

الكيمياء (7نقط)

(1) الجزء الأول: (2ن)

1-1 احسب التركيز الكتلي لمحلول S حجمه  $V = 500mL$  يحتوي على كتلة  $m = 2g$  من الغليكويز  $C_6H_{12}O_6$ . (1ن)

2-1 ما حجم الماء الذي يجب إضافته للمحلول السابق لكي يصبح تركيزه الكتلي  $C'_m = 1g/L$  ؟ (1ن)

(2) الجزء الثاني: (5ن)

تحتوي قارورة على حجم  $V = 1,2L$  من غاز ثنائي الأوكسجين تحت ضغط  $P = 1033hPa$  عند درجة الحرارة  $\theta = 25^\circ C$ .  
1-2 احسب كمية مادة غاز ثنائي الأوكسجين الموجودة في القارورة (باعتباره غازا كاملا). (1ن,5)

2-2 احسب الحجم المولي في ظروف التجربة. (1ن)

3-2 احسب كتلة ثنائي الأوكسجين الموجودة في القارورة. (1ن)

4-2 ما حجم ثنائي الأوكسجين الذي يمكن الحصول عليه عند الشروط التالية : الضغط  $P = 1218hPa$  و درجة الحرارة  $\theta = 20^\circ C$ . (1ن,5)

نعطي ثابتة الغازات الكاملة :  $R = 8,314J/mol.K$  و :  $M(O_2) = 32g/mol$  ونعطي :  $1L = 10^{-3}m^3$  و :  $1hPa = 100Pa$

الفيزياء (13نقطة)

(1) الجزء الأول: (3ن)

1-1 احسب :  $\omega = \frac{\Delta\theta}{\Delta t}$  السرعة الزاوية لعقرب التواني للساعة الميكانيكية. (0,75ن)

2-1 السرعة الزاوية لعقرب الدقائق للساعة الميكانيكية. (0,75ن)

3-1 السرعة الزاوية لعقرب الساعات للساعة الميكانيكية. (0,75ن)

4-1 السرعة الزاوية لدوران الأرض حول نفسها. (0,75ن)



(2) الجزء الثاني: (3ن)

2) يمنح محرك قدرة قيمتها  $1500W$ . علما أنه ينجز 1500 دورة في الدقيقة.

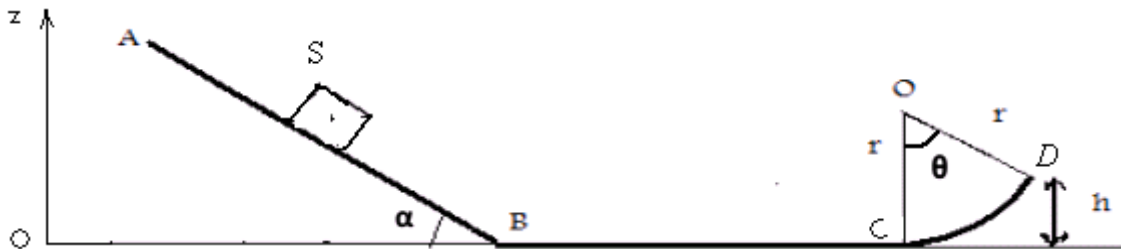
1-2 أوجد الشغل المنجز من طرف المحرك خلال نصف ساعة. (1ن)

2-2 أوجد قيمة تردد المحرك ثم احسب سرعته الزاوية. (1ن)

3-2 أوجد قيمة العزم الثابت للمزدوجة المطبقة على مروود المحرك. (1ن)

(3) الجزء الثالث: (7ن)

3) يتحرك جسم صلب S كتلته  $m = 100g$  فوق سكة تتكون من ثلاثة أجزاء كما يبينه الشكل التالي :



• الجزء AB مستقيمي ومائل بزاوية  $\alpha = 30^\circ$  بالنسبة للخط الأفقي طوله  $AB = 25m$ .

• الجزء BC مستقيمي أفقي طوله  $BC = 50m$ .

• الجزء CD دائري شعاعه  $r = 2m$  ومركزه O. نعطي  $\theta = 60^\circ$  و :  $g = 10N/kg$ .

1) خلال انتقال الجسم من A إلى B نعتبر الاحتكاكات مكافئة لقوة f مماسية للمسار AB وشدها  $f = 0,15N$ .

1-1 اجرد القوى المطبقة على الجسم S خلال الانتقال من A إلى B ثم مثلها بدون سلم. (1ن)

2-1 احسب شغل وزن الجسم خلال هذا الانتقال. ما طبيعته ؟ (1ن)

3-1 احسب شغل  $\vec{R}$  خلال نفس الانتقال. ما طبيعته ؟ (1,5ن)

4-1 علما أن معامل الاحتكاك  $K = 0,2$ ، احسب شدة القوة  $\vec{R}$  بطريقتين مختلفتين. نعطي :  $\cos(\varphi + \frac{\pi}{2}) = -\sin \varphi$ . (1,5ن)

2) نعتبر الاحتكاكات مهملة خلال الانتقال BC. احسب شغل كل من القوى المطبقة على الجسم خلال هذا الانتقال. (1ن)

3- احسب شغل وزن الجسم من C إلى D. (1ن)

تذكر أن معامل الاحتكاك :  $K = \tan \varphi = \frac{R_T}{R_N}$  و قوة الاحتكاك :  $R_T = f$