

ABANS DE COMENÇAR...

TAULA PERIÒDICA DELS ELEMENTS

SÒLID

LÍQUID
a 30 °C

SINTÈTIC

GAS

Simbol

Nombre Atòmic

Pes Atòmic
(els valors entre parèntesi
refereixen els isòtops més estables)

Electronegativitat
(Escala de Pauling)

Nombre d'Oxidació

Nom

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H 1 1.0079 2.20 +1-1 Hidrogen	He 2 4.0026 -0 Hel·li											B 5 10.811 2.04 +3 Bor	C 6 12.011 2.55 +2+4-4 Carboni	N 7 14.0067 3.04 +3+5-3 Nitrogen	O 8 15.9994 3.40 -2 Oxigen	F 9 18.9984 3.98 -1 Fluor	Ne 10 20.1797 -0 Neó
Li 3 6.941 0.98 +1 Liti	Be 4 9.0122 1.57 +2 Beril·li											Al 13 26.9815 1.61 +3 Alumini	Si 14 28.0855 1.90 +4-4 Silici	P 15 30.9738 2.19 +3+5-3 Fòsfor	S 16 32.066 2.58 +4+6-2 Sofre	Cl 17 35.4527 3.16 +1+3+5-1 Clor	Ar 18 39.948 -0 Argó
Na 11 22.9898 0.93 +1 Sodi	Mg 12 24.3050 1.31 +2 Magnesi	Sc 21 44.9559 1.36 +3 Escandi	Ti 22 47.867 1.50 +3+4 Titani	V 23 50.9415 1.60 +2+3+4+5 Vanadi	Cr 24 51.9961 1.60 +2+3+6 Crom	Mn 25 54.9380 1.50 +2+3+4+6+7 Manganès	Fe 26 55.845 1.80 +2+3 Ferro	Co 27 58.9332 1.80 +2+3 Cobalt	Ni 28 58.6934 1.90 +2+3 Niquel	Cu 29 63.546 1.90 +1+2 Coure	Zn 30 65.39 1.60 +2 Zinc	Ga 31 69.723 1.80 +3 Gal·li	Ge 32 72.61 2.00 +2+4 Germani	As 33 74.9216 2.18 +3+5-3 Arsènic	Se 34 78.96 2.55 +4+6-2 Seleni	Br 35 79.904 2.96 +1+3+5-1 Brom	Kr 36 83.80 2.90 0 Criptó
Rb 37 85.4678 0.82 +1 Rubidi	Sr 38 87.62 0.95 +2 Estronci	Y 39 88.9059 1.22 +3 Ittri	Zr 40 91.224 1.33 +4 Zirconi	Nb 41 92.9064 1.60 +3+5 Niobi	Mo 42 95.94 2.30 +4+5+6 Molibde	Tc 43 (98) 1.90 +6+7 Tecneci	Ru 44 101.07 2.20 +3+4+6 Ruteni	Rh 45 102.9055 2.20 +1+3+4 Rodi	Pd 46 106.42 2.20 +2+4 Pal·ladi	Ag 47 107.8682 1.90 +1 Plata	Cd 48 112.411 1.70 +2 Cadmi	In 49 114.818 1.70 +3 Indi	Sn 50 118.710 1.80 +2+4 Estany	Sb 51 121.760 2.05 +3+5-3 Antimoni	Te 52 127.60 2.10 +4+6-2 Tel·luri	I 53 126.9045 2.66 +1+5+7-1 Iode	Xe 54 131.29 2.60 0+2+4+6 Xenó
Cs 55 132.9054 0.79 +1 Cesi	Ba 56 137.327 0.89 +2 Bari	57 - 71 *	Hf 72 178.49 1.30 +4 Hafni	Ta 73 180.9479 1.50 +5 Tàntal	W 74 183.84 2.36 +4+5+6 Tungstè	Re 75 186.207 1.90 +4+6+7 Reni	Os 76 190.23 2.20 +4+6+8 Osmi	Ir 77 192.22 2.20 +1+3+4 Iridi	Pt 78 195.08 2.28 +2+4 Plati	Au 79 196.9665 2.54 +1+3 Or	Hg 80 200.59 2.00 +1+2 Mercuri	Tl 81 204.3833 2.04 +1+3 Tal·li	Pb 82 207.2 2.33 +2+4 Plom	Bi 83 208.9804 2.02 +3+5 Bismut	Po 84 (209) 2.00 +2+4 Poloni	At 85 (210) 2.20 -1+1 Àstat	Rn 86 (222) -0 Radó
Fr 87 (223) 0.70 +1 Franci	Ra 88 (226) 0.90 +2 Radi	89 - 103 **	Rf 104 (267) 1.30 +4 Rutherfordi	Db 105 (268) 1.70 +3+4+5+6 Dubni	Sg 106 (271) 1.30 +3+4+5+6 Seaborgi	Bh 107 (272) 1.30 +3+4+5+6 Bohri	Hs 108 (270) 1.30 +3+4+5+6 Hassi	Mt 109 (276) 1.30 +3+4 Meitneri	Ds 110 (281) 1.30 +3 Darmstadti	Rg 111 (280) 1.30 +3+4 Roentgeni	Cn 112 (285) 1.30 +3 Copernici	Uut 113 (284) 1.30 +3 Ununtri	Fl 114 (289) 1.30 +3 Flerovi	Uup 115 (288) 1.30 +3 Ununpenti	Lv 116 (293) 1.30 +3 Livermori	Uus 117 (294) 1.30 +3 Ununsepti	Uuo 118 (294) 1.30 +3 Ununocti
6 * LANTÀNIDS																	
7 ** ACTÍNIDS																	
La 57 138.9055 1.10 +3 Lantani	Ce 58 140.12 1.12 +3+4 Ceri	Pr 59 140.9076 1.13 +3 Praseodimi	Nd 60 144.24 1.14 +3 Neodimi	Pm 61 (147) 1.17 +3 Prometi	Sm 62 150.36 1.17 +2+3 Samari	Eu 63 151.965 1.20 +2+3 Europi	Gd 64 157.25 1.20 +3 Gadolini	Tb 65 158.9253 1.22 +3 Terbi	Dy 66 162.50 1.23 +3 Disprosi	Ho 67 164.9303 1.23 +3 Holmi	Er 68 167.26 1.24 +3 Erbí	Tm 69 168.9342 1.25 +3 Tuli	Yb 70 173.04 1.27 +2+3 Íterbi	Lu 71 174.967 1.27 +3 Luteci			
Ac 89 (227) 1.10 +3 Actini	Th 90 232.0381 1.30 +4 Tori	Pa 91 231.0359 1.50 +3+4+5 Protoactini	U 92 238.0289 1.70 +3+4+5+6 Urani	Np 93 (237) 1.30 +3+4+5+6 Neptuni	Pu 94 (244) 1.30 +3+4+5+6 Plutoni	Am 95 (243) 1.30 +3+4+5+6 Americi	Cm 96 (247) 1.30 +3 Curi	Bk 97 (247) 1.30 +3+4 Berkeli	Cf 98 (251) 1.30 +3 Californi	Es 99 (252) 1.30 +3 Einsteiní	Fm 100 (257) 1.30 +3 Fermi	Md 101 (258) 1.30 +3 Mendelevi	No 102 (259) 1.30 +3 Nobeli	Lr 103 (262) 1.30 +3 Laurenci			



