

اختبار الثلاثي الاول في مادة العلوم الفيزيائية

المدة: ساعتان

القسم: 2ر+تر

التمرين الأول:

دورق زجاجي مغلق يحتوي على $g4$ من غاز ثنائي الاكسجين، درجة حرارة الغاز هي $20^{\circ}C$ و ضغطه 1 mta . باعتبار الغاز مثالي في شروط التجربة.

- 1- احسب كمية المادة لغاز ثنائي الاكسجين في الدورق.
- 2- استنتج حجم الغاز في شروط التجربة.
- 3- نسخن الدورق حتى تصل درجة حرارته إلى $50^{\circ}C$ ما هي القيمة الجديدة لضغط الغاز؟
للتأكد من كون غاز O_2 مثالي نسجل قيم الجدول التالي:

$P(\text{atm})$	600	1000		2400
$V(L)$	3.5	2.1	1.7	

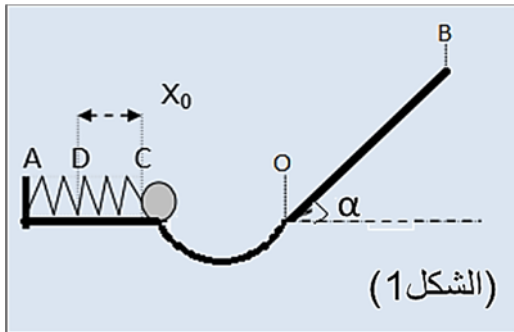
1- كيف يمكن اثبات ان O_2 غاز مثالي؟ اكمل الجدول.

2- مثل منحنى $f(P) = 1/V$

3- عين قيمة ثابت الغاز المثالي R بيانا

$$R = 8.314 \text{ J/(mol}\cdot\text{K)}$$

التمرين الثاني:



جسم صلب (S) كتلته $m = 200\text{g}$ يمكنه الانتقال على مسار BOA و يتشكل من جزئين :

جزء مستقيم CA قوى الاحتكاك فيه مهملة

جزء مستقيم BO يصنع مع المستوي الأفقي زاوية α حيث $(\alpha = 0.7\text{ rad})$ و الاحتكاكات متكافئ قوة وحيدة شدتها f

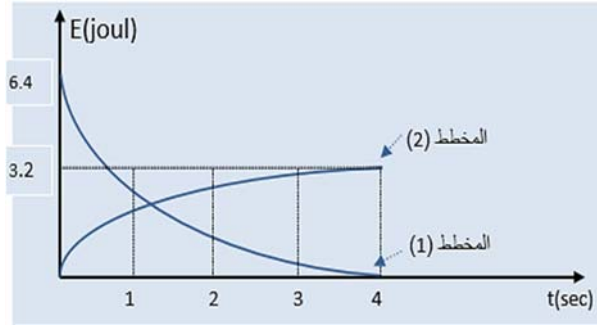
- 1- لقف الجسم صلب (S) نستخدم نابض مرن طوله و هو فارغ (L) و ثابت مرونته $K = 320\text{ N/m}$ احد طرفيه مثبت بحامل إلى النقطة (A) و الطرف الآخر حر. نضغط على النابض بواسطة الجسم (S) مقدار x_0 من الموضع C إلى الموضع D ثم نحرر الجملة. عند عودة النابض إلى طوله الأصلي تكون سرعة الجسم $V = 8\text{ m/s}$ انظر الشكل 1-.

ا- احسب مقدار الانضغاط

ب- يصل الجسم إلى النقطة (O) بنفس السرعة التي اكتسبها. ما هي طبيعة الحركة مع التعليل.

- 2- يواصل الجسم حركته على الجزء (BO) تجهيز مناسب مكننا من رسم مخططي تغيرات كل من الطاقة الحركية E_c و الطاقة الكامنة E_{pp} للجملة (جسم + ارض) بدلالة الزمن بين اللحظتين $(t = 0)$ عند الموضع (O) و $(t = 4\text{ s})$ عند الموضع (B) نعتبر مرجع قياس الطاقة الكامنة الثقالية $E_{pp} = 0$ المستوي الأفقي المار بالنقطة (O).

