

Compito n. 1

Nome

Cognome

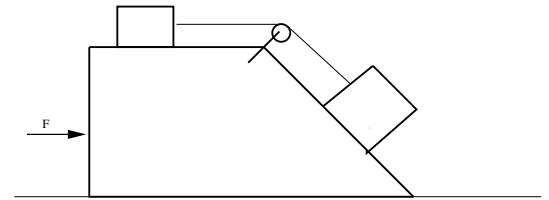
Numero di matricola

Completino di Fisica A1 del 8 Novembre 2006 - 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)

Il sistema mostrato in figura è costituito da un piano inclinato di massa 12.0 kg . L'angolo che il lato inclinato forma con il piano di appoggio vale 45° . Il corpo a sinistra ha massa pari a 1.90 kg mentre la massa appoggiata sul lato inclinato vale 4.90 kg . Il sistema è immerso in campo gravitazionale costante diretto verso il basso. La fune è inestensibile e le masse della fune e della carrucola sono trascurabili. Non sono presenti forze di attrito. I tratti di filo sono paralleli ai corrispondenti lati del piano inclinato. Inizialmente la forza F indicata in figura mantiene il piano inclinato fermo. In questa configurazione si determini:



- 1 La tensione della fune (2,-1)
 $T \text{ [N]} =$ A B C D E
- 2 La forza F applicata (4,-1)
 $F \text{ [N]} =$ A B C D E

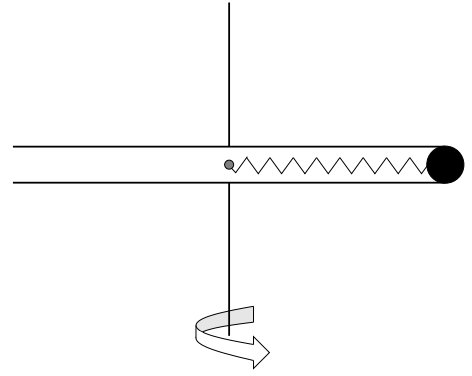
Si consideri ora il caso il cui la forza F è scelta in modo tale da mantenere il corpo appoggiato sul lato inclinato a distanza fissa dalla carrucola. In questa nuova configurazione si determini:

- 3 La tensione del filo (3,-1)
 $T \text{ [N]} =$ A B C D E
- 4 L'accelerazione orizzontale con cui si muove il piano inclinato (4,-1)
 $a \text{ [m/s}^2\text{]} =$ A B C D E
- 5 La forza F applicata (2,-1)
 $F \text{ [N]} =$ A B C D E

Girare il foglio, continua dietro!

Problema 1 (Cinematica, Dinamica)

Una pallina di massa 2.30 kg si trova vincolata a muoversi all'interno di un tubo di lunghezza 0.970 m ed è soggetta ad una forza di richiamo elastico verso il centro del tubo schematizzabile come una molla di costante elastica 0.610 N/m. Inizialmente la pallina è trattenuta ad una estremità del tubo e quindi lasciata libera. Si determini.



- 1 il tempo T impiegato dalla pallina per ritornare all'estremo di partenza (2,-1)

$$T \text{ [s]} = \boxed{12.2} \quad \text{A } \boxed{8.20} \quad \text{B } \boxed{14.1} \quad \text{C } \boxed{6.99} \quad \text{D } \boxed{30.0} \quad \text{E } \boxed{12.2}$$

Si consideri ora il caso in cui un opportuno motore mantiene il sistema in rotazione intorno ad un asse passante per il centro del tubo e ortogonale al tubo stesso con una velocità angolare costante tale che nel tempo T , calcolato al punto precedente, il sistema compie mezzo giro. In questa nuova configurazione, supponendo di nuovo che la pallina parta da un estremo si determini:

- 2 il tempo impiegato dalla pallina per andare da un estremo all'altro del tubo (4,-1)

$$T \text{ [s]} = \boxed{7.04} \quad \text{A } \boxed{38.0} \quad \text{B } \boxed{14.0} \quad \text{C } \boxed{69.3} \quad \text{D } \boxed{49.1} \quad \text{E } \boxed{7.04}$$

- 3 La velocità in modulo della pallina quando passa per il centro del tubo (3,-1)

$$v \text{ [m/s]} = \boxed{0.216} \quad \text{A } \boxed{0.216} \quad \text{B } \boxed{0.363} \quad \text{C } \boxed{1.44} \quad \text{D } \boxed{1.99} \quad \text{E } \boxed{0.656}$$

- 4 l'accelerazione in modulo della pallina quando passa per il centro del tubo (4,-1)

$$[m/s^2] = \boxed{0.111} \quad \text{A } \boxed{0.111} \quad \text{B } \boxed{0.756} \quad \text{C } \boxed{1.35} \quad \text{D } \boxed{0.610} \quad \text{E } \boxed{0.163}$$

- 5 La forza di contatto tra pallina e le pareti del tubo quando la pallina passa per il centro (2,-1)

$$R \text{ [N]} = \boxed{0.256} \quad \text{A } \boxed{0.131} \quad \text{B } \boxed{0.256} \quad \text{C } \boxed{0.220} \quad \text{D } \boxed{0.0463} \quad \text{E } \boxed{0.0654}$$

Compito n. 1