**LEVE (R : P = bp: br oppure R x br = P x bp))**

**1)** Definisci i seguenti termini riferiti ad una leva:

1 – Potenza

2 – Resistenza

3 – braccio della potenza

4 – braccio della resistenza

Dopo aver scritto la legge di equilibrio di una leva , risolvi i seguenti problemi

**a)** Una leva è lunga 50 cm e il rapporto tra br e bp è 3/2. Sapendo che la Potenza applicata è di 45 N calcola il valore della Resistenza

**b)** Con una leva di 1° genere si vuole sollevare un corpo del peso di 120 kg applicato ad un punto che dista 45 cm dal fulcro. Quale potenza dovrà agire all’estremo opposto, se la distanza del punto di applicazione dal fulcro è quadrupla rispetto alla precedente distanza?

 **2)**Utilizzando i seguenti simboli : ⏶(F = fulcro) ; 🠟(R = Resistenza e P = Potenza)

= asta di una leva

descrivi la posizione reciproca della Resistenza, della Potenza , dei rispettivi bracci e del fulcro in:

* una forbice
* uno schiaccianoci
* una pinzetta
* una carriola
* le molle del caminetto

Per ognuno dei 5 casi scrivi anche di che genere è la leva e se è vantaggiosa o svantaggiosa.

Utilizzando sempre gli stessi simboli disegna una leva indifferente.

**3\*\*\*4° QUESITO**

1. Spiega perché una bilancia a due piatti è una leva di primo genere.
2. Sul piatto A della bilancia è appoggiato un cubo di alluminio (ps = 2,9) con lo spigolo di 8 cm.

Sul piatto B della bilancia c’è un sacchetto di ciliegie. La bilancia è in equilibrio. Qual è il peso delle ciliegie?

1. Se sul piatto B poni ora anche un sacchetto di ciliegie che pesa 2,9 kg, devi aggiungere al cubo di alluminio che c’è nel piatto un nuovo cubo di alluminio per far sì che la bilancia sia in equilibrio.

Qual è lo spigolo di questo nuovo cubo?

**\*\*\*4- 4° QUESITO**

In una leva di primo genere il braccio della resistenza misura 45 cm, la potenza 60 kg e la resistenza 360 kg.

Se in queste condizioni la leva è in equilibrio, quanto misura la sua lunghezza?

1. Carlo deve trasportare con una carriola dei mattoni che pesano 30 kg. La carriola è lunga 1,5 m e la distanza tra il punto in cui sono disposti i mattoni e quello in cui Carlo mette le mani è di 50 cm.

 Quale forza deve applicare Carlo per sollevare la carriola?

 Di quale genere di leva si tratta?

 E’ vantaggiosa, svantaggiosa o indifferente?

**\*\*\*5 - IV Quesito**

Una leva di primo genere ha le seguenti caratteristiche:

* il braccio della resistenza è lungo 40 cm,
* il braccio della potenza è lungo 60 cm,
* la resistenza applicata ad un estremo della leva è di 3 kg.

Calcola la potenza che bisogna applicare all'altro estremo della leva in modo che essa risulti in equilibrio.

* Uno schiaccianoci è lungo 20 cm. Supponiamo di posizionare una noce, all'interno dello schiaccianoci, ad una distanza di 4 cm dal fulcro. Supponendo che la noce opponga una resistenza pari a 25 kg, calcola la forza minima che bisogna applicare all'estremità dello schiaccianoci per poter rompere il guscio della noce.

**6\*\*\*E - IV Quesito**

Una leva di primo genere è in equilibrio. Il rapporto tra le distanze dal fulcro dei due pesi F1 e F2 è e la somma delle distanze è 90 cm. F1 è uguale a 15 kg.

1. Schematizza con un disegno la situazione
2. A quali distanze dal fulcro sono appesi i due oggetti?

Calcola F2

**\*\*\*7 - IV Quesito**

In una leva di primo genere il rapporto P : R è uguale a 4/5 . Le distanze **bp** e **br** sono rispettivamente uguali a 30 cm e 20 cm.

1. Spiega perché la leva non è in equilibrio
2. Quale deve essere il valore di **br** perché la leva sia in equilibrio?
3. Quale altro dato devi avere per poter calcolare **P** e **R** ?

**\*\*\*8 - 4° QUESITO**

Le molle di un caminetto lunghe 60 cm vengono utilizzate per prendere un ciocco di legno del peso di 300 grammi..

a) Indica il genere di leva e se è vantaggiosa, svantaggiosa o indifferente

b)Sapendo che il braccio della potenza è 1/4 di quello della resistenza, quale forza si deve applicare per sollevare il pezzo di legno?

**\*\*\*9- 4° QUESITO**

**a.**Vito deve trasportare con una carriola lunga 1 m dei mattoni che pesano 20 kg; il carico è collocato a 25 cm dalla ruota (fulcro). Calcola la forza che Vito deve esercitare per trasportare i mattoni (potenza).

**b.** Se si può esercitare una forza massima di 40 kg, quanti mattoni da 40 kg ciascuno può trasportare Vito?

Di quale genere di leva si tratta?

