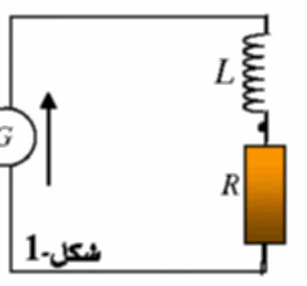
تمرين-1: (5.5 ن)

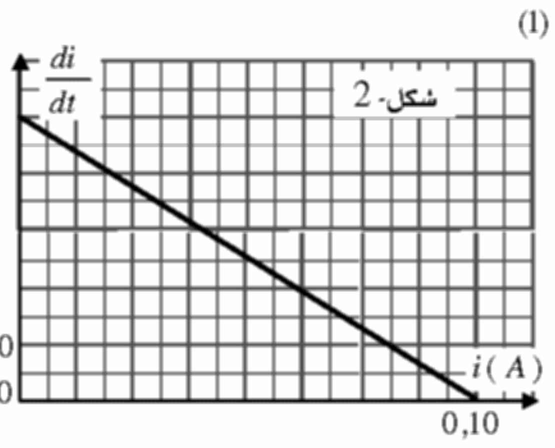


نحقق التركيب المبين بالشكل-1 المرفق وذلك باستعمال مولد G للتيار المستمر توتره $E = 10V$ وناقل اومي مقاومته R .و وشيعة مهملة المقاومة ذاتيتها L .

1- بتطبيق قانون التوترات، بين أن المعادلة التفاضلية للدارة تعطى بالعبارة التالية:

$\alpha \dfrac{di}{dt} + i = \beta$.......(1) . بين طبيعة الثابتين α و β .

2- يمثل الشكل-2 منحنى الدالة $\dfrac{di}{dt} = f(i)$:



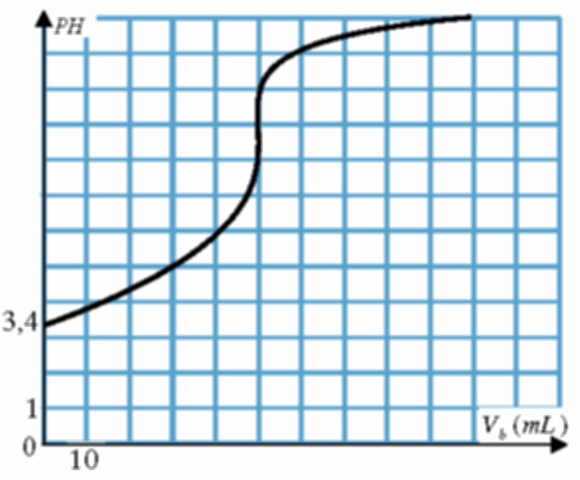
ا/ اكتب معادلة البيان $\dfrac{di}{dt} = f(i)$ وبين أن المعادلة التفاضلية (1) تحقق هذا البيان. عبر عن العلاقات المختلفة بين ثوابت الدارة وثوابت البيان.

ب/ استنتج عندئذ بالاعتماد على البيان، ذاتية الوشيعة L والمقاومة R للناقل الاومي.وكذلك الشدة ا لعظمى I_0 للتيار الكهربائي المار بالدارة.

3-ا) أعط قيمة $\dfrac{di}{dt}$ في اللحظة $t = 0$. تأكد من النتيجة باستعمال قانون جمع التوترات.

ب) أعط حل هذه المعادلة التفاضلية ، ثم اوجد بدلالة E و τ عبارتي التوترين $U_R(t)$ و $U_L(t)$.

تمرين-2: (5.5 ن)



مجال لتحول اللوني	لكاشف
6,0 – 7,6	أزرق البروتيمول
3,2 – 4,4	الهليانتين
8,2 – 10,0	لفينول فتالين

يحتوي كاس على حجم $V_1 = 50mL$ من محلو ل من حمض الإيثانويك CH_3COOH تركيزه المولي $C_1 = 10^{-2} mol.L^{-1}$.

