1 Cognome e nome:

Compitino di Fisica 1 del 25/01/94. Anno di corso: Matricola: Fogli forniti:

- Questo compito sarà corretto da un computer, che analizzerà soltanto le risposte numeriche fornite dallo studente. Fare quindi la 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.
- Durante la prova scritta è consentito usare solo libri di teoria, strumenti di disegno e scrittura, calcolatrice: non è possibile utilizzare eserciziari o appunti. Il candidato dovrà restituire tutta la carta fornita dagli esaminatori: non è consentito utilizzare fogli di carta propri per svolgere l'elaborato. Candidati scoperti in violazione di questa norma verranno allontanati dalla prova.

Esercizio 1: Si consideri un razzo di massa $27.0\,Kg$, che percorra una traiettoria piana. In coordinate polari $\{\rho, \theta\}$ sul piano, la legge oraria è definita dalle condizioni che la velocità angolare ha il valore $2.40\,Rad/s$ e la velocità radiale ha il valore $4.90\,m/s$, e sono costanti. Al tempo $t = 0\,s$ il razzo si trova nell'origine, definita come $\rho = 0$. Il razzo è soggetto ad una forza esterna $\vec{F} = -K\rho\hat{\rho}$ con $K = 19.0\,Kg/s^2$, oltre che alla forza di spinta dovuta ai motori. Si trascuri la variazione di massa dovuta al funzionamento dei motori.

1 Si calcoli il modulo della velocità al tempo $t = 1.40\,s$ (Punteggio 2, -1).

$v[m/s] =$ A $\boxed{17.2}$ B $\boxed{46.6}$ C $\boxed{19.3}$ D $\boxed{35.3}$ E $\boxed{4.48}$

2 Si calcoli il modulo della forza totale agente sul corpo all'istante $t = 2.00\,s$ (Punteggio 7, -3).

$F[Kg\,m/s^2] =$ A $\boxed{1650}$ B $\boxed{2440}$ C $\boxed{241}$ D $\boxed{521}$ E $\boxed{1870}$

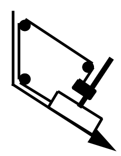
3 Si calcoli il modulo della componente della accelerazione perpendicolare alla velocità all'istante $t = 1.90\,s$ (Punteggio 3, -1).

$a_\perp[m/s^2] =$ A $\boxed{65.9}$ B $\boxed{27.5}$ C $\boxed{57.4}$ D $\boxed{21.6}$ E $\boxed{133}$

4 Si calcoli il modulo della spinta esercitata dai motori al tempo $t = 1.20\,s$ (Punteggio 3, -1).

$F[Kg\,m/s^2] =$ A $\boxed{1370}$ B $\boxed{1830}$ C $\boxed{1230}$ D $\boxed{2480}$ E $\boxed{1020}$

Esercizio 2: Si consideri il sistema in figura, formato da un piano inclinato su cui è libero di scorrere un carrello di massa $8.70\,Kg$, senza attrito. Sul carrello è fissata, *perpendicolarmente* al carrello, un'asta, e sull'asta è libera di muoversi senza attrito una seconda massa di $2.60\,Kg$. In figura le linee sottili rappresentano fili ideali, i cerchi grigi delle carrucole ideali. L'angolo che il piano inclinato forma con l'orizzonte è di $.320\,Rad$. Sul sistema agisce la forza di gravità. Per le domande 1 e 2, la direzione positiva è quella indicata dalla freccia.
Si calcolino:



1 La forza che è necessario applicare al carrello, parallelamente al piano inclinato, per tenerlo in equilibrio (Punteggio 3,-1).

$F[Kg\,m/s^2] =$ A $\boxed{37.1}$ B $\boxed{-38.0}$ C $\boxed{4.38}$ D $\boxed{-2.01}$ E $\boxed{13.6}$

2 L'accelerazione, parallelamente al piano inclinato, con cui si muove il carrello (Punteggio 8, -3).

$a[m/s^2] =$ A $\boxed{-.921}$ B $\boxed{-.625}$ C $\boxed{1.50}$ D $\boxed{.0736}$ E $\boxed{1.33}$

3 Il modulo della forza di reazione vincolare del piano inclinato sul carrello (Punteggio 4, -2).

$F[Kg\,m/s^2] =$ A $\boxed{141}$ B $\boxed{294}$ C $\boxed{58.3}$ D $\boxed{102}$ E $\boxed{229}$

Compito n. 1