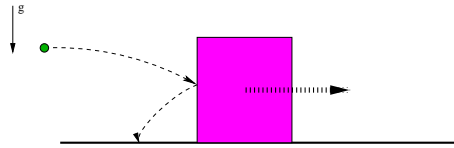


Compito di Fisica A1 del 19 settembre 2005 - Prof G Pierazzini

- 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 - dinamica : Un pallina di dimensioni trascurabili e di massa 0.170 Kg viene lanciata orizzontalmente con velocità 2.50 ms^{-1} contro la parete verticale di un masso cubico di massa 1.20 Kg libero di scivolare (a pallina parte da una distanza di un metro dalla parete ed da una altezza di due metri dal suolo. Si calcoli:

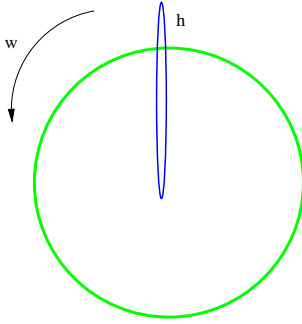


1. Quale è la velocità orizzontale del baricentro del sistema?(2,-1)
 $V_b [\text{ms}^{-1}] =$ 0.310 A 0.351 B 0.0835 C 0.202 D 0.460 E 0.310
2. Quanto tempo passa dal lancio al momento dell'urto della pallina con la parete del cubo?(1,-1)
 $t [\text{s}] =$ 0.400 A 0.289 B 1.90 C 0.400 D 1.35 E 0.768
3. Quale è l'energia cinetica totale del sistema al momento dell'urto?(2,-1)
 $E [\text{J}] =$ 1.89 A 1.89 B 8.88 C 27.0 D 18.6 E 4.21

La pallina rimbalza elasticamente contro la parete. Si dica:

4. Quale è la velocità assoluta del cubo dopo l'urto con la pallina?(3,-1)
 $v_c [\text{ms}^{-1}] =$ 0.620 A 1.62 B 0.620 C 0.741 D 0.299 E 0.245
5. Quanto tempo passa dall'urto al momento in cui la pallina raggiunge il suolo?(3,-1)
 $t [\text{s}^{-1}] =$ 0.232 A 0.232 B 0.531 C 0.0380 D 0.706 E 0.275
6. Quale è la distanza della pallina dalla parete del cubo nell'attimo in cui tocca il suolo?(2,-1)
 $dc [\text{J}] =$ 0.581 A 0.0825 B 0.0372 C 0.581 D 0.0329 E 0.333
7. Quanto è la distanza della pallina dal punto iniziale di partenza?(3,-1)
 $dp [\text{g}] =$ 0.563 A 0.272 B 0.773 C 0.164 D 0.442 E 0.563

Problema 2 - Campi di forze : Un sasso di 1.000 Kg viene lanciato, all'equatore, verticalmente con un cannone che gli imprime un impulso di 200 Ns. Nel calcolo si faccia l'ipotesi che il sistema che trasla solidale con il centro della terra sia un sistema inerziale. Il raggio della terra è 6000 Km, la sua velocità angolare di rotazione è $w = 7 \cdot 10^{-5}$



1. Quanto vale l'energia cinetica del sasso rispetto al sistema solidale che trasla con il centro della terra subito dopo lo sparo?(2,-1)
 E [kJ] = A B C D E
2. Quanto vale il momento angolare del sasso rispetto al centro terra?(2,-1)
 L [Js] = A B C D E
3. Calcolare l'altezza massima raggiunta dal sasso?(2,-1)
 h_{max} [km] = A B C D E
4. Quanto vale l'asse minore dell'orbita?(3,-1)
 b [km] = A B C D E
5. Quanto vale l'eccentricità dell'orbita?(2,-1)
 e [n] = A B C D E
6. Calcolare, in approssimazione di accelerazione gravitazionale g costante, il tempo trascorso tra lo sparo e l'arrivo del sasso di nuovo sul terreno?(1,-1)
 T [s] = A B C D E
7. Di quanto si è spostato nello stesso periodo, a causa della rotazione terrestre, il punto di partenza del sasso?(3,-1)
 d [km] = A B C D E
8. Calcolare la distanza assoluta tra i punti di partenza e di arrivo del sasso sulla superficie della terra e stimarne la differenza rispetto allo spostamento di prima?(4,-1)
 d [m] = A B C D E

Compito n. 1