

اختبار الثلاثي الاول في مادة العلوم الفيزيائية

المدة: ساعتان

القسم: 2ر+تر

التمرين الأول:

دورق زجاجي مغلق يحتوي على 4g من غاز ثنائي الاكسجين، درجة حرارة الغاز هي 20°C و ضغطه 1mta. 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°C ما هي القيمة الجديدة لضغط الغاز؟

للتأكد من كون غاز O_2 مثالي نسجل قيم الجدول التالي:

(P)	600	1000	2400
(V)	3.5	2.1	1.7

1- كيف يمكن اثبات ان غاز O_2 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 مهمله

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

1- لثقف 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 $v_c = s/m8$ انظر الشكل -1-.

ا- احسب مقدار الانضغاط

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

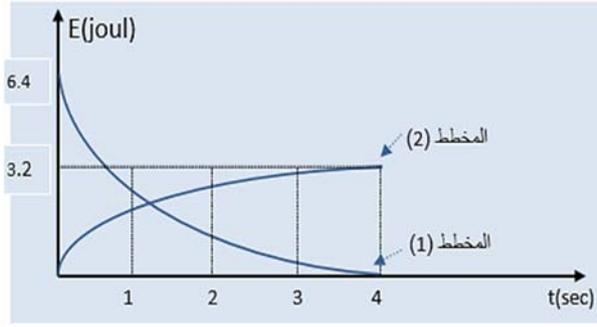
2- يواصل الجسم حركته على الجزء (BO) تجهيز مناسب مكننا من رسم مخططي تغيرات كل من

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 للجملة في اللحظتين

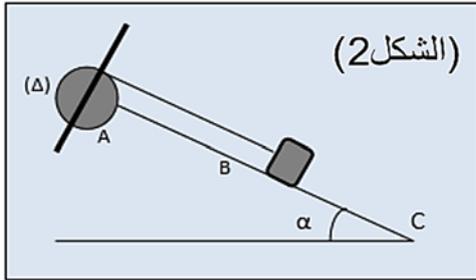
2- عين المسافة

القصى التي يقطعها الجسم على الجزء

ج- برر وجود قوى الاحتكاك f ثم احسب قيمتها.

تعطى قيمة الجاذبية الأرضية: $g = gK/N10$

التمرين الثالث:

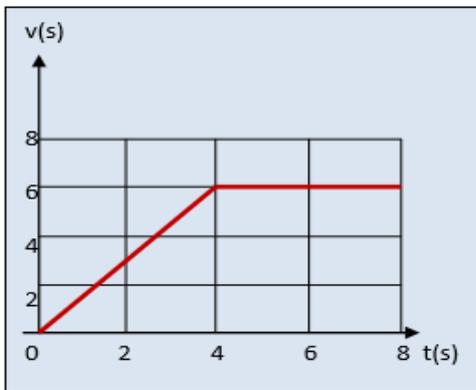


بكرة نصف قطرها $R=mc6$ و عزم عطارتها بالنسبة لمحور دورانها (Δ) المار من مركزها هو $(0J)$, يمكنها الدوران حول محورها (Δ) الأفقي الثابت دون احتكاك. يحلم على امتداد احد اقطارها ساق طولها $L=mc20$ و كتلتها $M=g200$

بحيث ينطبق مركزها بمركز البكرة.

يلف خيط مهمل الكتلة و عديم الامتطاط على محز البكرة ويحمل في نهايته الأخرى جسما (S) كتلته $m=g100$ 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 (بكرة + ساق) في الطور الأول.

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

5/- احسب عزم عطالة البكرة $(0J)$ بالنسبة لمحور الدوران (Δ) .

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

يعطى: $g = gK/N10$ ، يعطى عزم عطالة الساق بالنسبة للمحور (Δ) : $J_{\Delta}=1/12 ML^2$