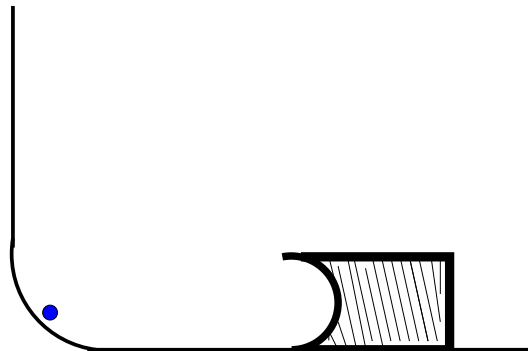


## Compitino di Fisica Ad del 20 gennaio 2004

- 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  $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ , costante gas perfetti  $R = 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ .

**Problema 1:** Un pallina di massa  $0.550 \text{ Kg}$  è lasciata cadere da una altezza  $h = 2.70 \text{ m}$  su di un piano orizzontale seguendo un profilo opportuno. Nel suo cammino sul piano incontra un corpo B di massa  $4.20 \text{ Kg}$  e libero di scivolare sul piano senza attrito. Il corpo si raccorda con il piano orizzontale con un profilo cilindrico di raggio  $0.110 \text{ cm}$  come indicato in figura.



Immediatamente prima di raggiungere il corpo si calcoli:

1. L'energia della pallina.(1,-1)

$$E [\text{J}] = \boxed{14.9} \quad \text{A} \boxed{134} \quad \text{B} \boxed{160} \quad \text{C} \boxed{38.0} \quad \text{D} \boxed{14.9} \quad \text{E} \boxed{91.9}$$

2. La velocità del baricentro del sistema corpo+pallina?(1,-1)

$$V_b [\text{ms}^{-1}] = \boxed{0.851} \quad \text{A} \boxed{0.851} \quad \text{B} \boxed{0.971} \quad \text{C} \boxed{6.38} \quad \text{D} \boxed{2.58} \quad \text{E} \boxed{9.47}$$

La pallina entra nel corpo B e segue il profilo nel suo moto successivo. Quando raggiunge la semialtezza del corpo:

3. Calcolare la velocità assoluta del corpo B?(1,-1)

$$V_c [\text{ms}^{-1}] = \boxed{0.851} \quad \text{A} \boxed{0.385} \quad \text{B} \boxed{1.70} \quad \text{C} \boxed{0.851} \quad \text{D} \boxed{2.34} \quad \text{E} \boxed{1.11}$$

4. Calcolare la componente della velocità verticale della pallina?(1,-1)

$$\nu [\text{t}^{-1}] = \boxed{6.75} \quad \text{A} \boxed{7.70} \quad \text{B} \boxed{5.05} \quad \text{C} \boxed{93.4} \quad \text{D} \boxed{14.1} \quad \text{E} \boxed{6.75}$$

5. Calcolare la reazione vincolare tra la pallina ed il corpo B.?(3,-1)

$$R [\text{N}] = \boxed{201} \quad \text{A} \boxed{40.2} \quad \text{B} \boxed{201} \quad \text{C} \boxed{305} \quad \text{D} \boxed{588} \quad \text{E} \boxed{77.0}$$

La pallina esce dal profilo superiore ed abbandona il corpo. Appena uscita:

6. Calcolare la quantità di moto del corpo B nel baricentro?(2,-1)

$$V_p [\text{ms}^{-1}] = \boxed{3.64} \quad \text{A} \boxed{4.43} \quad \text{B} \boxed{6.02} \quad \text{C} \boxed{3.64} \quad \text{D} \boxed{5.38} \quad \text{E} \boxed{11.9}$$

7. Determinare l'energia cinetica della pallina nel lab?(2,-1)

$$E_c [\text{J}] = \boxed{9.16} \quad \text{A} \boxed{22.8} \quad \text{B} \boxed{14.7} \quad \text{C} \boxed{19.1} \quad \text{D} \boxed{39.0} \quad \text{E} \boxed{9.16}$$

8. Determinare quale dovrebbe essere l'altezza minima da cui deve cadere la pallina per assicurare che essa stia sempre a contatto con il corpo B prima di uscire.?(4,-1)

$$h_{\min} [\text{m}] = \boxed{0.275} \quad \text{A} \boxed{0.275} \quad \text{B} \boxed{1.15} \quad \text{C} \boxed{0.0648} \quad \text{D} \boxed{0.145} \quad \text{E} \boxed{0.516}$$