الجمهورية الجزائرية االديمقراطية الشعبية

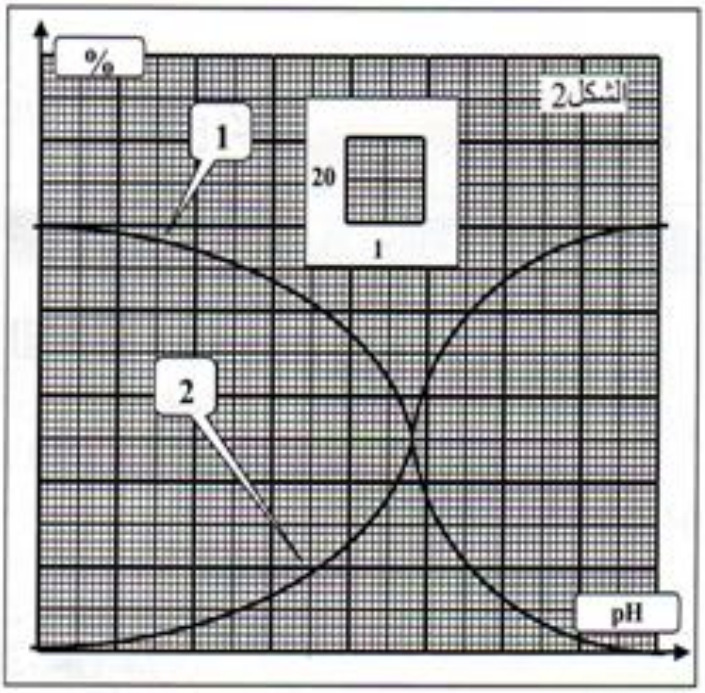
مديرية التربية لولاية بشـــار — الاقسام :3ع تج1_2 – 3 ت ر

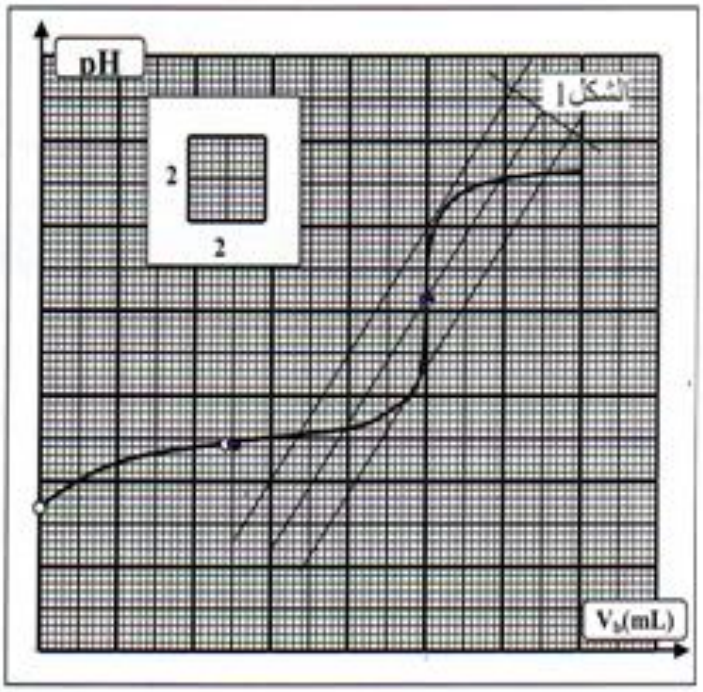
ثانوية : دادة محمد_القنادسة — المدة : 3 ساعات ت ر4 ساعة

اختبار الفترة الثانية في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول

نضع في كأس بيشر $V_a = 10mL$ من حمض الإيثانويك تركيزه المولي C_a ، ثـم نضيف له تدريجيا بواسطة سحاحة محلول الصـود $NaOH$ تركيـزه المولـي : $C_b = 10^{-2} mol/L$ الدراسة التجريبية لهذه المعايرة أعطت البيانين التاليين :





1_ أكتب معادلة التفاعل الحادث أثناء المعايرة مبينا الثنائيات (أساس/حمض) الداخلة في التفاعل .