La màgia com a eina pedagògica

Carles Alcaide i Blaya

Escola de Joves Divulgadors

Càtedra de Cultura Científica i Comunicació Digital



Càtedra de
Cultura Científica i
Comunicació Digital

Universitat de Girona

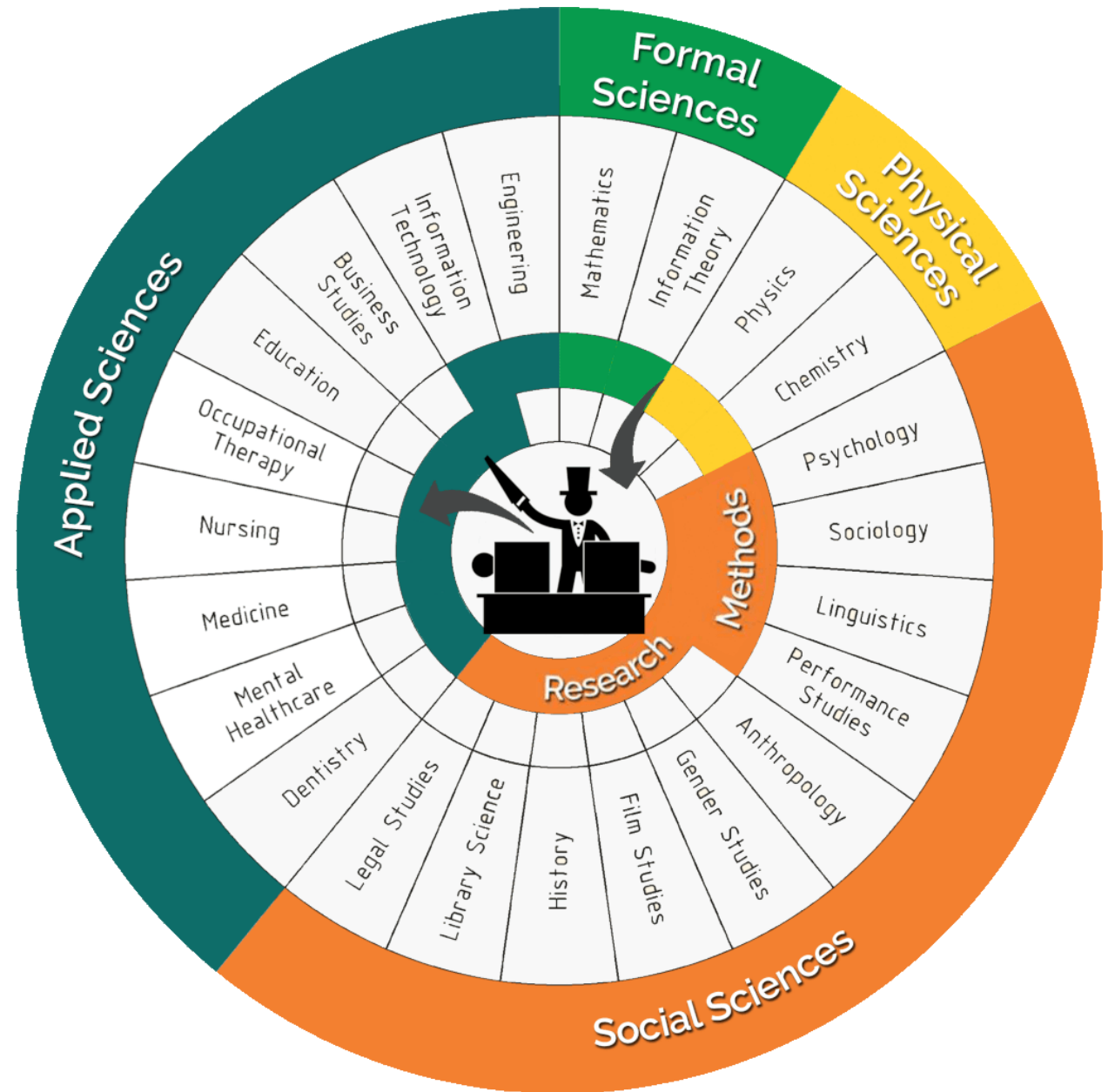
30 gener 2024

@carles_ab_26

Universitat de Girona

Per què màgia?

- ❖ Espectacularitat
- ❖ Il·lusió
- ❖ Secretisme (o no)



Què explicar?



- ? Conceptes nous
- ? Reforç de conceptes ja apresos
- ? Divulgació

CAL APROFITAR LES OPORTUNITATS!!

Aniversaris, premis, festes,
esdeveniments...



Com aprofitar-ho

1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
4. Adaptabilitat i rigorositat
5. Reaprofitament!!



Com aprofitar-ho

1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
4. Adaptabilitat i rigorositat
5. Reaprofitament!!



Com aprofitar-ho

1. Cal tenir bases = formació
- 2. Predisposició i motivació**
3. Tenir clars els objectius
4. Adaptabilitat i rigorositat
5. Reaprofitament!!



Com aprofitar-ho

1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
- 3. Tenir clars els objectius**
4. Adaptabilitat i rigorositat
5. Reaprofitament!!



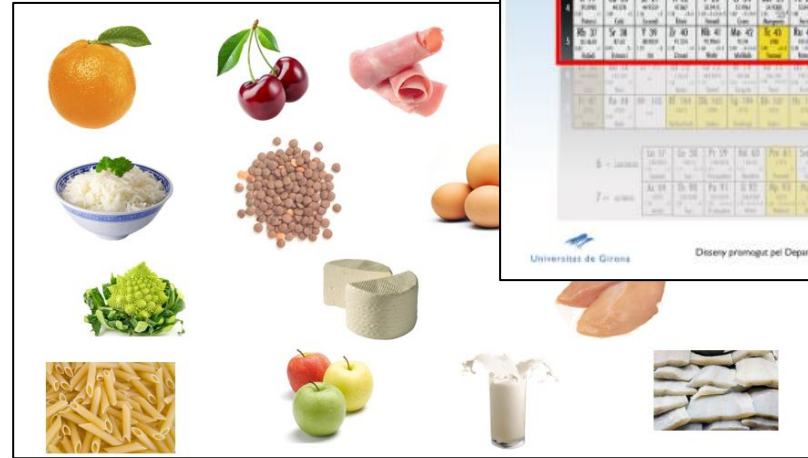
Com aprofitar-ho

1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
- 4. Adaptabilitat i rigorositat**
- 5. Reaprofitament!!**



Com aprofitar-ho

1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
- 4. Adaptabilitat i rigorositat**
5. Reaprofitament!!



TAULA PERIÒDICA DELS ELEMENTS

Universitat de Girona

Disseny promogut pel Departament de Química de la Universitat de Girona

Química 101

- › Volem explicar el secret?
- › Cal explicar-lo tot?
- › És necessari que els alumnes coneguin tot el rerefons?



Com aprofitar-ho

1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
4. Adaptabilitat i rigorositat
5. **Reaprofitament!!**



Com aprofitar-ho

1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
4. Adaptabilitat i rigorositat
- 5. Reaprofitament!!**

OSMOSI

- ⇒ Canvi de concentració
- ⇒ Dispersió del solut

ENTROPIA

- ⇒ Barreja d'estats
- ⇒ Desordenament



Com aprofitar-ho

1. Cal tenir bases = formació
2. Predisposició i motivació
3. Tenir clars els objectius
4. Adaptabilitat i rigorositat
5. Reaprofitament!!

