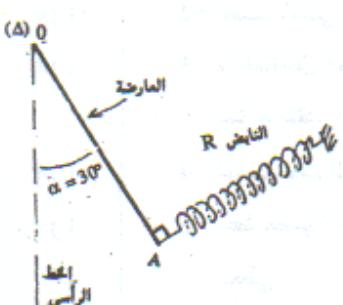


**الفيزياء 1 (6 نقط)**

نعتبر عارضة متجلسة OA كثتها $m = 0,4 \text{ kg}$ وطولها $L = 0,1 \text{ m}$ ، قابلة للدوران حول محور (Δ) أفقى ثابت يمر بطرفها O . عند الطرف A للعارضه تربط الطرف الحر لنابض (R) ثابتة صلابته $K = 20 \text{ N.m}^{-1}$.

عند التوازن يكون محور النابض متعمدا مع العارضة. (انظر الشكل)

- 1- أجرد القوى المطبقة على العارضة OA . 1 pt
- 2- بتطبيق مبرهنة العزم: 1 pt
- 2- احسب توتر النابض (R) . 1 pt
- 2- استنتج اطالة النابض. 1 pt
- 3- باستعمال السلم 1 cm يمثل $0,25 \text{ N}$ 1 pt
- 3- (1) مثل الخط المضلعي لمتجهات القوى المطبقة على العارضة (1 ن). 1 pt
- 3- (2) استنتاج مبيانا شدة القوة المطبقة من طرف المحور (Δ) على العارضة OA . 1 pt
- 3- (3) بعد حذف النابض أصبحت العارضة في حالة توازن جديد. أوجد في هذه الحالة شدة القوة المطبقة من طرف المحور (Δ) على العارضة. قارن هذه الشدة بنتيجة السؤال 3-2. 1 pt

**الفيزياء 2 (7 نقط)**

1- تمثل الوثيقة - الشكل 1 - مميزة موصل أومي والوثيقة - الشكل 2 - مميزة مولد كهربائي.

1-1 حدد مبيانا القوة الكهرومagnetica E والمقاومة الداخلية r للمولد الكهربائي.

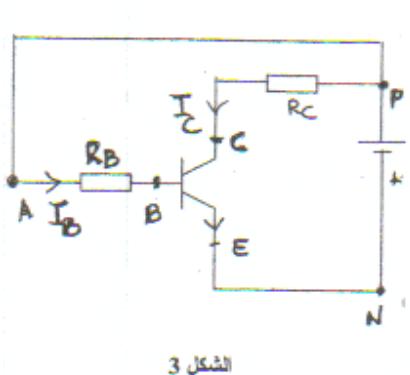
2-1 حدد كمية الكهرباء التي تجتاز مقطع الموصى الأومي خلال 5 دقائق علما أن التوتر بين مربطيه يساوي $3V$.

2- نعتبر التركيب الإلكتروني الممثل في الشكل 3- حيث يشتغل الترانزستور في النظام الخطي، وله معامل التضخم $\beta = 200$. نعطي: $U_{BE} = 0,7V$ ، $R_C = 30 \Omega$ ، $I_C = 100 \text{ mA}$ و $U_{CE} = 1,35V$

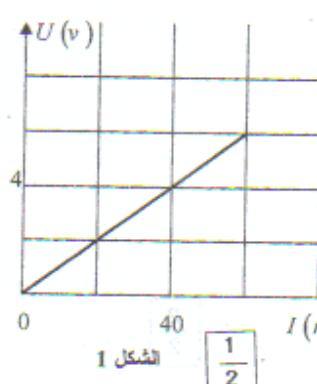
1-2 أعط أنظمة الاشتغال الأخرى للترانزستور.

2-2 حدد I_B شدة تيار القاعدة.

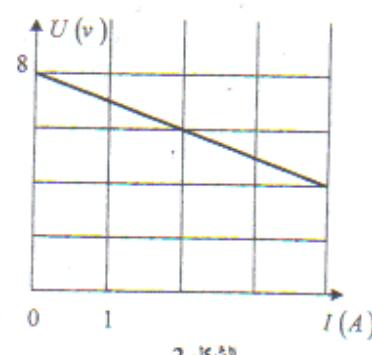
3-2 لوجد تعبير U_{AB} بدلالة U_{CE} و I_C و R_C و U_{CE} . استنتاج قيمة المقاومة R_B .



الشكل 3



الشكل 1



الشكل 2

$\frac{1}{2}$

الكيمياء: (7 نقاط)

الجزءان I و II متنقلان

تفاعل قطعة من الصوديوم كتلتها $m_1 = 9,2 \text{ g}$ مع كمية من الماء كتلتها $m_2 = 10 \text{ g}$ فينتج عن ذلك تصاعد غاز

I

ثنائي الهيدروجين H_2 و محلول هيدروكسيد الصوديوم $(NaOH)$.

- اكتب المعادلة الكيميائية محدداً الحالة الفيزيائية للمتفاعلات والتواتج. 0.5 pt
- احسب كميتي مادة الصوديوم والماء البدئيين. (1 ن) 1 pt
- ما المتفاعل المحدود (réactif limitant)؟ 1 pt
- استنتاج التقدم الأقصى x_{\max} . 1 pt
- احسب حجم الغاز المتصاعد. 1 pt
- اعط حصيلة المادة النهائية لتفاعل سابق (في جدول). 1 pt

$$M(Na) = 23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad \text{نعطي}$$

$$M(H) = 1 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad M(O) = 16 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad V_n = 24L \cdot \text{mol}^{-1}$$

* تحضر محلولاً مائياً (S_1) وذلك بإذابة $11,7 \text{ g}$ من كلورور الصوديوم في حجم $V = 500 \text{ cm}^3$ من الماء

II

الخالص.

- اكتب معادلة ذوبان كلورور الصوديوم في الماء. 0.5 pt
- احسب التركيز C للمحلول (S_1) ثم استنتاج تركيز كل من أيونات الصوديوم Na^+ وأيونات الكلورور Cl^- في المحلول (S_1) . 1 pt
- احسب حجم الماء الذي يجب إضافته على حجم $V_1 = 10 \text{ cm}^3$ من إلى (S_1) للحصول على محلول (S_2) 1 pt

$$C_2 = 0,04 \text{ mol} \cdot L^{-1}$$

$$\text{نعطي : } M(Cl) = 35,5 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \quad M(Na) = 23 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

15.1 ١٥-١) $\frac{M(Cl)}{M(Na)} = \frac{35,5}{23} = 1,54$

15.2 ١٥-٢) $\frac{M(Cl)}{M(Na)} = \frac{35,5}{23} = 1,54$

15.3 ١٥-٣) $\frac{M(Cl)}{M(Na)} = \frac{35,5}{23} = 1,54$

