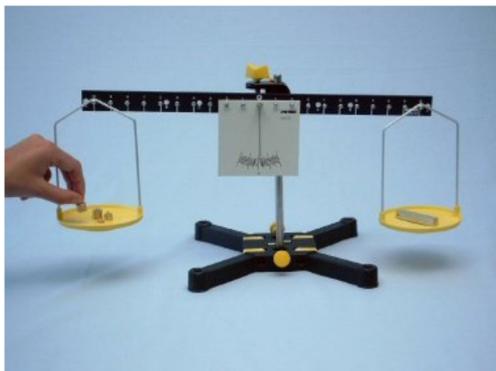


3.1 Bilancia

Compito

Che cosa misura con una bilancia?

1. Determina la massa di differenti oggetti confrontandoli con masse di un set di pesi campione.
2. Determina la massa di un liquido in un contenitore.
3. Migliora la precisione della tua lettura interpolando le divisioni della scala.



Use the space below for your own notes.

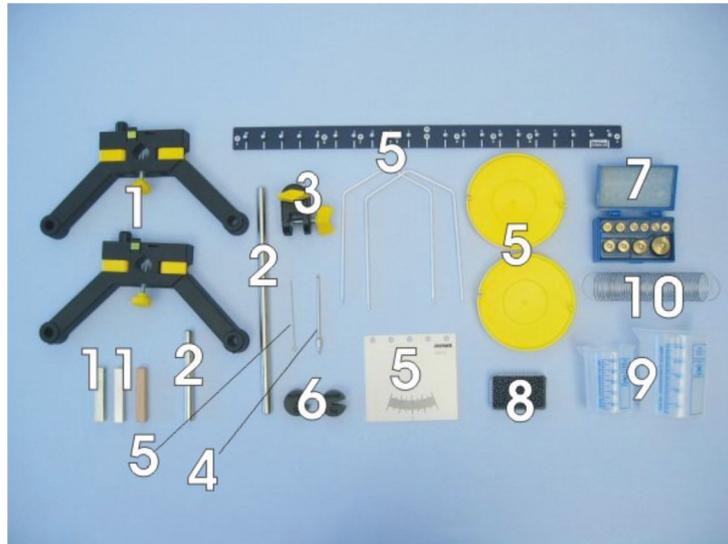
Materiale

Materiale da "TESS advanced Physics Set Mechanics 1, ME-1" (Order No. 15271-88)

Posizione No.	Materiale	Order No.	Quantità
1	Base di sostegno, variabile	02001-00	1
2	Asta di supporto con foro, acciaio inossidabile, 100 mm	02036-01	1
2	Asta di supporto in acciaio inossidabile 18/8, l = 250 mm, d = 10 mm	02031-00	1
3	Doppio morsetto	02043-00	1
4	Perno di fissaggio	03949-00	1
5	Piatto bilancia, plastica	03951-00	2
5	Leva	03960-00	1
5	Indicatore	03961-00	1
5	Piatto graduato	03962-00	1
6	Peso scanalato, di colore nero, 50 g	02206-01	2
7	Set di pesi di precisione, 1g...50g, a scelta	44017-00	1
8	Piombini, $d = 3$ mm, 120 g	03990-00	120 g
9	Becher, plastica, corto, 100 ml	36011-01	1
9	Becher, plastica, corto, 250 ml	36013-01	1
10	Molla a elica 3 N/m	02220-00	1
11	Barra di ferro, placcata nickel	03913-00	1

11	Barra di legno	05938-00	1
11	Barra di alluminio	03903-00	1

Materiale richiesto per esperimento



Setup

Monta la base di sostegno e l'asta di supporto (Fig. 1 e Fig. 2).

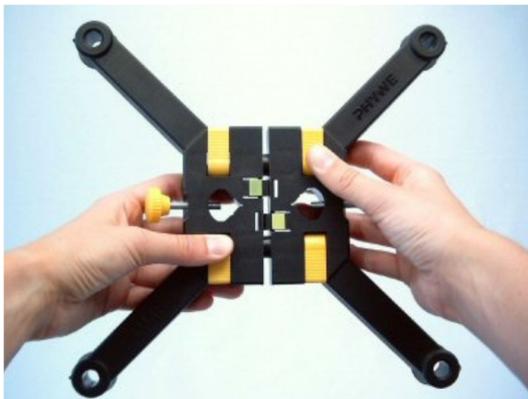


Fig. 1

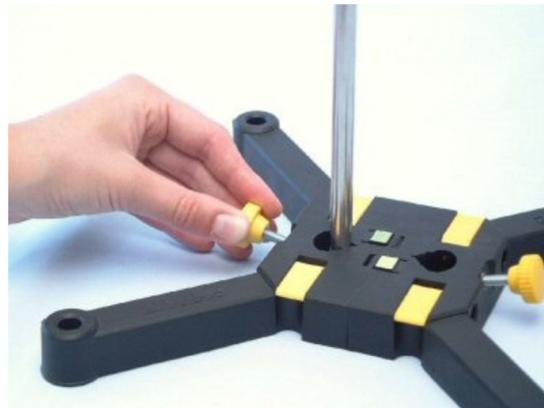


Fig. 2

Metti il piatto graduato nel mezzo della leva, poi, metti i perni di supporto nel buco dell'indicatore e nel buco della leva (Fig. 3). Attacca il doppio morsetto all'asta di supporto e fissa il perno di supporto ad esso (Fig. 4).

