

# Relazione sulla fusione

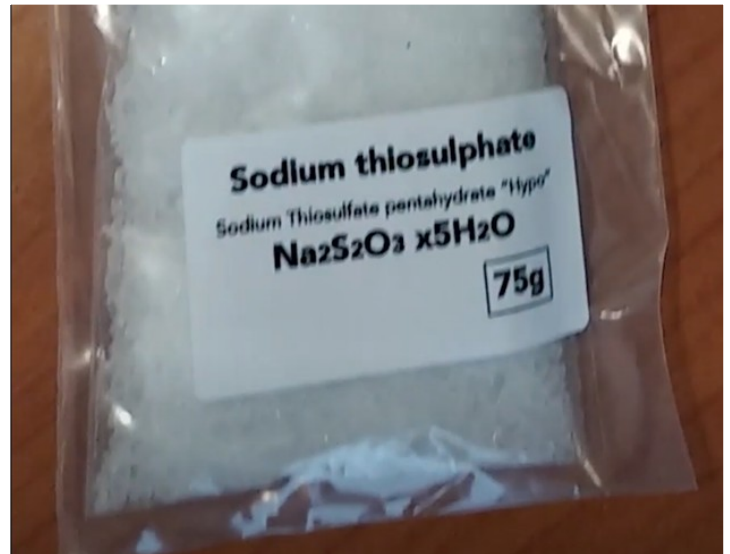
## Scopo dell'esperimento:

Dimostrare il punto di fusione del sodium thiosulfate pentahydrate ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ) grazie alla stasi termica.

## Materiale Utilizzato:

Metteteci anche il Laboratorio di Fisica  
*Open*

1. Orologio
2. Arduino
3. Sodium thiosulfate pentahydrate
4. Fornello elettrico
5. Pinza
6. Sensore sonda di temperatura
7. Beuta
8. Provetta
9. Termometro pistola laser digitale
10. Computer
11. Geogebra
12. 100 ml di acqua



## Descrizione dell'esperimento:

Temperatura ambiente circa 20°

Pressione: 1017 hPa

Inizialmente misuriamo la temperatura ambiente è di circa 20° con una pressione di 1017 hPa. Collochiamo la beuta sopra il fornello elettrico e la riempiamo con 100ml di acqua. Riempiamo la provetta con il sodium thiosulfate pentahydrate ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ), la immergiamo nella beuta e la teniamo in posizione grazie alla pinza. Prendiamo il computer, ci colleghiamo Arduino che a sua volta è collegato con un sensore sonda di temperatura che è dentro la provetta. Prima di accendere il fornello apriamo Geogebra che ci permetterà di creare il grafico, che misura sull'asse delle ascisse i secondi mentre sull'asse delle ordinate i gradi Celsius. Avviamo il fornello e controlliamo i dati raffigurati nel grafico, grazie all'orologio e al termometro pistola laser digitale. La temperatura al tempo 0s è di 42 °C, dopo 500 secondi arriviamo a 48°C e notiamo che per 60s la temperatura rimane costante per poi riaumentare. Quindi, in quell'intervallo abbiamo la stasi termica, e possiamo dimostrare che il punto di fusione del sodium thiosulfate pentahydrate è di 48°C. Per avere la certezza dei dati possiamo confrontarli con quelli presi dalla misurazione "manuale" tramite l'orologio e il termometro pistola laser digitale.

## Dati ottenuti e grafici:

In quanto tempo è avvenuto il passaggio di stato? 60 Secondi

Qual è la temperatura di fusione: 48°C

Di che materiale si tratta: Sodium thiosulfate pentahydrate ( $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )

I dati confermano la teoria?

In teoria il punto di fusione del sodium thiosulfate pentahydrate è 48°C. Se studiamo il grafico di questo esperimento notiamo una stasi termica che dura all'incirca 60s, quando si raggiungono i 48°C. Quindi, i dati confermano la teoria.

## Leggi e conclusioni:

La legge fondamentale utilizzata in questo esperimento è il calore latente.

Durante il passaggio di stato, da solido a liquido, del sodium thiosulfate pentahydrate la temperatura del sistema rimane costante anche se forniamo del calore. Nella stasi termica il calore fornito al sistema viene impiegato per rompere i legami tra le molecole dello stato solido, così facendo il sodium thiosulfate pentahydrate passa allo stato liquido. Il calore necessario per rendere tutta la materia presa in esame liquida è il calore latente.

Più in generale, il calore latente è misurato nel Sistema Internazionale come Joule/Kilogrammo e viene definito come il calore che deve essere fornito o sottratto a una massa unitaria di una sostanza per farla passare da una fase a un'altra.

La formula generale del calore latente è:

$$L = Q/m$$

L= Calore latente

Q= Calore

m= massa

Quando tutto il sistema diventa liquido la temperatura tornerà ad aumentare, e nel nostro esperimento avviene al tempo 560s.

