

الاختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول : 13 نقطة

جسم صلب (S) كتلته $m = 0,1kg$ ينزلق على الطريق ABC أنظر الشكل

AB : مستوى مائل أملس ، نقطة تقع على ارتفاع h من المستوى الأفقي

الذي يشمل النقطة B . حيث $AB = 10m$.

BC : طريق أفقي خشن طوله $22m$. نأخذ $g = 10N/Kg$.

الجزء الأول : الجملة المدروسة هي الجسم (S)

نترك الجسم (S) ينحدر بدون سرعة ابتدائية من النقطة A

ليصل الى B بسرعة $v_B = 10m/s$.

1- مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم (S) بين A و B .

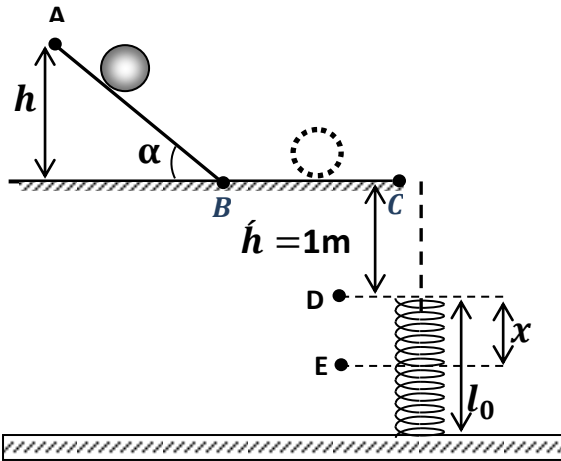
2- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة المدروسة بين الموضعين A و B .

3- اكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين الموضعين A و B .

4- أوجد الارتفاع h . ثم قيمة الزاوية α .

5- أحسب عمل كل قوة عندما يصل الجسم الى منتصف المسار AB .

6- ما طبيعة حركة الجسم (S) ؟ علل .



الجزء الثاني : الجملة المدروسة هي الجسم (S + أرض) .

بعد قطع الجسم (S) للمسافة AB . يواصل حركته على المسار BC . في وجود قوة احتكاك $\vec{f}$ أفقية وثابتة في الشدة .

1- مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم (S) خلال المسار BC .

2- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين الموضعين BC

3- إذا علمت أنا الجسم (S) يصل الى C بسرعة معدومة .

أ أحسب عمل قوة الاحتكاك $W(\vec{f})$ ، واستنتج شدتها .

ب أحسب عمل قوة الثقل $W(P)$ خلال المسار BC

الجزء الثالث : الجملة المدروسة هي الجسم (S + أرض + نابض) .

يسقط الجسم (S) من النقطة C شاقوليا بدون سرعة ابتدائية فيلتحم بنابض طوله الأصلي l_0 و ثابت مرونته

$K = 500N/m$ فيضغطه أنظر الشكل

1- مثل الحصيلة الطاقوية للجملة بين الموضعين C و D .

2- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة للجملة بين الموضعين C و D .

3- أحسب السرعة التي يصطدم بها الجسم (S) بالنابض .

- 4- أذكر أشكال الطاقة عند الموضعين D و E حيث الموضع E يوافق أقصى انضغاط .
 - 5- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين D و E .
 - 6- أحسب قيمة أقصى انضغاط للنابض .
 - 7- مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم في الموضع E .
 - 8- أحسب قوة توتر النابض عندئذ .
 - 9- عند وصول النابض الى أقصى انضغاط يدفع الجسم (S) نحو الأعلى .
- اشرح التحولات التي تحدث . ثم احسب أقصى ارتفاع عن النقطة D يصل اليه الجسم .

التمرين الثاني : 7 نقاط

1/ قمنا بحصر كمية من الهواء (داخل حقنة) في الشرطين النظاميين - أنظر الشكل -

✓ ما معنى الشرطين النظاميين؟

✓ ما هي القيم التي يشير إليها كلا من الحقنة ، وجهاز قياس الضغط ؟

✓ أحسب في هذه الحالة كمية مادة الهواء الموجود داخل الحقنة

2/ قمنا بحجز هذه المرة غاز مجهول كتلته $m = 42,24g$ نعتبره مثاليا موجود في قارورة فولاذية

حجمها $V = 8L$

مكنك دراسة ضغط الغاز بدلالة درجة حرارته المطلقة من رسم المنحنى البياني التالي:

✓ احسب معامل توجيه البيان ثم اكتب عبارته.

