



(ITA) La caduta della mela

Introduzione

Fase 1 - Fase motivazionale

Fase 2 - Fase di indagine

Fase 3 - Fase di consolidamento

Introduzione



#Online activity #In-class activity #Inquiry-based learning
#Experiential learning

Questa attività mira a fornire alle e agli studenti delle informazioni elementari per comprendere le forze.

Il primo obiettivo è quello di aiutarli a comprendere la differenza fra peso e massa, a livello sia teorico che pratico, grazie all'esercizio; applicare la formula e spiegare le leggi di Newton.

Obiettivi di apprendimento

☐

Conoscere la differenza fra massa e peso

☐

Conoscere il newton come unità di misura

Informazioni sull'attività

Informazioni sull'attività

Collegamento fra l'attività e l'ambito artistico —

Pittura classica



Collegamenti con il programma scolastico —

Occorrente —

- Dinamometro
- bilance,
- qualunque tipo di oggetto che le e gli studenti abbiano a casa e possano portare a scuola in modo da pesarlo,
- fogli di carta.



Durata dell'attività —

45 minuti



Fonti —

Crediti fotografici:

Robert Hannah (1812 - 1909.)

Il maestro Isaac Newton nel suo giardino a Woolsthorpe , nell'autunno di 1665, 1856 ca.

olio su tela, 86 x 125,5 cm

The Royal Institution

dominio pubblico

Fase 1 - Fase motivazionale



Comincia la lezione chiedendo alle e agli alunni di pesare un oggetto sulla bilancia (un libro, un telefono, ecc.).



“Quanto pesa l'oggetto?”

La risposta corrisponderà al dato che darà la bilancia. Questa risposta, però, non è corretta.

Presenta i concetti di peso e massa dicendo che quello che hanno calcolato è la massa dell'oggetto e che il peso non si esprime in kg, ma in newton.

Mostra alle e agli studenti un'immagine di Newton.



Chiedi loro:



“Chi era Newton? Quali sono state le sue principali scoperte?”

Chi era Isaac Newton? —

Sir Isaac Newton PRS (25 dicembre 1642 – 20 marzo 1726/27) è stato un matematico, fisico, astronomo, alchimista, teologo, teologo e scrittore inglese (descritto al suo tempo come un filosofo naturale) riconosciuto come uno dei più grandi matematici e fisici e degli scienziati più influenti della storia. Nel suo libro *Philosophiæ Naturalis Principia Mathematica* (Principi matematici della filosofia naturale), pubblicato per la prima volta nel 1687, stabilì i principi della meccanica. Newton diede anche un contributo essenziale agli studi sull'ottica e condivide con il matematico tedesco Gottfried Wilhelm Leibniz l'invenzione del calcolo infinitesimale.

Nei Principia, Newton ha formulato le leggi del moto e della gravitazione universale che hanno costituito la teoria principale fino a quando non fu sorpassata dalla teoria della relatività. Newton si servì della sua legge della gravitazione universale mettendola in relazione con le leggi di Keplero sul moto dei pianeti, collegandola alle maree, la traiettoria delle comete, la precessione degli equinozi e altri fenomeni, sradicando ogni dubbio riguardo all'eliocentrismo del sistema solare. Dimostrò che il moto degli oggetti sulla Terra e dei corpi celesti potevano essere dovuti al medesimo principio. L'intuizione newtoniana secondo la quale la Terra ha la forma di una sfera schiacciata fu più tardi confermata dalle misurazioni geodetiche di Maupertuis, La Condamine ed altri, che convinsero altri scienziati europei della superiorità della meccanica newtoniana.

