



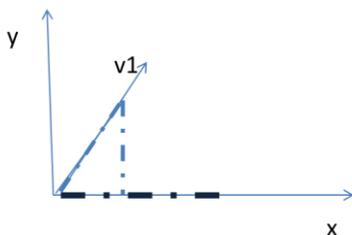
Università degli Studi di Roma "La Sapienza"

FISICA

Ingegneria Informatica e Automatica

07.07.2017-A.A. 2016-2017 (12 CFU) C.Sibilia/L.Baldassarre- COMPITO 1°

N1. Due corpi puntiformi di uguale massa  $m = 1 \text{ Kg}$ , vengono lanciati nel medesimo punto e nello stesso istante, l'uno lungo un piano inclinato liscio (angolo di base di  $60^\circ$  e lunghezza  $d = 1.15 \text{ m}$ ) e con velocità iniziale  $v_1 = 6.3 \text{ m/s}$ , l'altro su un piano orizzontale ruvido immediatamente sottostante il piano inclinato (coeff di attrito dinamico pari a  $0.2$  e accelerazione complessiva di  $-\mu g$ ). Sapendo che i due moti si svolgono sullo stesso piano verticale, determinare la velocità  $v_2$  che dovrebbe avere il corpo 2 affinché incontri l'altro corpo quando cade sul piano.

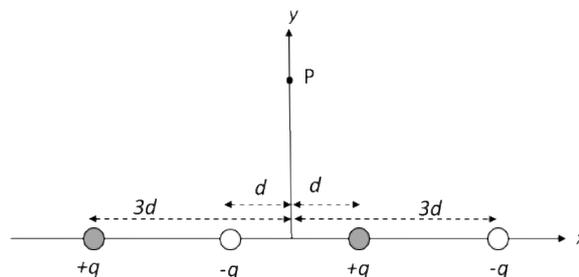


N.2. Un blocco di massa  $M = 1.6 \text{ Kg}$  è saldato all'estremità di una molla orizzontale di costante elastica  $k = 1000 \text{ N/m}$ . La molla viene compressa di  $2 \text{ cm}$  e poi, dalla quiete, il sistema viene lasciato libero di muoversi. Si calcoli la velocità posseduta dal blocco quando passa per la posizione di equilibrio  $x = 0$ , assumendo la superficie priva di attrito.

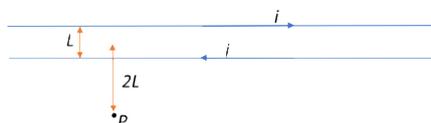
N.3. Un arciere di  $60 \text{ Kg}$  è in piedi su di una lastra di ghiaccio priva di attrito, e scocca una freccia di  $0.03 \text{ Kg}$  in direzione orizzontale e con velocità di  $85 \text{ m/s}$ . Con quale velocità si muove l'arciere sul ghiaccio dopo avere sciccato la freccia?

N.4. In una trasformazione politropica ( $PV^k = \text{cost}$ ) la pressione e il volume di una determinata massa di ossigeno (gas biatomico) variamo da  $P_1 = 4 \text{ atm}$  e  $V_1 = 1 \text{ Litro}$  ai valori di  $P_2 = 1 \text{ atm}$  a  $V_2 = 2 \text{ Litri}$ . La temperatura iniziale del gas è  $T_1 = 550 \text{ K}$ . Determinare: a) il calore che viene scambiato dall'ossigeno con l'ambiente, b) la variazione di energia interna del gas, c) la variazione di entropia.

N.5. Quattro cariche elettriche puntiformi  $q$ , identiche in valore assoluto, di cui due positive e due negative, sono disposte lungo l'asse delle  $x$ , in maniera simmetrica rispetto all'asse delle  $y$ , a distanza  $d$  e  $3d$  da quest'ultimo, come mostrato in figura. Determinare, se esiste, il punto  $P$  sull'asse delle  $y$  dove il campo creato dalle cariche è nullo.



N.6. Due fili rettilinei indefiniti sono paralleli tra loro e distano  $L = 10 \text{ cm}$ . I fili sono percorsi da correnti discordi e di uguale intensità  $i$ . Il valore del campo di induzione magnetica generato dalle correnti in un punto  $P$  posto nel piano individuato dai fili e distante  $2L$  dal centro tra i due fili



è pari a  $B = 7 \cdot 10^{-6} \text{ T}$  in modulo. Si determini il valore di  $i$ .