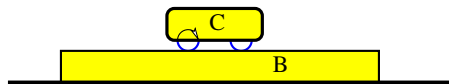


Compito di Fisica 17 settembre 2009 - Prof G. Pierazzini

- 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 carrello C di massa 14.0 Kg, scorre senza strisciare, grazie alle sue ruote di 20 cm di raggio, su di un binario appoggiato su di una piattaforma rettangolare di 100 Kg. La piattaforma è libera di muoversi senza attrito sulla superficie piana sottostante (vedi fig). Il carrello è dotato di un motore centrale che, se acceso, sviluppa una coppia motrice di 11.0 Nm su uno degli assi delle ruote.



Immaginando di accendere il motore mentre il carrello si trova nel centro della piattaforma, si calcoli:

1. L'intensità della forza di contatto che agisce tra il carrello e la piattaforma?(2,-1)

$$N [\text{J}] = \boxed{55.0} \quad \text{A} \boxed{8.89} \quad \text{B} \boxed{40.6} \quad \text{C} \boxed{48.4} \quad \text{D} \boxed{11.5} \quad \text{E} \boxed{55.0}$$

2. Quanto vale l'accelerazione relativa tra il carrello e la piattaforma.(3,-1)

$$ar [\text{ms}^{-2}] = \boxed{4.48} \quad \text{A} \boxed{4.48} \quad \text{B} \boxed{43.8} \quad \text{C} \boxed{29.5} \quad \text{D} \boxed{11.9} \quad \text{E} \boxed{23.2}$$

Dopo due secondi dall'inizio del moto, si calcoli:

3. Quale è la velocità assoluta raggiunta dal carrello?(4,-1)

$$d [\text{J}] = \boxed{7.86} \quad \text{A} \boxed{3.55} \quad \text{B} \boxed{15.7} \quad \text{C} \boxed{7.86} \quad \text{D} \boxed{21.6} \quad \text{E} \boxed{10.2}$$

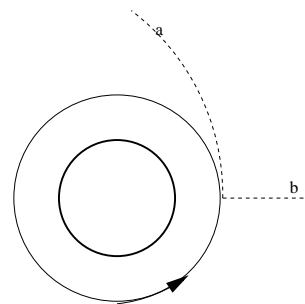
4. Quale è la distanza relativa tra il centro carrello ed il centro della piattaforma?(3,-1)

$$d [\text{m}] = \boxed{8.96} \quad \text{A} \boxed{10.2} \quad \text{B} \boxed{6.70} \quad \text{C} \boxed{124} \quad \text{D} \boxed{18.7} \quad \text{E} \boxed{8.96}$$

5. Quanto vale il lavoro fatto dal motore?(3,-1)

$$L [\text{J}] = \boxed{493} \quad \text{A} \boxed{98.5} \quad \text{B} \boxed{493} \quad \text{C} \boxed{745} \quad \text{D} \boxed{1440} \quad \text{E} \boxed{188}$$

Problema 2: Un satellite artificiale di massa pari a 100 kg orbita intorno alla Terra (raggio terrestre = 6500 Km) descrivendo un'orbita circolare di raggio pari a 4.50 volte il raggio terrestre. Si vuole allontanare definitivamente il satellite dalla Terra e allo scopo di valutano due traiettorie possibili: la parabola (a) e la retta (b).



Si determini

1. L'energia necessaria per immettere il satellite nell'orbita parabolica (5,-1)

$$E [\text{J}] = \boxed{7.22 \times 10^9} \quad \text{A} \boxed{8.78 \times 10^9} \quad \text{B} \boxed{1.19 \times 10^{10}} \quad \text{C} \boxed{7.22 \times 10^9} \quad \text{D} \boxed{1.07 \times 10^{10}} \quad \text{E} \boxed{2.37 \times 10^{10}}$$

2. L'impulso da impartire al satellite per immetterlo nell'orbita parabolica (5,-1)

$$p [\text{Ns}] = \boxed{157425} \quad \text{A} \boxed{391000} \quad \text{B} \boxed{253000} \quad \text{C} \boxed{328000} \quad \text{D} \boxed{670000} \quad \text{E} \boxed{157000}$$

3. L'impulso da impartire al satellite per immetterlo nell'orbita rettilinea (5,-1)

$$p [\text{Ns}] = \boxed{658281} \quad \text{A} \boxed{658000} \quad \text{B} \boxed{2.74 \times 10^6} \quad \text{C} \boxed{155000} \quad \text{D} \boxed{347000} \quad \text{E} \boxed{1.24 \times 10^6}$$