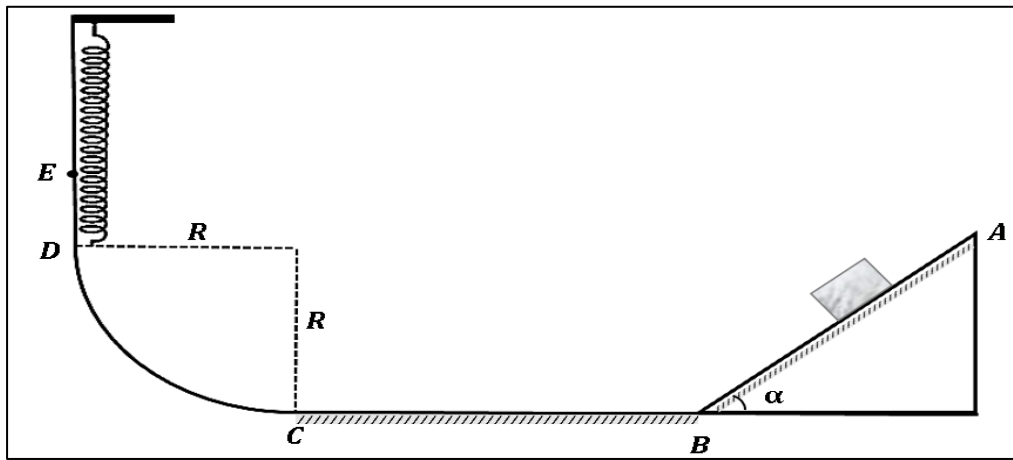


الإختبار الأول في مادة العلوم الفيزيائية

التمرين الأول :

جسم صلب (S) كتلته $m = 200\text{ g}$ يتحرك على مسار (ABCDE) الموضح في الشكل المقابل المتكون من:
 AB مستوي مائل طوله $AB = 1\text{ m}$ يميل عن الأفق بزاوية $\alpha = 30^\circ$ ، BC مستوي أفقي، CD مسار دائري نصف
 قطره R ، مستوي شاقولي .

يخضع الجسم (S) على المسار (AC) إلى قوة احتكاك $\vec{f}$ شدتها ثابتة بينما في مسار الدائري والشاقولي لا يخضع الجسم إلى
 قوة احتكاك .
 $g = 10\text{ N/kg}$



الأسئلة :

الجزء الأول :

- يتحرك الجسم من الموضع A إلى الموضع B بسرعة ثابتة : $V = 5\text{ m/s}$.
- (1)- مثل الحصيصة الطاقوية للجملته (جسم) بين الموضعين A و B وأكتب معادلة إنحفاظ الطاقة .
- (2)- استنتج شدة قوة الاحتكاك .
- (3)- أثبت أن الإستطاعة تعطى بالعلاقة التالية : $P = mgV \sin \alpha - fV$ وأحسب قيمتها .

الجزء الثاني :

- يواصل الجسم (S) على بقية المسار ليصل النقطة C بسرعة $V_C = 4\text{ m/s}$.
- (1)- مثل الحصيصة الطاقوية للجملته (جسم) بين B و C وأكتب معادلة إنحفاظ الطاقة .
- (2)- أوجد المسافة BC .

الجزء الثالث :

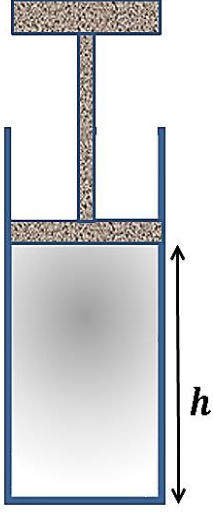
- يكمل جسم حركته على مسار دائري CD نصف قطره R ليصل النقطة R بسرعة : $V_D = 2\text{ m/s}$.
- (أ)- أوجد نصف القطر R .

الجزء الرابع :

- عند وصول الجسم النقطة D يصطدم بنابض ثابت مرونته $K = 100\text{ N/m}$ فيضغطه مقدار $ED = x$ ويتوقف عند النقطة E .
- (1) مثل الحصيصة الطاقوية للجملته (جسم + نابض) وأكتب معادلة إنحفاظ الطاقة .
- (2)- أحسب مقدار الانضغاط x .

التمرين الثاني :

لسدد دراسة الضغط قمنا بملأ إسطوانة ذات نصف قطر $r = 10\text{cm}$ وإرتفاعها $h = 20\text{cm}$ بغاز الهيليوم ${}^4\text{He}$ وضغطه $P = 10^5\text{Pa}$



(1)-بين أن حجم الغاز داخل الإسطوانة هو $V = 0.00628\text{ m}^3$

(2) إذا كانت درجة الحرارة $\theta = 30^\circ\text{C}$

(أ)-أحسب كمية مادة الغاز داخل الاسطوانة .

(ب)-ماهو الحجم المولي لغاز الهيليوم في هذه الظروف .

(3) نضغط المكبس حتى يصبح عند نصف الإرتفاع السابق

(أ)-أحسب الضغط الجديد للغاز وذلك بإعتبار أن درجة الحرارة ثابتة خلال التجربة .

(4) إذا أصبح الضغط خمسة أضعاف الضغط الأول فكم يكون الحجم الجديد للغاز .

$$R = 8.31 \text{ (SI)}$$

$${}^4\text{He} = 4\text{g/mol}$$

تعلم فليس المرء يولد عالماً ❖❖❖ وليس أخو علم كمن هو جاهل
وإن كبير القوم لا علم عنده ❖❖❖ صغير إذا التفت عليه الجحافل
وإن صغير القوم إن كان عالماً ❖❖❖ كبير إذا ردت إليه المحافل