**CONCEPTES
SIMILARS PODEN
PORTAR A JOCS
SIMILARS**

OSMOSI

- ⇒ Canvi de concentració
- ⇒ Dispersió del solut

ENTROPIA

- ⇒ Barreja d'estats
- ⇒ Desordenament



Com aplicar-ho

Misteris de la matemàgia de la ciència

IES Pere Alsina

Miquel Duran, C
Projecte de Mà



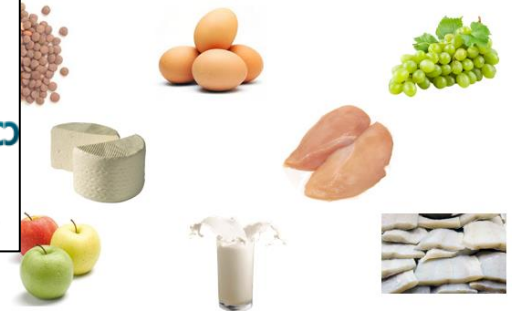
Agenda #cemc23 - De dilluns 26 de juny a divendres 30 de juny de 2023									
Hora	Temes	Responsable	Temes	Responsable	Temes	Responsable	Temes	Responsable	Temes
9:30 a 11:00	Bemginguda i inauguració. Decàleg del mag. La ciència i la màgia intersecció	Professorat, Silvia Simon, Miquel Duran, Fernando Blasco	Matemàgia. La màgia, ciència i tecnologia (I)	Artur Antón	De la màgia de la química a la química de la màgia	Josep Duran i Aiythami Forts	Ètica de la màgia i ètica de la IA, estan relacionades?	Miquel Duran	SORPRESA
11:00 a 11:15	Descans i socialització		Descans i socialització		Descans i socialització		Descans i socialització		Descans i socialització
11:15 a 11:30	Esbarjo màgic:	Professorat + alumnat	Esbarjo màgic:	Professorat + alumnat	Esbarjo màgic:	Professorat + alumnat	Esbarjo màgic:	Professorat + alumnat	Preparació del projecte final de camp
11:30 a 13:00	Introducció al teatre. Cam muntar en un escenari	Juan Grèbol + professorat júnior	Matemàgia. La màgia, ciència i tecnologia (II)	Artur Antón	El poder de la comunicació màgica: creant impacte i emoció	Jordi Duran	Mentalisme, de les idees enllà	Carles Alcáide i Joan Grèbol	Preparació del projecte final de camp
13:00 a 13:45	Dinar		Dinar		Dinar		Dinar		Dinar
13:45 a 14:30	Descans, socialització, relax màgic i científic		Descans, socialització, relax màgic i científic		Descans, socialització, relax màgic i científic		Descans, socialització, relax màgic i científic		Descans, socialització, relax màgic i científic
14:30 a 16:00	Introducció a la màgia: què és i fa al camp	Professorat júnior	De la cartomàgia a les cordes, tot és ciència (I)	Professorat júnior	Divulgació en femení	Mireia Serrat i Eloi Juan	De la teoria a la pràctica: assoliments del cemc23	Professorat júnior	Última final de 17:00 h del Cem Ciència
16:00 a 16:15	Descans i socialització		Descans i socialització		Descans i socialització		Descans i socialització		
16:15 a 16:30	Esbarjo màgic:	Professorat + alumnat	Esbarjo màgic:	Professorat + alumnat	Esbarjo màgic:	Professorat + alumnat	Esbarjo màgic:	Professorat + alumnat	
16:30 a 18:00	Introducció a la ciència: què és i fa al camp	Professorat júnior	De la cartomàgia a les cordes, tot és ciència (II)	Professorat júnior	Divulgació 2.0	Professorat júnior	Presentació i preparació del projecte final de camp	Tot el professorat	



INTRODUCCIÓ A LA CIÈNCIA

XVIII Campus d'Estiu de Màgia i Ciència
Universitat de Girona, 26 de Juny de 2023

CCCCC
Càtedra de Cultura Científica i Comunicació Digital
Universitat de Girona





52 games with the periodic table

<https://52gamespt.wordpress.com/>



Educational games using the
Periodic Table of Elements

TAULA PERIÒDICA DELS ELEMENTS																	
1 H																	2 He
3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 *La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89 †Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og
*LANTÀNIDS		58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu		
†ACTÍNIDS		90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr		

C ⁶	H ¹	Fe ²⁶	Br ³⁵
Al ¹³	O ⁸	As ³³	Mo ⁴²

#WikiSciW @C4DUDG #MesDones

LES DONES QUE HAN COL-LABORAT A LA TAULA PERIÒDICA

Marie Curie

Física polonesa de fama mundial que va descobrir el radi (Ra) i el poloni (Po) amb el seu marit, Pierre; va fer història en guanyar dos premis Nobel pel seu treball sobre la radiació; i es va convertir en l'homònim del curi (Cm), element 96.

Ida Tacke

Física i química alemanya (Re) juntament amb el seu marit, Otto.

Stefanie Horowitz

Treballant a l'Institut Radium de Viena, va demostrar que fins i tot a un element comú com el plom pot tenir diferents pesos atòmics, segons sigui prové de la desintegració radioactiva de l'urani o el tori.

Berta Karlik

Física austríaca i contemporània de Curie que va descobrir l'astat (At), element radioactiu més utilitzat per a la teràpia del càncer.

Lesley

Una de les dones del projecte d'elements que va ajudar a descobrir l'element 118, que ha ajudat a descobrir nous elements (números 113-118).

Darleane Christian Hoffman

Va fer un salt monumental a principis dels 70. Va demostrar que l'isòtop fermi-257 es podria dividir espontàniament. La primera dona que va dirigir una divisió científica al Laboratori Nacional de Los Alamos a New Mèxic. Hoffman també va descobrir el plutoni-244 a la natura.

F

Americana que va treballar a les Illes del Nord a Washington DC. A la seva feina, va ajudar a descobrir l'element 118, que ha ajudat a descobrir nous elements (números 113-118).

Toshiko Mayeda

Va ajudar a mesurar la proporció d'isòtops d'oxigen a les còpies fossilitzades per deduir les temperatures dels oceans prehistòrics i va ampliar aquest mètode als meteorits.

He

Elaborar elements artificials a través de procediments mèdics al·lògens. Va dirigir l'Institut Radium de la seva feina, va ajudar a descobrir l'element 118, que ha ajudat a descobrir nous elements (números 113-118).

AMICAL WIKIMÈDIA Universitat de Girona Càtedra de Cultura Científica i Comunicació Digital WikiSciW

EPÒNIMS, CIÈNCIA I DONES

Dones a la Taula Periòdica

El descobriment de noves dones ha col·laborat en el descobriment d'elements de la Taula Periòdica. La més coneguda és Marie Curie amb el Radi i el Poloni.

Científiques

Les dones tendeixen a especialitzar-se en camps més biomèdics mentre que els homes en camps més relacionats en ciències físiques.

Epònims

Hem estudiat la quantitat i la proporció de persones de ciència en els noms de carrers i d'institut de Catalunya. Aquí hem pogut constatar la baixa proporció de noms de persones científiques i el baix percentatge de dones.

Carrers Marie Curie

Carrers Alexander Fleming

Dones a la Viquipèdia

Amb el projecte WikiSciW es vol millorar la cultura científica a la societat incrementant la visibilització de les dones científiques, i promoure que el grau de presència de científiques i científics a la Viquipèdia.

Universitat de Girona Consell Social AMICAL WIKIMÈDIA #WikiSciW #MesDones @c4dudg WikiSciW Càtedra de Cultura Científica i Comunicació Digital

30 gener 2024

@carles_ab_26

Universitat de Girona

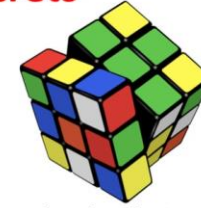


Els colors del Cub de Rubik – i els seus secrets

Jugant, programant, resolent

Detectant on som, sabent on volem anar

Sabent els moviments, col·locant bé i movent ràpid els dits



F R U L B D



F' R' U' L' B' D'



F2 R2 U2 L2 B2 D2

Per resoldre el Cub de Rubik hem de saber llegir instruccions, com si fos una recepta.

Hem de saber on som, on volem anar, com hi podem anar, i com fer-ho ràpidament.

A part de molts de vídeos a YouTube, podeu trobar informació.

