

LE LEVE

1

Dopo aver spiegato che cosa s'intende per "leva", osserva gli schemi seguenti e completali inserendo al posto dei puntini i valori necessari affinché si verifichi la condizione di equilibrio nei quattro casi.

<p>a</p> <p>$\bar{R} = 4 \text{ kg}$</p> <p>$\bar{P} = \dots \text{ kg}$</p>	<p>b</p> <p>$\bar{R} = 7 \text{ kg}$</p> <p>$\bar{P} = 4 \text{ kg}$</p>
<p>c</p> <p>$\bar{R} = \dots \text{ kg}$</p> <p>$\bar{P} = 20 \text{ kg}$</p>	<p>d</p> <p>$\bar{R} = 45 \text{ kg}$</p> <p>$\bar{P} = 9 \text{ kg}$</p>

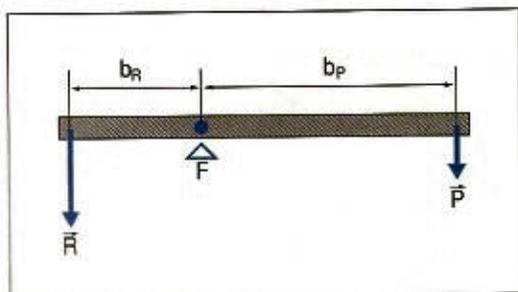
2

In uno schiaccianoci (leva di 2° genere) la resistenza opposta da una noce è di 25 g. Calcola l'intensità della potenza che occorre applicare per rompere la noce, sapendo che essa è posta a 4 cm dal fulcro e che lo schiaccianoci è lungo 20 cm. La leva è vantaggiosa o svantaggiosa? Giustifica la risposta.

3

In una leva di primo genere la resistenza è di 80 kg ed è applicata a 40 cm dal fulcro.

- Quale dovrà essere l'intensità della potenza, applicata a 80 cm dal fulcro, affinché la leva risulti in equilibrio?
- Mantieni invariati i due bracci e completa la seguente tabella calcolando i valori della potenza al variare della resistenza:



R (kg)	20	30	40	50	60
P (kg)	...	...	...	...	...

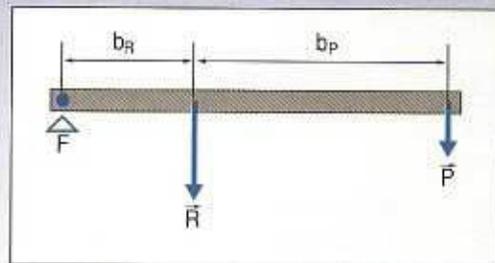
- Indica con **x** la resistenza e con **y** la potenza e scrivi la relazione che lega **y** a **x**.
- Riporta sul piano cartesiano i valori ottenuti nella tabella e disegna il grafico; quale tipo di grafico ottieni?
- Quali osservazioni puoi fare?

4

In una leva di secondo genere la resistenza è di 15 kg ed è applicata a 20 cm dal fulcro.

- a) Quale dovrà essere l'intensità della potenza applicata a 60 cm dal fulcro, affinché la leva sia in equilibrio?
 b) Mantieni invariati i due bracci e completa la tabella calcolando i valori della potenza al variare della resistenza:

R (kg)	30	45	60	75
P (kg)	...	...	...	...



- c) Indica con x la resistenza e con y la potenza e scrivi la relazione che lega y a x .
 d) Riporta sul piano cartesiano i valori ottenuti nella tabella e disegna il grafico; quale tipo di grafico ottieni?
 e) Quali osservazioni puoi fare?

5

All'estremità di una leva lunga un metro è posto un corpo che pesa 2,1 kg e che dista dal fulcro 70 cm.

- a) Quale potenza si dovrà applicare all'altra estremità della leva per ottenere l'equilibrio?
 b) La leva considerata è vantaggiosa o svantaggiosa? Giustifica la risposta.
 c) Di quale genere è la leva?
 d) A quale distanza dal fulcro (mantenendo il braccio della potenza invariato) bisogna porre il corpo per ottenere l'equilibrio con una potenza di 0,7 kg?

6

Un tizzone di legna ardente del peso di 80 g viene preso con delle pinze lunghe 50 cm.

- a) Quale potenza è stata applicata a 20 cm dal fulcro?
 b) La leva considerata è vantaggiosa o svantaggiosa? Giustifica la risposta.
 c) Di quale genere è la leva?
 d) A quale distanza dal fulcro bisogna applicare una potenza di 100 g per afferrare il tizzone?



