السنة الدراسية :2018/2017

المستوى :السنة الثانية ع ت

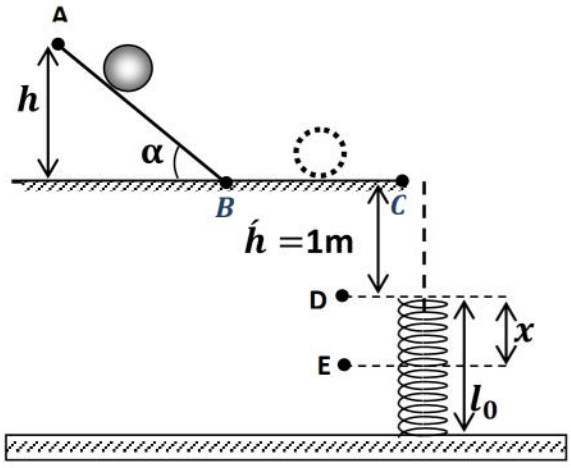
الاختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الاول : 13 نقطة

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

AB : مستوى مائل أملس ، A 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 الاول : 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 الوضعين 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 و ثابتة 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 ا لجسم (S) يصل الى C بسرعة معدومة .

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

2as.ency-education.com

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 $V = 8L$

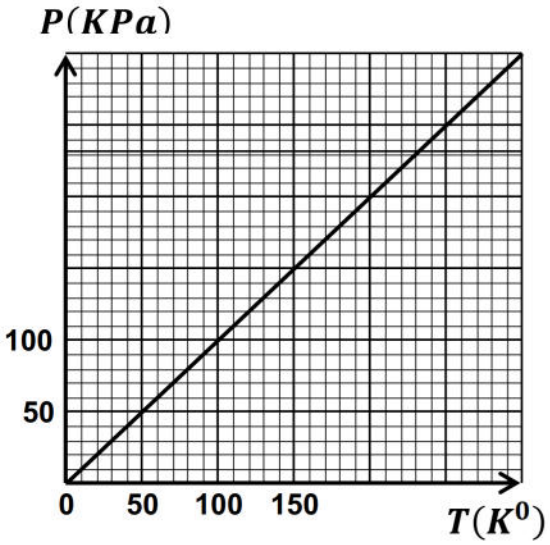
مكنت دارسة ضغط الغاز بدلالة درجة حرارته المطلقة من رسم المنحنى البياني التالي:

- ✓ 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 SI و الكتل المولية التالية :

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

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق

2as.ency-education.com

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 $m = 200\ g$ ، فنحصل على الجدول التالي :

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

1- أرسم البيان Qبدلالة $\Delta\theta$.

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

يُنفخ دولاب عجلة سيارة عند درجة حرارة $20\ °C$ و تحت ضغط قدره $2{,}10\ bar$.

نفترض أن الحجم الداخلي للدولاب ثابت و يساوي $30L$.

1- ما هي كمية مادة الهواء التي يحتويها الدولاب ؟

2- بعد السير لمدة زمنية معينة ، تمت مراقبة قيمة الضغط في الدولاب فوجدت القيمة $2{,}30\ bar$.

ما هي إذن درجة حرارة الهواء المحجوز داخل الدولاب ؟

أعط النتيجة باستعمال السلم المئوي العادي .

3- هل تختلف قيم الضغط التي ينصح بها الصانعون في نفخ العجلات بالهواء عن قيمتها عند استعمال غاز الآزوت بدلا من الهواء في نفخ العجلات ؟

يعطى : SI $R = 8{,}314$ ، الكتلة المولية للهواء : $29\ g/mol$ ، الكتلة المولية للآزوت : $14\ g/mol$

مع تمنياتنا لكم بالتوفيق