

METODO ZIENTIFIKOA: NEURKETA



Paz



METODO ZIENTIFIKOA

zenbait etapa ditu:

1. Informazioa lortzea

2. Erregulartasunak bilatzea

3. Legeak azaltzea

honela:

azterketan hau erabiliz:

hauen bidez:

naturari behatuz

esperimentatuz

taulak

grafikoak

hipotesiak

teoriak

zer behar da?

zuzeneko neurriak

zeharkako neurriak

hau erabilita:

Nazioarteko
Unitate
Sistema

hauen bidez adierazten dira:

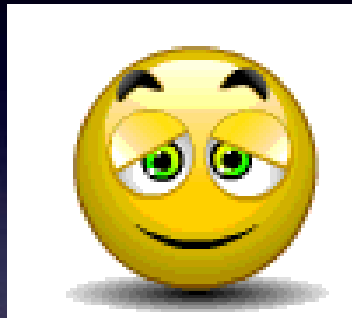
idazkera
zientifikoa

zifra
adierazgarriak

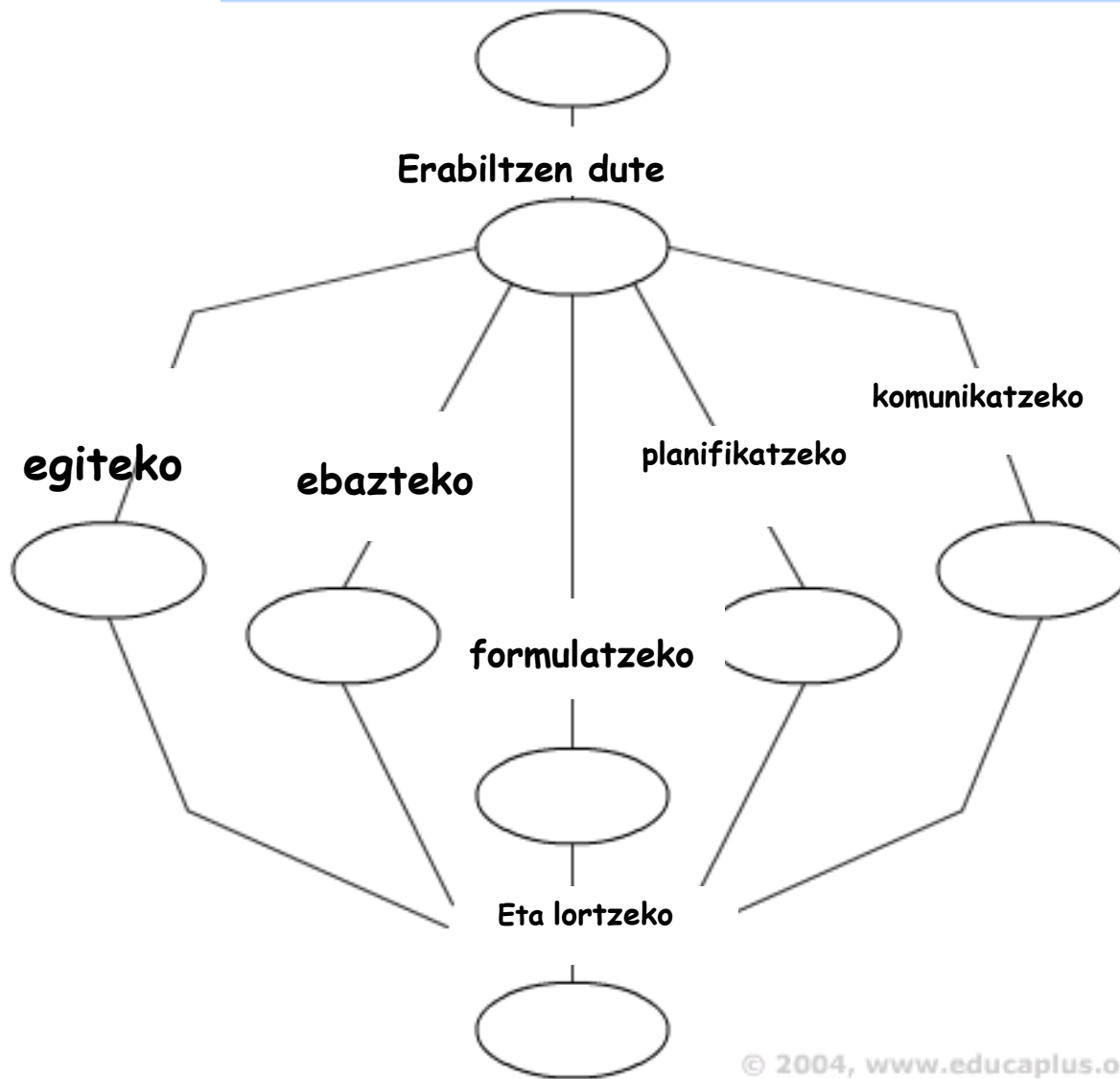


Metodo zientifikoaren funtzionamendua

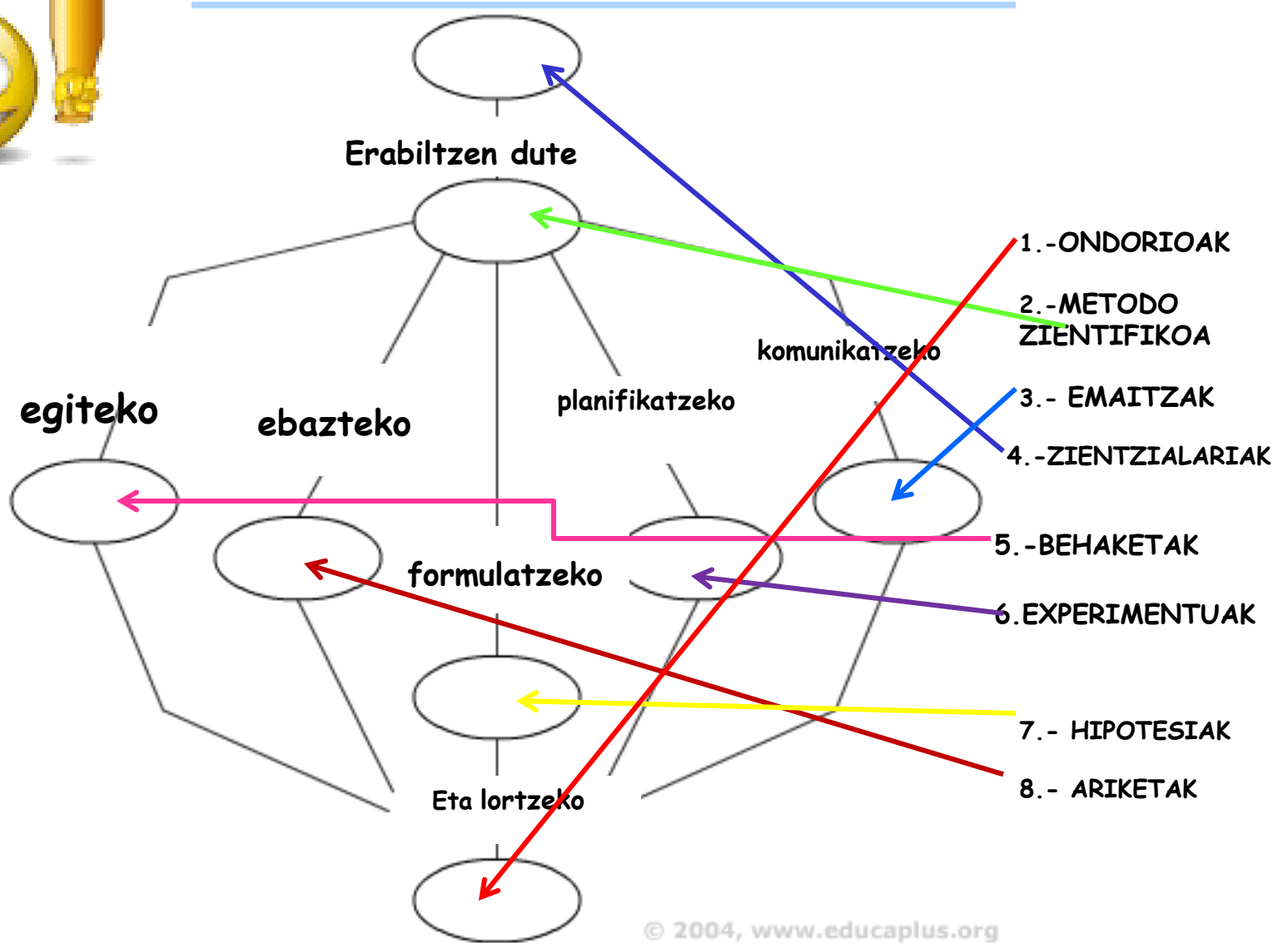
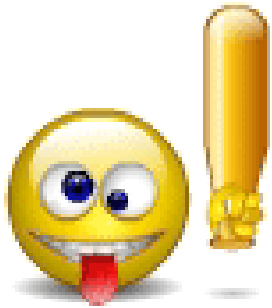
NATURAREN FENOMENOA



