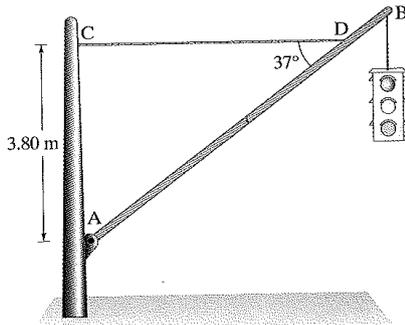


14 Giugno 2018

NOME.....COGNOME.....METRICOLA.....

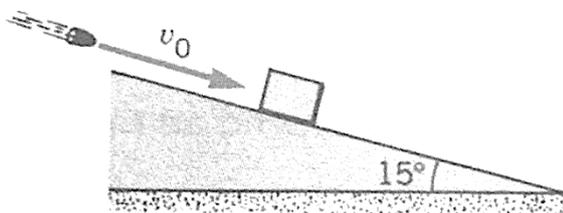
1) Un semaforo è appeso alla struttura mostrata in figura. Il palo uniforme in alluminio AB misura 7.5 m e ha una massa di 12.0 kg. La massa del semaforo è di 21.5 kg. Determinare (4-3-2 punti)

- a) la tensione del cavo orizzontale CD (di massa trascurabile)
- b) Le componenti orizzontale e verticale della forza esercitata dal perno A sul palo di alluminio.
- c) l'angolo che tale forza forma con l'asse orizzontale.



2) Una persona di massa 75 kg si trova al centro della piattaforma rotante di una giostra di raggio 3.0 m e momento d'inerzia $920 \text{ kg}\cdot\text{m}^2$. La piattaforma ruota senza attrito con velocità angolare 2.0 rad/s . La persona si mette a camminare radialmente verso il bordo della piattaforma. a) Calcolare la velocità angolare quando la persona raggiunge il bordo. b) Calcolare l'energia cinetica del sistema (piattaforma+persona) prima che la persona si metta a camminare e dopo che ha camminato (4.5-4.5 punti).

3) Un proiettile di massa 100 g è sparato in un blocco di 3 kg in quiete su un piano inclinato come mostrato in figura. Il proiettile rimane conficcato nel blocco che inizia a scendere lungo il piano inclinato per 2 m prima di arrestarsi. Il coefficiente di attrito tra il blocco e il piano è 0.5. Quale è la velocità del sistema blocco-proiettile nel momento in cui si mette in moto? Quale è la velocità iniziale del proiettile? (4.5-4.5 punti).



QUIZ (1 punto ciascuno)

1) Un oscillatore armonico è costituito da una massa di 1 kg e da una molla con costante elastica 500 N/m. Quanto vale il suo periodo di oscillazione?

- a) circa 5.3 s
- b) circa 3.3 ms
- c) circa 0.3 s

- d) circa 9.2 s
- e) Nessuna delle precedenti

2) Quanto vale l'accelerazione di gravità su un pianeta che abbia raggio triplo rispetto a quello terrestre e massa uguale al doppio della massa terrestre?

- a) 9.8 m/s²
- b) 2.2 m/s²
- c) 6.3 m/s²
- d) 15.6 m/s²
- e) Nessuna delle precedenti

3) Alla profondità di 40 m al di sotto della superficie di un lago, la pressione diventa:

- a) 100 kPa
- b) 200 kPa
- c) 300 kPa
- d) 400 kPa
- e) 500 kPa

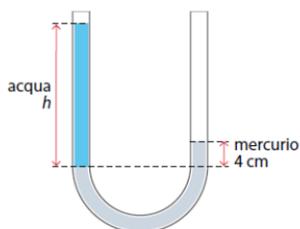
4) Un gas subisce una trasformazione a pressione costante e passa da un volume di 1 m³ ad un volume di 0.5 m³. Se la pressione del gas equivale a 800 Pa, quanto lavoro viene compiuto sul gas?

- a) 200 J
- b) 400 J
- c) 600 J
- d) 800 J
- e) Nessuna delle precedenti

5) Se l'acqua scorre in un tubo cilindrico di sezione trasversale di 3 cm³ con una velocità di 2 m/s, quale sarà la portata del tubo?

- a) 200 cm³/s
- b) 400 cm³/s
- c) 600 cm³/s
- d) 800 cm³/s
- e) Nessuna delle precedenti

6) Nel tubo a U della figura c'è acqua (colonna di sinistra) e mercurio (colonna di destra). Se la densità del mercurio è 13600 kg/m³, quanto è alta la colonna d'acqua?



- a) 13.6 cm
- b) 17.6 cm
- c) 54.4 cm
- d) Non ci sono elementi sufficienti per rispondere.
- e) Nessuna delle precedenti.