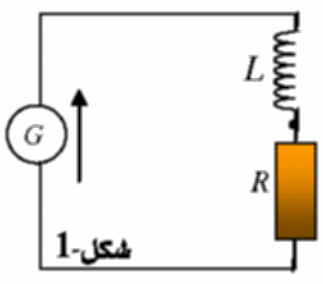
التمرين-1: (4 نقاط)



شكل-1

1- نحقق الدارة الجانبية (**شكل-1**) التي تحتوي على مولد مثالي G يعطي توترا ثابتا E وناقل اومي مقاومته $R = 250\Omega$. و وشيعة ذاتيتها L ومقاومتها مهملة.

ا/ مثل على الشكل جهة التيار المار $i(t)$ وكذلك تدرج التوترات الطبقة بين طرفي كل من الناقل الاومي و الوشيعة.

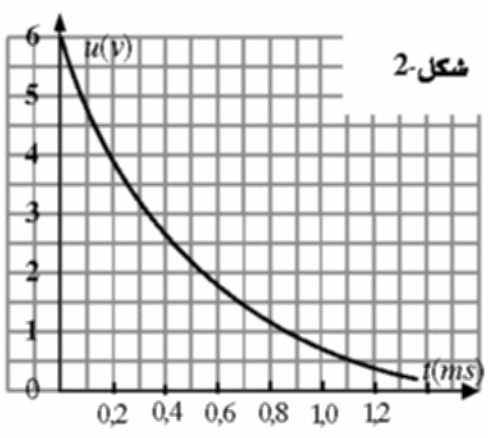
ب/ عند غلق الدارة، أعط العلاقة بين المقادير R ، E L ، $i(t)$.

- استنتج في النظام الدائم عبارة التيار المار I_0 .

2-ا) بين أن المعادلة التفاضلية للدارة تكتب بالشكل $i(t) + \alpha\frac{di(t)}{dt} = \beta$.

- أعط عبارتي α و β بدلالة الثوابت المميزة للدارة .

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



شكل-2

3-يبين الشكل-2 تطور احد التوترات E ، $U_R(t)$ و $U_L(t)$.

ا) ما هو التوتر الممثل لهذا المنحنى؟ علل.

ب) استنتج بالاعتماد على البيان المقادير الآتية مع التعليل، E ، L ، I_0 .

جـ) احسب قيمة الطاقة الكهرومغناطيسية المخزنة في الوشيعة في اللحظة $t = \tau$.

التمرين-2: (4.5 نقطة)

1/ محلول S_0 لحمض البنزويك C_6H_5-COOH تركيزه $C = 10^{-2}mol.L^{-1}$ وله $PK_A = 4,2$. نقيس عند التوازن في الدرجة $25^\circ C$ ناقليته النوعية فنجدها $\sigma = 0,86.10^{-2}\,S.m^{-1}$.

ا/ اكتب معادلة التفاعل النمذج لتحول حمض البنزويك في الماء ثم اعط الثنائيتين A/B المشاركتين في التفاعل.

ب/ أنشئ جدول تقدم التفاعل ثم اعط عبارة الناقلية النوعية للمحلول.

جـ/ استنتج التراكيز المولية للأنواع الكيميائية المتواجدة في هذا المحلول عند التوازن.اعط قيمة PH هذا المحلول.

2- ا/ اعط عبارة ثابت الحموضة Ka للثنائية A/B في المحلول، ثم برهن صحة العلاقة التالية، $PH = PKa + \log\frac{[C_6H_5-COO^-]}{[C_6H_5-COOH]}$. استنتج عندئذ قيمة النسبة $\frac{[C_6H_5-COO^-]}{[C_6H_5-COOH]}$.

ب// استنتج الصفة الغالبة من بين النوعين $[C_6H_5-COO^-]$ ، $[C_6H_5-COOH]$ في المحلول.ارسم مخطط الغالبية.

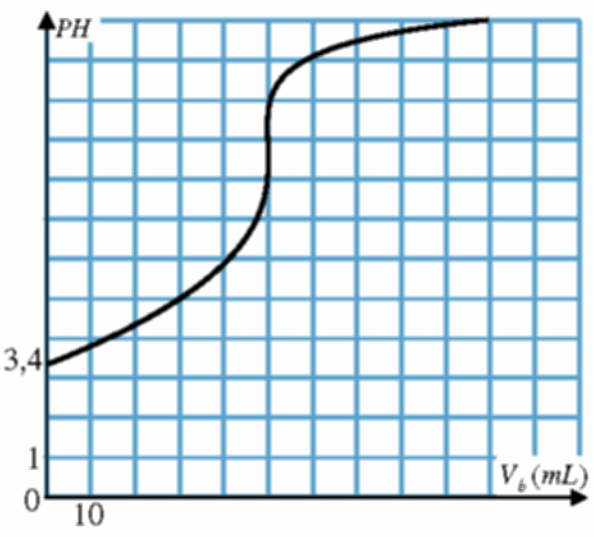
3- نضيف للمحلول S_0 بضع قطرات من محلول هيدروكسيد الصوديوم ،

ا/ كم يجب ان تكون PH المزيج المحصل عليه حتى يصبح $[C_6H_5-COO^-] = [C_6H_5-COOH]$ ؟ علل.

ب) اكتب معادلة التفاعل الحادث بين المحلولين.ثم استنتج قيمة ثابت توازن هذا التفاعل.ما ذا تستنتج؟

(يعطى ، $\lambda_{C_6H_5-COO^-} = 3,24.10^{-3}\,S.m^2.mol^{-1}$ ، $\lambda_{H_3O^+} = 35,0.10^{-3}\,S.m^2.mol^{-1}$.)

التمرين-3: (5.5 نقاط)



يحتوي كأس على حجم $V_1 = 50mL$ من محلول 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 البيان (الذي يرفق مع اوراق الاجابة والذي يطلب اجراء جميع العمليات البيانية فوقه)،

ا/ اوجد 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/ اوجد قيمة الـ PK_A للثنائية A/B بالمحلول.

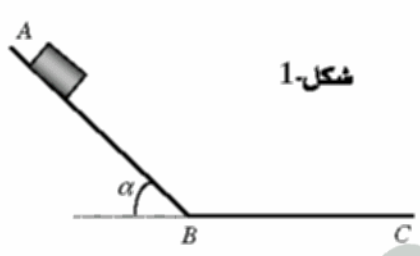
الكاشف	مجال التحول اللوني
أزرق البروتيمول	6,0 – 7,6
الهليانتين	3,2 – 4,4
الفينول فتالين	8,2 – 10,0

3 - أحسب 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.

التمرين-4: (5 نقاط)

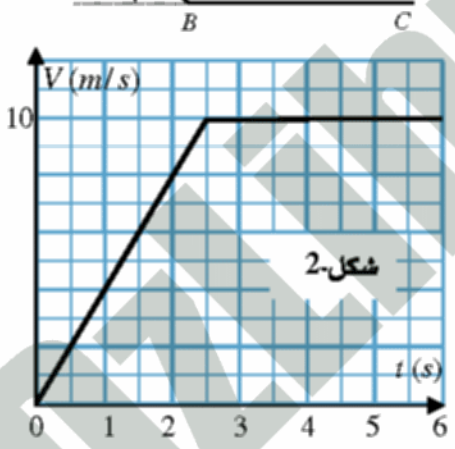


شكل-1

من نقطة A أعلى مستوى مائل يميل على الأفق بزاوية $\alpha = 30^\circ$ يترك جسم كتلته $2kg$ لينزل ابتداء من السكون تحت تأثير ثقله في اللحظة $t = 0$.

عند النقطة B أسفل المستوى المائل يلاقي الجسم مسار افقيا مستقيما .

(شكل-1). يمثل الشكل-2 مخطط سرعة حركة الجسم المذكور على المستويين المائل والأفقي حتى النقطة C . تؤخذ $g = 10m/S^2$



شكل-2

1- بالاعتماد على مخطط الشكل-2 ، اوجد طبيعة الحركة في كل مرحلة ثم احسب تسارعها a_1 في المرحلة الاولى.

