

Scuola Superiore dell'Università di Udine
Esame di ammissione, A.A. 2018-2019
Prova di Fisica, 13 Settembre 2018

1. Due corpi di massa diversa, $m_1 = 5$ kg e $m_2 = 7$ kg, sono connessi da una molla di costante elastica $k = 300$ N/m e si appoggiano su di un piano senza attrito. Spingiamo il corpo 1 con una forza $F = 24$ N, parallela al piano e diretta lungo la congiungente fra il corpo 1 e il corpo 2.
2. A regime (ovvero quando eventuali oscillazioni sono smorzate e i due corpi non si muovono l'uno rispetto all'altro) qual è la compressione della molla?
Se spingiamo invece il corpo 2 con la stessa forza F , la compressione della molla resta uguale o cambia? se cambia, di quanto?
2. Il periodo di rotazione della Luna attorno alla Terra è $T_L = 27.32$ giorni e la sua orbita è approssimativamente circolare di raggio $R_L = 384400$ km. Usando tali dati e $g = 9.81$ m/s² per l'accelerazione di gravità alla superficie della Terra, si determini
 - il raggio R_T della Terra;
 - la distanza R_s dal centro della Terra e la velocità v_s di un satellite artificiale (in rotazione su di un'orbita circolare situata nel piano equatoriale terrestre) con periodo $T_s = 1$ giorno
3. Una bolla di gas (che assumiamo ideale) risale dal fondo di un lago profondo 30 m. A che profondità la bolla avrà un volume pari a tre volte il volume originario? (si usi 1000 kg/m³ per la densità dell'acqua, 101325 Pa per la pressione atmosferica),
4. Un contenitore di vetro a 0 C è pieno fino all'orlo di 50 g di un liquido. Assumendo che i coefficienti di espansione termica siano costanti, che massa conterrà a 80 C? (coefficiente di espansione lineare del vetro: $\alpha = 8 \times 10^{-6}$ per grado C, coefficiente di espansione del liquido: $\lambda = 11 \times 10^{-4}$ per grado C).
5. Consideriamo un sistema di 12 resistenze $R = 10\Omega$ tutte uguali, disposte sugli spigoli di un cubo, e che uniscono ogni vertice del cubo con i tre vertici più vicini. Consideriamo i due vertici opposti lungo una diagonale del cubo. Se applichiamo una differenza di potenziale $V = 10$ V, qual è la corrente che scorre fra i due vertici opposti? Quanto vale la resistenza equivalente fra tali vertici?

