

Scheda docente:

Relativamente allo svolgimento di ogni percorso di apprendimento, si deve sempre cercare, compatibilmente con il tempo programmato, di integrare i momenti di spiegazione teorica con momenti di riflessione, ritagliando lo spazio necessario allo svolgimento di esempi, problemi ed esercizi di diretta applicazione dei argomenti trattati; tali esercitazioni dovranno essere svolte in modo da coinvolgere attivamente gli allievi, al fine di favorire una migliore assimilazione con il conseguente sviluppo delle abilità di analisi e sintesi, nonché della capacità di decontestualizzare le conoscenze acquisite .

(A) Lo scopo dell'esperimento:

studiare la condizione di equilibrio, di un corpo sospeso in aria e vincolato da due dinamometri.

(B) Strumenti utilizzati:

Durante lo svolgimento dell'esperienza l'insegnante deve riprendere le domande-problema poste e attraverso la situazioni creata, presentare gli argomenti trattati come chiavi per la soluzione di essi.

(C) Sviluppo dell'esperienza.

L'insegnante procede nell' eseguire l'attività in due fasi.

Prima fase:

la piccola macchina posta sul piano inclinato è sostenuta da un dinamometro, che indica una forza di 54 grammi. Il peso della macchina è 95 grammi. La terza forza è quella esercitata dal sostegno, cioè dal piano inclinato.

Si inizia con il realizzare la situazione di equilibrio della macchina in aria, sostenendo la soltanto tramite un dinamometro.

Si fa rilevare ed annotare il valore segnato, che sarà di 95 grammi.



Seconda fase:

si procede ponendo un dinamometro in posizione obliqua, parallela al precedente piano inclinato, e si aggancia all'anello del primo dinamometro, ancorato con la macchina, il secondo dinamometro, ponendolo in posizione perpendicolare al precedente.



La foto mostra la macchina sostenuta da due dinamometri: uno ha la stessa inclinazione del piano inclinato e segna una forza di 54 grammi, l'altro è perpendicolare al primo e segna una forza di 79 grammi.

Riassumendo:

Dinamometro parallelo al piano: 54 g

Dinamometro perpendicolare al piano: 79 g (questa è la forza pari a quella esercitata dal piano)

Rapporto tra questa forza e il peso = 0, 83

La differenza tra questo valore e il rapporto b è 0,04, che è dentro gli errori sperimentali.

Calcoliamo la risultante della forza parallela al piano (F_p) e della forza di sostegno (F_s):

$$R = \sqrt{F_p^2 + F_s^2} = 95,7 \text{ g}$$

Fare soffermare gli alunni sulla piccola differenza numerica dei risultati. Chiederne una giustificazione.

Il valore differisce di 0,7 g dal valore del peso della macchinina; la differenza rientra negli errori sperimentali.

(E) Supporto teorico.

L'insegnante in questa fase completa i risultati ottenuti dai dati sperimentali con il supporto teorico.

Procede in due passi:

- primo passo, da pochi minuti di tempo agli alunni per leggere la parte di scheda riguardante i contenuti in completa;
- secondo passo, ripropone l'esperienza eseguendola in chiave teorica.

(F) rielaborazione del lavoro.

Si procede quindi in una fase di discussione in plenaria, cercando di analizzare i risultati ottenuti alla luce delle esperienze, con lo scopo di fissare i concetti riproponendo le domande poste all'inizio cercando di far desumere ad i ragazzi la giustificazione teorica.