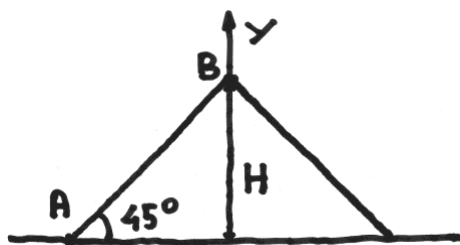


Fisica Generale 1 per Ingegneria Meccanica

Compito del 12/ 01/ 21

Esercizio 1

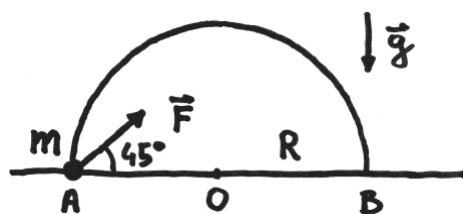


Un vulcano alto $H=3000\text{m}$ ha le pareti inclinate a 45° . La temperatura dell'aria vale $T_0=20^\circ\text{C}$ in un punto A sulla base del vulcano, poi decresce linearmente rispetto alla quota y con la legge $T(y)=T_0-Gy$ con $G=10^\circ\text{C/Km}$. Sulla vetta B del vulcano si ha una esplosione eruttiva. Quanto tempo dopo si sentirà l'esplosione nel punto A? Si ricorda che la velocità del suono in un gas è

$$v = \sqrt{\frac{\gamma RT}{M}}$$

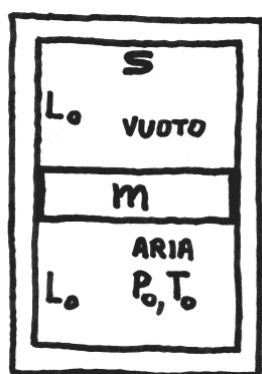
e che il suo valore per l'aria a 20°C vale 343m/s .

Esercizio 2



Una massa m è vincolata a muoversi lungo una guida semicircolare AB di raggio R senza nessun attrito ed in presenza della forza di gravità. A partire da $t=0$ viene applicata alla massa m una forza \vec{F} costante ed inclinata a 45° rispetto all'orizzontale. Si chiede di trovare l'intervallo dei valori consentiti al modulo F della forza per cui la massa m raggiunge il punto B.

Esercizio 3



Si abbia un cilindro avente asse orizzontale, immobile, termicamente isolato ed avente area di base interna $S=1\text{dm}^2$ ($\text{dm}=\text{decimetro}$). All'interno si trova un pistone di massa m che può scorrere senza attrito lungo le pareti del cilindro pur garantendo un'ottima tenuta alla trafilatura dei gas. All'inizio il pistone è bloccato a metà da un meccanismo non disegnato in figura, e l'altezza di ognuna delle due sezioni vuote vale $L_0=1\text{dm}$. In una delle due metà c'è un vuoto molto spinto, nell'altra c'è aria a pressione $P_0=1\text{atm}$ e temperatura $T_0=20^\circ\text{C}$. Il meccanismo rilascia istantaneamente il pistone.

- Con quale velocità il pistone va a sbattere sulla base del cilindro? (risposta in funzione di m , non numerica)
- Si discuta brevemente cosa succede successivamente, in funzione del tipo di urto tra pistone e cilindro.
- Se la massa m è veramente molto piccola è probabile che il problema si complichì. Cosa succede di diverso? Quanto piccola deve essere m ?