✓ بتطبيق قانون الغاز المثالي اكتب العبارة النظرية لضغط الغاز بدلالة درجة الحرارة المطلقة.

✓ بالمقارنة بين العبارة النظرية والبيانية اوجد:

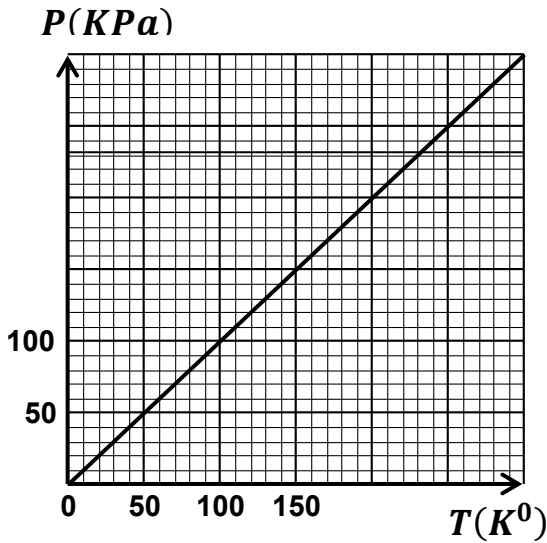
أ - كمية المادة للغاز وكتلته المولية.

ب - ما هو هذا الغاز من بين الغازات التالية:

N_2 ، NO_2 ، CO_2 ، SO_2

يعطى : $R = 8,314 \text{ SI}$ و الكتلة المولية التالية :

الغاز	N_2	NO_2	CO_2	SO_2
$M(g/mol)$	28	46	44	64



مع تمنياتنا لكم بالتوفيق

- 10- أذكر أشكال الطاقة عند الموضعين D و E حيث الموضع E يوافق أقصى انضغاط .
- 11- أكتب معادلة انحفاظ الطاقة بين D و E .
- 12- أحسب قيمة أقصى انضغاط للنابض .
- 13- مثل القوى الخارجية المؤثرة على الجسم في الموضع E .
- 14- أحسب قوة توتر النابض عندئذ .
- 15- عند وصول النابض الى أقصى انضغاط يدفع الجسم (S) نحو الأعلى .
- اشرح التحولات التي تحدث . ثم احسب أقصى ارتفاع عن النقطة D يصل اليه الجسم .

التمرين الثاني : 4 نقاط

نقيس التحويل الحراري الذي ينتج عن تغيير درجة الحرارة لقطعة معدنية كتلتها $m = 200 \text{ g}$ ، فنحصل على الجدول التالي :

$\Delta\theta$	6	8	10	20	30
Q (J)	1068	1424	1780	3560	5340

- 1- أرسم البيان Q بدلالة $\Delta\theta$.
- 2- أكتب العلاقة النظرية التي تربط Q بـ $\Delta\theta$.
- 3- أكتب العلاقة البيانية .
- 4- استنتج السعة الحرارية الكتلية للقطعة المعدنية .

التمرين الثالث : 3 نقاط

- يُنْفَخ دولا ب عجلة سيارة عند درجة حرارة 20°C وتحت ضغط قدره $2,10 \text{ bar}$.
- نفترض أن الحجم الداخلي للدولا ب ثابت ويساوي 30 L .
- 1- ما هي كمية مادة الهواء التي يحتويها الدولا ب ؟
 - 2- بعد السير لمدة زمنية معينة ، تمت مراقبة قيمة الضغط في الدولا ب فوجدت القيمة $2,30 \text{ bar}$.
ما هي إذن درجة حرارة الهواء المحجوز داخل الدولا ب ؟
أعط النتيجة باستعمال السلم المنوي العادي .
 - 3- هل تختلف قيم الضغط التي ينصح بها الصانعون في نفخ العجلات بالهواء عن قيمتها عند استعمال غاز الأزوت بدلا من الهواء في نفخ العجلات ؟
يعطى : $R = 8,314 \text{ SI}$ ، الكتلة المولية للهواء : 29 g/mol ، الكتلة المولية للأزوت : 14 g/mol

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق