

Nights in White Satin

Nights in white satin,
never reaching the end,
letters I've written,
never meaning to send.

Beauty has always been,
with these eyes before,
just what the truth is,
I can't say anymore.

Yes I love you,
and I love you,
oooh I love you.

Gazing at people,
some hand in hand,
just what I'm going through,
they can't understand.

Some try to tell me,
thoughts they cannot defend,
just what you want to be,
you will be in the end.

ACROSTICA

Esperimento 1

Il maestro ha preso un diapason grande e con un martelletto di gomma ha battuto in diversi punti il diapason:

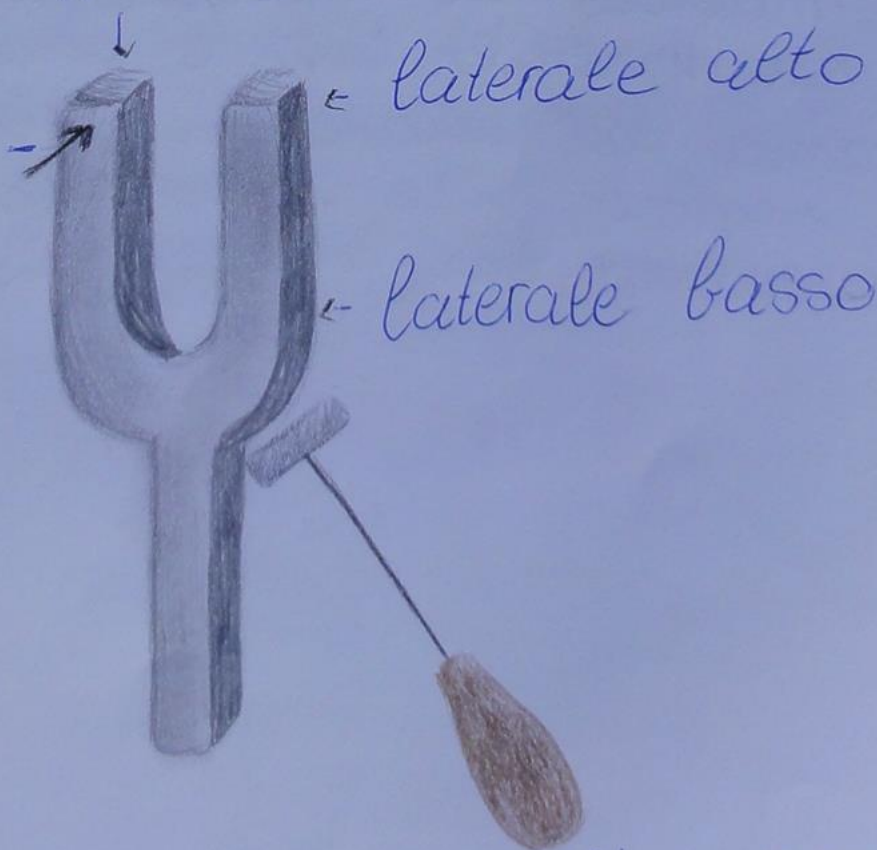
lato in alto: Il 1° suono era basso era molto forte ed è durato a lungo, il secondo suono era alto ma molto debole.

lato in basso: Ancora 2 suoni ma quello acuto era più forte di quello basso.

alto frontale: Il suono era quasi solo acuto ed era debole e smorzato.

verticale

frontale
alto



verticale: Il suono era alto e smorzato.

Esperimento 2

Il maestro ha colpito con il martello un braccio del diapason e l'ha immerso in una ciotola con dell'acqua, l'acqua ha fatto degli spruzzi, mentre il suono faceva una leggera flessione, abbassando di tonalità, il suono inoltre per un attimo era più forte.

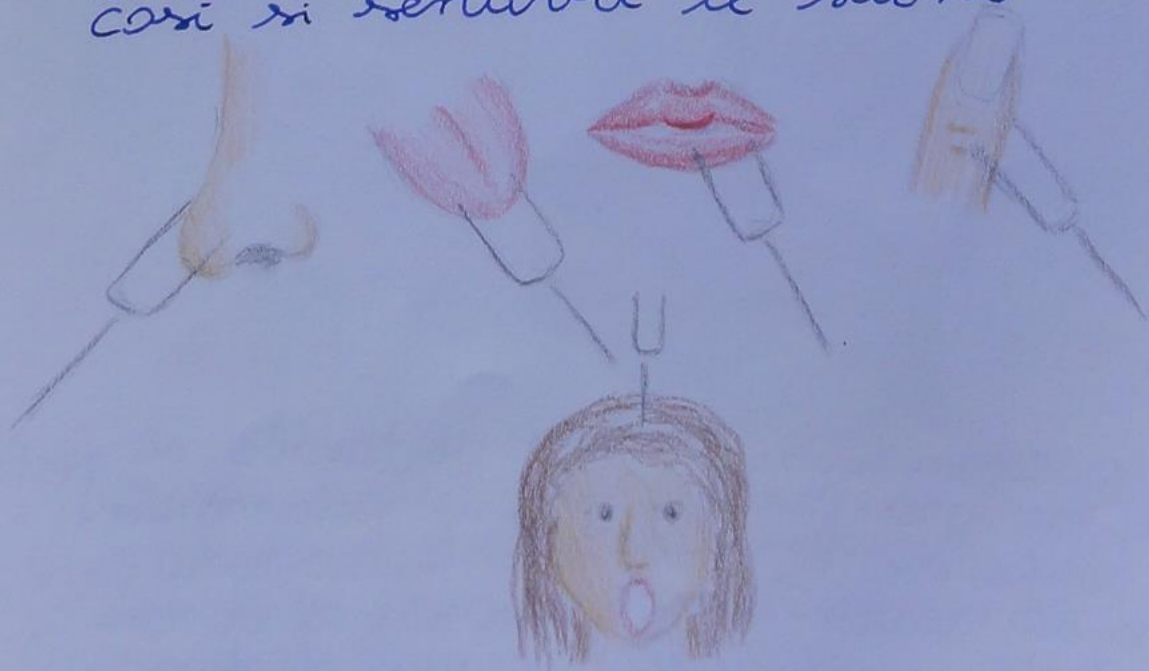
Il maestro ha ri-colpito il diapason e ha inserito tutte e due le braccia del diapason nell'acqua, il suono si è smorzato ma lo schivo era maggiore.



Esperimento 3

Il maestro ha dato ad ognuno un diapason e ha detto di batterlo sul ginocchio per fare uscire il suono e poi bisognava mettere le braccia del diapason sul naso, faceva solletico e prudeva, sulla lingua, ma soprattutto sulla bocca il solletico era insopportabile; sul dito il solletico invece non era molto forte.

Poi abbiamo dovuto mettere il diapason (la base) sulla testa e poi aprire la bocca, così si sentiva il suono-



Esperimento 4

Il maestro ha battuto il diapason con un martelletto di gomma e l'ha appoggiato senza spingere con forza sul banco ed il suono prodotto vibrava tutto e gracchiava; poi sempre sul banco ha spinto con forza il diapason mentre emetteva un suono ed il suono è rimasto uguale al solito ma era amplificato.