<https://www.youtube.com/watch?v=zzHu-yqdlz0>



- 1.-ONDORIOAK
- 2.-METODO ZIENTIFIKOA
- 3.- EMAITZAK
- 4.-ZIENTZIALARIAK
- 5.-BEHAKETAK
- 6.EXPERIMENTUAK
- 7.- HIPOTESIAK
- 8.- ARIKETAK



2.-FENOMENO FISIKOAK ETA KIMIKOAK

- Erraz ikus daitekeenez, guregan eta gure inguruan etengabe gertatzen ari dira aldaketak edo transformazioak. Aldaketa horiei **FENOMENOA** deritze, eta bi motakoak izan daitezke.



<http://www.youtube.com/watch?v=9lQaldDI5OE>

(TAKOMA RESONANTZIA FENOMENO FISIKOA)

<http://www.youtube.com/watch?v=YSOAOE6NieY>

(FENOMENO KIMIKO BAT IKUSTEKO)

FENOMENO-MOTAK

ADIBIDEA	SUBSTANTZIEN IZAERA ALDATZEN DA?	SUBSTANTZIA SORTZEN DIRA? BERRIAK	FENOMENOA
IZOTZAREN LIKIDOTZEA	<i>Ez</i>	<i>Ez</i>	FISIKOA 
IKATZAREN ERREKUNTZA	<i>Bai</i>	<i>Bai</i>	KIMIOA 

FENOMENO FISIKOAK ETA KIMIKOAK

- Fisika ,fenomeno fisikoak aztertzen dituen zientzia da, hau da, **materia aldatzen ez duen transformazioak** eta horiek arautzen dituzten legeak aztertzen dituen
- Kimika ,fenomeno kimikoak aztertzen dituen zientzia da, hau da, **materiaren transformazioak** eta **substantzien konposizioa, egitura eta propietateak** aztertzen dituen.

ARIKETAK:

1.-Azal ezazu, ondoko fenomenoen arteko zeinetan, substantziak beste mota desberdin bihurtzen diren, eta zeinetan gordetzen den hasierako izaera.

- Kotxe batek bere posizioa aldatzen duenean.
- Paperaren errekuntza.
- Harriaren erorketa.
- Bikarbonatoaren deskonposizioa, ozpinarekin erreakzionatzean.

2.-Azal ezazu ondoko gertaerak fenomeno fisikoak ala kimikoak diren. Arrazoitu zure erantzuna.

- Olio eta ura nahastu dira
- Mahatsaren muztioa hartzitu egin da ,alkohola sortuz.
- Burdin zatia herdoildu egin da.
- Butano-gasa erre da.
- Azukrea disolbatu da uretan.
- Esnea garrastu egin da.



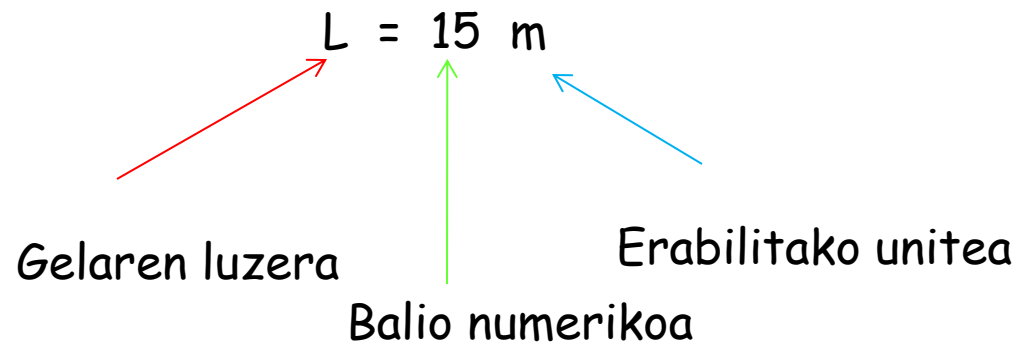
http://simulazioak.ikastola.eus/index.php?simulazioa=dbh3-fisika_kimika-1-aldaketa_fisiko_kimiko

