1 Cognome e nome:

Compitino di Fisica 1 del 13/01/96. Anno di corso: Esercitatore:

- 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'auto giocattolo di massa 24.0 Kg, che percorra una traiettoria piana orizzontale. In coordinate polari $\{\rho, \theta\}$ sul piano, la legge oraria è definita dalle condizioni che la velocità angolare ha il valore 2.00 Rad/s e la velocità radiale ha il valore 2.70 m/s, e sono costanti. Al tempo $t = 0\,s$ l'auto si trova nell'origine, definita come $\rho = 0$. L'auto è soggetta ad una forza esterna $\vec{F} = -K\rho\hat{\rho}$ con $K = 38.0\,Kg/s^2$ data da un elastico, oltre che alla eventuale forza esercitata dal terreno sulle ruote. Al tempo .710 sec, si calcolino:

1 Il modulo della velocità (Punteggio 2, -1).

$v[m/s] =$ ☐ A $\boxed{4.69}$ B $\boxed{.782}$ C $\boxed{2.70}$ D $\boxed{3.83}$ E $\boxed{5.44}$

2 Il modulo della risultante delle forze agenti sull'auto (Punteggio 7, -3).

$F[N] =$ ☐ A $\boxed{72.8}$ B $\boxed{.000}$ C $\boxed{395}$ D $\boxed{318}$ E $\boxed{716}$

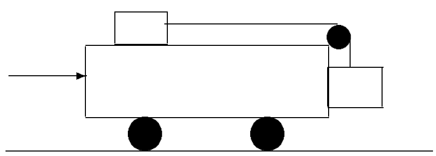
3 Il modulo della forza orizzontale esercitata dal terreno sulle ruote (Punteggio 3, -1).

$F[N] =$ ☐ A $\boxed{282}$ B $\boxed{344}$ C $\boxed{.000}$ D $\boxed{90.7}$ E $\boxed{312}$

4 Il modulo della componente della accelerazione perpendicolare alla velocità (Punteggio 3, -1).

$a_{\perp}[m/s^2] =$ ☐ A $\boxed{.000}$ B $\boxed{12.5}$ C $\boxed{7.67}$ D $\boxed{10.8}$ E $\boxed{6.37}$

Esercizio 2: Si consideri il sistema in figura, formato da un carrello di massa 5.40 Kg su cui sono liberi di scorrere orizzontalmente una massa di 1.30 Kg, e verticalmente una massa 16.0 Kg, connessi da un filo di massa trascurabile e inestensibile. Tutti gli attriti sono trascurabili, e si assuma che l'intensità del campo gravitazionale valga $g = 10\,m/s^2$.



Si calcolino:

1 La forza orizzontale (freccia nel disegno) che è necessario applicare al carrello, parallelamente al terreno, per far sì che le masse non si muovano una rispetto all'altra. (Punteggio 10, -3)

$F[N] =$ ☐ A $\boxed{6570}$ B $\boxed{7350}$ C $\boxed{.000}$ D $\boxed{2790}$ E $\boxed{160}$

2 Il modulo della risultante della forza applicata dalla carrucola al filo (Punteggio 5, -2).

$F[N] =$ ☐ A $\boxed{276}$ B $\boxed{.000}$ C $\boxed{160}$ D $\boxed{438}$ E $\boxed{226}$

Compito n. 1