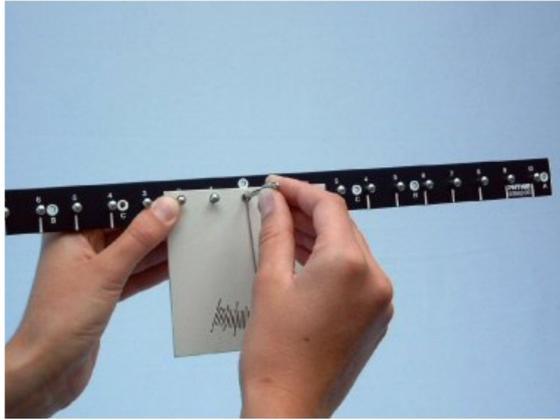


Fig. 3

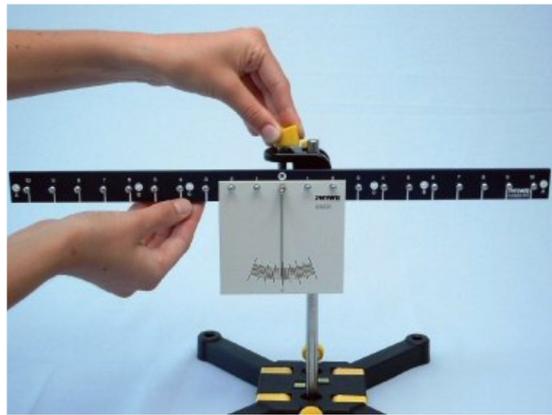


Fig. 4

Monta i piatti della bilancia (Fig. 5) e appendili alle tacche 10 della leva (Fig. 6).

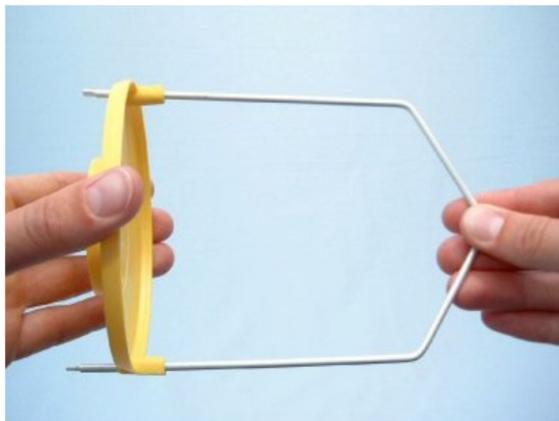


Fig. 5

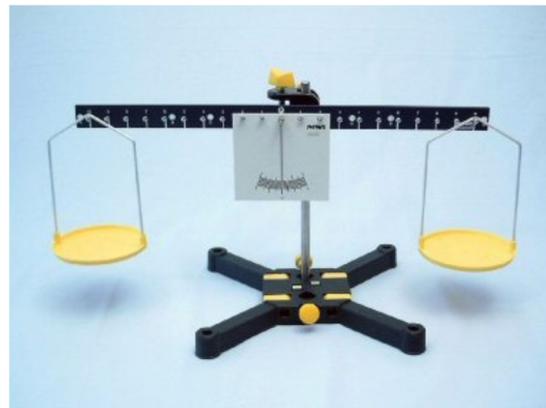


Fig. 6

Posiziona l'indicatore in modo che punti esattamente alla tacca zero (Fig. 7).



Fig. 7

Azioni

Parte 1

Posiziona diversi oggetti (vedi Tabella 1 nella pagina dei Risultati), uno dopo l'altro, su uno dei piatti della bilancia e porta la bilancia in equilibrio posizionando le masse del set di dei pesi di precisione nell'altro piatto (Fig. 8). Registra i valori misurati in Tabella 1.