3.-MAGNITUDEAK

Magnitudea : materiaren neurgarria den edozein ezaugarri.

MAGNITUDEEN ADIERAZPENA:

ADIBIDEZ NEURTU DUGU IKASGELAREN LUZERA:



3. -MAGNITUDE MOTAK: ONARRIZKO MAGNITUDEAK ETA MAGNITUDE ERATORRIAK

- Edozein magnitude neurtzeko unitate ugari daude.
- Horregatik unitateen **Sistema Internazioanala** sortu zen. Denok unitate berdinak erabiltzeko.
- **7 oinarrizko unitateak** definitzen ditu eta gainontzeko guztiak hauek konbinatzean lortzen dira
(**MAGNITUDE ERATORRIAK**)



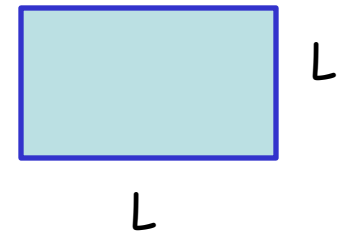
ADIBIDEAK

- Masa : oinarritzkoa

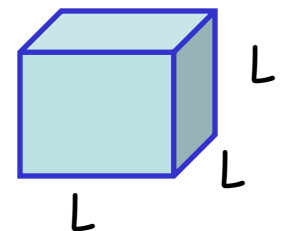
- Luzera : oinarritzkoa(luzera) \longrightarrow



- Azalera s: eratorria(|x|) \longrightarrow



- Abiadura: $m/s \longrightarrow$ eratorria (luzera/denbora)



NAZIOARTEKO OINARRIZKO MAGNITUDEAK

Nazioarteko neurri sistemako banako nagusiak		
Magnitudea	Izena	Ikurra
luzera	metro	m
masa	kilogramo	kg
denbora	segundo	s
korrante elektrikoaren intentsitatea	ampere	A
tenperatura termodinamikoa	kelvin	°K
substantzia kantitatea	mol	mol
argi intentsitatea	kandela	cd

JAKIN BEHAR DITUGUN OINARRIZKO MAGNITUDEAK

Slko funtsezko magnitude batzuk			
Magnitudea	Unitatea	Ikurra	Neurtzeko tresna
Masa	Kilogramoa	kg	Balantza
Luzera	Metroa	m	Zinta metrika
Denbora	Segundoa	s	Kronometroa
Temperatura	Kelvina	K	Termometroa

3.-NOTAZIO ZIENTIFIKOA

- Unitate batean magnitudearen **zenbakiak oso txikiak** edo **oso handiak** izan daitezke .
- Horregatik **notazio zientifikoa** erabiltzen da.
- Notazio honetan berreketak erabiltzen dira zenbakiak erosoagoak izateko.
- Lurraren erradioa: $6370000\text{m}=6,37\times 10^6\text{m}$
- Eltxo baten masa: $0,00001\text{kg}=1\times 10^{-5}\text{kg}$

<http://www.educaplus.org/play-179-Notación-científica.html>

4-MULTIPLIOAK ETA AZPIMULTIPLIOAK

- BATZUETAN UNITATEAK EZ DIRA EGOKIAK ZENBAIT MAGNITUDE NEURTZEKO.
- **Adb:** a) Zelularen tamaina m-tan? ez oso handia delako.
- b) Lurretik eguzkira dagoen distantzia m-tan? Ez oso txikia delako.
- **HORREGATIK** : multiploak eta azpimultiploak erabiltzen dira.
- $1\text{km}=10^3\text{m}$; km da m-aren multiploa.
- $1\text{g}= 10^{-3} \text{kg}$; g da kg-aren azpimultiploa.