7

Franco e Mario, che pesano rispettivamente 30 kg e 40 kg, si siedono alle due estremità di un'asse che funziona da altalena.

Franco si pone a 200 cm dal fulcro dell'asse.

- a) A quale distanza dal fulcro deve mettersi Mario perché l'altalena sia in equilibrio?
 b) A quale distanza dal fulcro dovrà invece mettersi un altro ragazzo che pesa 60 kg?
 c) Mantieni invariata la resistenza (30 kg) e il suo braccio (200 cm) e completa la tabella calcolando i valori della potenza e del relativo braccio:

P (kg)	10	...	30	40	...	60
b_p (cm)	...	300	...	...	120	...

- d) Indica con x la potenza e con y il suo braccio e scrivi la relazione che lega y a x .
 e) Riporta sul piano cartesiano i valori ottenuti nella tabella e disegna il grafico; quale tipo di grafico ottieni?
 f) Quali osservazioni puoi fare?

8

In una leva di primo genere a 60 cm dal fulcro è appeso un oggetto del peso di 2 kg.

- a) A quale distanza dal fulcro, sull'altro braccio della leva, devono essere appesi oggetti del peso di 1; 1,5; 3; 4; 6; 8; 10 e 12 kg, affinché la leva sia in equilibrio?
 b) Riporta i valori del peso ed i corrispondenti valori della lunghezza del braccio in una tabella e costruisci il grafico sul piano cartesiano. Quale curva ottieni?
 c) Da quale legge di proporzionalità sono legate le grandezze peso e lunghezza del braccio?
 d) Scrivi la relazione che lega le due grandezze.

9

In una leva di primo genere la potenza è di 8 kg e il suo braccio è di 6 dm.

- a) Quanto vale la resistenza se il suo braccio è di 3 dm e la leva è in equilibrio?
 b) Mantieni invariate la potenza e il suo braccio e completa la seguente tabella calcolando i valori del braccio della resistenza al variare della resistenza stessa.

R (kg)	2	3	4	6	8	12	16	24	48
d_R (cm)	...	...	...	...	...	...	...	...	...

- c) Indica con **x** la resistenza e con **y** il suo braccio e scrivi la relazione che lega **y** a **x**.
 d) Riporta sul piano cartesiano i valori ottenuti nella tabella e disegna il grafico; quale tipo di grafico ottieni?
 e) Quali osservazioni puoi fare?

IL LAVORO, LA POTENZA, L'ENERGIA

1

Spiega il significato di lavoro in Fisica e scrivi la relazione che lega le grandezze forza, lavoro e spostamento.

- a) Calcola il lavoro che si compie per spostare di 2 metri una valigia del peso di 30 kg.
 b) Tenendo costante il valore trovato per il lavoro, calcola la forza corrispondente ai seguenti valori per gli spostamenti: 1, 3, 4, 5, 6 e 10 metri.
 c) Riporta in una tabella i valori trovati e, indicando con **y** la forza e con **x** lo spostamento, costruisci il grafico della funzione sul piano cartesiano.
 d) Scrivi la relazione che lega **y** a **x**; di quale tipo di proporzionalità si tratta?

2

Un montacarichi solleva un peso di 250 kg a 18 metri di altezza. Quale lavoro compie? Esprimi il lavoro in chilogrammetri e in joule.

Quale potenza sviluppa il montacarichi se compie il lavoro in un minuto? Esprimi la potenza in chilogrammetri al secondo, in Watt e in cavalli vapore.

Ricorda che:

$$1 \text{ Kgm} = 9,8 \text{ J} \quad \text{e} \quad 1 \text{ J} = \frac{1}{9,8} \text{ Kgm}$$

$$1 \text{ CV} = 75 \frac{\text{kgm}}{\text{s}} = 735 \text{ W}$$

3

Una macchina solleva all'altezza di 5 metri un peso di 750 kg in 10 secondi. Quale lavoro compie? Qual è la sua potenza? Calcola quanti secondi occorrono a una macchina della potenza di 15 CV per sollevare lo stesso peso alla stessa altezza. (Ricorda che le grandezze potenza e tempo sono inversamente proporzionali).

4

Una forza di 20 kg sposta il suo punto di applicazione di 3 metri.

- a) Qual è il lavoro compiuto? Esprimilo in chilogrammetri.
 b) Mantenendo costante il lavoro, completa la seguente tabella calcolando i valori delle forze corrispondenti ai valori degli spostamenti dati:

s (m)	1	2	3	4	5	6
F (kg)	...	...	...	...	...	...

