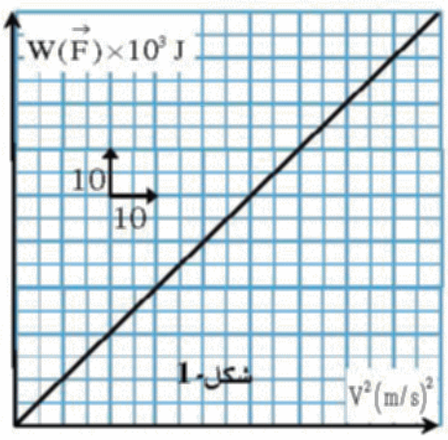
تمرين 1: (5 نقاط)



شكل-1

1- يمثل الشكل الجانبي (1) مخطط عمل القوة المحركة $\vec{F}$ المؤثرة على سيارة تنطلق ابتداء من السكون على طريق مستقيم دون احتكاك وذلك بدلالة مربع السرعة المكتسبة.

أ/ ما ذا يمكنك استنتاجه من البيان؟

ب/ بتطبيق معادلة انحفاظ الطاقة ، اوجد علاقة عمل القوة F بدلالة مربع السرعة V^2. ثم استنتج بالاعتماد على البيان كتلة السيارة m .

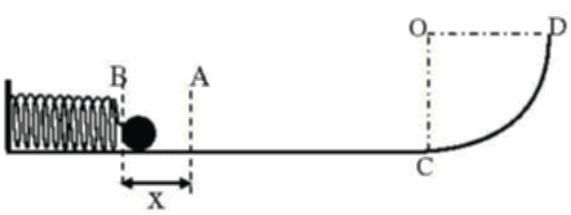
ج) ارسم مخطط الحصيلة الطاقوية للسيارة.

2- تسير الآن السيارة بسرعة ثابتة قدرها $V_1 = 20m/s$. فجأة يستعمل السائق المكابح ويتوقف خلال مسافة $d = 100m$ من تلك اللحظة:

أ/ احسب بتطبيق معادلة انحفاظ الطاقة شدة قوة المكابح $\vec{f}$ الثابتة.

ب/ ارسم مخطط الحصيلة الطاقوية للسيارة.

تمرين 2: (9 نقاط)



نابض مرن ثابت مرونته $K = 40N/m$. مثبت بصورة أفقية بحيث تكون نهايته الحرة عند النقطة A .

يضغط طرف النابض A بواسطة كرية نقطية قيمتها $m = 20g$ بمسافة $x = 2Cm$ حتى النقطة B (كما في الشكل) ثم تترك الجملة حرة لحالها دون أية سرعة ابتدائية.

1- احسب مقدار الطاقة الكامنة المرونية المخزنة في النابض E_{PeB}. كيف يستفيد النابض من هذه الطاقة؟

2- أ/ كيف تتحول الطاقة عند عودة الكرية من النقطة B إلى النقطة A ؟ ارسم عند النقطة B القوى التي تخضع لها الكرية ثم مثل الحصيلة الطاقوية للجملة (كرية-نابض)

ب/ اكتب معادلة انحفاظ الطاقة و استنتج مقدار السرعة V_A عند النقطة A لحظة مرور الكرية من جديد بهذه النقطة.

3- أثناء المرور بالنقطة A تتابع الكرية حركتها على المستوى الأفقي الخشن AC الذي طوله 1,2m لتصبح سرعتها عند النقطة C هي $V_C = 0,4m/s$. ثم تتابع حركتها على جزء دائري CD عبارة عن ربع كرة في الفضاء مركزها O ونصف قطرها $r = 0,2m$:

أ/ احسب بتطبيق معادلة انحفاظ الطاقة، شدة قوة الاحتكاك $\vec{f}$ المؤثرة على الكرية على الجزء AC ثم ارسم مخطط الحصيلة الطاقوية للجملة (كرية) على هذا الجزء.

ب/ بين بتطبيق معادلة انحفاظ الطاقة على الجملة (كرية-ارض) على الجزء CD ، هل أن الكرية تبلغ النقطة D أم لا ؟ وذلك بإهمال الاحتكاك على هذا الجزء.

تمرين 3: (6 نقاط)

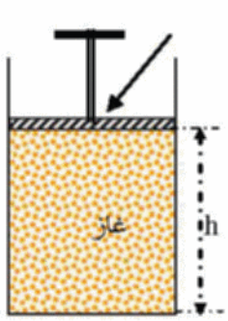
1- اجب باختصار عن الأسئلة التالية:

أ/ كيف ينشأ ضغط الغاز على الجدران الداخلية للوعاء الذي يحتويه؟

ب/ لماذا يزداد ضغط الغاز بارتفاع درجة حرارته؟

- ارسم الحصيلة الطاقوية للجملة (غاز).

ج/ هل يزداد الضغط على سطح معين بكبر مساحته أم بصغرها؟ علل



2- اسطوانة مساحة قاعدتها $S = 0,2m^2$. يوجد بداخلها غاز محصور بواسطة مكبس بحيث يكون هذا المكبس على ارتفاع $h = 40Cm$ من قاعدة الاسطوانة. ويكون ضغط الغاز عند درجة حرارة ثابتة هو $P_1 = 10^5 P_a$.

أ/ احسب حجم هذا الغاز V_1 ثم استنتج شدة القوة الضاغطة من طرف الغاز على قاعدة الاسطوانة.

ب/ ندفع المكبس نحو الأسفل حتى يتقلص حجم الغاز إلى النصف:

- اوجد حينئذ الضغط الجديد P_2 لهذا الغاز.

Dzlibrary.com