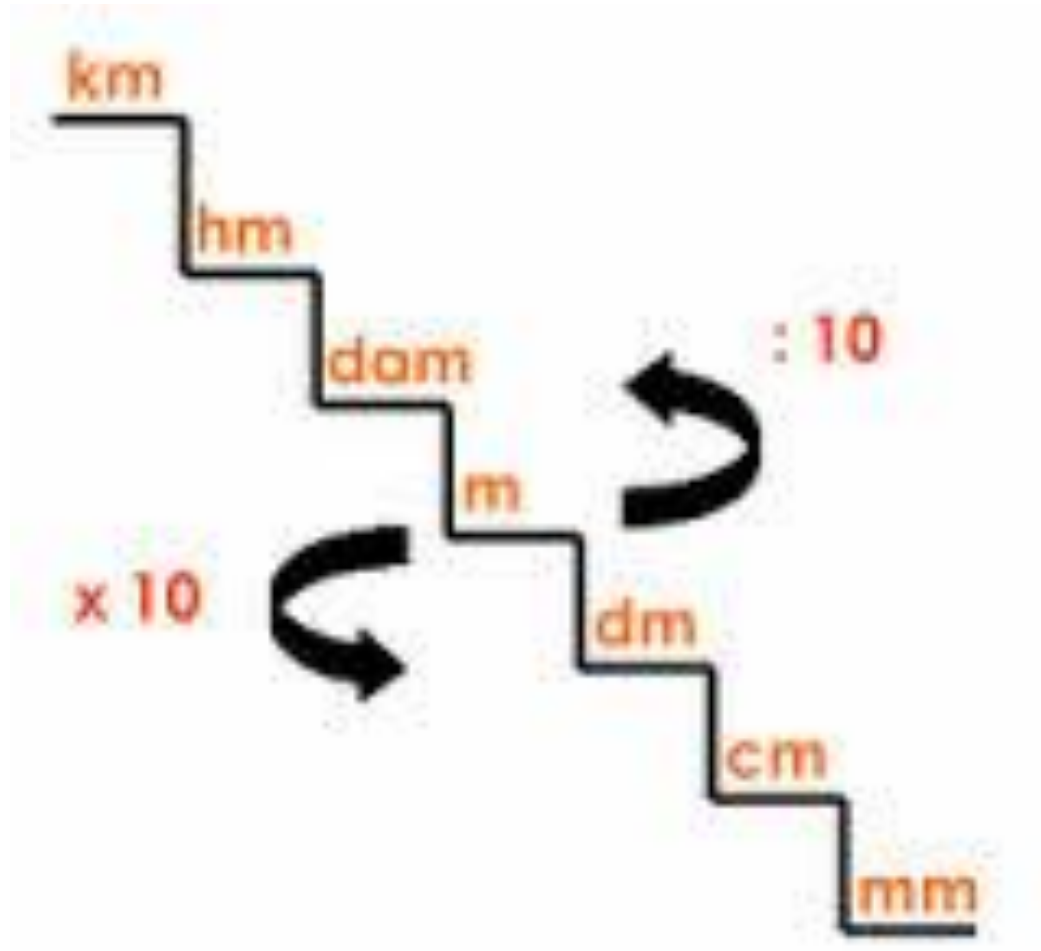
MULTIPLOAK

Tera	T	$10^{12} = 1\,000\,000\,000\,000$
Giga	G	$10^9 = 1\,000\,000\,000$
Mega	M	$10^6 = 1\,000\,000$
Kilo	k	$10^3 = 1\,000$
Hecto	h	$10^2 = 100$
Deca	da	$10^1 = 10$

AZPIMULTIPLOAK

Deci	d	$10^{-1} = 0,1$
Centi	c	$10^{-2} = 0,01$
Mili	m	$10^{-3} = 0,001$
micro	u	$10^{-6} = 0,000\,001$
nano	n	$10^{-9} = 0,000\,000\,001$
pico	p	$10^{-12} = 0,000\,000\,000\,001$
Femto	f	$10^{-15} = 0,000\,000\,000\,000\,001$
Atto	a	$10^{-18} = 0,000\,000\,000\,000\,000\,001$

IKASI BEHAR DITUGUN MULTIPLO ETA AZPIMULTIPLOAK



Kalkulagailu zientifikoa nola erabili



Eragiketa matematikoak askoz errazago egiten dira kalkulagailu zientifikoa erabiltuta.