- c) Indica con **x** lo spostamento e con **y** la forza e scrivi la relazione che lega **y** a **x**.
 d) Rappresenta graficamente la funzione corrispondente sul piano cartesiano; di quale grafico si tratta?
 e) Quali osservazioni puoi fare?

5

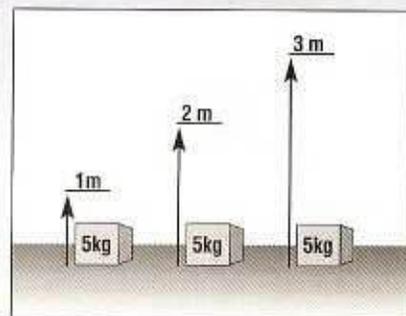
Un ascensore solleva 450 kg a 8 metri di altezza in un minuto. Quale lavoro compie? Quale potenza ha utilizzato? (Esprimi la potenza anche in cavalli vapore).

6 Un montacarichi solleva un peso di 8500 kg all'altezza di 24 metri in 2 minuti. Quale lavoro compie? Quale potenza ha utilizzato?

7 Una forza di 5 kg sposta il suo punto di applicazione di 6 metri.

- a) Qual è il lavoro compiuto?
 b) Mantenendo costante la forza, completa la seguente tabella calcolando i valori mancanti:

s (m)	1	...	3	4	5	6
L (kgm)	...	10	...	...	25	...



- c) Indica con **x** gli spostamenti e con **y** il lavoro e scrivi la relazione che lega **y** a **x**.
 d) Rappresenta graficamente la funzione sul piano cartesiano; di quale grafico si tratta?
 e) Quali osservazioni puoi fare?

8 Un uomo sale una scala di 20 gradini, ciascuno alto 10 cm, trasportando sulle spalle uno zaino che pesa 40 kg. Quale lavoro compie? Sapendo che impiega 2 minuti, calcola la potenza sviluppata.



9 Una macchina solleva una cassa di 12 chilogrammi all'altezza di 5 metri.

- a) Qual è il lavoro svolto?
 b) Quale sarà il lavoro svolto per sollevare alla stessa altezza una cassa di 24 kg? E per sollevarne una di 36 kg?
 c) Completa la tabella relativa alla variazione del lavoro (L) in funzione del peso (F).

F (kg)	12	24	36	48	...	...
L (kgm)	...	...	...	...	...	...

- d) Quale relazione lega le grandezze forza e lavoro?
 e) Indica con **x** il peso e con **y** il lavoro e costruisci il grafico della funzione.

IL MOTO

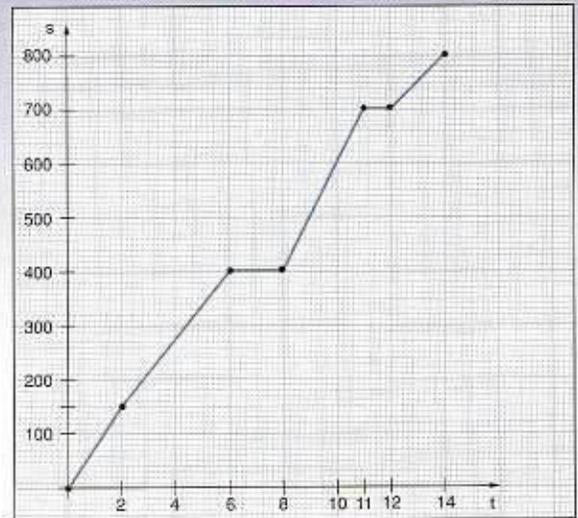
1 Due veicoli percorrono, con moto uniforme, una strada lunga 60 km. Il primo ha una velocità di 80 km/h e il secondo ha una velocità di 40 km/h.

- a) Calcola il tempo necessario a ciascun veicolo per percorrere la stessa strada.
 b) Supponi che la stessa strada venga percorsa da tre veicoli diversi, sempre con moto uniforme ma a velocità diverse. Compila una tabella dando al tempo valori a piacere e ricavando i corrispondenti valori della velocità.
 c) Indicando il tempo con **x** e la velocità con **y**, scrivi la relazione che lega fra loro le due grandezze.
 d) Riporta i valori ottenuti sul piano cartesiano e disegna il grafico della funzione.
 e) Quali osservazioni puoi fare?

