متقن حسين عبد السلام — السنة الدراسية: 2016/2015

المستوى: الثانية ر+ ت ر + همد — المدة: 2 ساعة

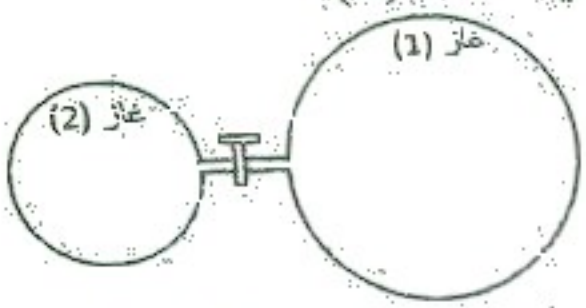
اختبار الفصل الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول :

يمثل الشكل المقابل خزّانان ، الخزّان (1) حجمه $v_1=20\ l$ و الخزّان (2) حجمه $v_2=5\ l$ موصولان بأنبوب مزوّد بصمام .

الخزّانان موجودان في نفس درجة الحرارة $t=30\ °c$.

نضع في الخزّان (1) غاز تحت ضغط $P_1= 2\ .\ 10^5\ Pa$ و نضع في الخزّان (2) كمية من غاز آخر قدرها $n_2= 0,8\ mol$. نعتبر الغازان مثاليان .



1 - أعط تعريفا للغاز المثالي .

2 - ما هي كمية مادة الغاز الأول ؟

3 - ما هي قيمة الضغط P2 في الخزّان (2) ؟

نفتح الصمام بين الخزّانين فيمتزج الغازين و نترك الجملة تتوازن عند نفس درجة الحرارة السابقة .

احسب الضغط الجديد للغازين الممزوجين . يعطى : $R=8,31\ J/(°K.mol)$

التمرين الثاني:

يدفع أحد الطلبة قطعة صابون كتلتها $M=200g$ على سطح أملس افقي (خال من الاحتكاك) بسرعة عند الموضع A بالنسبة لمعلم عطالي قدرها $V_A=0.5m/s$ نحو نابض ثابت مرونته $k=250N/m$ وطوله الأصلي $l=20cm$ (حيث نهايته الحرة في الموضع B) فانعدمت سرعة قطعة الصابون في الموضع C ، ثم ترجع الى الموضع A .

يوضح الشكل (1) مراحل حركة قطعة الصابون.

مثل السلسلة الوظيفية للحركة من B إلى C ،ثم السلسلة الطاقوية.

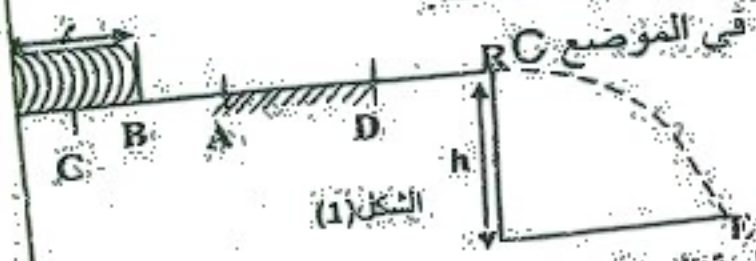
إذا علمت أن مقدار انضغاط النابض هو $X=1.4cm$ ، استنتج طوله وهو منضغط.

أوجد قيمة القوة المطبقة من طرف النابض على قطعة الصابون في الموضع C

ماهي السرعة التي ترجع بها قطعة الصابون إلى A ؟

ماذا تقول عندئذ للجملة (قطعة صابون+ النابض)؟

تصادف قطعة الصابون سطح خشن (يؤثر قوة احتكاك) للوصول إلى الموضع D حيث $AD=100cm$ ، فوصلت القطعة إلى الموضع D بسرعة $V_B=0.1m/s$



مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (قطعة صابون) بين الموضعين A و D

أوجد شدة قوة الاحتكاك المطبقة من طرف السطح على القطعة (علما انها موازية للانتقال وثابتة الشدة خلال (AD))؟

تواصل القطعة حركتها فوق سطح أملس DR أي نهاية الطريق في R لتسقط من ارتفاع h=200cm إلى الموضع E

بإهمال قوى الاحتكاك احسب سرعة القطعة عند الموضع E .

التمرين الثالث :

تتشكل الجملة من قضيب BA كتلته M= 500g طوله L=60Cm وقابل للدوران حول محور افقي (Δ) يمر على بعد 10 Cm من طرفه B .

يثبت في طرفي القضيب A و B

في الطرف A: قرص نصف قطره R = 10 Cm وكتلته m= 300g .

في الطرف B: جسم كتلته m= 200 g .

1- اعط الشكل التوضيحي للجملة.

2 - تدير الجملة حول المحور (Δ) بسرعة زاوية الدوران ثابتة N= 100 Tr/min .

أحسب الطاقة الحركية للجملة المؤلفة من القضيب و القرص والجسم

3 - تتناقص حركة الجملة نتيجة قوى الإحتكاك التي نعتبرها مكافئة لمزدوجة شدتها M= 10 mN .

ماهي الاستطاعة المتوسطة لقوى الإحتكاك ؟

4 - يتوقف القضيب عن الدوران بعد أن يكون قد أنجز 500 دورة .

ما هو عزم قوى الإحتكاك الذي نفترضه ثابتا .