Funtzio esponentzialaren tekla (EXP)

EXP tekla haxe esan nahi du: «10 ber ... ».

- $5 \cdot 10^6$ egiteko, hauek sakatu:

5 EXP 6

- $8 \cdot 10^{-2}$ egiteko, hauek sakatu:

8 EXP 2 +/-

(Zeinua berretzailearen aurretik jarri behar da kalkulagailu batzuetan, eta beste batzuetan, berriz, ondoren.)

Parentesia

Elkarren artean lotutako zenbait eragiketa egiteko, parentesia erabili beharko duzu.

- $6 \cdot (8 + 2)$ egiteko, hauek sakatu:

6 * (8 + 2) =

Unitateak aldatzea eta aldaketa-faktoreak

Magnitude bat unitate batean adierazita egon eta beste batean adierazteko, edo neurri-unitate jakin baten multiploen eta azpimultiploen arteko baliokidetasunak kalkulatzeko, aldaketa-faktoreak erabiltzen dira.

Aldaketa-faktoreak zatiki mota berezi bat dira: zenbakitzailean unitate bat eta izendatzailean beste bat dute, baina baliokideak dira biak.

Honela aldatzen da unitate batetik beste batera, aldaketa-faktoreak erabiliz:

1. Idatzi unitatez aldatu nahi duzun kantitatea.	0,85 nm
2. Idatzi kantitatearen alboan unitate hori (nm) duen zatiki bat eta zer unitatetan adierazi nahi duzun (m). Idatzi hasierako unitatea sinplifikatzeko moduan (nm).	$0,85 \text{ nm} \cdot \frac{\text{m}}{\text{nm}}$
3. Unitate bakoitzaren aldamenean, idatzi bestearekin duen baliokidetasuna. Gogoratu aurrizkien taula (10. orrialdea).	$0,85 \text{ nm} \cdot \frac{10^{-9} \text{ m}}{1 \text{ nm}} =$
4. Sinplifikatu hasierako unitatea eta idatzi azken emaitza.	$0,85 \text{ nm} \cdot \frac{10^{-9} \text{ m}}{1 \text{ nm}} = 0,85 \cdot 10^{-9} \text{ m}$

1. EBATZITAKO ARIKETAK

Filmak 2 orduz iraun zuen. Eman s-tan:

$$2 \cancel{\text{h}} \cdot \frac{3.600 \text{ s}}{1 \cancel{\text{h}}} = 7.200 \text{ s}$$

Hesola batek 2,13 metroko luzera du. Eman cm-tan:

$$2,13 \cancel{\text{m}} \cdot \frac{100 \text{ cm}}{1 \cancel{\text{m}}} = 213 \text{ cm}$$

Unitate eratorriak aldatzeko ere erabil daitezke aldaketa-faktoreak. Horrelakoetan, aldatu nahi den unitate bakoitzerako faktore bat erabili behar da.

2. EBATZITAKO ARIKETA

Auto bat 90 km/h-ko abiadura da. Eman m/s-tan.

$$90 \frac{\cancel{\text{km}}}{\cancel{\text{h}}} \cdot \frac{10^3 \text{ m}}{1 \cancel{\text{km}}} \cdot \frac{1 \cancel{\text{h}}}{3.600 \text{ s}} = 25 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

GRAFIKOAK NOLA EGIN

Jauskari batek oso goian dagoen helikoptero batetik egin du jauzi. Beherakoan, jausgailua itxita zuela, segundo bakoitzeko 36 km/h handitu zaio abiadura. Marraztu jauskariak 1. segundotik 6. segundora bitartean izan duen abiaduraren grafikoa. Gero, ondorioztatu fenomeno hori adierazten duen ekuazioa. Lehenik eta behin, datuak taula batean idatziko ditugu:

