

Compito n. 1

Nome

Cognome

Numero di matricola

Compitino di Fisica A2 del 7 maggio 2003

- Questo compito sarà corretto da un computer, che analizzerà solo le risposte numeriche fornite dallo studente. 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!
- Modalità di risposta: scrivere il valore numerico della risposta nell'apposito spazio e barrare la lettera corrispondente.
- Si assumano i seguenti valori per le costanti che compaiono nei problemi: intensità campo gravitazionale $g = 10 \text{ ms}^{-2}$, costante gas perfetti $R = 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$.

Problema 1:

In un'asta di massa 2.20 kg, lunghezza $d = 1.70 \text{ m}$ e di larghezza e spessore trascurabili è inserita una pallina di raggio trascurabile e di massa 0.620 kg; inizialmente, la pallina si trova, in quiete, a una distanza pari a $3/4$ di d da uno degli estremi dell'asta. La pallina può scorrere senza attrito lungo l'asta. Il sistema è appoggiato su di un piano perfettamente liscio. Si colpisce la pallina imprimendole un impulso di intensità 6.20 kg m/s verso il centro dell'asta, in una direzione che forma 30.0 gradi con l'asse dell'asta.



Appena dopo l'urto si calcoli:

- 1 La distanza del centro di massa dal centro dell'asta (1,-1)
 $r \text{ [m]} =$ A B C D E
- 2 La velocità del centro di massa (1,-1)
 $v \text{ [m/s]} =$ A B C D E
- 3 Il momento angolare totale in un sistema di riferimento in cui il centro di massa del sistema è in quiete (1,-1)
 $L_0 \text{ [J]} =$ A B C D E
- 4 La velocità angolare di rotazione del sistema (1,-1)
 $\omega \text{ [rad/s]} =$ A B C D E
- 5 La velocità lungo l'asta della pallina in un sistema di riferimento in cui il centro di massa è in quiete (1,-1)
 $v \text{ [m/s]} =$ A B C D E
- 6 La forza di contatto tra l'asta e la pallina (1,-1)
 $F \text{ [N]} =$ A B C D E
- 7 L'energia totale in un sistema di riferimento in cui il centro di massa è in quiete (1,-1)
 $E \text{ [J]} =$ A B C D E

Dopo un certo istante la pallina raggiunge il centro dell'asta. Determinare a quell'istante:

- 8 Quanto vale la velocità relativa asta-pallina (1,-1)
 $v_r \text{ [m/s]} =$ A B C D E
- 9 Quanto vale la velocità angolare di rotazione dell'asta (1,-1)
 $\omega \text{ [rad/s]} =$ A B C D E