Proveu això a
F2 B2 U D' R2



FECYT

Universitat de Girona
Consell Social

Commutators and conjugates

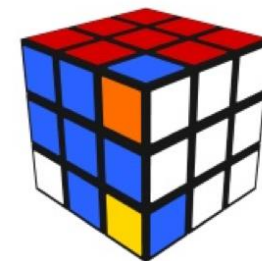
= Quantum mechanics: operators

Examples: sexy move $S = R U R' U'$, $S^6 = I$

Examples: Cyclic permutation of 3 edges

$R2 U R U R' U' R' U' R' U R'$

R and L commute! $R L = L R$



<https://ruwix.com/the-rubiks-cube/commutators-conjugates/>

La nostra divulgació

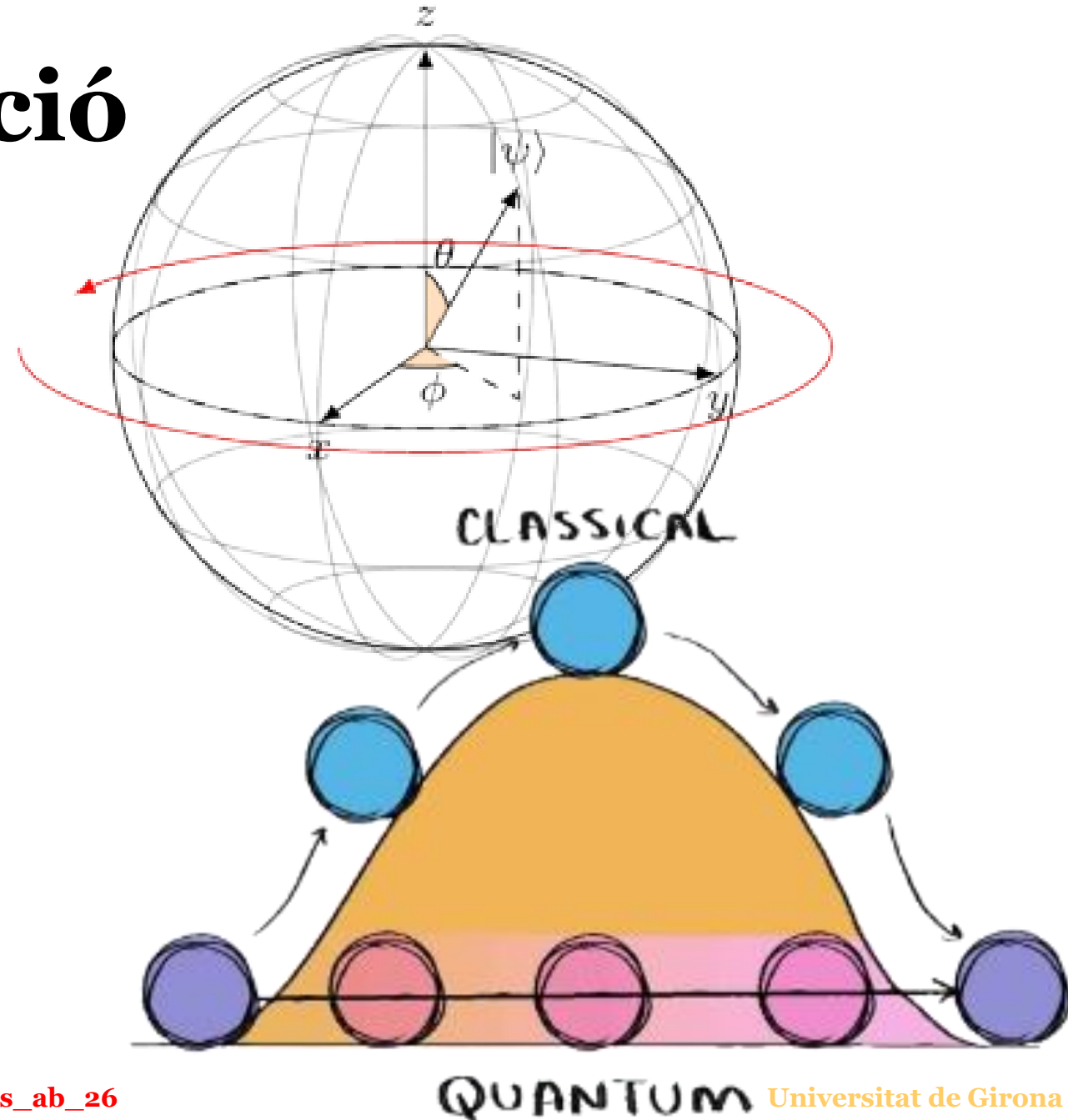
❑ Conceptes complexes de la mecànica quàntica:

- ❑ Efecte túnel
- ❑ Bits/Qbits
- ❑ Partícules entrelaçades (EPR)
- ❑ Portes quàntiques
- ❑ Entropia

❑ Conceptes d'altres àrees:

- ❑ Osmosi (biologia)
- ❑ Cicles catalítics (química)
- ❑ Permutacions (matemàtiques)

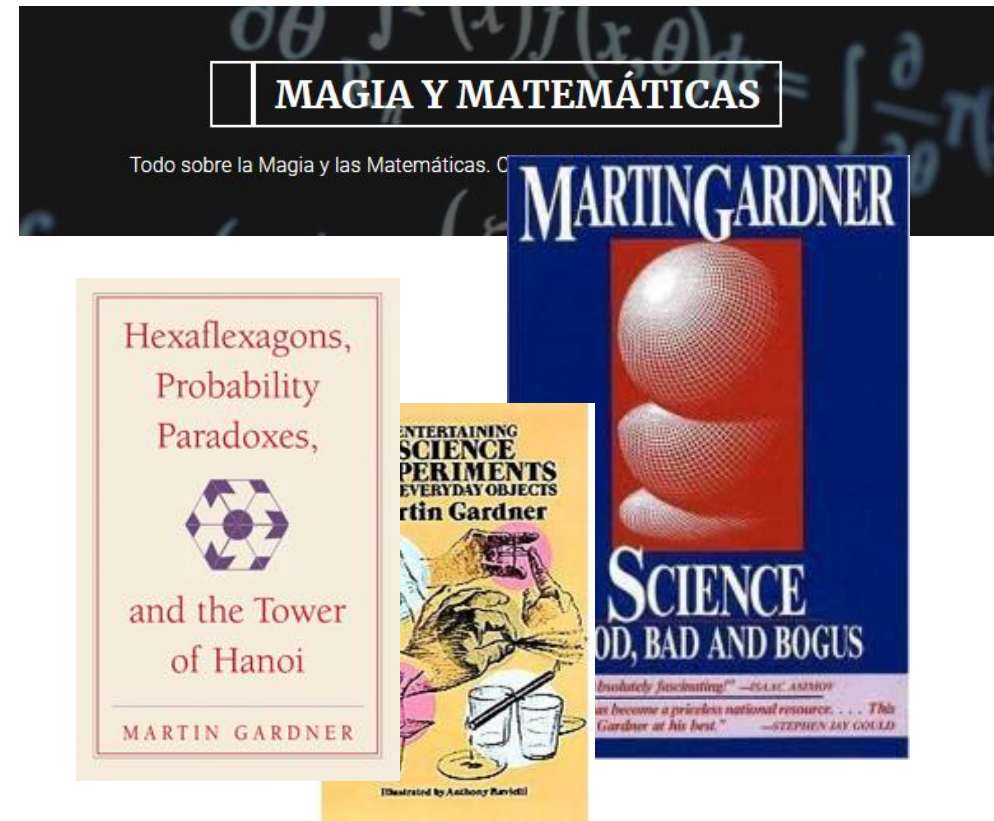
❑ Premis Nobel



D'on treure recursos

- ✓ Llibres
- ✓ Vídeos
- ✓ Blogs
- ✓ Cursets
- ✓ Formació professional
- ✓ “Companys”
- ✓ Invencions pròpies

!! Cal mantenir la rigorositat i professionalitat



No és màgia, és Química És un treball que pretén apropar el públic a la química d'una

Classic Flipcard Magazine Mosaic Sidebar Snapshot Timeslide



magic tricks to explain science



Videos

Imágenes

Noticias

Libros

Maps

Vuelos

Finance

Aproximadamente 34.800.000 resultados (0,41 segundos)

Videos



10 Magic Tricks - That Are Really Just Science

YouTube · Raising da Vinci
20 oct 2016

10 momentos clave en este video



Desde 00:48

Popping Can



Desde 01:12

Empty Can Magic
Trick



Desde 01:24

Empty Can Trick



Desde 02:38

Magic Diaper Cup



Desde 03:14

Smart Ink



21 MIND-BLOWING MAGIC TRICKS AND SCIENCE ...



La màgia com a eina pedagògica

Carles Alcaide i Blaya

Escola de Joves Divulgadors

Càtedra de Cultura Científica i Comunicació Digital



Càtedra de
Cultura Científica i
Comunicació Digital

Universitat de Girona

30 gener 2024

@carles_ab_26

Universitat de Girona

Per acabar, un parell de jocs...