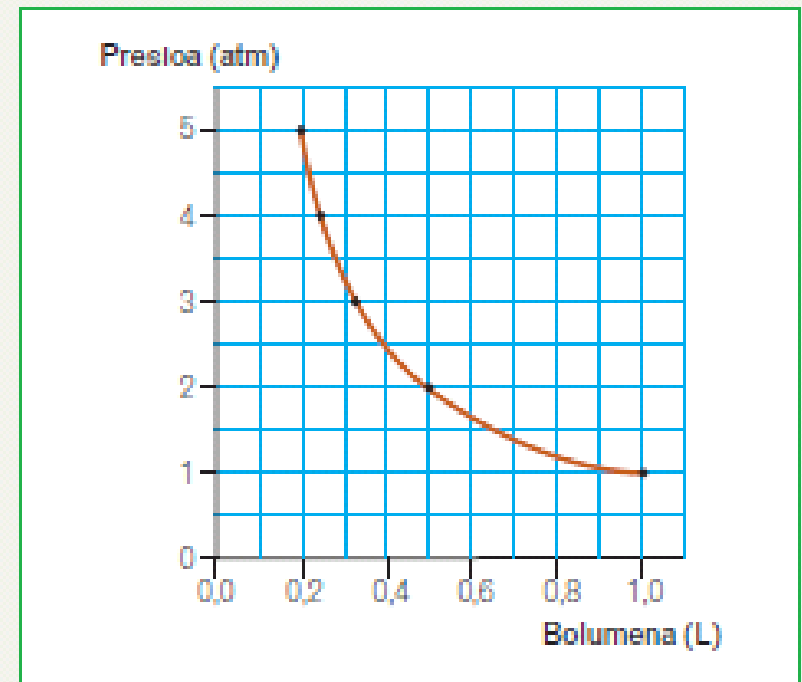
Magnitudea	1. neurketa	2. neurketa	3. neurketa	4. neurketa	5. neurketa	6. neurketa
Denbora (s)	1	2	3	4	5	6
Abiadura (km/h)	36	72	108	144	180	216

Abiadura (km/h)

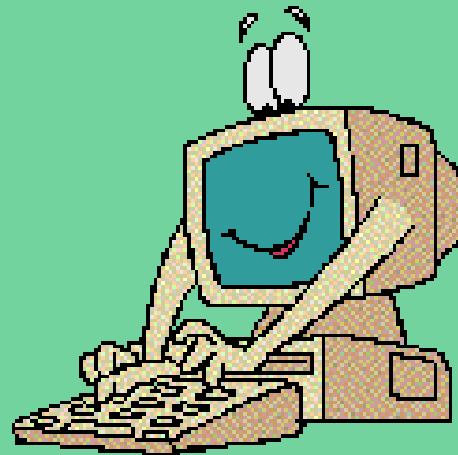


Gure birikek airea dute. Horregatik, urpean ari garenean, konprimitu egiten dira. Gertakari hori frogatzeko, esperimentu hau egin dugu: litro bat aire duen puxika bat urpean sartu, eta puxikaren presioari eta bolumenari buruzko balioak jaso. Datuak taula batean jaso ditugu. Egin adierazpen grafikoa eta idatzi hartatik ondorioztatzen den ekuazio matematikoa.

Magnitudea	1. neurketa	2. neurketa	3. neurketa	4. neurketa	5. neurketa
Bolumena (L)	1	0,50	0,33	0,25	0,20
Presioa (atm)	1	2	3	4	5



NEURRIEN ERROREAK



ZIENTZIALARIOK **BETI** NEURRIAK HARTU BEHAR DITUGU
FENOMENOAKAZALDU AHAL IZATEKO

NEURRIAK HARTZEAN BETI ERROREAK EGITEN DIRA

ERRORE MOTAK

1. -Errore

SISTEMATIKOA(errepikatzen

direnak)Neurgailua gaizki

kalibratuta badago, beraz eskala ez da erabat zehatza. Gaizki irakurtzen dugunean eskala bat.

2.-Errore ALEATORIOAK:

(errepikatzen ez direnak)adibidez neurria 35s da eta guk idazten dugu kuadernoan 36s.

NEURTZEKO TRESNAREN
SENTIKORTASUNA EDO
BEREIZMENA edo
ZEHAZTASUNA

Tresnaren eskalaren zatiketarik txikienak ematen du. Bertan dago tresnaren errorea. Luzera (L) = 85,2 cm neurria egiten badugu zuzenki batekin milimetrotan graduatuta 0,1da sentikortasuna, eta ezin dugu hamartar gehiagorekin adierazi gure neurria, hau da, $L = 85,25$ ezinezkoa da.