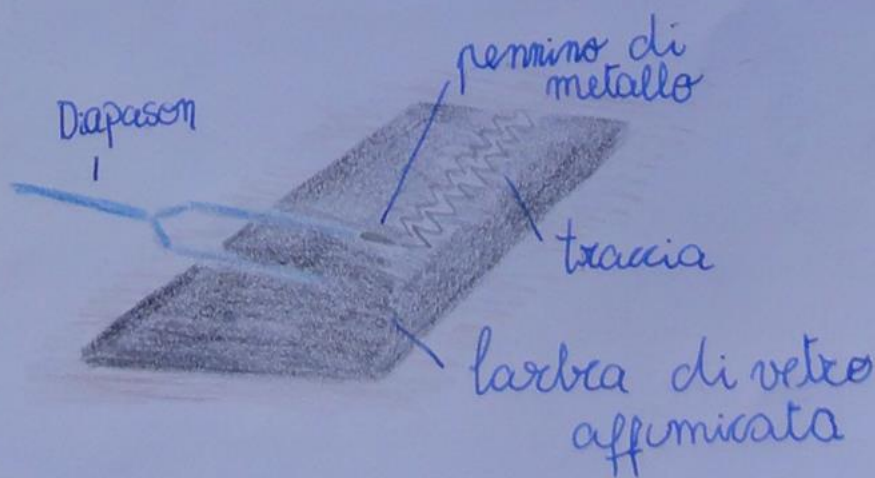
Abbiamo provato poi a spingere il diapason su altri oggetti per sentire la forza del suono in diverse circostanze:



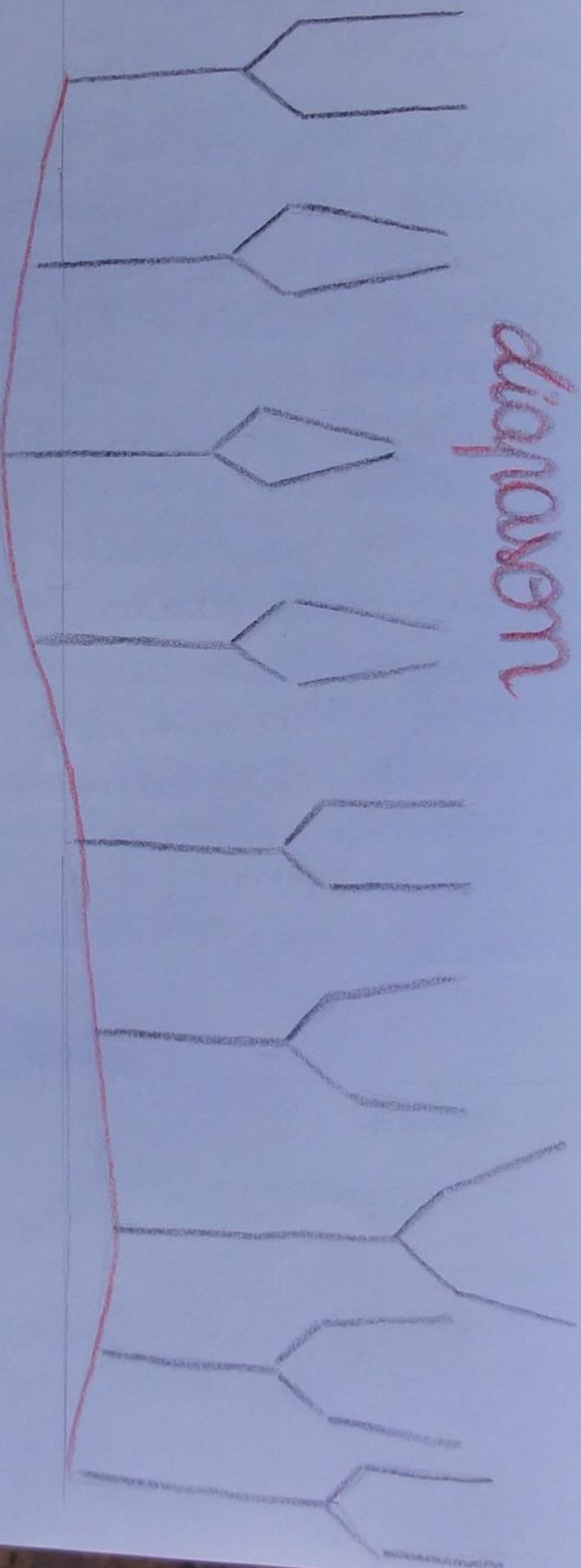
Tavolo di legno-suono molto forte, tavolo di pietra - medio, lavagna - forte e alto, rinaldamento - debole, porta di legno - molto forte, muro - medio forte, tarolino di metallo - debole, lampada di vetro - medio forte, armadio - debole, pedana di legno - forte, tavoletta di legno - debole, cassa di risonanza - fortissima

Esperimento 5

Il maestro ha preso un diapason con delle braccia molto lunghe e su un braccio vi era un pennino di metallo; il maestro ha fatto risuonare il diapason e per un secondo ha trascinato il pennino di metallo su una lastra di vetro affumicata, il pennino ha lasciato una traccia a zig-zag sulla lastra di vetro affumicata. Abbiamo ripetuto la stessa cosa più volte, abbiamo poi contato due volte il numero di oscillazioni della traccia lasciata (sul vetro) dal diapason:
1^a traccia 110 2^a traccia 118 = 119,5.



Movimento del diapason



Ogl diapason quando emette un suono, vibra:
le braccia si muovono in dentro ed in fuori,
mentre la base si muove in su ed in giù.

Esperimento

Il maestro ha preso una levigatrice a manovella, la levigatrice ha una ruota dentata con 200 denti; Poi ha messo un diapason sulla cassa di risonanza e l'ha fatto risuonare; il suono era basso.

Abbiamo girato la ruota della levigatrice e tenendo attaccato un cartoncino alla ruota ed usava un suono che dovevamo far avvicinare al suono prodotto dal diapason il si regolava a dipendenza della velocità con cui si girava la ruota: più veloce si girava, più il suono diventava acuto.



Quando siamo riusciti a trovare, circa, la giusta nota, abbiamo cronometrato quanto tempo impiegava la ruota a fare 10 giri, a quella velocità; abbiamo fatto 5 prove:

per 10 giri:

1^a prova 7 secondi

2^a prova 6,58 secondi

3^a prova 6,14 secondi

4^a prova 7,47 secondi

5^a prova 8,51 secondi

$$= 35,70 : 5 = 7,14 = 7,14 \text{ secondi}$$

Oscillazioni fatte dal cartoncino calcolato:

$$200 \times 10 : 7,14 = 280 \text{ circa oscillazioni secondo} =$$

FREQUENZA.

La frequenza è il numero di oscillazioni ed si esprime in Hertz. Un Hertz è il numero di oscillazioni fatte in 1 secondo.

In questo caso avremo 280 oscillazioni al secondo, ossia 280 Hertz, il che vuol dire che anche il diapason che abbiamo usato fa circa 280 oscillazioni al secondo.

Esperimento 7

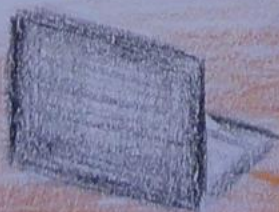
Il maestro ha preso un generatore di frequenze sonore.

Abbiamo cercato la frequenza più bassa e quella più alta che riuscivamo ancora ad udire:

La più bassa era di 40 Hertz e quella più alta era di 16 Kilo Hertz.