TAULA PERIÒDICA DELS ELEMENTS

LEGENDA:

- SÒLID
- LÍQUID a 30 °C
- SINTÈTIC
- GAS

EXEMPLE D'US:

H 1
 1.0079
 2.20 +1-1
 Hidrogen

Labels:
 Símbol: H
 Nombre Atòmic: 1
 Pes Atòmic: 1.0079
 Electronegativitat (Escala de Pauling): 2.20
 Nombre d'Oxidació: +1-1
 Nom: Hidrogen

(els valors entre parèntesi refereixen els isòtops més estables)

1 H 1 1.0079 2.20 +1-1 Hidrogen	2 He 2 4.0026 -0 Heli																	18 Ne 10 20.1797 -0 Neó					
3 Li 3 6.941 0.98 +1 Liti	4 Be 4 9.0122 1.57 +2 Beril·li																	13 B 5 10.811 2.04 +3 Bor	14 C 6 12.011 2.55 +2+4 Carboni	15 N 7 14.0067 3.04 +3+5-3 Nitrogen	16 O 8 15.9994 3.40 -2 Oxigen	17 F 9 18.9984 3.98 -1 Fluor	18 Ne 10 20.1797 -0 Neó
11 Na 11 22.9898 0.93 +1 Sodi	12 Mg 12 24.3050 1.31 +2 Magnesi																	13 Al 13 26.9815 1.61 +3 Alumini	14 Si 14 28.0855 1.90 +4-4 Silici	15 P 15 30.9738 2.19 +3+5-3 Fòsfor	16 S 16 32.066 2.58 +4+6-2 Sofre	17 Cl 17 35.4527 3.16 +1+3+5-7-1 Clor	18 Ar 18 39.948 -0 Argó
19 K 19 39.0983 0.82 +1 Potassi	20 Ca 20 40.078 1.00 +2 Calci	21 Sc 21 44.9559 1.36 +3 Escandi	22 Ti 22 47.867 1.50 +3+4 Titani	23 V 23 50.9415 1.60 +2+3+4+5 Vanadi	24 Cr 24 51.9961 1.60 +2+3+6 Crom	25 Mn 25 54.9380 1.50 +2+3+4+6+7 Manganès	26 Fe 26 55.845 1.80 +2+3 Ferro	27 Co 27 58.9332 1.80 +2+3 Cobalt	28 Ni 28 58.6934 1.90 +2+3 Niquel	29 Cu 29 63.546 1.90 +1+2 Coure	30 Zn 30 65.39 1.60 +2 Zinc	31 Ga 31 69.723 1.80 +3 Gal·li	32 Ge 32 72.61 2.00 +2+4 Germani	33 As 33 74.9216 2.18 +3+5-3 Arsènic	34 Se 34 78.96 2.55 +4+6-2 Seleni	35 Br 35 79.904 2.96 +1+3+5-1 Brom	36 Kr 36 83.80 2.90 0 Criptó						
37 Rb 37 85.4678 0.82 +1 Rubidi	38 Sr 38 87.62 0.95 +2 Estronci	39 Y 39 88.9059 1.22 +3 Ittri	40 Zr 40 91.224 1.33 +4 Zirconi	41 Nb 41 92.9064 1.60 +3+5 Niobi	42 Mo 42 95.94 2.30 +4+5+6 Molibde	43 Tc 43 (98) 1.90 +6+7 Tecneci	44 Ru 44 101.07 2.20 +3+4+6 Ruteni	45 Rh 45 102.9055 2.20 +1+3+4 Rodi	46 Pd 46 106.42 2.20 +2+4 Pal·ladi	47 Ag 47 107.8682 1.90 +1 Plata	48 Cd 48 112.411 1.70 +2 Cadmi	49 In 49 114.818 1.70 +3 Indi	50 Sn 50 118.710 1.80 +2+4 Estany	51 Sb 51 121.760 2.05 +3+5-3 Antimoni	52 Te 52 127.60 2.10 +4+6-2 Tel·luri	53 I 53 126.9045 2.66 +1+5+7-1 Iode	54 Xe 54 131.29 2.60 0+2+4+6 Xenó						
55 Cs 55 132.9054 0.79 +1 Cesi	56 Ba 56 137.327 0.89 +2 Bari	57-71 *	72 Hf 72 178.49 1.30 +4 Hafni	73 Ta 73 180.9479 1.50 +5 Tàntal	74 W 74 183.84 2.36 +4+5+6 Tungstè	75 Re 75 186.207 1.90 +4+6+7 Reni	76 Os 76 190.23 2.20 +4+6+8 Osmi	77 Ir 77 192.22 2.20 +1+3+4 Iridi	78 Pt 78 195.08 2.28 +2+4 Plati	79 Au 79 196.9665 2.54 +1+3 Or	80 Hg 80 200.59 2.00 +1+2 Mercuri	81 Tl 81 204.3833 2.04 +1+3 Tal·li	82 Pb 82 207.2 2.33 +2+4 Plom	83 Bi 83 208.9804 2.02 +3+5-3 Bismut	84 Po 84 (209) 2.00 +2+4 Poloni	85 At 85 (210) 2.20 -1+1 Àstat	86 Rn 86 (222) -0 Radó						
87 Fr 87 (223) 0.70 +1 Franci	88 Ra 88 (226) 0.90 +2 Radi	89-103 **	104 Rf 104 (267) Rutherfordi	105 Db 105 (268) Dubni	106 Sg 106 (271) Seaborgi	107 Bh 107 (272) Bohri	108 Hs 108 (270) Hassi	109 Mt 109 (276) Meitneri	110 Ds 110 (281) Darmstadt	111 Rg 111 (280) Roentgeni	112 Cn 112 (285) Copernici	113 Uut 113 (284) Ununtri	114 Fl 114 (289) Flerovi	115 Uup 115 (288) Ununpent	116 Lv 116 (293) Livermori	117 Uus 117 (294) Ununsept	118 Uuo 118 (294) Ununocti						

La 57 138.9055 1.10 +3	Ce 58 140.12 1.12 +3+4	Pr 59 140.9076 1.13 +3	Nd 60 144.24 1.14 +3	Pm 61 (147) +3	Sm 62 150.36 1.17 +2+3	Eu 63 151.965 +2+3	Gd 64 157.25 1.20 +3	Tb 65 158.9253 +3	Dy 66 162.50 1.22 +3	Ho 67 164.9303 1.23 +3	Er 68 167.26 1.24 +3	Tm 69 168.9342 1.25 +3	Yb 70 173.04 +2+3	Lu 71 174.967 1.27 +3
Lantani	Ceri	Praseodimi	Neodimi	Prometi	Samari	Europi	Gadolini	Terbi	Disprosi	Holmi	Erbi	Tuli	Iterbi	Luteci
Ac 89 (227) 1.10 +3	Th 90 232.0381 1.30 +4	Pa 91 231.0359 1.50 +3+4+5	U 92 238.0289 1.70 +3+4+5+6	Np 93 (237) 1.30 +3+4+5+6	Pu 94 (244) 1.30 +3+4+5+6	Am 95 (243) 1.30 +3+4+5+6	Cm 96 (247) +3	Bk 97 (247) 1.30 +3+4	Cf 98 (251) 1.30 +3	Es 99 (252) 1.30 +3	Fm 100 (257) +3	Md 101 (258) 1.30 +3	No 102 (259) 1.30 +3	Lr 103 (262) +3
Actini	Tori	Protoactini	Urani	Neptuni	Plutoni	Americi	Curi	Berkeli	Californi	Einsteini	Fermi	Mendelevi	Nobeli	Laurenci

Ac 89 (227)	Th 90 232.0381	Pa 91 231.0359	U 92 238.0289	Np 93 (237)	Pu 94 (244)	Am 95 (243)	Cm 96 (247)	Bk 97 (247)	Cf 98 (251)	Es 99 (252)	Fm 100 (257)	Md 101 (258)	No 102 (259)	Lr 103 (262)
1.10 +3	1.30 +4	1.50 +3+4+5	1.70 +3+4+5+6	1.30 +3+4+5+6	1.30 +3+4+5+6	1.30 +3+4+5+6	1.30 +3	1.30 +3+4	1.30 +3	1.30 +3	1.30 +3	1.30 +3	1.30 +3	1.30 +3
Actini	Tori	Protoactini	Urani	Neptuni	Plutoni	Americi	Curi	Berkeli	Californi	Einsteini	Fermi	Mendelevi	Nobeli	Laurenci