2 – من (الشكل-2) أي البيانين (1) ، (2) يعبر عن الصفة الأساسية و أيهما يعبر عن الصفة الحمضية . علل .

3 – اعتمادا على الشكلين :

أ – حدد إحداثيتي نقطة التكافؤ (V_{bE}, pH_E) ثـم استنـتج C_a تركيـز المحلـول الحمض.

ب – استنتج ثابت الحموضة Ka للثنائية (CH_3COOH / CH_3COO^-) .

جـ - حدد مجال الـ pH الذي فيه يتغلب الحمض على أساسه المرافق .

د – استنتج النسبة المئوية للصفة الحمضية و كـذا النسبـة المئوية للصفـة الأساسية عند إضافة $V_b = 6mL$ من الصود .

4 – من بين الكواشف الملونة المذكورة في الجدول الآتي ، مـا هو الكاشـف المناسب لهذه المعايرة ؟ .

الكاشف	أزرق البرموتيمول	الفينول فتالين	الهيليانتين
مجال تغير الـ pH	6.2 – 7.6	8 – 10	3.1 – 4.4

التمرين الثاني

المحاليل مأخوذة في الدرجة 25°C وأن الجداء الأيوني للماء $K_e = 10^{-14}$.

يعطى : $K_A(CHCOOH/CHOO^-) = 1,8.10^{-4}$ ، $P^K{}_A\ (CHCOOH/CHOO^-) = 3,7$

1 ـ لدينا محلولا مائيا S_A لحمض الميثانويك HCOOH تركيزه المولي C_A وله $P^H = 2,9$.

1 ـ 1 / أكتب معادلة تفاعل حمض الميثانويك مع الماء.

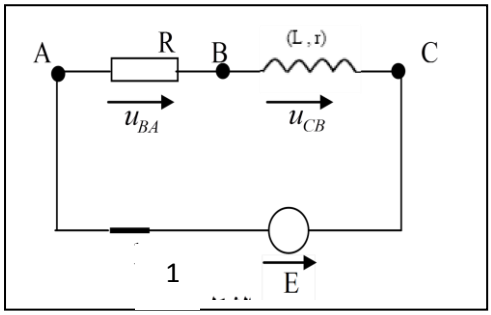
1 ـ 2 / أنشئ جدول تقدم التفاعل .

1 ـ 3 / بين أن نسبة التقدم النهائي للتفاعل تكتب على الشكل التالي : $\tau = \frac{K_A}{K_A + 10^{-P^H}}$ ، أحسب قيمة τ .

1 ـ 4 / إستنتج التركيز C_A .

التمرين الثالث

دارة كهربائية تتكون على التسلسل من وشيعة L . r وناقل أومي مقاومته R= 90Ω ومولد قوته المحركة الكهربائية E = 6V وقاطعة K كما في الشكل (1) . نغلق القاطعة عند t = 0