Se si ascolta la frequenza di 500 Hertz e quella di 1000 Hertz, abbiamo sentito che c'è un intervallo di 1 ottava tra loro.

generatore di
frequenze sonore
|



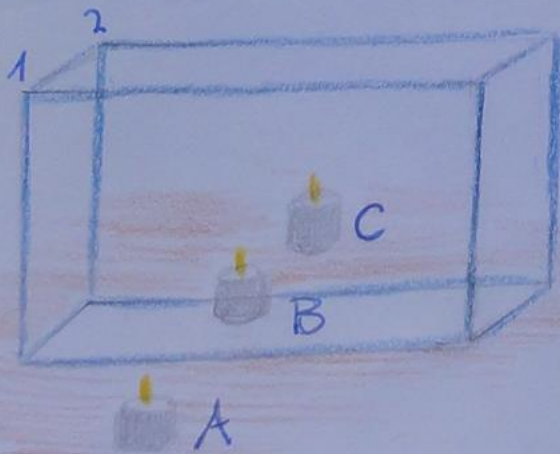
— altoparlante



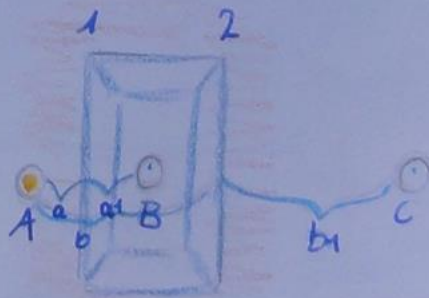
ESPERIMENTO

Il maestro ci ha fatto uscire dall'aula e quando siamo rientrati abbiamo visto un acquario e tre candeline: una davanti all'acquario, una dentro ed una dietro, tutte e tre apparivano accese ed erano allineate. Avvicinandosi all'acquario abbiamo visto che solo la candela davanti all'acquario era accesa e quelle dietro erano spente e avevano solo il riflesso della 1^a fiamma. Abbiamo poi misurato la distanza tra la candela A e la parete 1 dell'acquario e anche la distanza tra la candela B e la parete 1; le distanze erano uguali, tra la parete 2 e la candela A, c'era

acquario



candele



la stessa distanza che tra la candela C e la parete 2.

ESPERIMENTO 9

Il maestro, ha messo un grande specchio sul tavolo davanti a noi, sul banco degli esperimenti, in modo che ci vedessimo nello specchio. Abbiamo notato che ognuno, dalla sua posizione, vedeva cose e compagni diversi. Abbiamo visto anche che nel punto esatto in cui ad esempio Gabriele vedeva Tina, nello specchio, Tina vedeva Gabriele. Poi il maestro mi ha chiesto accanto allo specchio ed ho notato che il mio volto, sembrava molto più grande di quelli nello specchio.



ESPERIMENTO

10

Il maestro ha preso 2 candele e le ha messe su un tavolo, verticalmente, a 40 cm. di distanza tra loro, e le ha accese. Poi ha preso altre due candele, più piccole e spente. Così si sono create 4 ombre, dietro le candele spente, che formavano una specie di "W", la dove s'incrociavano, le ombre erano più scure. Il maestro ha preso 2 candele: una alta (accesa) ed una bassa (spenta) e le ha messe davanti ad uno specchio e le ombre apparivano molto simili



a quelle dell'esperimento precedente
abbiamo cercato di capire la fonte
delle ombre: se venivano dalla
candela reale o da quella dello
specchio, era difficile.

La cosa molto strana, era che
c'erano ombre che sembravano
venire dallo specchio e arrivavano
nel mondo reale.

Esperimento 11

Abbiamo preso uno specchio e abbiamo provato a scrivere il proprio nome su un foglio guardando solo nello specchio e far risultare la scritta corretta, nello specchio, era molto difficile. Se si chiudevano gli occhi e si pensava di scrivere al contrario, è molto più facile.



Esperimento 12

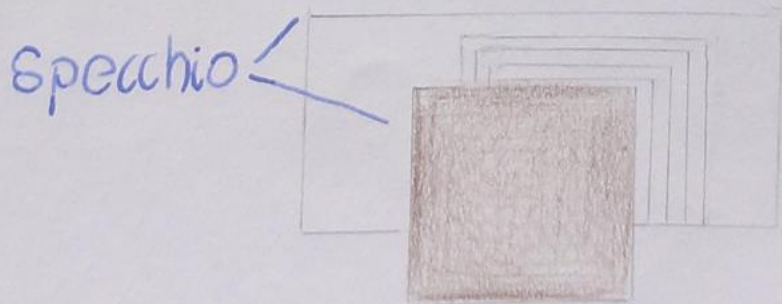
Il maestro ha fatto un segno sulla guancia di Noah che si è voltato verso di noi e il segno era alla nostra destra, poi si è messo davanti ad uno specchio, abbiamo visto che il suo viso riflesso aveva un segno sulla guancia alla nostra sinistra.



Esperimento 13

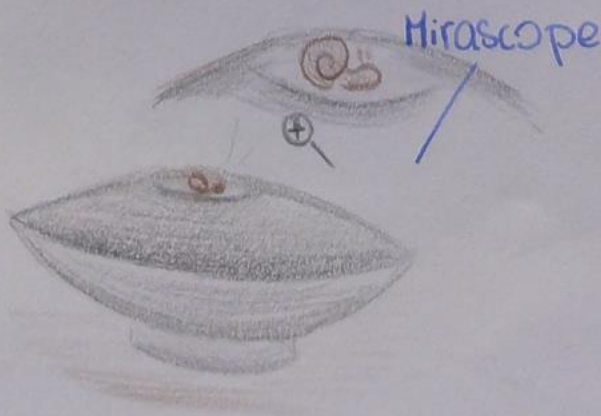
abbiamo preso due specchi e gli abbiamo messi in verticale, uno di fronte all'altro; se si guardava in uno specchio, vedevamo una grande quantità di specchi riflessi che si rimpicciolivano.

Poi abbiamo spento le luci e abbiamo posizionato 1 candela accesa in mezzo ai 2 specchi e anche qui si vedeva una grandissima quantità di candele riflesse che mano a mano si rimpicciolivano.



Esperimento 14

Abbiamo preso un MIRASCOPE
venduto alla bottega delle meraviglie
che era composto da 2 specchi
contrapposti che avevano la
forma di parabole; mettendo un
piccolo oggetto dentro al MIRASCOPE,
l'occhio vedeva l'oggetto in 3D
sopra al MIRASCOPE, ma se si
provava a toccare l'oggetto, si
toccava solo il vuoto.



Esperimento 15

Il maestro ha preso una squadra (tenuta in verticale), uno specchietto ed un laser.

Abbiamo puntato da una certa angolazione il laser sullo zero della squadra che aveva sotto lo specchio.

Abbiamo visto che l'angolo di incidenza è sempre uguale all'angolo di riflessione.