نسكب فوقه تدريجيا بواسطة سحاحة محلولا للصود $NaOH$ بنفس التركيز ونقيس PH المزيج بعد كل إضافة حيث نتمكن من الحصول على المنحنى البياني المرفق $PH = f(V_b)$ حيث V_b حجم الصود المضاف .

1- أكتب معادلة تفاعل المعايرة وأعط عبارة ثابت توازن الجملة K .

2- اعتمادا على لبيان (الذي يرفق مع وراق الاجابة والذي يطلب اجراء جميع العمليات البيانية فوقه)،

ا/ وجد إحداثي نقطة التكافؤ E .

ب/ من بين الكواشف المرفقة بالجدول، بين مع التعليل، نوع الكاشف المناسب لهذه المعايرة بدل مقياس الـ PH. متر؟

جـ/بين بطريقتين مختلفتين ان حمض الايثانويك ضعيف.

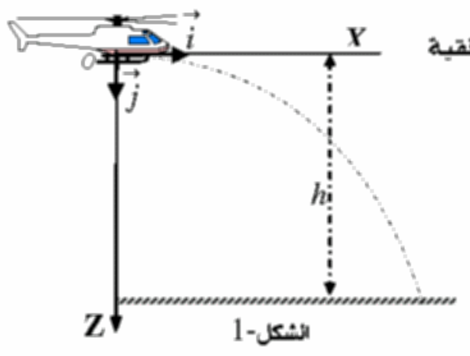
د/ وجد قيمة الـ PK_A للثنائية A/B بالمحلول.

3- احسب ثابت التوازن K لتفاعل المعايرة . ماذا تستنتج؟

4-ا/ ما هي الأفراد الكيميائية المتواجدة في المحلول ؟

ب/ أحسب تركيز النوعين الكيميائيين Na^+ و CH_3COOH عند اضافة الحجم $V_b = 25mL$ اثناء المعايرة.

تمرين-3: (4.5ن)



تحلق طائرة مروحية على ارتفاع ثابت $h = 405m$ من سطح الأرض بسرعة أفقية ثابتة قيمتها $V_0 = 50m.S^{-1}$.في اللحظة $t = 0$ يترك صندوق من الطائرة سقوطا حرا .تدرس الحركة في في المعلم المتعامد و المتجانس $(O, \vec{i}, \vec{j})$ المرتبط بالطائرة . (شكل-1).

1- كيف يبدو مسار الصندوق الساقط بالنسبة للطيار؟ ثم بالنسبة لمراقب ارضي ساكن؟

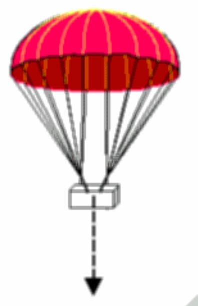
2- بتطبيق القانون الثاني لنيوتن على الصندوق في المعلم $(O, \vec{i}, \vec{j})$، جد:

ا/ طبيعة الحركة والمعادلتين الزمنيتين $x(t), z(t)$.

ب-معادلة المسار $z(x)$.

جـ/ الزمن اللازم لوصول لصندوق إلى الأرض.

د/ فاصلة نقطة السقوط M .حدد موقع الطائرة حينئذ.



الشكل-2

3- لكي لا تتلف المواد الغذائية عند الارتطام بسطح الأرض، تم ربط لصندوق بمظلة تمكنه من النزول شاقوليا ببطء. تبقى المروحية على نفس الارتفاع h السابق في النقطة O ليترك الصندوق يسقط شاقوليا دون سرعة ابتدائية في اللحظة $t = 0$ (الشكل-2).