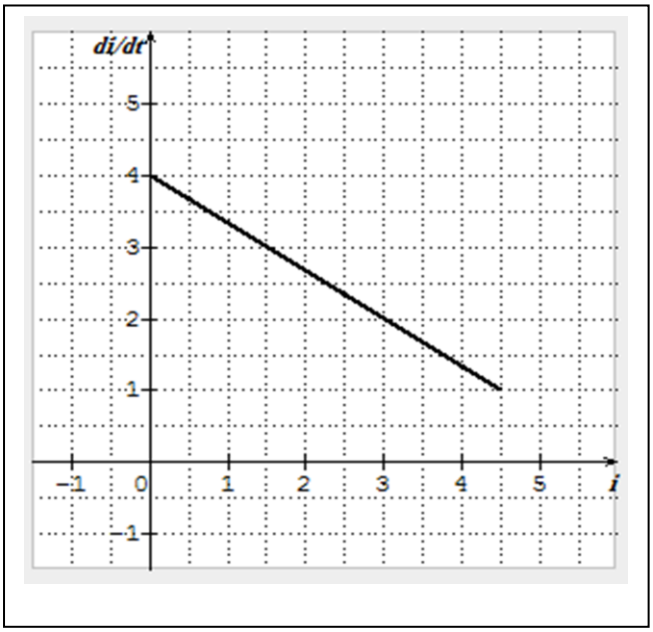


1– بتطبيق قانون التوترات أكتب المعادلة التفاضلية التي تحققها شدة التيار i .

– أثبت أن هذ المعادلة تقبل حلا من الشكل $i = A(1-e^{-Bt})$

حيث : A و B ثوابت .

2 – يمثل منحنى الشكل (2) تغيرات $\frac{di}{dt}$ بدلالة التيار i أي $\frac{di}{dt} = f(i)$.



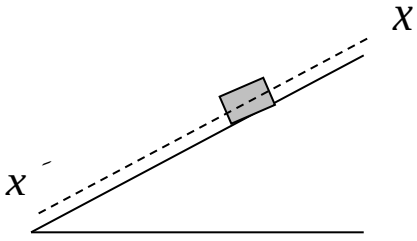
أ – أكتب العبارة البيانية .

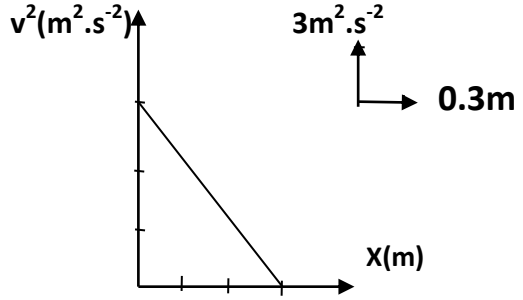
ب – بإستخدام العبارة البيانية والعبارة المستخرجة في السؤال (1)

إستنتج كل من الذاتية L و المقاومة r للوشيعة .

جـ – عبر بدلالة R , r ,E عن I_0 شدة التيار في النظام الدائم ثم احسبه .

التمرين الرابع





نأخذ : $g=9.81m/s^2$

ندفع جسما صلبا (s) كتلته m=100g بسرعة ابتدائية V_0 من نقطة مبدأ الفواصل على المحور $\overline{XX'}$ المنطبق على خط الميل الأعظمي لمستوي مائل بزاوية α عن الأفق .

يحدد المنحنى المرفق تغيرات $v^2=f(x)$.

1- أدرس حركة مركز عطالة الجسم (s) .
2- أ) أكتب عبارة التسارع a بدلالة α و g
ب) أكتب العلاقة النظرية للمنحنى $v^2=f(x)$.

ج) استغلال البيان :

- استنتج قيمة الزاوية α.

- حدد قيمة السرعة الابتدائية v_0 للجسم (s) .

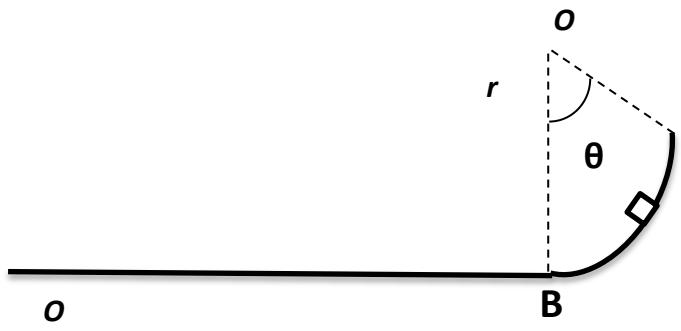
3- توجد قوة إحتكاك واحدة معاكسة لجهة حركة الجسم (s) وهـــــي ثابتة.

- استنتج العبارة الحرفية a' التسارع الجديد لمركز عطالة الجسم (s) .