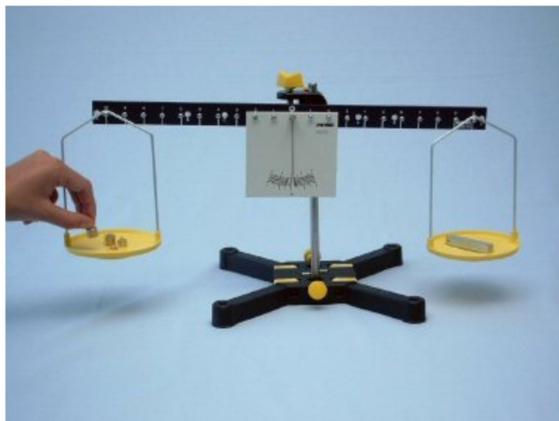


Fig. 8

Parte 2

Posiziona il becher da 100 ml su un piatto della bilancia e versa abbastanza piombini sull'altro piatto fino a che la bilancia è in equilibrio (misura della tara) (Fig. 9). Riempi il becher a metà con acqua e determina la massa di acqua con il set di pesi. Registra la misura nella pagina dei Risultati.

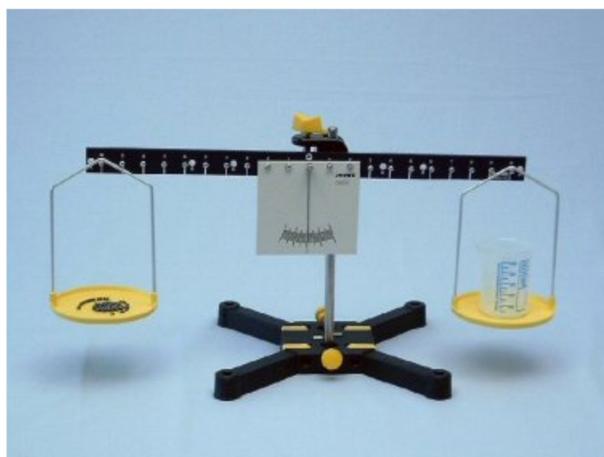


Fig. 9

Parte 3

Durante la pesatura nella Parte 1 non è sempre stato possibile bilanciare la scala esattamente: l'indicatore a volte non puntava esattamente alla tacca zero. La lettura può essere migliorata facendo quanto segue:

- Metti la barra di legno nel piatto di sinistra della bilancia e determina la sua massa (m_1) più esattamente possibile. L'indicatore dovrebbe comunque ancora puntare alla destra della tacca zero.
- Leggi la deviazione ($deviation_1$) dell'indicatore e annota il valore; usa (+) per una deviazione a destra e (-) per una a sinistra.
- Posiziona una addizionale massa da 1 g sul piatto di destra della bilancia e leggi la deviazione dell'indicatore – con segno! Registra la deviazione ($deviation_2$) nella pagina dei Risultati.

Per smontare la base di sostegno devi premere i bottoni gialli (Fig. 10).



Fig. 10

Risultati

Parte 1

Tabella 1

Oggetti	m in g
Molla a elica	
Barra di ferro	
Barra di alluminio	
Barra di legno	
Becher 250 ml	
Asta di supporto 100 mm	

Parte 2

Massa di acqua nel becher : $m =$ g.

Parte 3

$m_1 =$ g; Deviation₁ = divisioni

$m_2 = m_1 + 1$ g; Deviation₂ = divisioni

Calcola la massa che corrisponde alla deviazione di 1 divisione della scala:

1 divisione corrisponde a g.

Determina la deviazione in grammi e calcola l'esatta (corretta) massa m_k della barra di legno:

Massa corretta della barra di legno $m_k =$ g.

Valutazioni

Domanda 1a:

Quale proprietà fisica puoi misurare con una bilancia?

Domanda 1b:

Otterresti lo stesso risultato sulla luna?

Domanda 2:

Quali sono i vantaggi delle misure di tara?

Compito Aggiuntivo

Sensibilità della bilancia.

La sensibilità della bilancia è definita come il rapporto tra massa e deviazione. Per trovare la sensibilità, si determina la massa che causa la deviazione di 1 divisione della scala.

Determina se la sensibilità della bilancia dipende da

- il carico dei piatti della bilancia,
- la lunghezza dei bracci della leva

Selezionando il carico e la posizione dei piatti della bilancia come definite in Tabella 2.

Tabella 2

Posizione dei piatti della bilancia	Carico g		Deviation [Div.]		Sensibilità in g/Div.
	Sinistra	destra	Sinistra	destra	
10	1	0			
10	0	1			
7	1	0			
7	0	1			
10	50+1	50			
10	50	50+1			

Domanda 1:

Calcola la sensibilità della bilancia in g/div. E aggiungila in Tabella 2.

Domanda 2:



La sensibilità dipende dal carico dei piatti della bilancia?

Domanda 3:

La sensibilità dipende da quale lato il carico è posizionato?

Domanda 4:

Che effetto hanno i bracci accorciati della leva sulla sensibilità con lo stesso carico (addizionale)?

Domanda 5:

Quando la sensibilità della bilancia è maggiore?

Domanda 6:

Quale può essere la causa?