

## ESERCIZI PROPOSTI

### Argomenti:

- A Leva
- B Verricello semplice
- C Piano inclinato
- D Vite
- E Piano inclinato e verricello semplice
- F Argano
- G Verricello differenziale
- H Paranco multiplo e verricello semplice
- I Cuneo

- A | Esercizio 1** Determinare la distanza  $d$  tra il fulcro di una leva di primo genere lunga 2,5 m e un peso di 80 N equilibrato da una forza di 20 N. Calcolare inoltre il vantaggio della macchina.  
[ $d = 0,5$  m;  $K = 4$ ]
- A | Esercizio 2** Il fulcro di una leva lunga 1,25 m si trova a 30 cm dall'estremità su cui è applicata una forza resistente di 280 N. Determinare l'intensità della forza motrice  $P$  da applicare all'altra estremità per mantenere la leva in equilibrio e infine il vantaggio della macchina.  
[ $P \approx 88,4$  N;  $K \approx 3,16$ ]
- B | Esercizio 3** Determinare il diametro del tamburo cilindrico di un verricello semplice avente una manovella lunga 60 cm e un vantaggio  $K = 3,2$ .  
[ $d = 37,5$  cm]
- B | Esercizio 4** Un verricello semplice ha una manovella lunga 0,55 m e un tamburo cilindrico di diametro 22 cm. Calcolare il vantaggio del verricello e l'intensità della forza da applicare all'estremità della manovella per vincere una forza resistente di 240 N.  
[ $K = 5$ ;  $P = 48$  N]
- E | Esercizio 5** Un corpo di peso  $P = 460$  N è trascinato lungo un piano, inclinato di un angolo  $\alpha = 30^\circ$ , applicando una forza  $F$  a un verricello semplice avente un cilindro di diametro  $d = 180$  mm e una manovella lunga 35 cm. Determinare la forza motrice  $F$  e il vantaggio del verricello.  
[ $F \approx 59,1$  N;  $K \approx 3,89$ ]
- F | Esercizio 6** Con un argano azionato da quattro persone si vuole vincere una forza resistente di 10500 N. Ognuno dei quattro bracci dell'argano è lungo 120 cm, mentre il tamburo avvolto dalla fune della resistenza ha un diametro di 350 mm. Calcolare la forza che occorre esercitare su ogni braccio.  
[ $P = 382,8$  N]
- G | Esercizio 7** Un verricello differenziale deve sollevare un carico  $R = 1050$  N. Essendo noti il vantaggio della macchina  $K = 5$  e la differenza dei diametri dei due tamburi  $D_1 - D_2 = 150$  mm, calcolare la potenza  $P$  applicata e la lunghezza  $a$  del braccio di manovella.  
[ $P = 210$  N;  $a = 187,5$  mm]
- H | Esercizio 8** Per sollevare un carico  $R = 2100$  N si collega un paranco multiplo, avente due carrucole mobili, con un verricello semplice dotato di una manovella di lunghezza  $a = 40$  cm. Sapendo che il diametro del tamburo del verricello è  $d = 300$  mm, calcolare la forza  $F$  necessaria da applicare all'estremità libera della manovella del verricello.  
[ $F \approx 197$  N]

- C | Esercizio 9** Su un piano inclinato lungo 4 m e alto 135 cm un corpo viene trattenuto da una forza parallela al piano e avente un'intensità di 520 N. Determinare l'angolo d'inclinazione del piano, il peso del corpo e il vantaggio del piano inclinato.  
[ $\alpha \approx 19,72^\circ$ ;  $Q \approx 1540,7$  N;  $K = 2,96$ ]
- C | Esercizio 10** Calcolare la massa  $m$  di un corpo trattenuto da una forza  $P = 500$  N parallela alla lunghezza di un piano inclinato avente una pendenza del 20%. Determinare poi il peso di un corpo trattenuto dalla stessa forza  $P$  agente parallelamente alla base del piano.  
[ $m \approx 260$  kg;  $Q = 2500$  N]
- I | Esercizio 11** L'altezza di un cuneo è di 118 mm e ogni fianco misura 120 mm. Calcolare la potenza necessaria per equilibrare una resistenza di 1500 N e il vantaggio del cuneo.  
[ $P = 545$  N;  $K = 2,75$ ]
- D | Esercizio 12** Una vite ha il diametro medio di 12 mm e il passo di 2,5 mm. Calcolare l'angolo  $\alpha$  d'inclinazione della filettatura, la potenza  $P$  applicata direttamente alla vite e la potenza effettiva  $P_e$  nel caso si utilizzasse una chiave lunga 15 cm, sapendo che la resistenza da equilibrare è:  $Q = 3200$  N.  
[ $\alpha \approx 3,796^\circ$  ( $\alpha \approx 3^\circ 47' 45''$ );  $P = 212,3$  N;  $P_e \approx 8,5$  N]
- D | Esercizio 13** Determinare il diametro medio e il vantaggio di una vite, essendo noti il suo passo  $p = 5$  mm, l'angolo d'inclinazione della filettatura  $\alpha \approx 2,916^\circ$  ( $\alpha = 2^\circ 55'$ ) e il braccio della chiave  $l = 12$  cm.  
[ $d_m = 31,2$  mm;  $K = 150,7$ ]