



COGNOME _____ NOME _____

1. Un bambino di massa 30,0 kg si sta dondolando sull'altalena. Le corde a cui è fissata l'altalena sono lunghe 2,00 m. Scegliendo come livello di zero la posizione più bassa che il bambino può assumere, calcola l'energia potenziale gravitazionale del bambino nelle situazioni seguenti: _____ / 6
 - A. quando le corde dell'altalena sono orizzontali;
 - B. quando le corde dell'altalena formano un angolo di $45,0^\circ$ rispetto alla verticale;
 - C. quando le corde dell'altalena sono perpendicolari al terreno.
2. Una massa di 1,0 kg viene lasciata cadere da una quota h all'interno di una campana di vetro. In un primo esperimento viene fatto il vuoto internamente alla campana e la massa arriva al suolo in 2,0 s. Successivamente viene ripetuto l'esperimento riempiendo la campana di un gas ad alta densità. Si constata che l'energia cinetica della massa quando arriva al suolo, nel secondo esperimento, è 182,1 J. Calcola l'energia dissipata, in varie forme, nel secondo esperimento. _____ / 4
3. In un idrante, l'acqua scorre con una velocità di 1,5 m/s. All'uscita del tubo, di raggio 5,0 cm, c'è un ugello, di raggio 2,5 cm. Con quale velocità l'acqua attraversa l'ugello? Calcola, trascurando l'attrito, a quale distanza dall'ugello cadrà l'acqua se l'idrante è tenuto orizzontalmente a 1,0 m dal suolo. _____ / 9
4. Un tubo di diametro interno 2,5 cm porta l'acqua, proveniente dal livello stradale, in un'abitazione alla pressione di 1,9 bar. Se si apre un rubinetto di diametro 1,3 cm al primo piano, posto a 3,5 m dal piano stradale, l'acqua impiega 28 s per riempire una caraffa da 1,0 L. _____ / 9
 - A. Calcola la velocità dell'acqua durante il riempimento della caraffa sia nel rubinetto che nel tubo al livello stradale.
 - B. Calcola la pressione dell'acqua al primo piano.
5. Tre carrelli di massa m che si stanno muovendo, agganciati e in assenza di attrito, su un piano orizzontale liscio alla velocità di 10 m/s urtano in modo anelastico altri due carrelli fermi che hanno la stessa massa. Con che velocità procederanno i carrelli dopo l'urto? _____ / 4
6. Una pallina di massa $3m$ si muove a velocità v e urta elasticamente un'altra pallina di massa m . Dopo l'urto le palline si muovono lungo la stessa direzione d'arrivo della prima pallina. Calcola le velocità delle due palline dopo l'urto. _____ / 6
7. Un bilanciere da ginnastica è costituito da due dischi omogenei di massa rispettivamente 4,0 kg e 6,0 kg. L'asta, di massa trascurabile, che li collega è lunga 20 cm. Determina la posizione del centro di massa del bilanciere. _____ / 3
8. Una pallina di massa m sta procedendo con velocità v lungo l'asse x , quando urta elasticamente una pallina di uguale massa, ferma. Dimostra che dopo l'urto le due palline avranno velocità perpendicolari tra loro. _____ / 7