NOLA JAKIN ZENBATEKOA DEN EGINDAKO ERROREA?

ERRORE ABSOLUTUA

Honek aparatuaren sentikortasunari buruzko ideia ematen digu, edo ondo ala gaizki egin dugun neurriak, hau da, zenbat desbideratzen garen balore errealatik. Zenbat eta txikiagoa izan gero eta zehatzagoa da neurria.

KALKULATZEKO

$$E_a = |a - x|$$

E_a = errore absolutua. (batzuetan bat egiten du tresnaren zehaztasunarekin)

a = neurketaren emaitza

x = benetako balioa (hau jakitea zaila denez hainbat aldiz egiten da neurria eta guztien batez besteko aritmetikoa hartzen da balio errealtzat)

$| \quad |$ = balio absolutua

Izan daiteke positiboa ala negatiboa segun neurria balio erreal baina handiagoa ala txikiagoa den ala ez. Bere unitateak neurriarenak

bezalakoak dira.

ERRORE ERLATIBOA

Adierazten du ehunekotan zenbat errore egin dugun neurria hartzean

Iz an daiteke positiboa ala negatiboa, errore absolutuaren ikurraren bezalako da.

Emaitza bider ehun eginda %-tan emaitza lortzen da.

KALKULATZEKO

$$E_r = \frac{E_a}{a} \times 100$$

E_r = errore erlatiboa

E_a = errore absolutua

a = neurketaren emaitza

x = benetako balioa

$| \quad |$ = balio absolutua

ZIFRA ADIERAZGARRIAK

Demagun mahai baten luzera neurtzen dugula zuzenki batekin milimetrotan graduatuta. Eraitza adieraz dezakegu: Luzera (L) = 85,2 cm

Baina beste aukera batzuk izan daitezke: $L = 0,852 \text{ m}$; $L = 8,52 \text{ dm}$; $L = 852 \text{ mm}$. Kasu guztietan zifra esngarriak 3 dira.

$L=0,852\text{m}$ hartzen badugu horrek esan nahi du 8 eta 5 benetakoak direla baina 2 ez dakigu kontuan hartzen badugu tresnaren sentikortasuna (1mm), beraz honetan egongo da errorea. Horregatik neurria adieraziko da $L=0,852 \pm 0.001\text{m}$ adierazteko mm-tan egongo dela errorea.

ZIFRA ESANGARRIA DEN ALA EZ ZEHAZTEKO IRIZPIDEA	ZENBAKIA	ZIFRA ESANGARRIAK
0 ez diren zifra guztiak esangarriak dira.	33256	5
Bi zifra esangarriren arteko zeroak esangarriak dira.	2305	4
Dezimalik gabeko zenbaki baten amaierako zeroak ez dira zifra esangarriak.	1570	3
0 zifra ez da esangarria koma dezimalaren kokapena adierazteko erabiltzen denean.	0,009	1
1 baino zenbaki handiagoetan, komaren eskuineko zeroak esangarriak dira.	4,00	3

<http://www.educaplus.org/formularios/cifrassignificativas.html>

http://agrega.hezkuntza.net/repositorio/11012012/43/es-eu_2012011133_3330805/fisicaquimica3eso/cambiofisico/actividades/rb_cam_biofisico04/eu_carcasa.html

<http://www.aularagon.org/files/espa/espada/MateTecno/bloque3/Unidad01/magenes/11.swf>

http://agrega.hezkuntza.net/repositorio/11012012/43/es-eu_2012011133_3330805/fisicaquimica3eso/instrumentosmedida/actividades/as+ct_instrumentosmedida03/eu_carcasa.html

http://agrega.hezkuntza.net/repositorio/11012012/43/es-eu_2012011133_3330805/fisicaquimica3eso/medidasmagnitudesfisicas/actividades/as_medidasmagnitudesfisicas02/eu_carcasa.html

http://simulazioak.ikastola.eus/index.php?simulazioa=dbh3-fisika_kimika-1-aldaketa_fisiko_kimiko

http://www.edistribucion.es/anayaeducacion/8421150/recursos/u1/u1_01_int_04/volumen/index.html