

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  $24.0\text{ Kg}$ , 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  $2.00\text{ Rad/s}$  e la velocità radiale ha il valore  $2.70\text{ m/s}$ , e sono costanti. Al tempo  $t = 0\text{ s}$  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  $K = 38.0\text{ Kg/s}^2$  data da un elastico, oltre che alla eventuale forza esercitata dal terreno sulle ruote. Al tempo  $.710\text{ sec}$ , si calcolino:

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

$$v[m/s] = \boxed{\phantom{000000}} \quad \text{A } \boxed{4.69} \quad \text{B } \boxed{.782} \quad \text{C } \boxed{2.70} \quad \text{D } \boxed{3.83} \quad \text{E } \boxed{5.44}$$

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

$$F[N] = \boxed{\phantom{000000}} \quad \text{A } \boxed{72.8} \quad \text{B } \boxed{.000} \quad \text{C } \boxed{395} \quad \text{D } \boxed{318} \quad \text{E } \boxed{716}$$

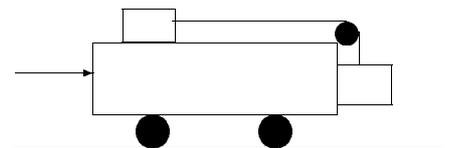
3 Il modulo della forza orizzontale esercitata dal terreno sulle ruote (Punteggio 3, -1).

$$F[N] = \boxed{\phantom{000000}} \quad \text{A } \boxed{282} \quad \text{B } \boxed{344} \quad \text{C } \boxed{.000} \quad \text{D } \boxed{90.7} \quad \text{E } \boxed{312}$$

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

$$a_{\perp}[m/s^2] = \boxed{\phantom{000000}} \quad \text{A } \boxed{.000} \quad \text{B } \boxed{12.5} \quad \text{C } \boxed{7.67} \quad \text{D } \boxed{10.8} \quad \text{E } \boxed{6.37}$$

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



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)

$$F[N] = \boxed{\phantom{000000}} \quad \text{A } \boxed{6570} \quad \text{B } \boxed{7350} \quad \text{C } \boxed{.000} \quad \text{D } \boxed{2790} \quad \text{E } \boxed{160}$$

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

$$F[N] = \boxed{\phantom{000000}} \quad \text{A } \boxed{276} \quad \text{B } \boxed{.000} \quad \text{C } \boxed{160} \quad \text{D } \boxed{438} \quad \text{E } \boxed{226}$$

Compito n. 1