

Compito informale di Fisica Generale per STPA/TACREC del 25/10/2005

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 (): 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 31/10/2005, ad esempio all'inizio della lezione. È possibile inviare le risposte anche per posta elettronica mandandole entro il 31/10/2005, 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.

Problema 1: Un corpo puntiforme di massa 2.90 kg sta scendendo lungo un piano inclinato. L'angolo che il piano inclinato forma con l'orizzonte è pari a 0.6 rad. La forza di contatto tra corpo e piano inclinato è schematizzata come una forza che ha due componenti: una perpendicolare al piano inclinato (che lo studente dovrebbe determinare!), e una parallela al piano inclinato, in direzione e verso opposta al moto del corpo (e quindi, siccome il corpo sta scendendo, diretta verso l'alto) di intensità costante e pari a 1/10 della componente della forza normale: in altre parole, la forza di contatto ha una componente descritta come attrito radente (la componente parallela). Si sa che il piano inclinato ha una altezza pari a 3 m. È presente un campo gravitazionale di intensità g . Determinare:

1. La componente perpendicolare al piano inclinato della forza di contatto (1,-1)

$$F_n \text{ [N]} = \boxed{} \quad \text{A } \boxed{181} \quad \text{B } \boxed{756} \quad \text{C } \boxed{29.0} \quad \text{D } \boxed{57.9} \quad \text{E } \boxed{23.9}$$

2. Il lavoro fatto dalla forza peso se il corpo scende per tutto il piano inclinato (1,-1)

$$L_P \text{ [J]} = \boxed{} \quad \text{A } \boxed{154} \quad \text{B } \boxed{87.0} \quad \text{C } \boxed{120} \quad \text{D } \boxed{35.0} \quad \text{E } \boxed{167}$$

3. Il lavoro fatto dalla forza di contatto (globalmente!) se il corpo scende per tutto il piano inclinato (1,-1)

$$L_C \text{ [N]} = \boxed{} \quad \text{A } \boxed{12.7} \quad \text{B } \boxed{170} \quad \text{C } \boxed{25.8} \quad \text{D } \boxed{13.7} \quad \text{E } \boxed{78.0}$$

4. La variazione di energia cinetica del corpo tra quando è in cima al piano inclinato e quando è in fondo (1,-1)

$$\Delta E_c \text{ [J]} = \boxed{} \quad \text{A } \boxed{74.3} \quad \text{B } \boxed{87.0} \quad \text{C } \boxed{11.8} \quad \text{D } \boxed{36.8} \quad \text{E } \boxed{26.0}$$