Poi abbiamo puntato il laser tra 2 specchi paralleli e si è creato un

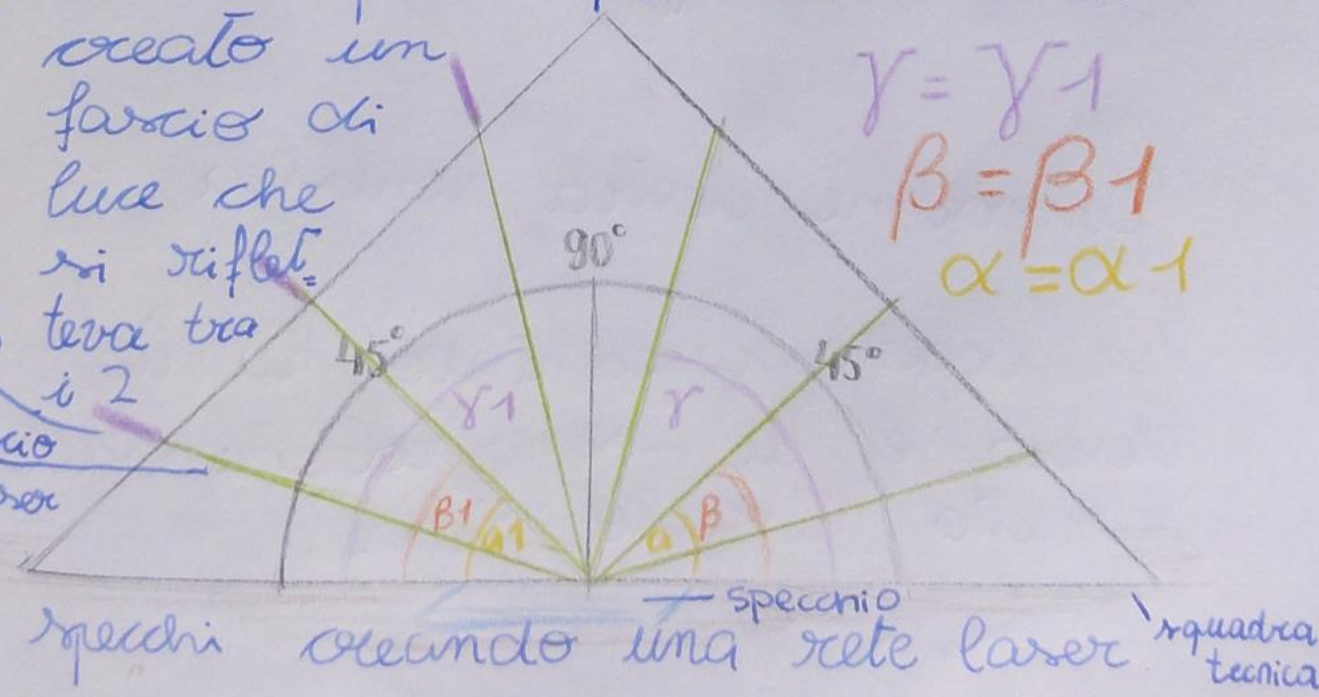
fascio di luce che si rifletteva tra i 2

generatore di fascio laser

$$\gamma = \gamma_1$$

$$\beta = \beta_1$$

$$\alpha = \alpha_1$$

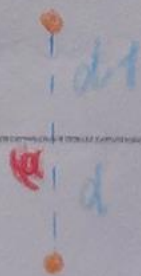


specchio secondo una rete laser squadra tecnica

Considerazioni Conclusive

Legge della perpendicolarità

Un oggetto rispecchiato appare come se fosse "dietro" lo specchio, sulla linea immaginaria che parte dall'oggetto reale ed è perpendicolare allo specchio stesso, ad una distanza dietro lo specchio pari a quella da cui si trova l'oggetto reale davanti lo specchio.



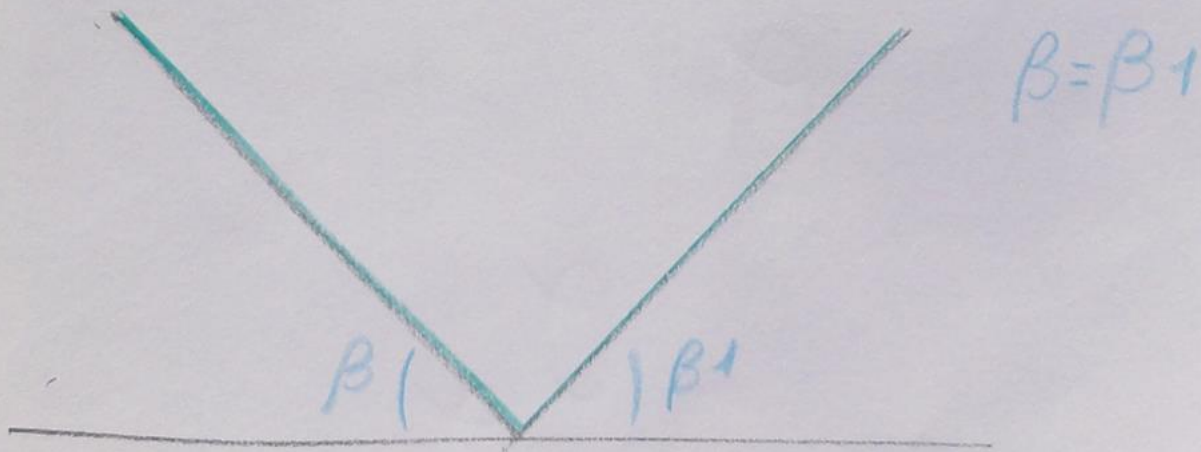
$$d = d_1$$
$$d = 90^\circ$$

Inversione destra, sinistra

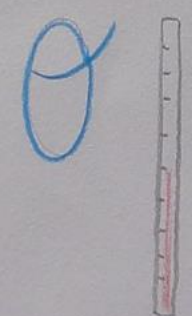
Un oggetto rispecchiato ha la destra e la sinistra invertite rispetto all'oggetto reale.

Angolo di riflessione è
uguale ad angolo di incidenza

Un fascio di luce proiettato su
di uno specchio, viene riflesso
con un angolo uguale all'angolo
d'incidenza.



T
e
r
m



o
s
i
a

Esperimento 16

Abbiamo preso 4 barattoli di metallo con dentro ad ogni barattolo, un barattolo più piccolo. Tra i due barattoli erano diverse sostanze: Nel primo Acqua, nel 2° sabbia, nel 3° lana di vetro e nell'ultimo aria. Lo spazio tra i 2 barattoli era tenuto chiuso.

Nel barattolo più piccolo il maestro ha messo dell'acqua bollente, poi ha chiuso ogni barattolo con un coperchio di metallo con un buco al centro in cui ci abbiamo infilato dentro dei termometri e ogni 5 min. Abbiamo rilevato la

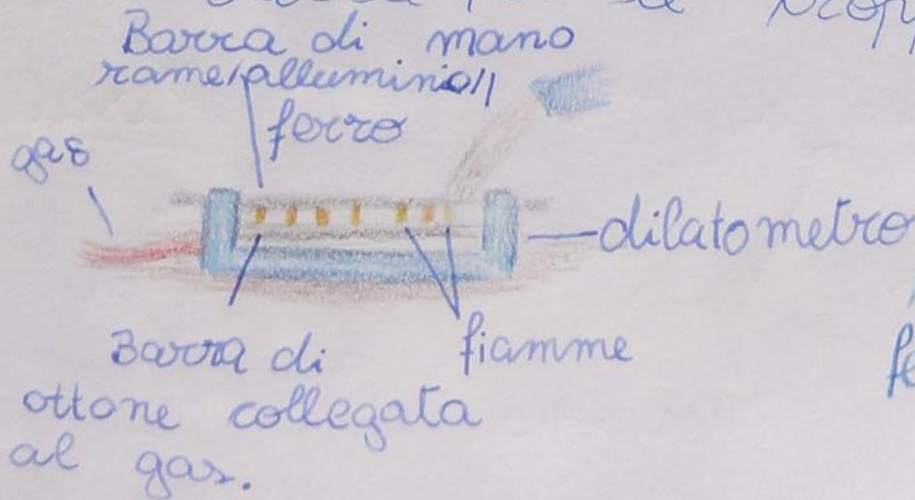
temperatura interna ed esterna dei barattoli.