2

Considera il grafico riportato in figura che rappresenta il moto di un veicolo. Sull'asse x è riportato il tempo in ore e sull'asse y lo spazio percorso in chilometri.

- Quante volte il veicolo si ferma durante il viaggio?
- Quanto tempo dura ciascuna sosta?
- Quanti chilometri percorre in ciascuna tappa del viaggio?
- Quale velocità media mantiene in ciascuna tappa? (Approssima il risultato ottenuto all'unità).
- Quanti chilometri percorre in tutto?
- Quante ore dura il viaggio?
- Qual è la velocità media sull'intero percorso? (Approssima il risultato all'unità).

**3**

Un'automobile percorre 220 km in due ore a velocità costante.

- Qual è la velocità dell'auto?
- Quale distanza ha percorso in un'ora e mezzo?
- Mantenendo costante la velocità calcolata, compila una tabella dando al tempo valori a piacere e ricavando i corrispondenti valori delle distanze percorse.
- Indica il tempo con x e la distanza con y e scrivi la relazione che lega tra loro le due grandezze.
- Riporta i valori ottenuti sul piano cartesiano e disegna il grafico della funzione.
- Quali osservazioni puoi fare?

4

Un corpo percorre, a velocità costante, 140 m in 7 secondi.

- Qual è la velocità del corpo?
- Quale distanza percorrerebbe il corpo in 35 secondi?
- Mantendo costante la velocità calcolata completa la seguente tabella:

t (s)	1	2	4	5	10	20
s (m)	...	...	...	...	...	...

- Indica con x il tempo e con y la distanza percorsa e scrivi la relazione che lega y a x .
- Riporta, sul piano cartesiano, i valori ottenuti in tabella e disegna il grafico della funzione.
- Quali osservazioni puoi fare?

5

Per percorrere la distanza di 240 m, un corpo impiega 80 secondi.

- Calcola la velocità del corpo.
- Mantenendo costante la distanza, completa la seguente tabella calcolando i valori della velocità corrispondenti ai valori dati per il tempo.

t (s)	10	20	30	40	60	80	120	240
v (m/s)	...	...	...	...	...	...	...	...

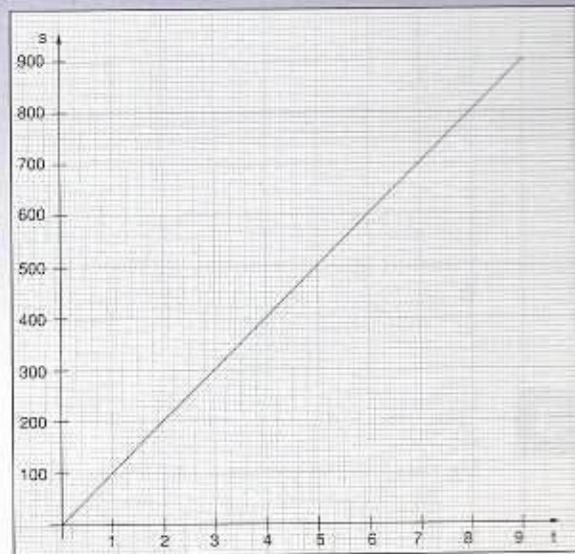
- Indica il tempo con x e la velocità con y e scrivi la relazione che lega le due grandezze.
- Riporta, sul piano cartesiano, i valori ottenuti in tabella e disegna il grafico della funzione.
- Quali osservazioni puoi fare?

6

Il grafico a fianco rappresenta il moto di un corpo; il tempo (in secondi) è riportato sull'asse x e lo spazio percorso (in metri) sull'asse y .

Dopo avere osservato attentamente il grafico, rispondi ai quesiti che seguono.

- Di quale tipo di moto si tratta?
- In questo tipo di moto, com'è la velocità?
- Qual è la velocità media sull'intero percorso?
- Quanto tempo impiega il corpo a percorrere 450 metri?
- Quanti metri ha percorso in 8 secondi?

**7**

La velocità del suono nell'aria è di 340 m/s.

- Quale spazio percorre il suono in 2, 3, 4, 5 e 10 secondi? Con i dati ottenuti completa la seguente tabella.

t (s)	1	2	3	4	5	10
s (m)	...	...	...	...	...	...

- Indica con x il tempo e con y lo spazio, riporta su di un piano cartesiano i valori ottenuti nella tabella e disegna il grafico della funzione. Quale grafico ottieni?
- Quale relazione lega le grandezze spazio e tempo? Giustifica la risposta.