Forza peso e massa

La massa è una grandezza fisica legata alla quantità di materia presente in un corpo.

LA MASSA NON CAMBIA SPOSTANDOCI DA UN POSTO AD UN ALTRO.

Allontanando un oggetto dalla terra e portandolo sulla luna, ad esempio,

esso conserverà la stessa massa che possedeva sulla terra ….

in quanto non è stata aggiunta né sottratta della materia all’oggetto stesso.

PESO

Il peso di un oggetto dipende dalla forza di gravità che, al contrario della massa,

cambia spostandoci da un posto all’altro.

IL PESO CAMBIA SPOSTANDOCI DA UN POSTO AD UN ALTRO.

Nella successiva animazione è mostrato un certo oggetto ..

che compie un viaggio immaginario, dalla terra alla luna.

Quando l’oggetto si troverà sulla superficie della luna, ….

la sua massa sarà uguale a quella che esso possedeva sulla terra, non sarà cambiata.

Al contrario, il suo peso diverrà pari a un sesto rispetto a quello sulla terra.

La forza di gravità con cui la luna attrae l’oggetto è minore rispetto a quella con cui lo attrae la terra.

Per tale motivo l’oggetto, sulla luna, sarà di fatto più leggero ….

che sulla terra, pur essendo la sua massa rimasta inalterata.

Immaginiamo di allontanare un oggetto dalla terra fino a quando la sua gravità non lo influenza più.

Supponiamo,in oltre, che nel punto in cui lo portiamo, ….

sia trascurabile anche la gravità di tutti gli altri corpi celesti presenti nell’universo.

In tale situazione, il corpo non sarà soggetto a nessuna forza gravitazionale, ….

il suo peso sarà pertanto nullo. L’oggetto fluttuerà cosi nel vuoto.

La sua massa, al contrario, sarà rimasta inalterata e uguale a quella che esso possedeva sulla terra.

Un oggetto, nello spazio profondo, lontano dall’attrazione gravitazionale dei corpi celesti, ….

possiede una massa diversa da zero, mentre ha un peso nullo!

COME RICAVARE UNA FORMULA INVERSA

$$P = m\,g$$

Le quantità presenti a sinistra del segno di uguale

costituiscono il primo membro della relazione analitica.

Le quantità presenti a destra del segno di uguale costituiscono …

il secondo membro della relazione analitica stessa.

$$P = mg$$

Nel caso della relazione scritta sopra, si ha:

P : primo membro della relazione

$$P = mg$$

“mg”: secondo membro della relazione P = mg.

Vogliamo risolvere la relazione “P = mg”, rispetto alla quantità “g”.

Primo step:

1. Scriviamo la relazione “P = mg”.

Secondo step:

2. Dividiamo il primo e il secondo membro della relazione scritta, per la quantità “m”.

$$P = mg$$

$$\frac{P}{m} = \frac{mg}{m}$$

Nell’ultima relazione scritta, la quantità “m” compare a numeratore e a denominatore. È perciò possibile semplificarla.

Esercizio

Un oggetto ha una massa di 102 g, calcolare la forza peso a cui esso è soggetto sulla terra e sulla luna.

Primo step

Convertiamo la massa dell’oggetto in chilogrammi

Per passare da“*grammi*” a “*chilogrammi*” è necessario dividere per mille.

102 g = (102 / 1000) kg = 0,102 kg

102 g = 0, 102 kg

Secondo step

Moltiplichiamo la massa, espressa in chilogrammi, per la costante “g = 9,81 N/kg”

$$P = mg =$$

$$= (0{,}102\ \text{kg})\ (9{,}81\ \text{N/kg}) = 1{,}00062\ \text{N}$$

Il numero di cifre significative della massa e della costante “g” è pari a tre.

Possiamo pertanto approssimare il valore di “P”, prodotto di “m” e “g” a “ 1,00 N”.

UN OGGETTO AVENTE UNA MASSA DI 102 g, SULLA TERRA, HA UN PESO PARI A circa UN NEWTON. (1 N).

Calcoliamo, adesso, la forza peso dell’oggetto sulla luna.

La costante “g” sulla luna, non ha lo stesso valore che sulla terra ma è pari esattamente a un sesto.

Indichiamo con:

$$g_L$$

Il valore della costante “g” sulla luna.

Indichiamo con

$$g_t$$

Il valore della costante “g” sulla terra.

Varrà la relazione seguente:

$$g_L = \frac{1}{6} g_t$$

La forza peso dell'oggetto sulla luna sarà allora pari a :

$$P_L = m \cdot g_L$$

$$P_L = m \cdot g_L =$$

$$= (0{,}102 kg) \cdot (\frac{9{,}81}{6} \frac{N}{kg}) \cong$$

$$\cong 0{,}167 N$$