Tempo min. AEC.	Acqua		Sabbia		lana di vetro		Aria	
	T. INT.	T. EST.	T. INT.	T. EST.	T. INT.	T. EST.	T. INT.	T. EST.
0	87°	tiepido	89°	tiepido	78°	tiepido	44°	caldo
5	83°	tiepido	85°	tiepido freddo	70°	tiepido caldo	41°	caldo
10	80°	tiepido	83°	tiepido freddo	65°	tiepido	41°	caldo
15	77°	tiepido	80°	tiepido	62°	caldo	41°	caldo
20	74°	tiepido	78°	tiepido	59°	caldo	40°	caldo
25	72°	tiepido	75°	tiepido	57°	caldo tiepido	40°	caldo
30	70°	tiepido	74°	tiepido freddo	55°	caldo	40°	caldo

Esperimento 17

Il maestro ha preso un dilatometro composto da una base su cui stava una barra cava di ottone con dei fori, collegata alla bombola del gas, sopra la barra, una alla volta abbiamo posizionato altre barre di: ferro, rame e alluminio, il maestro ha chiesto ad un allievo di toccare con due dita il bordo delle diverse barre, poi ha acceso il gas, nel mentre un'altro allievo teneva il tempo finché il primo allievo toglieva le dita dalla barra per il troppo calore.

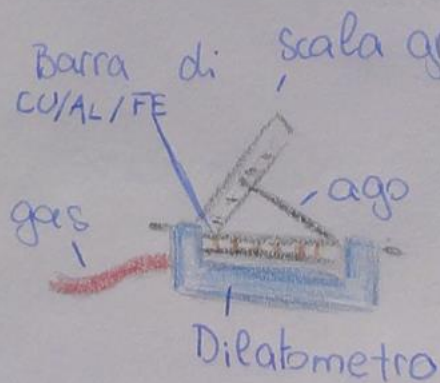


Risultati:

Rame (Cu): 28s.
Alluminio (Al): 23s.
ferro (Fe): 170s.

Esperimento 1

Il maestro ha applicato al dilatometro dell'esperimento A una sbarra graduata e abbiamo visto che attaccato al dilatometro c'era un ago di ferro, poi poi abbiamo messo le diverse barre di ferro, alluminio e rame (una alla volta) sul dilatometro, il maestro poi ha acceso il gas. Abbiamo visto che ai diversi materiali, dopo 20 sec. corrispondeva un diverso spostamento dell'ago verso l'alto, dipendente dalla loro differente dilatazione.



Risultati:

Ferro : 1.1

Rame : 1.6

Alluminio : 2.5

Spessore dello strato isolante con uguale isolamento termico

Abbiamo visto che diversi materiali
e sostanze hanno diverse
proprietà di isolamento termico.

Zolfo 1 cm.

lana ca. 3 cm.

lengo 10 cm.

vetro 60 cm.

sabbia ca. 150 cm.

ferro 60 m

alluminio 200 m

argento è

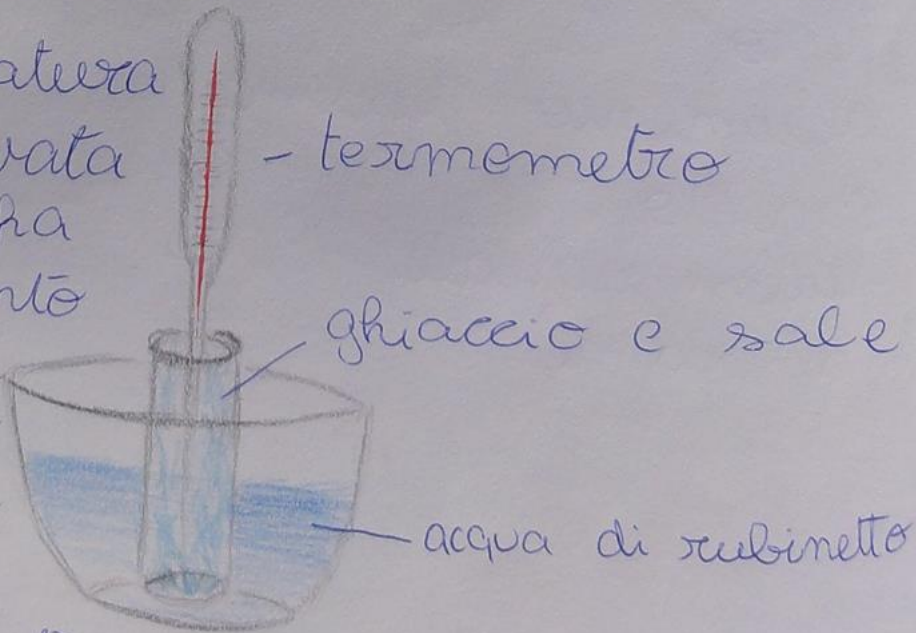
quasi uguale 450 m.

al rame

Esperimento 19

Abbiamo preso una modella di vetro con dentro della semplice acqua fresca, dentro alla modella abbiamo messo un bacher con dentro del sale. Abbiamo infilato un termometro nel bacher che segnava 2° ; il maestro ha preso del sale da cucina e ne ha messo un po' sul ghiaccio, ha mischiato il tutto e la

temperatura è arrivata a -5° ; ha aggiunto ancora un po' di sale e la



temperatura è scesa a -10° .

Abbiamo visto che nel bacher si crea ~~del ghiaccio~~ ed uno strato di acqua salata. Dopo ^{30 m} circa abbiamo osservato che sul bacher si era formato uno strato di brina.

Le scale di Temperatura

Ci sono 3 scale principali per misurare la temperatura; si chiamano:

Celsius, Fahrenheit, Kelvin

e sono stati inventati dagli omonimi scienziati.

Celsius

0°C = si scioglie il ghiaccio
 100°C = l'acqua evapora.

Fahrenheit

$0^{\circ}\text{F} = -17,8^{\circ}\text{C}$

$32^{\circ}\text{F} = 0^{\circ}\text{C}$

96°F = temperatura di un uomo sano.

Formula di conversione da $^{\circ}\text{F}$ a $^{\circ}\text{C}$.