TAULA PERIÒDICA DELS ELEMENTS

<div><div><div></div><div>SÒLID</div></div><div><div></div><div>LIQUID a 30 °C</div></div><div><div></div><div>SINTÈTIC</div></div><div><div></div><div>GAS</div></div></div> <div><div>Simbol</div><div>Nombre Atòmic</div><div>Pes Atòmic (els valors entre parèntesi refereixen els isòtops més estables)</div><div>Nombre d'Oxidació</div><div>Nom</div><div>Electronegativitat (Escala de Pauling)</div></div>																		<div><div><div>H 1</div><div>1.0079</div><div>2.20 +1-1</div><div>Hidrogen</div></div><div><div>He 2</div><div>4.0026</div><div>-0</div><div>Hel·li</div></div></div>																	
<div><div>1</div><div>Li 3</div><div>6.941</div><div>0.98 +1</div><div>Liti</div></div> <div><div>2</div><div>Be 4</div><div>9.0122</div><div>1.57 +2</div><div>Beril·li</div></div>														<div><div>13</div><div>B 5</div><div>10.811</div><div>2.04 +3</div><div>Bor</div></div> <div><div>14</div><div>C 6</div><div>12.011</div><div>2.55 +2+4-4</div><div>Carboni</div></div> <div><div>15</div><div>N 7</div><div>14.0067</div><div>3.04 +3+5-3</div><div>Nitrogen</div></div> <div><div>16</div><div>O 8</div><div>15.9994</div><div>3.40 -2</div><div>Oxigen</div></div> <div><div>17</div><div>F 9</div><div>18.9984</div><div>3.98 -1</div><div>Fluor</div></div> <div><div>18</div><div>Ne 10</div><div>20.1797</div><div>-0</div><div>Neó</div></div>																					
<div><div>3</div><div>Na 11</div><div>22.9898</div><div>0.93 +1</div><div>Sodi</div></div> <div><div>4</div><div>Mg 12</div><div>24.3050</div><div>1.31 +2</div><div>Magnesi</div></div>														<div><div>31</div><div>Al 13</div><div>26.9815</div><div>1.61 +3</div><div>Alumini</div></div> <div><div>32</div><div>Si 14</div><div>28.0855</div><div>1.90 +4-4</div><div>Silici</div></div> <div><div>33</div><div>P 15</div><div>30.9738</div><div>2.19 +3+5-3</div><div>Fòsfor</div></div> <div><div>34</div><div>S 16</div><div>32.066</div><div>2.58 +4+6-2</div><div>Sofre</div></div> <div><div>35</div><div>Cl 17</div><div>35.4527</div><div>3.16 +1+3+5-1</div><div>Clor</div></div> <div><div>36</div><div>Ar 18</div><div>39.948</div><div>-0</div><div>Argó</div></div>																					
<div><div>4</div><div>K 19</div><div>39.0983</div><div>0.82 +1</div><div>Potassi</div></div> <div><div>5</div><div>Ca 20</div><div>40.078</div><div>1.00 +2</div><div>Calci</div></div>		<div><div>21</div><div>Sc 21</div><div>44.9559</div><div>1.36 +3</div><div>Escandi</div></div> <div><div>22</div><div>Ti 22</div><div>47.867</div><div>1.50 +3+4</div><div>Titani</div></div> <div><div>23</div><div>V 23</div><div>50.9415</div><div>1.60 +2+3+4+5</div><div>Vanadi</div></div> <div><div>24</div><div>Cr 24</div><div>51.9961</div><div>1.60 +2+3+6</div><div>Crom</div></div> <div><div>25</div><div>Mn 25</div><div>54.9380</div><div>1.50 +2+3+4+6+7</div><div>Manganès</div></div> <div><div>26</div><div>Fe 26</div><div>55.845</div><div>1.80 +2+3</div><div>Ferro</div></div> <div><div>27</div><div>Co 27</div><div>58.9332</div><div>1.80 +2+3</div><div>Cobalt</div></div> <div><div>28</div><div>Ni 28</div><div>58.6934</div><div>1.90 +2+3</div><div>Niquel</div></div> <div><div>29</div><div>Cu 29</div><div>63.546</div><div>1.90 +1+2</div><div>Coure</div></div> <div><div>30</div><div>Zn 30</div><div>65.39</div><div>1.60 +2</div><div>Zinc</div></div> <div><div>31</div><div>Ga 31</div><div>69.723</div><div>1.80 +3</div><div>Gal·li</div></div> <div><div>32</div><div>Ge 32</div><div>72.61</div><div>2.00 +2+4</div><div>Germani</div></div> <div><div>33</div><div>As 33</div><div>74.9216</div><div>2.18 +3+5-3</div><div>Arsènic</div></div> <div><div>34</div><div>Se 34</div><div>78.96</div><div>2.55 +4+6-2</div><div>Seleni</div></div> <div><div>35</div><div>Br 35</div><div>79.904</div><div>2.96 +1+3+5-1</div><div>Brom</div></div> <div><div>36</div><div>Kr 36</div><div>83.80</div><div>0</div><div>Criptó</div></div>																																	
<div><div>5</div><div>Rb 37</div><div>85.4678</div><div>0.82 +1</div><div>Rubidi</div></div> <div><div>6</div><div>Sr 38</div><div>87.62</div><div>0.95 +2</div><div>Estronci</div></div>		<div><div>39</div><div>Y 39</div><div>88.9059</div><div>1.22 +3</div><div>Ittri</div></div> <div><div>40</div><div>Zr 40</div><div>91.224</div><div>1.33 +4</div><div>Zirconi</div></div> <div><div>41</div><div>Nb 41</div><div>92.9064</div><div>1.60 +3+5</div><div>Niobi</div></div> <div><div>42</div><div>Mo 42</div><div>95.94</div><div>2.30 +4+5+6</div><div>Molibdè</div></div> <div><div>43</div><div>Tc 43</div><div>(98)</div><div>1.90 +6+7</div><div>Tecneci</div></div> <div><div>44</div><div>Ru 44</div><div>101.07</div><div>2.20 +3+4+6</div><div>Ruteni</div></div> <div><div>45</div><div>Rh 45</div><div>102.9055</div><div>2.20 +1+3+4</div><div>Rodi</div></div> <div><div>46</div><div>Pd 46</div><div>106.42</div><div>2.20 +2+4</div><div>Pal·ladi</div></div> <div><div>47</div><div>Ag 47</div><div>107.8682</div><div>1.90 +1</div><div>Plata</div></div> <div><div>48</div><div>Cd 48</div><div>112.411</div><div>1.70 +2</div><div>Cadmi</div></div> <div><div>49</div><div>In 49</div><div>114.818</div><div>1.70 +3</div><div>Indi</div></div> <div><div>50</div><div>Sn 50</div><div>118.710</div><div>1.80 +2+4</div><div>Estany</div></div> <div><div>51</div><div>Sb 51</div><div>121.760</div><div>2.05 +3+5-3</div><div>Antimoni</div></div> <div><div>52</div><div>Te 52</div><div>127.60</div><div>2.10 +4+6-2</div><div>Tel·luri</div></div> <div><div>53</div><div>I 53</div><div>126.9045</div><div>2.66 +1+5+7-1</div><div>Iode</div></div> <div><div>54</div><div>Xe 54</div><div>131.29</div><div>2.60 0+2+4+6</div><div>Xenó</div></div>																																	
<div><div>6</div><div>Cs 55</div><div>132.9054</div><div>0.79 +1</div><div>Cesi</div></div> <div><div>7</div><div>Ba 56</div><div>137.327</div><div>0.89 +2</div><div>Bari</div></div>		<div><div>57-71</div><div>*</div></div> <div><div>72</div><div>Hf 72</div><div>178.49</div><div>1.30 +4</div><div>Hafni</div></div> <div><div>73</div><div>Ta 73</div><div>180.9479</div><div>1.50 +5</div><div>Tàntal</div></div> <div><div>74</div><div>W 74</div><div>183.84</div><div>2.36 +4+5+6</div><div>Tungstè</div></div> <div><div>75</div><div>Re 75</div><div>186.207</div><div>1.90 +4+6+7</div><div>Reni</div></div> <div><div>76</div><div>Os 76</div><div>190.23</div><div>2.20 +4+6+8</div><div>Osmi</div></div> <div><div>77</div><div>Ir 77</div><div>192.22</div><div>2.20 +1+3+4</div><div>Iridi</div></div> <div><div>78</div><div>Pt 78</div><div>195.08</div><div>2.28 +2+4</div><div>Plati</div></div> <div><div>79</div><div>Au 79</div><div>196.9665</div><div>2.54 +1+3</div><div>Or</div></div> <div><div>80</div><div>Hg 80</div><div>200.59</div><div>2.00 +1+2</div><div>Mercuri</div></div> <div><div>81</div><div>Tl 81</div><div>204.3833</div><div>2.04 +1+3</div><div>Tal·li</div></div> <div><div>82</div><div>Pb 82</div><div>207.2</div><div>2.33 +2+4</div><div>Plom</div></div> <div><div>83</div><div>Bi 83</div><div>208.9804</div><div>2.02 +3+5</div><div>Bismut</div></div> <div><div>84</div><div>Po 84</div><div>(209)</div><div>2.00 +2+4</div><div>Poloni</div></div> <div><div>85</div><div>At 85</div><div>(210)</div><div>2.20 -1+1</div><div>Àstat</div></div> <div><div>86</div><div>Rn 86</div><div>(222)</div><div>-0</div><div>Radó</div></div>																																	
<div><div>7</div><div>Fr 87</div><div>(223)</div><div>0.70 +1</div><div>Franci</div></div> <div><div>88</div><div>Ra 88</div><div>(226)</div><div>0.90 +2</div><div>Radi</div></div>		<div><div>89-103</div><div>**</div></div> <div><div>104</div><div>Rf 104</div><div>(267)</div><div>-</div><div>Rutherfordi</div></div> <div><div>105</div><div>Db 105</div><div>(268)</div><div>-</div><div>Dubni</div></div> <div><div>106</div><div>Sg 106</div><div>(271)</div><div>-</div><div>Seaborgi</div></div> <div><div>107</div><div>Bh 107</div><div>(272)</div><div>-</div><div>Bohri</div></div> <div><div>108</div><div>Hs 108</div><div>(270)</div><div>-</div><div>Hassi</div></div> <div><div>109</div><div>Mt 109</div><div>(276)</div><div>-</div><div>Meitneri</div></div> <div><div>110</div><div>Ds 110</div><div>(281)</div><div>-</div><div>Darmstadti</div></div> <div><div>111</div><div>Rg 111</div><div>(280)</div><div>-</div><div>Roentgeni</div></div> <div><div>112</div><div>Cn 112</div><div>(285)</div><div>-</div><div>Copernici</div></div> <div><div>113</div><div>Uut 113</div><div>(284)</div><div>-</div><div>Ununtri</div></div> <div><div>114</div><div>Fl 114</div><div>(289)</div><div>-</div><div>Flerovi</div></div> <div><div>115</div><div>Uup 115</div><div>(288)</div><div>-</div><div>Ununpenti</div></div> <div><div>116</div><div>Lv 116</div><div>(293)</div><div>-</div><div>Livermori</div></div> <div><div>117</div><div>Uus 117</div><div>(294)</div><div>-</div><div>Ununsepti</div></div> <div><div>118</div><div>Uuo 118</div><div>(294)</div><div>-</div><div>Ununocti</div></div>																																	