E’ vantaggiosa, svantaggiosa o indifferente?

**10 - QUESITO N°4**

**a.**In una leva di primo genere il braccio della resistenza misura 45 cm, la potenza 60 kg e la resistenza 360 kg.

Se in queste condizioni la leva è in equilibrio, quanto misura la sua lunghezza?

**b.**Carlo deve trasportare con una carriola dei mattoni che pesano 30 kg. La carriola è lunga 1,5 m e la distanza tra il punto in cui sono disposti i mattoni e quello in cui Carlo mette le mani è di 50 cm.

Quale forza deve applicare Carlo per sollevare la carriola?

Di quale genere di leva si tratta?

E’ vantaggiosa, svantaggiosa o indifferente?

**11)** Descrivi una leva di 1°, 2° e 3° genere . (Fai un esempio)

Qual è la relazione di equilibrio per una leva?

In una leva di 1° genere a 60 cm da fulcro è appeso un oggetto del peso di 2 kg.

1 – A quale distanza dal fulcro, sull’altro braccio della leva, devono essere appesi oggetti del peso di 1; 3 ; 4 ; 6 ; 8; 10 kg, affinchè la leva sia in equilibrio?

2 – Riporta i valori della Resistenza (x) e i corrispondenti valori del suo braccio (y) in una tabella e costruisci il grafico sul piano cartesiano. Quale curva ottieni?

3 – Da quale legge di proporzionalità sono legate le due grandezze? Scrivine la relazione matematica.

**12)** a- Spiega cosa si intende per leva

b - Descrivi una leva di 1°, 2° e 3° genere (Fai pure un disegno)

c - Qual è la relazione di equilibrio per una leva?

In una leva di 1° genere la Resistenza è costituita da un peso di 25 g e il suo braccio è lungo 20 cm.

d - Determina la lunghezza dei bracci della Potenza che corrispondono ai seguenti valori della Potenza (in g) : 5, 10, 20, 40, 50 affinchè la leva sia in equilibrio

f - Compila una tabella con i valori della Potenza ( x ) e del suo braccio ( y )

g - Riporta sul piano cartesiano i valori ottenuti e disegna il grafico; quale tipo di grafico ottieni?

 Quale legge di proporzionalità lega le due variabili x e y ?

 Quale legge di proporzionalità lega le due variabili x e y ?

**13)** a - Spiega cosa si intende per leva

b - Descrivi una leva di 1°, 2° e 3° genere (Fai pure un disegno)

c - Qual è la relazione di equilibrio per una leva?

d – In una leva di 1° genere la Potenza è di 8 kg e il suo braccio è di 60 cm.

e – Quanto vale la Resistenza se il suo braccio è di 30 cm?

f – Mantieni invariati i valori della Potenza e del suo braccio e calcola i valori del braccio della Resistenza quando la Resistenza diventa (in kg) 2; 3; 6; 8; 12; 24.

g - Compila una tabella con i valori della Resistenza ( x ) e del suo braccio ( y )

h - Riporta sul piano cartesiano i valori ottenuti e disegna il grafico; quale tipo di grafico ottieni?

Quale legge di proporzionalità lega le due variabili x e y ?

**14)** a – Esprimi la condizione di equilibrio della leva con una formula, indicando con P la Potenza e con R la Resistenza, con bp il braccio della Potenza e con br il braccio della Resistenza.

b – In una leva il braccio della resistenza misura 15 cm e il braccio della potenza è di 10 cm. Quale Potenza occorre applicare perché la leva risulti in equilibrio se la Resistenza è di 4 kg?

La leva considerata è vantaggiosa o svantaggiosa?

Può trattarsi di una leva di 1° genere, di 2° genere o di 3° genere? Giustifica la tua risposta

c – Fai un esempio o un disegno di leva per ciascun genere;

d – Mantenendo invariata la Resistenza e il suo braccio ( vedi punto b), determina i valori del braccio della Potenza che corrispondono ai seguenti valori della Potenza: 1,5 kg ; 3 kg; 4 kg; 12 kg; 15 kg,:

- Compila una tabella con i valori della Potenza ( x ) e del suo braccio ( y ).

e - Riporta sul piano cartesiano i valori ottenuti e disegna il grafico; quale tipo di grafico ottieni?

 Quale legge di proporzionalità lega le due variabili x e y ?

**15 -IV Quesito**

Definisci una leva e scrivi la sua condizione di equilibrio.

Risolvi i seguenti quesiti:

Due bambini giocano su un’altalena formata da un’asse lunga 2 m il cui fulcro è situato a 0,60 m di distanza dal bambino che pesa 35 kg.

Calcola:

1. quanto pesa il secondo bambino se l’altalena è in equilibrio?
2. Considerando la Potenza kg 35 e il braccio della potenza m 0,60 fai variare la Resistenza ( y ) in funzione del braccio della resistenza ( x )
3. Scrivi la funzione matematica che lega le due grandezze, compila una tabella dei relativi valori e traccia il grafico della funzione ottenuta in un piano cartesiano.