



Debito formativo seconde classi di Fondamenti Scientifici

Anno scolastico 2018 – 2019

Ins. P a o l o F a b r i s

NB: *Per l'esecuzione di questo debito si fa riferimento alla dispensa adottata durante l'anno scolastico 2016-'17 a cura del prof. Girolametto Guido.*

Rispondere alle seguenti domande ed eseguire gli esercizi proposti.

Massa, Peso, grandezze Scalari e Vettoriali

- 1) Quale differenza esiste tra *massa* e *peso*? Spiega.
- 2) Qual è l'unità di misura della *massa* e del *peso*?
- 3) Scrivi la formula del *peso* e spiegala brevemente.
- 4) Scrivi la formula della *massa* e spiegala brevemente.
- 5) Calcolare il peso in N di un pallone di 8 hg. (dove $g = 9,8 \text{ m/sec}^2$).
- 6) Calcolare il peso in N di una biglia di 0,38 Kg. (dove $g = 9,8 \text{ m/sec}^2$).
- 7) Cos'è una *grandezza scalare*? Fai qualche esempio (almeno tre).
- 8) Cos'è una *grandezza vettoriale*? Da cosa è caratterizzata? Fai qualche esempio.
- 9) Come si può definire la "*Risultante*" di due vettori? Spiega.
- 10) Si può sommare una grandezza *Scalare* ad una *Vettoriale*?
- 11) Disegnare e sommare per via grafica due vettori discordi, aventi entrambi intensità di 10 N. ($u = 1$ quadretto).
- 12) Disegnare e sommare per via grafica due *Vettori* aventi la stessa direzione e verso concordi, aventi entrambi intensità di 25 N. ($u = 1$ quadretto).
- 13) Disegnare e sommare per via grafica due vettori aventi il primo intensità di 8 N ed il secondo 3N, direzione concorde e verso opposto. ($u = 1$ quadretto).
- 14) Disegnare e sommare per via grafica due vettori aventi il primo intensità di 5 N ed il secondo 2 N, direzione uguale e verso discorde. ($u = 1$ quadretto).
- 15) Disegnare e sommare per via grafica tre vettori aventi il primo intensità di 5 N ed il secondo 2 N, e il terzo 3 N direzione uguale e verso concorde. ($u = 1$ quadretto).
- 16) Trovare la risultante di due vettori aventi intensità pari a 30 N e 21 N, sapendo che le direzioni sono tra loro a 90° .
- 17) Trovare la *Risultante* di due vettori aventi intensità pari a 22 N e 18 N, sapendo che le

direzioni sono tra loro a 90° .

- 18) Trovare la risultante con il metodo testa – coda, dei seguenti vettori: $V_1 = 10$ N verso Nord; $V_2 = 8$ verso Ovest; $V_3 = 4$ N verso Sud; $V_4 = 6$ N verso Est. (per via grafica e analitica con calcolo matematico).
- 19) Trovare la risultante di due vettori aventi intensità pari a 30 N e 21 N, sapendo che le direzioni sono tra loro a 90° .
- 20) Disegnare e sommare per via grafica tre vettori aventi il primo intensità di 7 N ed il secondo 3 N, entrambi direzione uguale e verso concorde e il terzo 5 N di direzione uguale e verso discorde. ($u = 1$ quadretto).
- 21) Trovare la risultante con il metodo testa – coda, dei seguenti vettori: $V_1 = 4$ N verso Est; $V_2 = 5$ N verso Sud; $V_3 = 2$ N verso Ovest; $V_4 = 3$ N verso Nord. $V_5 = 2$ N verso Ovest; (per via grafica e analitica con calcolo matematico).