2- بالاعتماد على البيان، بين هل توجد قوة احتكاك على المستويين المذكورين، بفرض انها ثابتة؟ علل.

3-ا/ بتطبيق قانون نيوتن الثاني اوجد بإهمال الاحتكاك التسارع النظري a_2 للجسم المتحرك على المستوى المائل. (يطلب تمثيل جميع القوى).

ب/ ما ذا يمكنك حينئذ استنتاجه فيما يخص القوى المعيقة للحركة ؟.

- استنتج حينئذ شدتها ان وجدت.

4-بفرض أن قوة الاحتكاك تبقى ثابتة على كامل المسار وقيمتها $f = 2N$ ،

ا/مثل القوى المؤثرة على الجسم على الجزء BC ثم اوجد بتطبيق قانون نيوتن الثاني تسارع الحركة .

ب/ علما ان السرعة الحقيقية المكتسبة عند النقطة B هي $V_B = 8m/s$ ،وان الجسم يتوقف عند النقطة C ، احسب مقدار الطاقة الحركية للجسم في النقطة B ثم استنتج بتطبيق مبدأ انحفاظ الطاقة، عمل قوة الاحتكاك على الجزء BC من المسار.

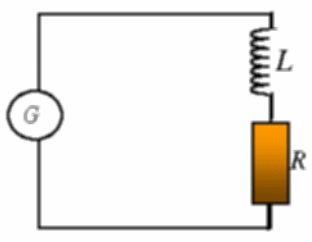
ترفق هذه الورقة مع اوراق الاجابة

الاسم . . . . .
القسم: . . . . .

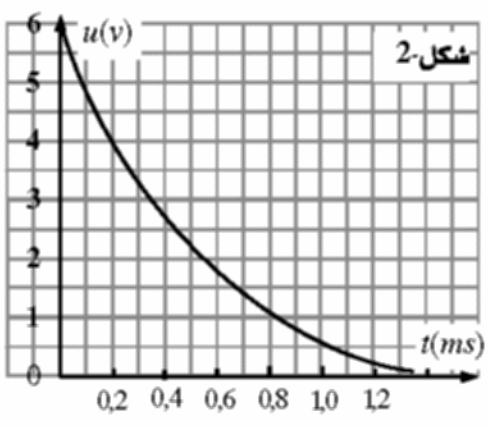
DZ-Library.com

التمرين-1

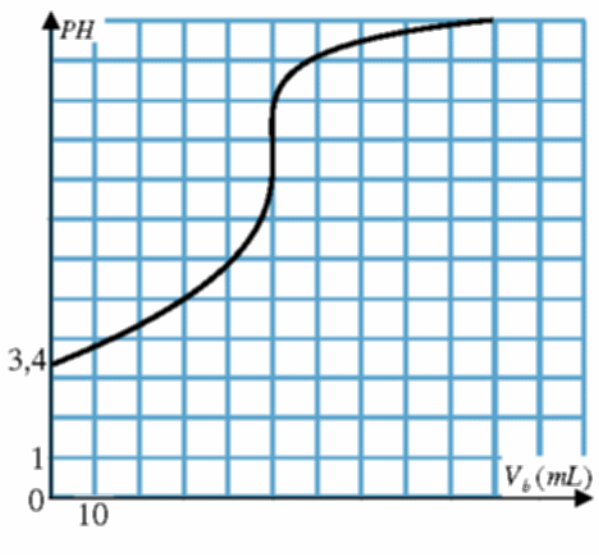
ا-1



3/جـ

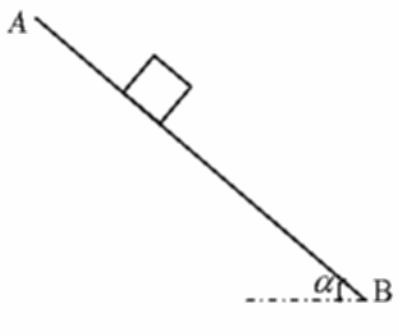


التمرين-3



التمرين-4

ا-3



ا-4