- أحسب شدة قوة الاحتكاك F علما أن الطاقة الحركية للجسم (s) هي 0.2j عندما يقطع الجسم المسافة x=0.4m

التمرين الخامس

ينزلق جسم نقطي (S)، كتلته m=0.05kg على مسار ABC يقع في مستولا شاقولي.
- AB قوس من دائرة مركزها o نصف قطرها r=0.50m، حيث θ=60° الإحتكاكات مهملة على هذا الجزء.
- BC طريق أفقي طوله BC=1m ، توجد على هذا الجزء قوة احتكاك $\vec{F}$ شدتها ثابتة ومعاكسة لجهة الحركة ل (S).
ندفع الجسم (S) انطلاقا من النقطة A بسرعة ابتدائية مماسية للمسار شدتها $\|\vec{V_A}\|=12m.s^{-1}$
1)- أحسب قيمة $\|\vec{V_B}\|$ سرعة الجسم (S) عند النقطة B .
2)- يصل الجسم (S) إلى النقطة C بسرعة $\|\vec{V_C}\|=2.5m.s^{-1}$
a)- أحسب شدة قوة الإحتكاك $\vec{F}$ المطبقة على الجسم في هذا الجزء.
b)- أحسب تسارع مركز عطالة (S) ثم استنتج المدة الزمنية الموافقة لقطع المسافة BC .



نأخذ : $g=9.81m/s^2$

التمرين الخامس (خاص بالتقني رياضي)

تم إرسال أول قمر صناعي (*Galiléo*) كتلته M_S للبرنامج *GIOVEA* في 28 ديسمبر 2005 . نعتبر القمر الصناعي جسما نقطيا (S) و يخضع لقوة جذب الأرض له فقط . يرسم مدارا دائريا على ارتفاع $h = 23.6 \times 10^3\ Km$ عن سطح الأرض.

- يعطى نصف قطر الأرض : $R_T = 6.38 \times 10^3 Km$.

ملاحظة: نعتبر أن : $R = R_T + h$ (البعد بين مركز القمر الصناعي و مركز الأرض)

I. مثل كيفيا الأرض، القمر الصناعي، ومساره ثم القوة المطبقة من طرف الأرض على القمر الصناعي.

II.

1) ما هو المرجع المناسب لدراسة حركة القمر الصناعي حول الأرض؟

2) لتطبيق القانون الثاني لنيوتن ما هي الفرضية الواجب وضعها بالنسبة لهذا المرجع ؟

III..

1) أوجد عبارة سرعة حركة القمر بدلالة : G , h , R_T , M_T .

- حيث : M_T (كتلة الأرض) ، $G = 6.67 \times 10^{-11}\ S.I$ (ثابت الجذب العام)

2) اعتمادا على المعطيات السابقة : أعط عبارة الدور لحركة القمر ثم أوجد **القانون الثالث لكبلر**.

IV. مقارنة حركة القمر الصناعي بحركة أقمار صناعية أخرى :

إليك الجدول الذي يعطي دور ونصف قطر مدارات بعض الأقمار الصناعية :

القمر الصناعي	$R(Km)$	$R^3\ (Km^3)$	$T(s)$	$T^2\ (s^2)$
GPS	20.2×10^3		2.88×10^4	
GLONASS	25.5×10^3		4.02×10^4	
METEOSAT	42.1×10^3		8.58×10^4	

1) أكمل الجدول ثم ارسم المنحنى البياني: $T^2 = f(R^3)$. وذلك باستعمال السلم : $\begin{cases} 1cm \rightarrow 10^{13} Km^3 \\ 1cm \rightarrow 20 \times 10^8 s^2 \end{cases}$.

2) تأكد أن العلاقة البيانية تتوافق مع قانون كبلر الثالث.

3) استنتج كتلة الأرض M_T.

4) اعتمادا على البيان المحصل عليه استنتج :

- قيمة دور القمر الصناعي(*Galiléo*) . ثم احسب سرعته.

الاســـــــــتاذة :حجـــــاجي