ا- ماذا يمثل كل من المخططين (1) و (2) ؟ علل.



ب- بالاعتماد على المخططين : 1- بين مع التبرير شكل الطاقة للجoule في اللحظتين

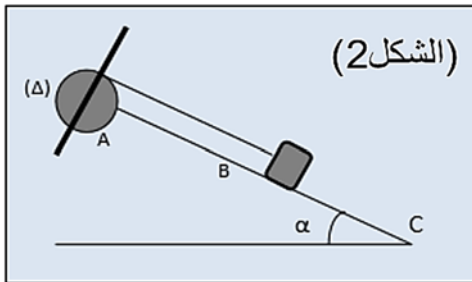
2- عين المسافة

القصى التي يقطعها الجسم على الجزء

ج- برر وجود قوى الاحتكاك f ثم احسب قيمتها.

تعطى قيمة الجاذبية الأرضية: $g = 10 \text{ K/N}$

التمرين الثالث:

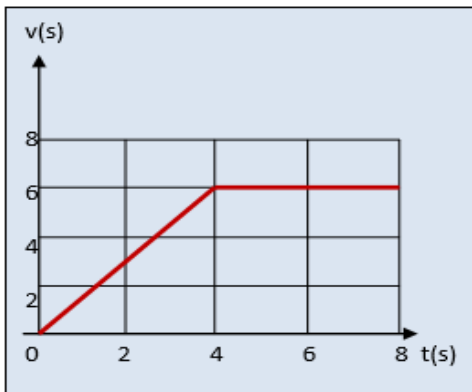


بكرو نصف قطرها $R = mc^6$ و عزم عطارتها بالنسبة لمحور دورانها (Δ) المار من مركزها هو (J_0) , يمكنها الدوران حول محورها (Δ) الأفقي الثابت دون احتكاك. يحلم على امتداد احد اقطارها ساق طولها $L = mc^{20}$ و كتلتها $M = g^{200}$

بحيث ينطبق مركزها بمركز البكرة.

يلف خيط مهمل الكتلة و عديم الامتطاط على محز البكرة ويحمل في نهايته الأخرى جسما (S) كتلته $m = g^{100}$ يمكنه الانزلاق على مستوي مائل (CA) زاوية ميله عن الأفق $\alpha = 30^\circ$.

الجزء (BA) من المستوي المائل امس اما الجزء (CB) فيخضع فيها الجسم (S) لقوة احتكاك ثابتة f (انظر الشكل 2). يبدأ الجسم حركته من الموضع (A) و عند وصوله الموضع (B) ينقطع الخيط.



ان دراسة تغيرات سرعة الجسم (S) بدلالة الزمن سمحت برسم البيان $t = V$ (انظر الشكل 2).

1/- انطلاقا من البيان:

ا- طبيعة الحركة في كل طور.

ب- المسافة المقطوعة من طرف الجسم (S) في كل طور.

2/- مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم (S) في كل طور.

3/- مثل الحصيلة الطاقوية لكل من الجسم و جملة (بكرو + ساق) في الطور الأول.

4/- اعط عبارة عزم عطالة الجملة (بكرو + ساق) بالنسبة لمحور الدوران (Δ) بدلالة: m, R, g, BA, α . ثم احسب قيمته.

5/- احسب عزم عطالة البكرة (J_0) بالنسبة لمحور الدوران (Δ) .

6/- مثل الحصيلة الطاقوية للجسم (S) للطور الثاني باعتبار الجملة هي الجسم ثم استنتج قيمة شدة قوة الاحتكاك.

يعطى: $g = 10 \text{ K/N}$, يعطى عزم عطالة الساق بالنسبة للمحور (Δ) : $J_{\Delta} = 1/12 ML^2$