6 *

LANTÀNIDS

La 57

138.9055

1.10 +3

Lantani

Ce 58

140.12

1.12 +3+4

Ceri

Pr 59

140.9076

1.13 +3

Praseodimi

Nd 60

144.24

1.14 +3

Neodimi

Pm 61

(147)

-

Prometi

Sm 62

150.36

1.17 +2+3

Samari

Eu 63

151.965

- +2+3

Europi

Gd 64

157.25

1.20 +3

Gadolini

Tb 65

158.9253

- +3

Terbi

Dy 66

162.50

1.22 +3

Disprosi

Ho 67

164.9303

1.23 +3

Holmi

Er 68

167.26

1.24 +3

Erbí

Tm 69

168.9342

1.25 +3

Tuli

Yb 70

173.04

- +2+3

Íterbi

Lu 71

174.967

1.27 +3

Luteci

7 **

ACTÍNIDS

Ac 89

(227)

1.10 +3

Actini

Th 90

232.0381

1.30 +4

Tori

Pa 91

231.0359

1.50 +3+4+5

Protoactini

U 92

238.0289

1.70 +3+4+5+6

Urani

Np 93

(237)

1.30 +3+4+5+6

Neptuni

Pu 94

(244)

1.30 +3+4+5+6

Plutoni

Am 95

(243)

1.30 +3+4+5+6

Americi

Cm 96

(247)

1.30 +3

Curi

Bk 97

(247)

1.30 +3+4

Berkeli

Cf 98

(251)

1.30 +3

Californi

Es 99

(252)

1.30 +3

Einsteiní

Fm 100

(257)

1.30 +3

Fermi

Md 101

(258)

1.30 +3

Mendelevi

No 102

(259)

1.30 +3

Nobeli

Lr 103

(262)

1.30 +3

Laurenci

Ge	Rb	Mo	Ag	Te	La
As	Sr	Tc	Cd	I	Ce
Se	Y	Ru	In	Xe	Pr
Br	Zr	Rh	Sn	Cs	Nd
Kr	Nb	Pd	Sb	Ba	U

S	Sc	Fe	Ga	Te	La
Cl	Ti	Co	Cd	I	Ce
Ar	V	Ni	In	Xe	Pr
K	Cr	Cu	Sn	Cs	Nd
Ca	Mn	Zn	Sb	Ba	Es

O	Al	Fe	Ga	Ru	La
F	Si	Co	Zr	Rh	Ce
Ne	P	Ni	Nb	Pd	Pr
Na	Cr	Cu	Mo	Ag	Nd
Mg	Mn	Zn	Tc	Ba	Lv

