a و V_{bE}.

6- أحسب قيمة C_a ، ثم أوجد الصيغة المجملة للحمض الكربوكسيلي ، وتعرف على إسمه في القائمة:

الحمض	البروبانويك	الإيثانويك	الميثانويك
الصيغة	C_2H_5COOH	CH_3COOH	$HCOOH$

يعطى: $M_C = 12(g/mol)$ $M_O = 16(g/mol)$ $M_H = 1(g/mol)$

3as.ency-education.com