يخضع الصندوق لقوة احتكاك الهواء نعبر عنها بالعلاقة $\vec{f} = -100.\vec{v}$

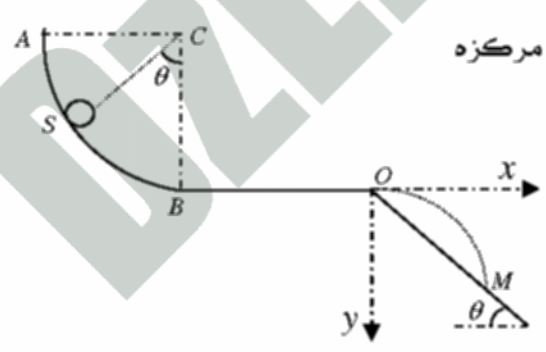
حيث، $\vec{v}$ يمثل شعاع سرعة الصندوق في اللحظة t مع إهمال دافعة أرخميدس خلال السقوط.

ا/ جد المعادلة التفاضلية التي تحققها سرعة مركز عطالة الصندوق.

ب/ وجد قيمة السرعة الحدية V_L للسقوط.

يعطى/، $g = 9,8m.S^{-2}$ ، ، كتلة الصندوق و المظلة $m = 150Kg$.

تمرين-4: (4.5ن)



عند النقطة A من مسار بشكل ربع كرة موجودة في مستوى شاقولي مركزه C ونصف قطره $r = 2m$ ، تترك كرية نقطية كتلتها $m = 100g$ لتنزل ابتداء من السكون تحت تأثير ثقلها.

المستوى المرجعي لقياس الطاقة الكامنة هو المستوي الأفقي المار من النقطة B .

1 - بإهمال كافة المقاومات،

وجد عند النقطة S المعرفة بالزاوية $\theta = 45°$ عبارة السرعة المكتسبة v_s بدلالة θ, r, g وذلك بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة.

احسب القيمة العددية لها ثم استنتج بتطبيق قانون نيوتن الثاني قيمة رد فعل المسار الكروي عند S .يطلب انجاز القوى على الوثيقة المرفقة).

2- استنتج سرعة الحركة عند النقطة B ثم عند النقطة O .

3-عند النقطة O من المستوى الافقي BO تقذف الكرية افقيا لتسقط عند النقطة M من مستوى مائل يميل على الافق بزاوية $\theta = 45°$ ،

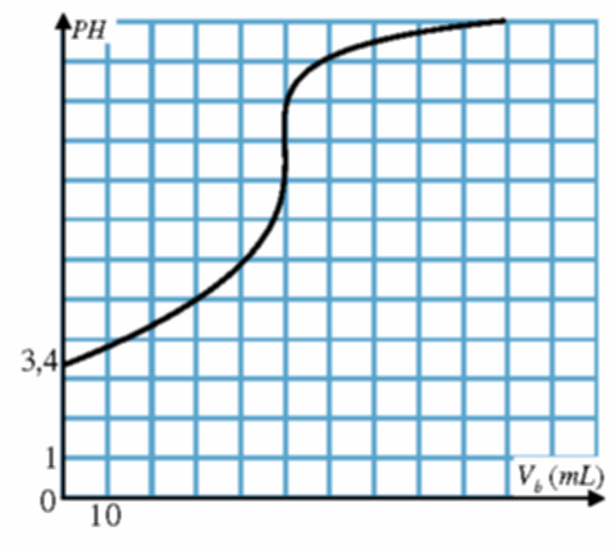
ا/ ذكر دون برهان طبيعة الحركة في المعلم المستوي (Ox, OY) واعط المعادلتين الزمنيتين $X(t)$ و $Y(t)$.

ب/ استنتج احداثيي نقطة السقوط M .

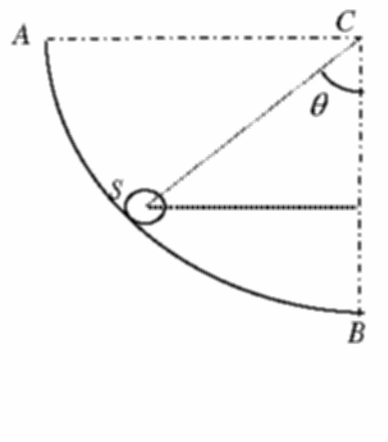
ترفق هذه الورقة مع اوراق الاجابة

الاسم: . . . .
القسم: . . . .

التمرين-2



التمرين-4



DzLibrary.com