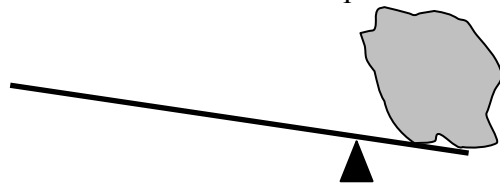


- 1) Su un tavolo di vetro è appoggiata una statua in legno di massa 10 Kg. Che forza  $F_1$  devo applicare per fare muovere la statua se il coefficiente d'attrito statico  $\mu_s$  tra il tavolo e la statua è 0,4? Quale forza  $F_2$  devo applicare per farla muovere di moto rettilineo uniforme se  $\mu_d$  è 0.25?
- 2) un'auto parte da ferma e accelera con  $a=0,5 \text{ m/s}^2$ . Che velocità ha dopo 10 s? quanta strada ha fatto? fare grafico
- 3) un'auto si muove di moto rettilineo uniforme. In 5 minuti ha fatto 8 km. A che velocità va l'auto. Fare grafico
- 4) un corpo è soggetto a una forza di 48 N verso destra e di 30 verso sinistra. Cosa succede al corpo se ha massa di 3 Kg?
- 5) Una barca, dovendo andare da una riva all'altra di un fiume, si muove con velocità **10 km/h** rispetto all'acqua ed in direzione perpendicolare alla riva. Se il fiume scorre con velocità di **7 km/h**, calcolare la velocità della barca rispetto alla riva.
- 6) Viene sparato verso l'alto un oggetto con velocità iniziale  $v_0=29,4 \text{ m/s}$ . Calcolare che altezza raggiunge l'oggetto rispetto al suolo e dopo quanti secondi esso la raggiunge
- 7) Un aereo leggero per decollare deve raggiungere la velocità di 100 km/h. I motori gli permettono di accelerare a  $2 \text{ m/s}^2$ . Qual è la distanza di rullaggio necessaria? (\*)
- 8) Un bambino che lancia una palla verso l'alto compie un lavoro meccanico  $L=20 \text{ J}$ . Se la massa della palla è  $m=100 \text{ g}$  e se le forze di attrito sono trascurabili, quale altezza  $h$  raggiunge la palla?
- 9) Un uomo di 70 kg sale lungo una scala verticale alta 30 m in 60 s. Si calcoli il lavoro  $L$  compiuto e la potenza meccanica  $W$  sviluppata. (\*)
- 10) Un uomo infila una sbarra lunga 2 metri sotto un masso di 450 kg. Sapendo che il fulcro dista 0,2 m dal punto dove l'asta tocca il masso, quali sono la forza ed il momento che devono essere esercitati all'altra estremità della leva per sollevare il masso? (\*)



Vedere inoltre:

Compiti di esame sul sito e sulla pagina

<http://personalpages.to.infn.it/~romero/Beni-culturali-appunti/beni-culturali-appunti.html>

vi suggerisco di cercare tra gli esercizi e i temi di esame (ci sono anche dei risultati) che proponiamo per il corso di Beni culturali a scienze. Alcuni sono su argomenti non fatti, quindi saltateli.

Ad es. dell'esercitazione su vettori e misure potete fare 1, 2, 6, 8

di quelli su cinematica il 2, 3, 4, 9, 11, 12

di quelli di dinamica 1, 2, 3, 6, 7, 8, 15, 16... tutti quelli per cui vi sembra abbiate gli strumenti per risolverli.

## SOLUZIONI

### **Esercizio 1**

$$F_1 = 0,4 \cdot 10^9 \cdot 9,8 = 39,2 \text{ N}$$

$$F_2 = 0,25 \cdot 10^9 \cdot 9,8 = 24,5 \text{ N}$$

### **Esercizio 2**

$$v = at \rightarrow v(5) = 0,5 \cdot 10 = 5 \text{ m/s}$$

$$x = 0,5 \cdot 0,5 \cdot 100 = 25 \text{ m}$$

### **Esercizio 3**

$$x = vt \quad 8000 = v \cdot 300 \rightarrow v = 80/3 \quad 26,7 \text{ m/s} \rightarrow 96 \text{ km/h.}$$

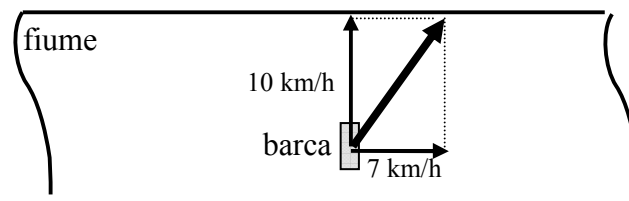
Fare grafico

### **Esercizio 4**

$$\Sigma F_i = ma \rightarrow 48 \text{ N} - 30 \text{ N} = 3 \text{ Kg} \cdot a \rightarrow a = 18/3 \text{ m/s}^2 \rightarrow a = 6 \text{ m/s}^2$$

### **Esercizio n.5**

Usiamo la seguente costruzione grafica:



La velocità della barca rispetto alla riva è quindi la somma vettoriale delle due velocità rappresentate. Usando il teorema di Pitagora si ottiene:

$$v = \sqrt{10^2 + 7^2} \text{ km/h} = \sqrt{149} \text{ km/h} = 12,2 \text{ km/h}$$

### **Esercizio n.7**

Combinando le due leggi orarie del moto uniformemente accelerato

$$v = v_0 + a \cdot \Delta t$$

$$\Delta x = v_0 \cdot \Delta t + \frac{1}{2} a \cdot (\Delta t)^2$$

dove la velocità iniziale è  $v_0 = 0$  e la velocità finale è  $v = 100 \text{ km/h} = 27,8 \text{ m/s}$  si ha

$$\Delta t = v/a$$

e pertanto

$$\Delta x = \frac{1}{2} v^2/a = \frac{1}{2} (27,8 \text{ m/s})^2 / (2 \text{ m/s}^2) = \mathbf{193 \text{ m}}$$

### **Esercizio n.10**

Nella leva in questione, la forza peso esercitata dal masso rappresenta la resistenza della leva

$$F_R = m \cdot g = (450 \text{ kg}) \cdot (9,81 \text{ m/s}^2) = 4414,5 \text{ N}$$

Utilizzando la condizione di equilibrio della leva, la forza motrice può essere calcolata come segue:

$$F_M = F_R \cdot b_R / b_M = \mathbf{490,5 \text{ N}}$$

dove  $b_R = 0,2 \text{ m}$  e  $b_M = 1,8 \text{ m}$ . Il corrispondente momento meccanico risulta pari a

$$M = F_M \cdot b_M = \mathbf{882,9 \text{ N} \cdot \text{m}}$$

Il guadagno meccanico della leva è quindi:

$$G = F_R / F_M = \mathbf{9}$$