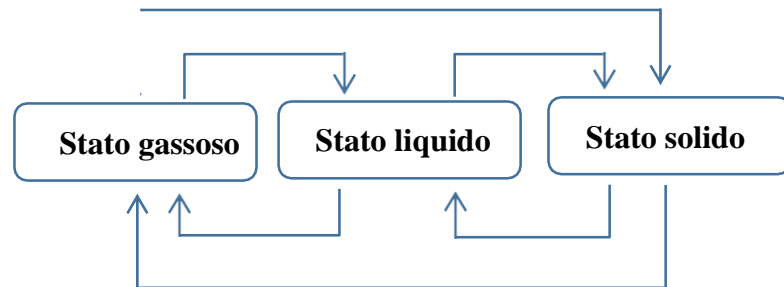
Lavoro Potenza Energia

- 1) Un uomo che tiene in mano una pesante valigia e cammina, dal punto di vista fisico compie un lavoro? Spiega.
- 2) Se invece l'uomo stesse fermo con la valigia in mano ad un'altezza di 100 m compirebbe un lavoro?
- 3) Qual è l'unità di misura della potenza e da quali unità di misura deriva?
- 4) Calcola il lavoro che compie un uomo che tira un peso con una forza di 30 Kg con una fune parallela al terreno e lo fa spostare di 1000 cm. ($g = 9,8$ m/sec²)
- 5) Calcola lo spostamento s con i dati dell'esercizio precedente per $L = 1200$ J
- 6) Calcola il lavoro che si deve eseguire per sollevare una cassa dal terreno ad un'altezza di 180 cm, sapendo che il suo peso è pari a 188 Kg. ($g = 9,8$ m/sec²).
- 7) Calcola il lavoro che compie una lampadina di 55 W se resta accesa 8 ore per notte.
- 8) Un montacarichi solleva un peso di 100 Kg per un'altezza di 20 m impiegando 30 sec. Calcola la potenza P .
- 9) Calcola la potenza di uno scooter di massa $m = 130$ Kg che nel tempo di 1 sec. compie lo spazio di 2 metri. ($g = 9,8$ m/sec²).
- 10) Calcolare quanta potenza occorre ad un sollevatore idraulico che con lavoro $L = 0$ J, impiega 2 minuti a compiere un'operazione.
- 11) Un uomo che tiene in mano una pesante valigia e sta fermo, dal punto di vista fisico compie un lavoro? Spiega.
- 12) Qual è l'unità di misura del lavoro?
- 13) Scrivi e spiega la formula della potenza.
- 14) Calcola il lavoro che compie una lampadina di 25 W se resta accesa 7 ore per notte.
- 15) Calcola il lavoro che compie un uomo che tira un peso con una forza di 50 N con una fune parallela al terreno e lo fa spostare di 250 cm.
- 16) Calcola lo spostamento s con i dati dell'esercizio precedente se $L = 2500$ J
- 17) Calcola il lavoro che si deve eseguire per sollevare un vaso di fiori dal terreno ad un'altezza di 130 cm, sapendo che il suo peso è pari a 48 Kg. ($g = 9,8$ m/sec²).
- 18) Calcola la potenza P che occorre per sollevare un sacco del peso di 500 N all'altezza di 100 cm nel tempo $s = 2$ sec.
- 19) In quanto tempo un motore esegue un lavoro di 20000 J se ha una potenza di 75 Kw?

Calore e temperatura

- 20) Come si può definire il **calore**? Spiega.
- 21) Come si chiama il dispositivo che serve a misurare la **temperatura**? Com'è fatto?
- 22) Scrivi e spiega l'equazione (formula) della **calorimetria**.
- 23) Come è stata realizzata la scala **Celsius** presente nei termometri? Spiega.

- 24) Cosa provoca il **riscaldamento** di un'asta di metallo (es: rotaia del treno)? Spigalo con la formula della **dilatazione lineare**.
- 25) Scrivi e spiega la formula della **temperatura di equilibrio** T_e di due corpi di massa m_1 ed m_2 , alle temperature T_1 e T_2 .
- 26) Cos'è il **calore latente di solidificazione**? Spiega.
- 27) Quanto vale lo **zero(0)** assoluto nella scala Kelvin, misurandolo in $^{\circ}\text{C}$?
- 28) Completa il grafico seguente dei **passaggi di stato**. (poni sopra la linea il nome esatto del passaggio di stato).



