الكيمياء (7نقط)

1) الجزء الأول : (2ن)

1-1) احسب التركيز الكتلي لمحلول S حجمه $V=500mL$ يحتوي على كتلة $m=2g$ من الغليكوز $C_6H_{12}O_6$. (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 $\theta=25^oC$.

2-1) أحسب كمية مادة غاز ثنائي الأوكسجين الموجودة في القارورة (باعتباره غازا كاملا). (1,5ن)

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

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

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

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)

الجزء الأول : (3ن)

1)باستعمال العلاقة التالية : $\omega=\frac{\Delta\theta}{\Delta t}$ احسب: 1-1) السرعة الزاوية لعقرب الثواني 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)

الجزء الثاني : (3ن)

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

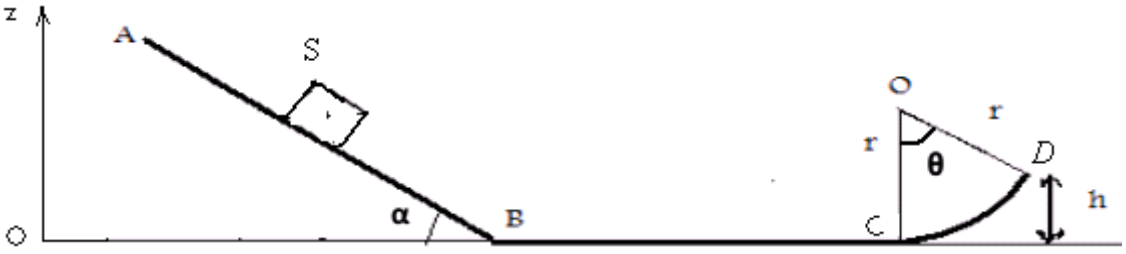
2-1) أوجد الشغل المنجز من طرف المحرك خلال نصف ساعة . (1ن)

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

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

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 $\alpha=30^o$ **بالنسبة للخط الأفقي طوله** $AB=25m$.
- الجزء BC **مستقيمي أفقي طوله** $BC=50m$.
- **الجزء** CD **دائري شعاعه** $r=2m$ **ومركزه** O . **نعطي** $\theta=60^o$ **و:** $g=10N/kg$.

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

1-1 - اجرد القوى المطبقة على الجسم S خلال الانتقال من Aإلى Bثم مثلها بدون سلم. (1ن)

2-1- أحسب 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 $K=0,2$ **، أحسب شدة القوة** $\vec{R}$ **بطريقتين مختلفتين . نعطي:** $\cos(\varphi+\frac{\pi}{2})=-\sin\varphi$. (1,5ن)

2) نعتبر الاحتكاكات مهملة خلال الانتقالBC **. 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 :** $R_T=f$