

- 1) Una certa fune si rompe ad una tensione di 600 N. **a)** Se tale fune, mantenuta orizzontale, viene utilizzata per trascinare un oggetto, inizialmente fermo, sul pavimento, calcolare la massima massa dell'oggetto sapendo che i coefficienti di attrito tra esso e il pavimento sono  $\mu_s = 1.1$  e  $\mu_k = 0.5$ . **b)** Se si usa la stessa fune per alzare verticalmente l'oggetto, determinare la massima accelerazione verso l'alto che su di esso può essere esercitata.
- 2) Un'automobile di 1200 kg parte da ferma su una strada orizzontale rettilinea, acquistando una velocità di 72 km/h in 20 s. Supponendo che l'accelerazione rimanga costante, calcolare **a)** la distanza percorsa, e **b)** la potenza media sviluppata dall'automobile durante tale intervallo di tempo e la potenza istantanea a 20 s.
- 3) Un blocco di 5 kg viene lanciato da una molla compressa che ha una costante elastica  $k=250$  N/m. Dopo aver lasciato la molla il blocco scivola su una superficie orizzontale con coefficiente di attrito dinamico 0.2, percorrendo una distanza di 8.0 m prima di fermarsi. Calcolare **a)** la velocità massima del blocco, e **b)** di quanto era compressa la molla prima di essere lasciata libera di espandersi e il valore massimo della forza che essa ha esercitato sul blocco.
- 4) Un blocco di legno galleggia sull'acqua essendovi immerso per i  $2/3$  del suo volume. In olio il volume immerso del legno è  $9/10$  del suo volume totale. Calcolare la densità **a)** del legno, e **b)** dell'olio.
- 5) Un filo cilindrico di rame, di raggio  $a=0.2$  mm, ha un rivestimento di alluminio di raggio esterno  $b=0.4$  mm. Calcolare **a)** la corrente in ognuno dei due materiali quando la corrente totale che scorre nel filo composto dai due materiali è di 2.0 A, e **b)** la lunghezza del filo, sapendo che tale corrente è mantenuta da una d.d.p. di 12 V applicata ai suoi estremi.
- 6) Una bobina è collegata in serie ad un resistore da 10 k $\Omega$ . Quando agli estremi di questo sistema è applicata una d.d.p. di 50 V, la corrente raggiunge il valore di 2.5 mA dopo 5 ms. Calcolare **a)** il valore del coefficiente di autoinduzione della bobina, e **b)** l'energia in essa immagazzinata a 5 ms.