$$T_{\text{F}} = \frac{9}{5} \cdot T_{\text{C}} + 32$$

Kelvin

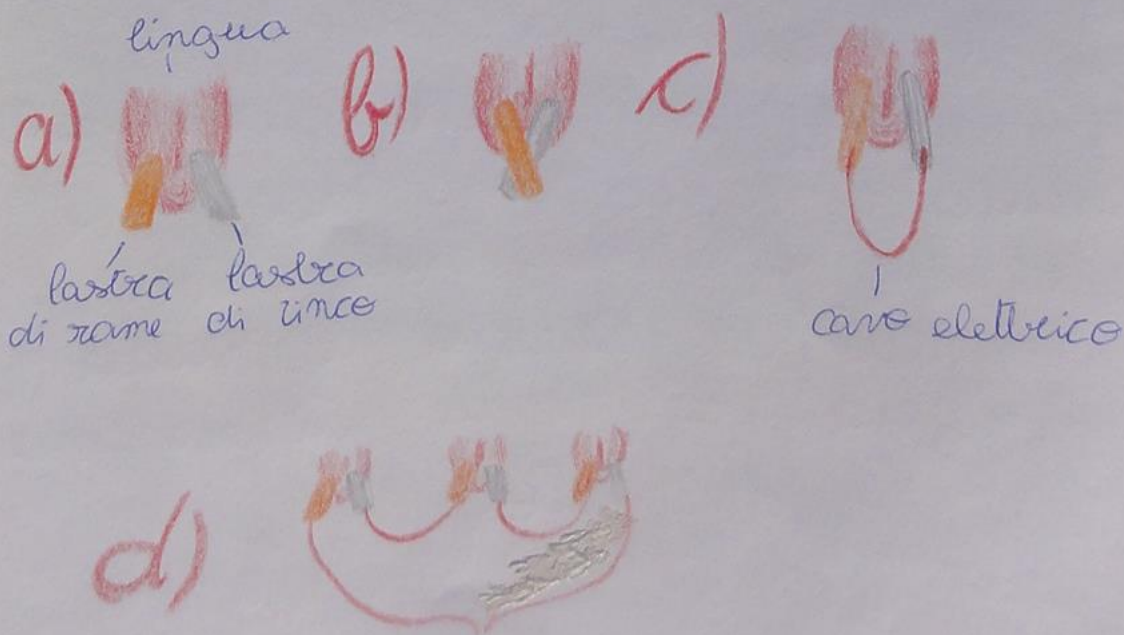
$$0^{\circ}\text{K} = -273, 15^{\circ}\text{C}$$

Electronics
Citā

Esperimento 20

Il maestro ha dato 2 placchette: una di zinco e una di rame a ciascuno, le placchette prima erano state lisciate con della carta vetrata.

A. Il maestro ha detto ad ognuno di appoggiare (separate) le due placchette sulla lingua. Si sentiva un leggero gusto metallico e un po' di fresco.



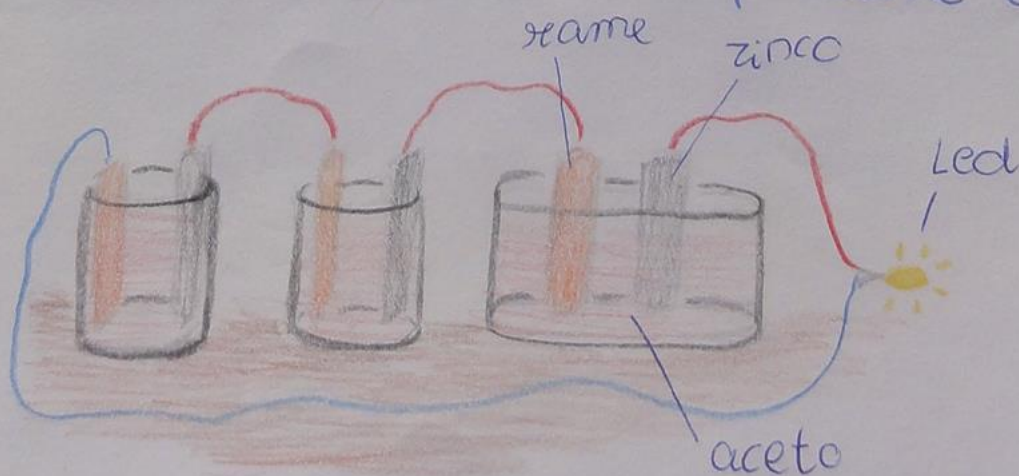
B. Il maestro ha detto di mettere le due placchette con 2 estremità incrociate e di appoggiare le 2 estremità separate sulla lingua, si sentiva freddo, un pizzichio e anche una sensazione amaroagnola.

C. Il maestro ha attaccato a un'estremità di due placchette un cavo elettrico e le altre due estremità le abbiamo messe sulla lingua, separatamente. La sensazione era quasi come nell'esperimento B.

D. Il maestro ha collegato 3 rami con delle placchette sulla lingua con dei cavi, poi ha unito i due cavi ai lati; la sensazione sulla lingua era come nell'esperimento B. Ma più forte.

Esperimento 1

Il maestro ha preso 3 vaschette di vetro e ha suddiviso 2 l. di aceto di vino bianco nelle diverse vaschette, poi in ogni vaschetta ha inserito una lastra di zinco ed una di rame, con dei cavi elettrici il maestro ha collegato le placchette di una vaschetta con quelle di un'altra vaschetta, collegando sempre rame con zinco. Il maestro ha preso 2 cavi collegati solo ad una placchetta e le ha collegate ad una lampadina led. La lampadina si è accesa; il maestro ha collegato 2 lampadine led ai cavi e si accendevano ma più

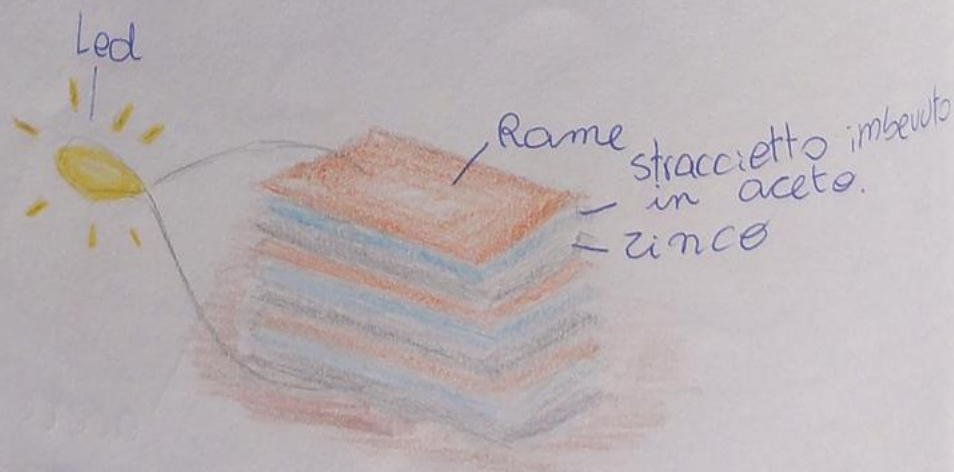


debilmente. Dopo un po' abbiamo visto che nell'aceto si era formata una schiumetta bianca.

Esperimento 22

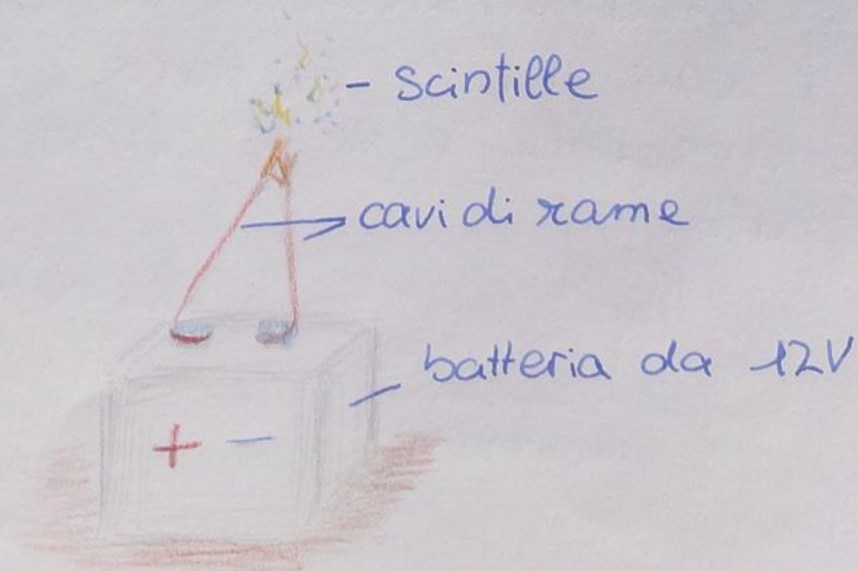
Il maestro ha dato a gruppi
3 straccetti imbevuti in dell'aceto di
vino bianco, 1 lampadina Led, tre placchette
di zinco e tre di rame, il maestro
ci ha chiesto di riuscire ad
assemblare il tutto per riuscire
ad accendere la lampadina.