Newton costruì il primo telescopio riflettente e formulò una sofisticata teoria dei colori basata sull'osservazione di un prisma che separa la luce bianca in tutti i colori dello spettro da cui è composta. I suoi lavori sulla luce furono raccolti nel suo seminale volume *Opticks* del 1704. Formulò anche una legge empirica del raffreddamento, fece i primi calcoli sulla velocità del suono e introdusse il concetto di fluidi newtoniani. Oltre al suo lavoro sul calcolo, come matematico Newton contribuì allo studio delle serie di potenze, generalizzando il teorema del binomio ad esponenti non interi, sviluppò un metodo per l'approssimazione delle radici di una funzione e classificò la maggior parte delle coniche. (Fonte: Wikipedia)

Adesso, ditemi, si dice che Newton abbia scoperto la legge di gravità: si dice che sia tutto frutto di un incidente avvenuto nel 1666. Sembra che quell'anno Newton si fosse ritirato nella sua casa materna, a Woolsthorpe Manor, quando vide una mela cadere dall'albero. Come capita spesso alle menti più brillanti, il fisico non si fermò all'evento in sé, ma si servì di quella caduta per porsi delle domande che hanno

trasformato il modo in cui concepiamo l'universo. Più specificamente, Newton si chiese per quale ragione la mela cadesse sempre verso il centro della Terra e non di traverso o verso l'alto.

Ci vollero decenni prima di arrivare alla legge della gravitazione universale studiata in fisica, ma è anche importante comprendere quanto l'osservazione ci consenta di capire come funzioni il mondo.



“Che cosa c'entra Newton con la nostra lezione?”

Stimola una discussione fra le e gli studenti, dando loro degli spunti per parlare della differenza fra massa e peso.

Fase 2 - Fase di indagine



COMPITI PER LE E GLI STUDENTI

1

Attività n.1

Da' loro i principali elementi che permettono loro di distinguere i due concetti e distribuisce (o invia - qualora la lezione si svolga online) le tabelle (che troverai al termine dell'attività). Leggile con loro, quindi chiedi loro di cominciare l'esercizio.

Attività n.2

Mettete sul tavolo tutti gli oggetti di cui desiderate calcolare la massa e il peso servendovi della bilancia e del dinamometro (rappresentati sulla scheda che hai dato loro).

Comincia mettendo tutto sulla bilancia e chiedi loro se stanno misurando la massa o il peso.

Le e gli studenti dovranno trascrivere tutti i risultati sul foglio.