Be Al Ti Ga Ru I

B Si V Kr Rh Xe

C P Ni Rb Pd Cs

N Ca Cu Sr Ag Nd

Mg Sc Zn Y Te Fl

He Na Ti Ga Mo Sb

Li Si V Se Tc Xe

C P Fe Br Pd Cs

N Ar Co Sr Ag Ce

Ne K Zn Y Sn Pr

H Na Sc Ga Nb Sb

Li Al V As Tc I

B P Mn Br Rh Cs

N Cl Co Rb Ag La

F K Cu Y In Pr

TAULA PERIÒDICA DELS ELEMENTS

<div><div><div></div><div>SÒLID</div></div><div><div></div><div>LIQUID a 30 °C</div></div><div><div></div><div>SINTÈTIC</div></div><div><div></div><div>GAS</div></div></div> <div><div>Simbol</div><div>Nombre Atòmic</div><div>Pes Atòmic (els valors entre parèntesi refereixen els isòtops més estables)</div><div>Nombre d'Oxidació</div><div>Nom</div><div>Electronegativitat (Escala de Pauling)</div></div>																		
1	H 1 1.0079 2.20 +1-1 Hidrogen																	He 2 4.0026 -0 Heli
2	Li 3 6.941 0.98 +1 Liti	Be 4 9.0122 1.57 +2 Beril.li															Ne 10 20.1797 -0 Neó	
3	Na 11 22.9898 0.93 +1 Sodi	Mg 12 24.3050 1.31 +2 Magnesi															Ar 18 39.948 -0 Argó	
4	K 19 39.0983 0.82 +1 Potassi	Ca 20 40.078 1.00 +2 Calci	Sc 21 44.9559 1.36 +3 Escandi	Ti 22 47.867 1.50 +3+4 Titani	V 23 50.9415 1.60 +2+3+4+5 Vanadi	Cr 24 51.9961 1.60 +2+3+6 Crom	Mn 25 54.9380 1.50 +2+3+4+6+7 Manganès	Fe 26 55.845 1.80 +2+3 Ferro	Co 27 58.932 1.80 +2+3 Cobalt	Ni 28 58.6934 1.90 +2+3 Niquel	Cu 29 63.546 1.90 +1+2 Coure	Zn 30 65.39 1.60 +2 Zinc	Ga 31 69.723 1.80 +3 Gal.li	Ge 32 72.61 2.00 +2+4 Germani	As 33 74.9216 2.18 +3+5-3 Arsènic	Se 34 78.96 2.55 +4+6-2 Seleni	Br 35 79.904 2.96 +1+3+5-1 Brom	Kr 36 83.80 2.90 0 Criptó
5	Rb 37 85.4678 0.82 +1 Rubidi	Sr 38 87.62 0.95 +2 Estronci	Y 39 88.9059 1.22 +3 Ittri	Zr 40 91.224 1.33 +4 Zirconi	Nb 41 92.9064 1.60 +3+5 Niobi	Mo 42 95.94 2.30 +4+5+6 Molibdè	Tc 43 (98) 1.90 +6+7 Tecneci	Ru 44 101.07 2.20 +3+4+6 Ruteni	Rh 45 102.9055 2.20 +1+3+4 Rodi	Pd 46 106.42 2.20 +2+4 Pal.ladi	Ag 47 107.8682 1.90 +1 Plata	Cd 48 112.411 1.70 +2 Cadmi	In 49 114.818 1.70 +3 Indi	Sn 50 118.710 1.80 +2+4 Estany	Sb 51 121.760 2.05 +3+5-3 Antimoni	Te 52 127.60 2.10 +4+6-2 Tel.luri	I 53 126.9045 2.66 +1+5+7-1 Iode	Xe 54 131.29 2.60 0+2+4+6 Xenó
6	Cs 55 132.9054 0.79 +1 Cesi	Ba 56 137.327 0.89 +2 Bari	57 - 71 *	Hf 72 178.49 1.30 +4 Hafni	Ta 73 180.9479 1.50 +5 Tàntal	W 74 183.84 2.36 +4+5+6 Tungstè	Re 75 186.207 1.90 +4+6+7 Reni	Os 76 190.23 2.20 +4+6+8 Osmi	Ir 77 192.22 2.20 +1+3+4 Iridi	Pt 78 195.08 2.28 +2+4 Plati	Au 79 196.9665 2.54 +1+3 Or	Hg 80 200.59 2.00 +1+2 Mercuri	Tl 81 204.3833 2.04 +1+3 Tal.li	Pb 82 207.2 2.33 +2+4 Plom	Bi 83 208.9804 2.02 +3+5 Bismut	Po 84 (209) 2.00 +2+4 Poloni	At 85 (210) 2.20 -1+1 Àstat	Rn 86 (222) -0 Radó
7	Fr 87 (223) 0.70 +1 Franci	Ra 88 (226) 0.90 +2 Radi	89 - 103 **	Rf 104 (267) Rutherfordi	Db 105 (268) Dubni	Sg 106 (271) Seaborgi	Bh 107 (272) Bohri	Hs 108 (270) Hassi	Mt 109 (276) Meitneri	Ds 110 (281) Darmstadti	Rg 111 (280) Roentgeni	Cn 112 (285) Copernici	Uut 113 (284) Ununtri	Fl 114 (289) Flerovi	Uup 115 (288) Ununpenti	Lv 116 (293) Livermori	Uus 117 (294) Ununsepti	Uuo 118 (294) Ununocti
6 *	LANTÀNIDS																	
	La 57 138.9055 1.10 +3 Lantani	Ce 58 140.12 1.12 +3+4 Ceri	Pr 59 140.9076 1.13 +3 Praseodimi	Nd 60 144.24 1.14 +3 Neodimi	Pm 61 (147) 1.17 +3 Prometi	Sm 62 150.36 1.17 +2+3 Samari	Eu 63 151.965 1.20 +2+3 Europi	Gd 64 157.25 1.20 +3 Gadolini	Tb 65 158.9253 1.22 +3 Terbi	Dy 66 162.50 1.23 +3 Disprosi	Ho 67 164.9303 1.23 +3 Holmi	Er 68 167.26 1.24 +3 Erbí	Tm 69 168.9342 1.25 +3 Tuli	Yb 70 173.04 1.27 +2+3 Íterbi	Lu 71 174.967 1.27 +3 Luteci			
7 **	ACTÍNIDS																	
	Ac 89 (227) 1.10 +3 Actini	Th 90 232.0381 1.30 +4 Tori	Pa 91 231.0359 1.50 +3+4+5 Protoactini	U 92 238.0289 1.70 +3+4+5+6 Urani	Np 93 (237) 1.30 +3+4+5+6 Neptuni	Pu 94 (244) 1.30 +3+4+5+6 Plutoni	Am 95 (243) 1.30 +3+4+5+6 Americi	Cm 96 (247) 1.30 +3 Curi	Bk 97 (247) 1.30 +3+4 Berkeli	Cf 98 (251) 1.30 +3 Californi	Es 99 (252) 1.30 +3 Einsteini	Fm 100 (257) 1.30 +3 Fermi	Md 101 (258) 1.30 +3 Mendelevi	No 102 (259) 1.30 +3 Nobeli	Lr 103 (262) 1.30 +3 Laurenci			

BUCHNER	BURETA	VAS
PIPETA	PROVETA	MATRÀS
BALANÇA	ERLENMEYER	EMBUT

BUCHNER	BURETA	
PIPETA	PROVETA	MATRÀS
BALANÇA	ERLENMEYER	EMBUT

BUCHNER	BUCHETA	VAS
PIPETA	PROVETA	MATRÀS
BALANÇA	ERLENMEYER	EMBUT


BUCHNER	BUCHETA	VAS
PIPETA	PROVETA	MATRÀS
BALANÇA	ERLENMEYER	EMBUIT

BUCHNER	BUCHETA	BUCHS
PIPETA	PROVETA	MAÇÀS
BALANÇA	ERLENMEYER	EMPUT

BUCCINER	BUQUETA	VAS
PIPETA	PROVETA	MAÇÀS
BALANÇA	ERLENMEYER	EMBUIT

BUCHNER	BUETA	VAS
PIETA	PROVETA	MAÇÀS
BALANÇA	ERLENMEYER	EMPUT

BUCHNER	BUETA	VAS
PIETA	PROVETA	MAÇÀS
BALANÇA	ERLENMEYER	EMPUT

BUCHNER	BUETA	VES
PIETA	 PROVETA	MAÇÀS
BALANÇA	ERLEMEYER	EMUT

BUCHNER	BURETA	VAS
PIPETA	PROVETA	MATRÀS
BALANÇA	ERLENMEYER	EMBUT

1. Trieu una paraula qualsevol.
2. Compteu quantes lletres té.
3. Moveu-vos una casella tantes vegades com lletres heu comptat en qualsevol direcció excepte en diagonal.
4. Ho heu fet ja? Doncs ja podeu tatxar **VAS**, perquè no hi sou!
5. En els moviments que fareu a partir d'ara, no podeu passar per les caselles tatxades!
6. Moveu-vos ara 9 caselles en qualsevol direcció, menys en diagonal.
7. I ja podeu tatxar **BURETA**, no hi sou!
8. Ara moveu-vos 7 caselles. Tatxeu **EMBUT**, no hi sou.
9. Moveu-vos 5 caselles. Tatxeu **MATRÀS**, no hi sou.
10. Moveu-vos 7 caselles. Tatxeu **BUCHNER**, no hi sou.
11. Moveu-vos 5 caselles. Tatxeu **PIPETA**, no hi sou.
12. Moveu-vos 3 caselles. Tatxeu **BALANÇA**, no hi sou.
13. Ara moveu-vos una sola vegada.

Doncs si heu seguit bé les instruccions... Sou a la **PROVETA**!