- 1) Quale differenza esiste tra **calore** e **temperatura**? Spiega.
- 2) Qual è l'unità di misura del **calore**?
- 3) Scrivi e spiega la formula del **calore specifico**.
- 4) Come è stata realizzata la scala **Kelvin** delle temperature assolute?
- 5) Il coefficiente di **dilatazione** dei materiali è una **costante** o varia da materiale a materiale?
- 6) Quale differenza esiste tra dilatazione **lineare** e dilatazione **cubica**? Spiega.
- 7) Quanto vale lo **zero(0°)** Celsius nella scala Kelvin, misurandolo in $^{\circ}\text{K}$?
- 8) A cosa corrispondono invece i 100°C nella scala Kelvin? Spiega.
- 9) Cos'è il **calore latente di fusione**? Spiega.

TEMPERATURA DI EQUILIBRIO

- Applicando la formula della temperatura di equilibrio risolvere i seguenti esercizi:

- 1) Un litro di H_2O con temperatura iniziale di 42°C viene mescolato ad un'altra massa di H_2O di due litri alla temperatura di 82°C . Calcolare la temperatura di equilibrio.
- 2) Una quantità di H_2O di 10 Kg si trova alla temperatura di 80°C . Quanti Kg di H_2O alla temperatura di 20°C si devono aggiungere perché la temperatura di equilibrio sia di 60°C ?
- 3) Una massa di H_2O di 5 Kg a temperatura iniziale di 23°C viene mescolata con una massa di H_2O di 6 Kg con una temperatura iniziale di 47°C . Calcolare la temperatura di equilibrio.
- 4) Disegnare il grafico Δl (*allungamenti*), ΔT (*temperature*), di una sbarra di metallo con i seguenti dati:
 $T_0 = 0$, $T_1 = 22^{\circ}$, $T_2 = 44^{\circ}$, $T_3 = 66^{\circ}$, $T_4 = 88^{\circ}$.
 $\Delta l_0 = 0$ mm, $\Delta l_1 = 2$ mm, $\Delta l_2 = 4$ mm, $\Delta l_3 = 6$ mm, $\Delta l_4 = 8$ mm.
- 5) Trasforma la temperatura di 14°C in $^{\circ}\text{K}$.
- 6) A cosa corrispondono 0°C nella scala Kelvin?
- 7) Trasforma - 200°C in $^{\circ}\text{K}$.

- Risolvi i seguenti esercizi applicando la formula della temperatura di equilibrio:

- 1) Una massa di H_2O di 12 Kg si trova alla temperatura di 80°C . Quanti Kg di H_2O alla

- temperatura di 20°C si devono aggiungere perché la temperatura di equilibrio sia di 58°C?
- 2) Un litro e mezzo di H₂O con temperatura iniziale di 40° C viene mescolato ad un'altra massa di H₂O di 2,5 litri alla temperatura di 80°C. Calcolare la temperatura di equilibrio.
 - 3) Una massa di H₂O di 6 Kg a temperatura iniziale di 22°C viene mescolata con una massa di H₂O di 14 Kg con una temperatura iniziale di 52°C. Calcolare la temperatura di equilibrio.
 - 4) Disegnare il grafico Δl (*allungamenti*) , ΔT (*temperature*), di un filo di rame con i seguenti valori:
 $T_0 = 0$, $T_1 = 18^\circ$, $T_2 = 38^\circ$, $T_3 = 62^\circ$, $T_4 = 84^\circ$.
 $\Delta l_0 = 0$ mm, $\Delta l_1 = 3$ mm, $\Delta l_2 = 6$ mm, $\Delta l_3 = 9$ mm, $\Delta l_4 = 12$ mm.
 - 5) Trasforma la temperatura di - 45°C in °K.
 - 6) Trasforma 373°C in °K.
 - 7) Quanto vale lo *zero* (0°) Celsius nella scala Kelvin?

Buon lavoro !!! Ins. arch. P a o l o F a b r i s