

Compito di Fisica A1 del 21 giugno 2005 - Prof G Pierazzini

- Modalità di risposta: barrare la casella con il risultato numerico più vicino a quello ottenuto, sostituendo i parametri nelle formule ottenute risolvendo il problema. Scrivete nello spazio vuoto il risultato numerico ottenuto, arrotondando opportunamente. Fare quindi massima attenzione nei calcoli. La tolleranza prevista è $\pm 5\%$ salvo ove diversamente indicato. I punteggi di ciascuna domanda sono indicati tra parentesi: attenzione, una risposta errata verrà valutata con il numero negativo indicato sempre in parentesi, per scoraggiare risposte casuali: è meglio non rispondere che rispondere a caso!
- Si assumano i seguenti valori per le costanti che compaiono nei problemi: intensità campo gravitazionale $g = 10 \text{ m s}^{-2}$, costante gas perfetti $R = 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$.

Problema 1: Un pallina di dimensioni trascurabili e massa 1.40 kg è libera di muoversi senza attrito sulla superficie di un gradino alto un metro e collegato con la superficie in basso con uno scivolo inclinato di 45 gradi. Supponendo che alla pallina sia stato impresso un impulso tale da farle colpire lo scivolo 0.230 m prima della sua fine, si calcoli:



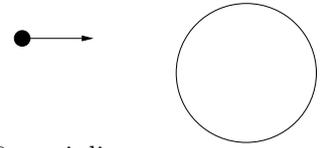
1. Il tempo di caduta dal momento in cui la pallina lascia il gradino. (2,-1)
 $t \text{ [s]} = \boxed{0.409}$ A $\boxed{0.500}$ B $\boxed{0.409}$ C $\boxed{0.830}$ D $\boxed{0.101}$ E $\boxed{1.47}$
2. L'impulso iniziale della pallina quando è ancora sul gradino. (1,-1)
 $I \text{ [Ns]} = \boxed{2.86}$ A $\boxed{0.519}$ B $\boxed{8.08}$ C $\boxed{2.86}$ D $\boxed{2.33}$ E $\boxed{0.622}$
3. Il modulo della velocità finale della pallina quando colpisce lo scivolo. (3,-1)
 $v \text{ [m/s]} = \boxed{4.58}$ A $\boxed{25.3}$ B $\boxed{13.3}$ C $\boxed{31.0}$ D $\boxed{62.2}$ E $\boxed{4.58}$

A questo punto la pallina rimbalza e continua il suo moto. Si calcoli:

4. L'angolo tra la direzione di volo della pallina e la normale allo scivolo. (3,-1)
 $\theta \text{ [gradi]} = \boxed{71.6}$ A $\boxed{99.0}$ B $\boxed{247}$ C $\boxed{372}$ D $\boxed{278}$ E $\boxed{71.6}$
5. Quale è l'angolo tra la direzione di volo della pallina e l'orizzontale dopo l'urto? (3,-1)
 $\phi \text{ [gradi]} = \boxed{-26.6}$ A $\boxed{-59.2}$ B $\boxed{-125}$ C $\boxed{-46.8}$ D $\boxed{-26.6}$ E $\boxed{-14.5}$
6. Quale è la quota massima raggiunta dalla pallina dopo il rimbalzo. (3,-1)
 $h \text{ [m]} = \boxed{0.163}$ A $\boxed{0.351}$ B $\boxed{0.0490}$ C $\boxed{0.0531}$ D $\boxed{0.0458}$ E $\boxed{0.163}$

Girare pagina!

Problema 1: Un pallina di massa 0.140 kg è lanciata da lontano verso un centro diffusore fisso con una energia di 23.0 J. La pallina ed il centro diffusore interagiscono solo quando la loro distanza è minore di 1.00 m con una forza del tipo $F = k/r^2$ con $k = 3.0$ N/m ed r espresso in metri.



Supponendo che la minima distanza raggiunta dalla pallina dal centro diffusore sia 0.210 m, si dica:

1. Quanto vale la variazione dell'energia potenziale della pallina tra l'istante iniziale ed il momento in cui raggiunge la distanza minima? (2,-1)

ΔP [J] = A B C D E

2. Quanto vale l'energia cinetica della pallina nel punto di minima distanza dal centro diffusore? (2,-1)

E_{cin} [J] = A B C D E

3. Si calcoli la velocità della pallina nel punto di minima distanza. (3,-1)

v [m/s] = A B C D E

4. Quanto vale il momento angolare, calcolato rispetto al centro diffusore? (2,-1)

L [J s] = A B C D E

5. Quanto vale il braccio o il parametro d'urto della pallina rispetto al centro diffusore. (2,-1)

b [m] = A B C D E

6. Quale è la velocità radiale della pallina appena esce nuovamente dalla regione di interazione? (3,-1)

v_p [m/s] = A B C D E

Compito n. 100