Abbiamo preso una placchetta di
rame ed una di zinco e le
abbiamo unite con uno straccetto
e abbiamo fatto così anche con
le altre placchette e gli altri straccetti
che restavano. Poi poi gli abbiamo
impilati, dopo abbiamo messo
i due capi della lampadina
sulle due placchette più esterne
ed la lampadina si è accesa.



Esperimento 23

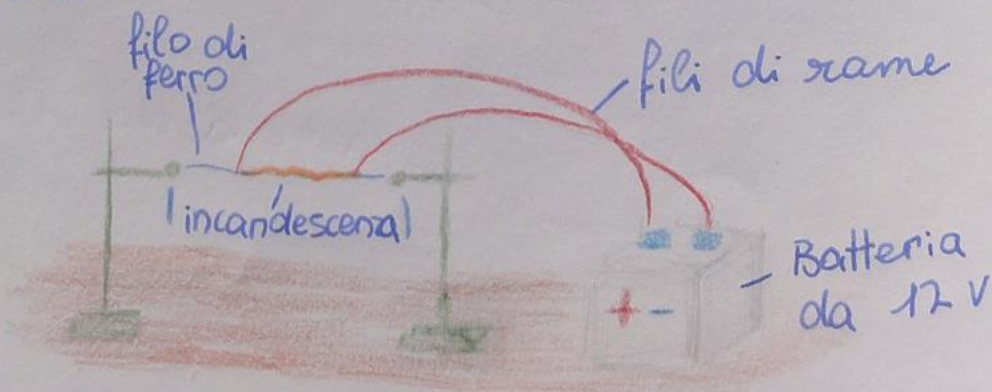
Il maestro ha preso la batteria di una moto da 12 volt e ha collegato un cavo di rame solido ad un polo della batteria ed all'altro polo ha collegato un cavo fatto da tanti filetti di rame; gli ha fatti scontrare e abbiamo visto che venivano scintille di tonalità blu e i fili di rame diventavano incandescenti, il cavo di rame diventava caldo.



Esperimento 24

Il maestro ha messo tra 2 stativi un filo di ferro ai 2 poli della batteria da moto 2 cavi di rame e gli ha appoggiati sul filo di ferro a circa 30 cm. di distanza uno dall'altro, abbiamo visto che è subito salito del fumo nello spazio tra i due cavi ed che il filo di ferro dopo poco è diventato incandescente (rosso).

Con una distanza di circa 10 cm tra i cavi il filo di ferro è diventato incandescente e si è fuso e si è spezzato.



Conclusioni

Fino alla fine del 1700 l'elettricità statica era usata per diletto dei banchetti della nobiltà europea, in cui si facevano scherzi e si davano scosse agli ospiti.

In seguito Galvani (1737-1798) scoprì che le zampe di rana si muovevano in presenza di un fenomeno elettrico.

Alessandro Volta (1745-1827), proseguendo sulla linea degli esperimenti di Galvani, definì che in presenza di 2 metalli ed un liquido acido, basico o salino si crea un potenziale elettrico.

In fatti l'unità di misura del potenziale elettrico è tutt'oggi il Volt.

È solito pesi che possono generare una scarica elettrica con un potenziale fino a 600 Volt che usano per tramortire le prede.



Gimnoto



Anguilla elettrica



perce gatto
elettrico



Torpedine

TENSIONE ELETTRICA

E CORRENTE ELETTRICA

La tensione elettrica (o potenziale elettrico) è la possibilità che si verificano fenomeni elettrici e non è ancora di per sé un fenomeno: è uno stato di latenza che tende all'evento.

L'unità di misura della tensione è il Volt. La corrente elettrica è la manifestazione del fenomeno duplice di corrosione della piastra di zinco e di illuminazione del filamento della lampadina.

L'unità di misura della corrente è l'Ampere.

Magnetism

Esperimento 25

Il maestro ha fatto rotolare una sfera magnetica su un tavolo spesso 3 cm. fatto di granito, la sfera ha iniziato a fare dei giri intorno ad un punto e poi si è fermata.

Poi il maestro ha fatto rotolare diverse sferette magnetiche sul tavolo e si fermavano sopra ad un punto impilandosi.

Sotto il tavolo, la dove si fermavano le calamite, c'era un altro magnete.

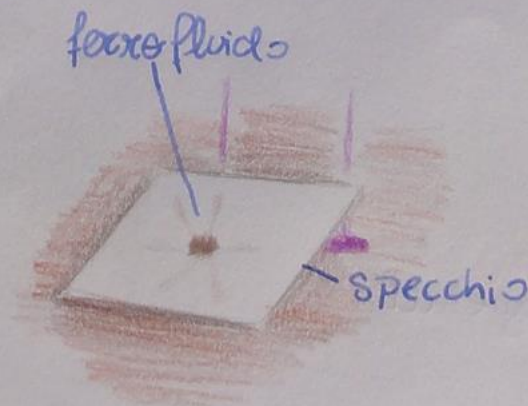


Esperimento 26

Il maestro ha messo uno specchio in posizione obliqua; poi ha preso un liquido denso e ha fatto cadere alcune gocce sullo specchio.

Abbiamo visto che scorgeva e si accumulava su un punto dove si sono create tante piccole punte; sembrava un girasole.

Il maestro ha messo in una ciotolina lo stesso liquido denso ed ha avvicinato un magnete sotto la varchetta e si sono create tante piccole punte nel liquido; se si allontanava il magnete, le punte erano sempre meno e più grandi.



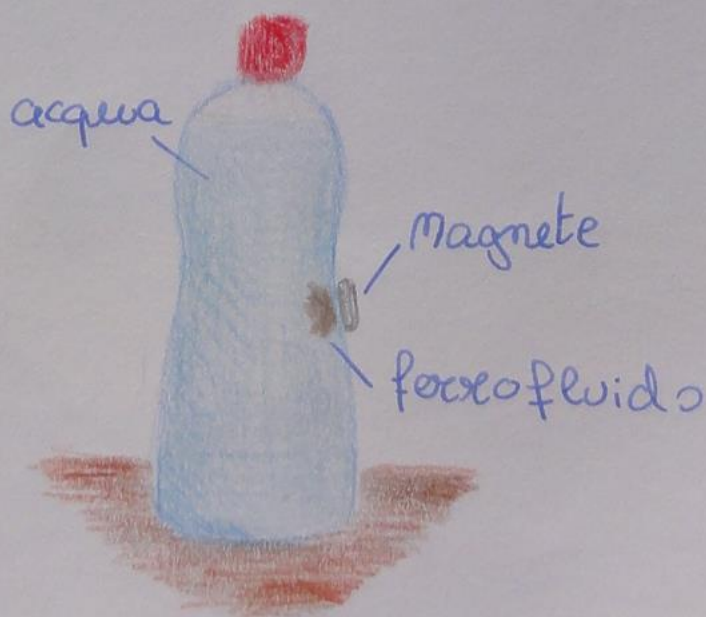
Abbiamo visto che sotto lo specchio c'era un magnete e il liquido si chiamava ferrofluido.

