

Compito informale di Fisica Generale per STPA/TACREC del 11/10/2005

Fogli forniti:

Questo compito sarà corretto da un computer, che analizzerà soltanto le risposte numeriche fornite dallo studente. Fare la massima attenzione nei calcoli. La tolleranza prevista è  $\pm 3.00\%$ : risultati fuori tolleranza sono considerati errati. I punteggi di ciascuna domanda sono indicati tra parentesi tonde ( $\circ$ ): 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! Attenzione: tra le cinque risposte numeriche, oltre alla risposta giusta, potrebbero essere presenti numeri non generati in modo casuale, ma corrispondenti a errori tipici, cioè le risposte alternative potrebbero non essere state generate a caso. 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 queste norme verranno allontanati dalla prova.

**Modalità di risposta:** Nel caso ci siano diverse scatole di risposta con dei numeri, e una scatola vuota, scrivere il valore numerico della risposta ottenuta eseguendo i calcoli nell'apposito spazio bianco e barrare la lettera corrispondente alla risposta numerica proposta più vicina. Si assuma per l'intensità del campo gravitazionale il valore  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Se invece è presente solo una scatola vuota, leggere cosa è richiesto ed eventualmente scrivere nella scatola la formula risolutiva.

Il foglio deve essere riconsegnato al massimo lunedì 17/10/2005, ad esempio all'inizio della lezione. È possibile inviare le risposte anche per posta elettronica mandandole entro il 17/10/2005, indicando il proprio nome e cognome, il numero del compito (scritto in alto a sinistra su questo foglio) e le lettere che corrispondono alla risposta corretta: ad esempio

Compito 4

Mario Rossi

A

A

non lo so

C

Per motivi logistici, non verranno corretti compiti informali arrivati dopo le date indicate.

**Esercizio 1:** Indiana Jones rimane intrappolato in un labirinto. Per trovare la via d'uscita, cammina per 10.0 m, gira di  $\pi/2$  rad a destra, cammina per altri 4.30 m, gira nuovamente di  $\pi/2$  rad a destra, e cammina per 7 m. Quale è la distanza finale dalla posizione iniziale? (1,-1)

$$s[\text{m}] = \boxed{\phantom{000}} \quad \text{A } \boxed{5.53} \quad \text{B } \boxed{5.24} \quad \text{C } \boxed{21.3} \quad \text{D } \boxed{3.55} \quad \text{E } \boxed{12.3}$$

**Esercizio 2:** Un'automobile è parcheggiata su di una costa inclinata che sovrasta l'oceano ad una inclinazione di  $40.00^\circ$  rispetto all'orizzontale. Un automobilista negligente lascia l'auto senza marcia innestata ed il freno a mano è difettoso. L'auto parte dalla quiete giù per la discesa con una accelerazione costante di  $3.00 \text{ m/s}^2$  e percorre 32.0 m prima di raggiungere il bordo dell'altura, che si trova ad una altezza di 30.00 m sul livello del mare. Dopodiché l'auto vola dall'altura, finendo in mare. Calcolare:

(a) il modulo della velocità dell'automobile quando ha raggiunto il bordo dell'altura (2,-1)

$$v[\text{m/s}] = \boxed{\phantom{000}} \quad \text{A } \boxed{5.26} \quad \text{B } \boxed{19.2} \quad \text{C } \boxed{2.05} \quad \text{D } \boxed{6.17} \quad \text{E } \boxed{13.9}$$

(b) il modulo della velocità dell'automobile nel momento in cui entra nell'oceano (3,-1)

$$v[\text{m/s}] = \boxed{\phantom{000}} \quad \text{A } \boxed{29.9} \quad \text{B } \boxed{45.1} \quad \text{C } \boxed{122} \quad \text{D } \boxed{26.6} \quad \text{E } \boxed{28.1}$$

(c) la distanza dal piede dell'altura del punto in cui l'automobile entra nel mare (3,-1)

$$d[\text{m}] = \boxed{\phantom{000}} \quad \text{A } \boxed{10.9} \quad \text{B } \boxed{18.2} \quad \text{C } \boxed{38.7} \quad \text{D } \boxed{34.3} \quad \text{E } \boxed{2.61}$$

**Esercizio 3:** State cercando di attraversare a nuoto un fiume: la vostra velocità rispetto all'acqua è pari a  $1.00 \text{ m/s}$ , mentre la corrente del fiume scorre con una velocità pari a  $0.680 \text{ m/s}$ . Il fiume è largo 12.0 m.

1. Se nuotate in direzione perpendicolare alla corrente, quanto a valle arrivate rispetto al punto in cui siete entrati in acqua? (1,-1)

$$d[\text{m}] = \boxed{\phantom{000}} \quad \text{A } \boxed{1.85} \quad \text{B } \boxed{25.8} \quad \text{C } \boxed{8.16} \quad \text{D } \boxed{2.17} \quad \text{E } \boxed{2.55}$$

2. Se volete arrivare sull'altra sponda in corrispondenza del punto in cui siete partiti, a che angolo dovete nuotare? (1,-1)

$$\theta[\text{rad}] = \boxed{\phantom{000}} \quad \text{A } \boxed{0.597} \quad \text{B } \boxed{0.0486} \quad \text{C } \boxed{0.0853} \quad \text{D } \boxed{0.0733} \quad \text{E } \boxed{0.130}$$

3. In questo secondo caso, che distanza avete fisicamente nuotato? (1,-1)

$d$  [m]

A

B

C

D

E