Attività n.3

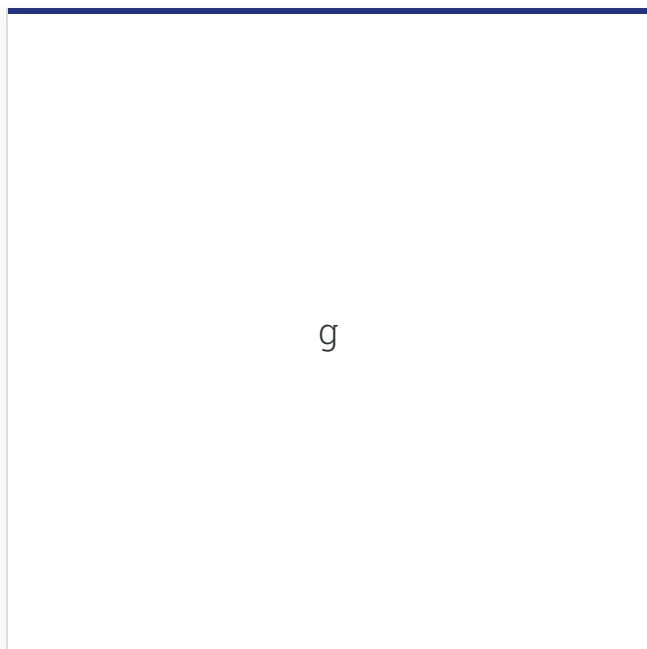
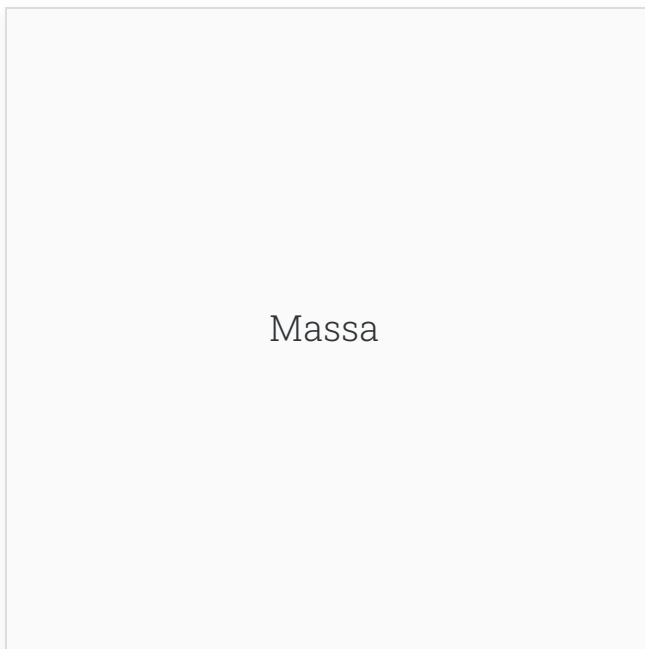
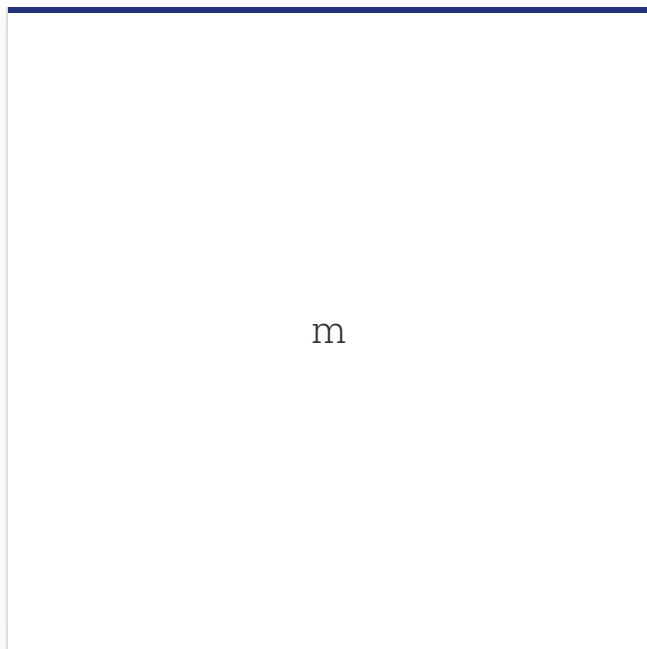
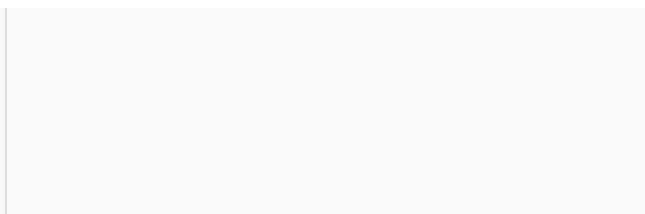
Quindi presenta la formula per calcolare il peso e riportala alla lavagna o su un cartellone appeso alla parete affinché tutte e tutti possano vederlo.



$$p=m \cdot g$$

p

peso



Ricorda loro che l'accelerazione gravitazionale sulla superficie terrestre è **una costante pari a 9,81 N/kg.**

4

Attività n.4

Adesso le e gli studenti dovranno calcolare il peso, avendo la massa dell'oggetto. Concedi loro qualche minuto per fare il calcolo.

5

Attività n.5

Chiedi loro di verificare il dato servendosi del dinamometro.

Fase 3 - Fase di consolidamento



Le e gli studenti comprenderanno che ciò viene comunemente definito peso, in realtà è la massa. Impareranno a utilizzare strumenti e formule per misurare diverse quantità.

Scheda di attività per la fase 2 - Esercizio 1



Apple_s fall_Step 3_Physics.Forces.Measurament of forces..docx.pdf

11.3 KB



Fine dell'attività

ESCI