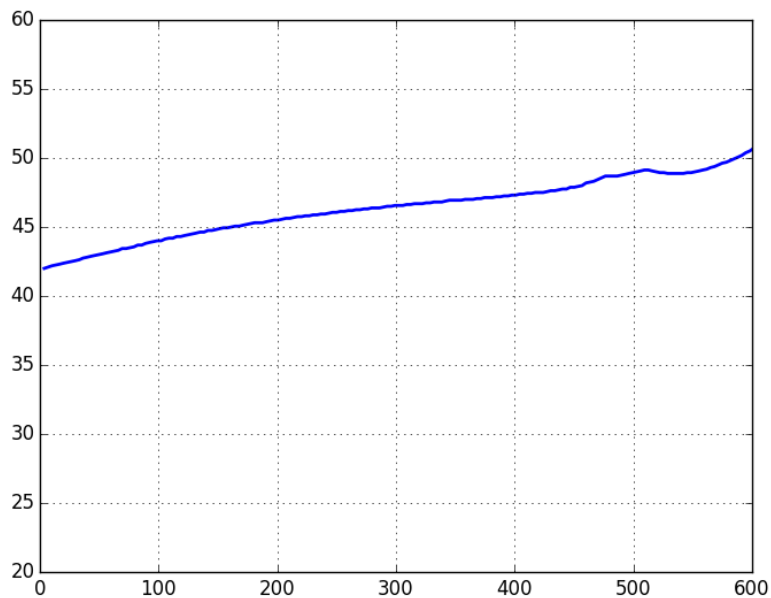
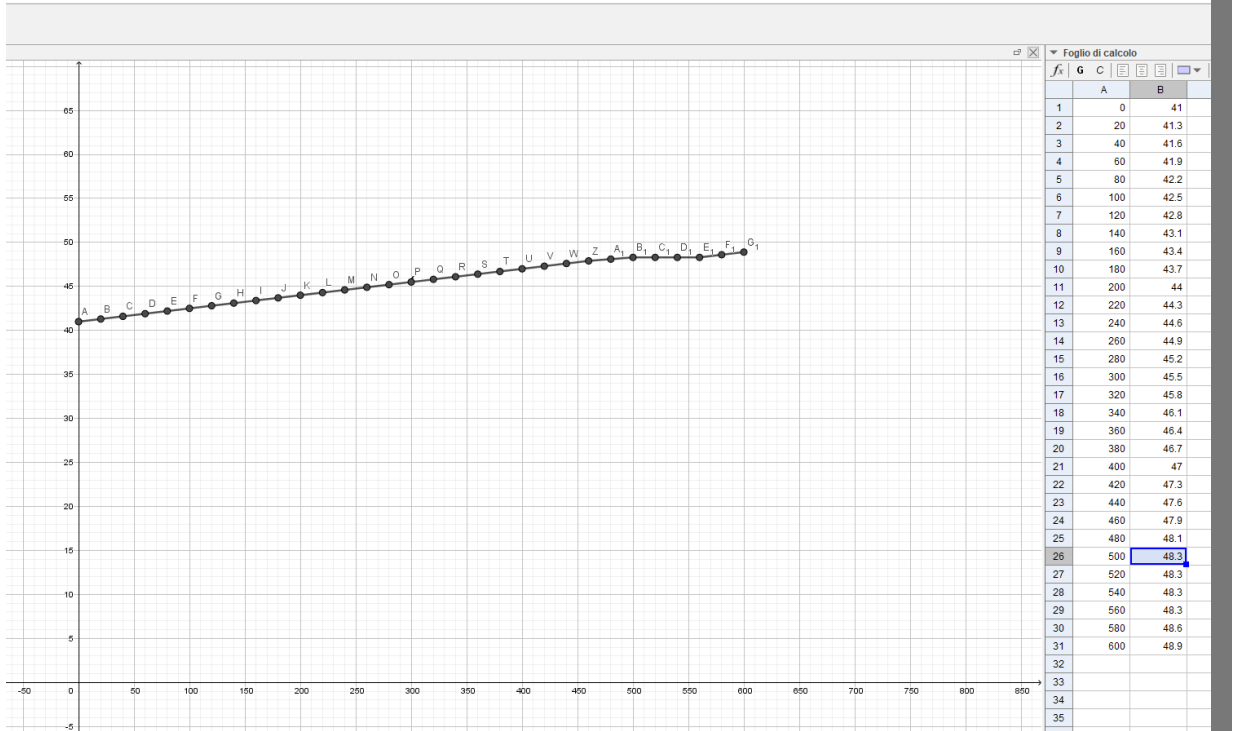


Grafico fornito

Foglio di calcolo				
$f_x$	G	C		
	A	B	C	D
1	0	41		
2	20	41.3		
3	40	41.6		
4	60	41.9		
5	80	42.2		
6	100	42.5		
7	120	42.8		
8	140	43.1		
9	160	43.4		
10	180	43.7		
11	200	44		
12	220	44.3		
13	240	44.6		
14	260	44.9		
15	280	45.2		
16	300	45.5		
17	320	45.8		
18	340	46.1		
19	360	46.4		
20	380	46.7		
21	400	47		
22	420	47.3		
23	440	47.6		
24	460	47.9		
25	480	48.1		
26	500	48.3		
27	520	48.3		
28	540	48.3		
29	560	48.3		
30	580	48.6		
31	600	48.9		
32				
33				
34				

Immagine dei dati ricavati con geogebra

uida



uida