ESPERIMENTO 7

Il maestro ha preso una bottiglia di vetro con dentro dell'acqua e ci ha versato dentro un po' di ferrofluido.

Abbiamo preso un magnete con il quale ci siamo divertiti a spostare il ferrofluido nell'acqua.

Anche in acqua il ferrofluido aveva delle punte.



Conclusioni

Nello spazio intorno ad un magnete in cui si possono osservare fenomeni di attrazione e repulsione c'è un campo magnetico che abbiamo potuto rilevare con la polvere di ferro e con il ferrofluido.

Meccanica

Esperimento 28

Il maestro ha preso una tavola di legno che ha messo per terra e 2 aghi a sene saliti sopra, uno alla volta alcuni aghi più forti l'hanno tirata un po' su, a fatica.

Il maestro ha preso un piede di porco che abbiamo messo sotto la tavola di legno e ogni aghi riusciva a sollevare la tavola con pochissime sforzi anche con sulla tavola 200kg.

piede di porco

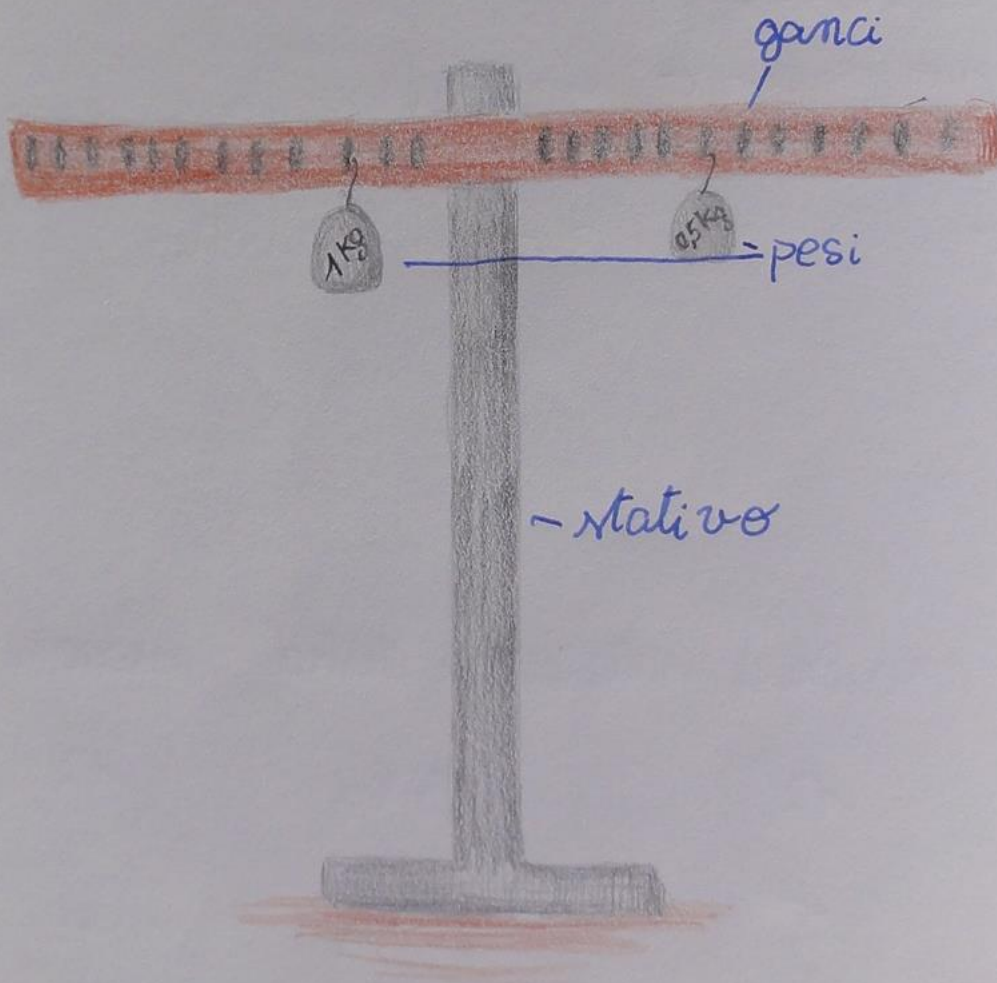


Esperimento 29

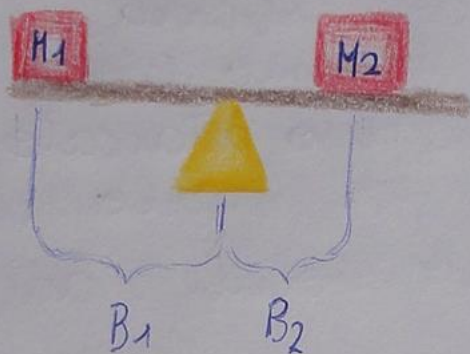
Abbiamo preso un travetto di legno (con una serie di ganci sulle braccia) tenuto su da uno stativo al centro del travetto.

Abbiamo messo un peso su un braccio e abbiamo messo pesi sull'altro braccio bilanciando il travetto.

peso a sinistra	posizione a sinistra	peso a destra	posizione a destra
0,5 kg	12	0,5 kg	12
1 kg	3	0,5 kg	6
4 kg	5	1 kg 1 kg	8 12
0,5 kg	5	0,5 kg 0,5 kg	2 3
4 kg	7	1 kg 1 kg 0,5 kg	12 11 10



CONCLUSIONI DI EQUILIBRIO



$M_1 = \text{Massa 1}$
 $M_2 = \text{Massa 2}$
 $b_1 = \text{braccio 1}$
 $b_2 = \text{braccio 2}$

$$M_1 \cdot B_1 = M_2 \cdot B_2$$

CON 3 MASSE

$$M_1 \cdot B_1 = M_2 \cdot B_2 + M_3 \cdot B_3$$

Esperimento 30

Siamo andati in palestra e abbiamo agganciato ad un anello una carrucola alla quale abbiamo attaccato una sbarra di ferro; con una corda abbiamo tirato su la barra con un agliero attaccato; ci sono voluti 2 aglieri per tirarlo su; con il maestro ci sono voluti 5 aglieri.




ESPERIMENTO 37

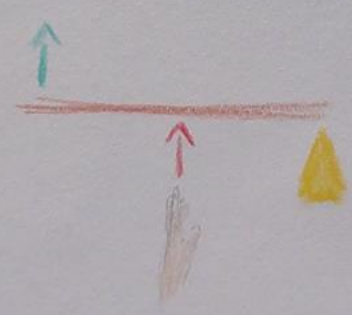
Poi il maestro ha usato 2 carrucole attaccandole con una corda e ci abbiamo attaccato una sbarra, un agliero si è seduto sulla sbarra e c'è voluto un solo agliero per tirarlo su con la corda, anche la compagna più piccola è riuscita ad alzare il maestro.



Tipi di leve

Tipo 1° 
vantaggiosa, svantaggiosa, indifferenti

Tipo 2° 
sempre vantaggiosa

Tipo 3° 
sempre svantaggiosa

Molto bene