

CHEMISTRY

CHAPTER 23

1th

NO METALES



 SACO OLIVEROS



HELICOMOTIVACIÓN





HELICOTEORÍA

2	^{1s²}
He	Helium
4,0026	

NO METALES

Se denomina no metales, a los elementos químicos opuestos a los metales pues sus características son totalmente diferentes.

hidrógeno 1 1.00	carbono 6 12.00	nitrógeno 7 14.00	oxígeno 8 16.00	flúor 9 19.00	neón 10 20.18
fósforo 15 30.97	sulfuro 16 32.06	cloruro 17 35.45	argón 18 39.95		
arsénico 33 78.95	broxido 35 79.90	bróxido 36 80.90			
antimonio 51 126.90	xenón 54 131.29				
polonio 86 226.00					

Non-Metals in Periodic Table



HELICOTEORÍA

Período	Grupo	IA	IIA	IIIIB	IVB	VB	VIB	VIIIB	VIIIB	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIA	VIIIA	
1	IA	1 1.00797 -252.7 -259.2 0.071 Hidrógeno	2 H															18 4.0026 -268.9 -269.7 0.126 Helio	
2	Li	3 6.941 1330 160.5 0.53 Litio	4 9.0122 2770 1277 1.85 Berilio															18 4.0026 -268.9 -269.7 0.126 Helio	
3	Na	11 22.9896 882 97.8 0.97 (Ne)3s ¹ Sodio	12 24.306 1107 650 1.74 (Ne)3s ² Magnesio															18 39.948 -185.8 -189.4 1.40 (Ne)3s ² p ⁶ Neón	
4	K	19 39.098 760 63.7 0.86 (Ar)4s ¹ Potasio	20 40.08 1440 838 1.55 (Ar)4s ² Calcio	21 44.956 2730 1539 3.0 (Ar)3d ¹ s ² Escandio	22 47.90 3260 1668 4.51 (Ar)3d ² s ² Titanio	23 50.942 3450 1900 4.51 (Ar)3d ³ s ¹ Vanadio	24 51.996 2665 1875 7.19 (Ar)3d ⁴ s ¹ Crómico	25 54.936 2150 1245 7.86 (Ar)3d ⁵ s ² Manganoso	26 55.847 3000 1536 8.9 (Ar)3d ⁶ s ² Hierro	27 56.93 2900 1495 8.9 (Ar)3d ⁷ s ² Cobalto	28 58.71 2730 1453 8.9 (Ar)3d ⁸ s ² Níquel	29 63.54 2595 1083 8.98 (Ar)3d ⁹ s ² Cobre	30 65.37 4195 7.14 5.91 (Ar)3d ¹⁰ s ² Zinc	31 69.72 2237 29.8 5.72 (Ar)3d ¹⁰ s ² p ¹ Gálio	32 72.59 2830 937.4 5.32 (Ar)3d ¹⁰ s ² p ² Germanio	33 74.922 613 217 4.79 (Ar)3d ¹⁰ s ² p ³ Arsénico	34 78.96 58 3.72 3.12 (Ar)3d ¹⁰ s ² p ⁴ Bromo	35 79.908 152 157.3 2.6 (Ar)3d ¹⁰ s ² p ⁵ CRIPTÓN	36 83.80 152 157.3 2.6 (Ar)3d ¹⁰ s ² p ⁶ Kr
5	Rb	37 85.47 688 38.9 1.53 (Kr)5s ¹ Rubidio	38 87.62 1380 758 2.8 (Kr)4d ² s ² Estroncio	39 88.906 2927 1509 4.47 (Kr)4d ² s ² Itrio	40 91.22 2730 1539 4.51 (Ar)3d ⁴ s ² Circonio	41 92.906 3300 2468 6.49 (Kr)4d ⁵ s ¹ Niobio	42 95.94 5560 2610 10.2 (Kr)4d ⁶ s ¹ Molibdeno	43 (97) 4900 2500 11.5 (Kr)4d ⁷ s ¹ Tecnecio	44 101.07 4500 1958 12.4 (Kr)4d ⁸ s ¹ Rutenio	45 102.905 3980 1552 12.0 (Kr)4d ⁹ s ¹ Rhodium	46 106.4 2210 980.8 10.5 (Kr)4d ¹⁰ s ¹ Paladio	47 107.670 785 320.9 8.85 (Kr)4d ¹⁰ s ² Plata	48 112.40 2000 156.2 7.31 (Kr)4d ¹⁰ s ² p ¹ Cadmio	49 114.82 2270 231.9 6.82 (Kr)4d ¹⁰ s ² p ² Estano	50 118.69 613 217 4.79 (Kr)4d ¹⁰ s ² p ³ Antimonio	51 121.75 449.8 111.9 3.06 (Kr)4d ¹⁰ s ² p ⁴ Iodo	52 127.60 183 111.9 3.06 (Kr)4d ¹⁰ s ² p ⁵ Xenón	53 131.3 108.0 111.9 3.06 (Kr)4d ¹⁰ s ² p ⁶ Krípton	
6	Cs	55 132.905 690 26.7 1.90 (Xe)6s ¹ Cesio	56 137.34 1640 714 3.5 (Xe)6s ² Bario	57 138.91 3470 920 4.47 (Xe)6s ² Lantano	72 178.49 5400 2222 13.1 (Xe)6f ⁴ 5d ² 6s ² Hafnio	73 180.948 5930 3410 19.3 (Xe)6f ⁴ 5d ³ 6s ² Tántalo	74 183.85 5900 3180 21.0 (Xe)6f ⁴ 5d ³ 6s ² Volframio	75 186.2 5500 3000 22.6 (Xe)6f ⁴ 5d ³ 6s ² Renio	76 190.2 5300 2454 22.5 (Xe)6f ⁴ 5d ³ 6s ² Osmio	77 192.2 4530 1769 21.4 (Xe)6f ⁴ 5d ³ 6s ² Iridio	78 195.09 4530 1083 19.3 (Xe)6f ⁴ 5d ¹⁰ 6s ¹ Platino	79 196.967 303 11.85 11.4 (Xe)6f ⁴ 5d ¹⁰ 6s ¹ Oro	80 200.59 2970 357 -38.4 (Xe)6f ⁴ 5d ¹⁰ 6s ² Mercurio	81 204.37 1457 303 11.85 (Xe)6f ⁴ 5d ¹⁰ 6s ² Talio	82 208.980 1725 227.4 11.4 (Xe)6f ⁴ 5d ¹⁰ 6s ² Plomo	83 (210) 254 (9.2) - (Xe)6f ⁴ 5d ¹⁰ 6s ² Bismuto	84 (210) 254 (302) - (Xe)6f ⁴ 5d ¹⁰ 6s ² Astato	85 (210) - (-71) - (Xe)6f ⁴ 5d ¹⁰ 6s ² Radón	86 (222) (-61.8) (-71) - (Xe)6f ⁴ 5d ¹⁰ 6s ² Ununactio
7	Fr	87 (223) 27 1.0 (Rn)7s ¹ Francio	88 (226) 200 5.0 (Rn)7s ² Radio	89 (227) 200 5.0 (Rn)6d ⁷ s ² Actinio	104 (261) - Rutherfordio	105 (282) - Rutherfordio	106 (283) - Dubnio	107 (262) - Seaborgio	108 (265) - Bohrio	109 (268) - Hassio	110 (281) - Meitnerio	111 (272) - Darmstadtio	112 (277) - Roentgenio	113 (285) - Ununbio	114 (285) - Ununcuadio	115 (289) - Ununhexio	116 (289) - Ununhexio	117 (293) - Ununactio	

Metálicos																	
Lantánidos																	
Actínidos																	
6	58 140.12 3468 7.67 Ce	59 140.907 3127 6.77 Praseodimio	60 144.24 935 7.00 Neodimio	61 147 1027 7.54 Promecio	62 150.35 1027 7.89 Samario	63 151.96 1900 5.26 Europio	64 157.25 1439 8.27 Gadolino	65 158.924 2800 1356 8.54 Disprosio	66 162.50 2800 1407 8.80 Terbio	67 184.930 1461 9.05 Holmio	68 167.26 2800 1497 9.33 Erbio	69 168.934 1545 9.69 Tulio	70 173.04 1545 9.98 Iterbio	71 174.97 1652 9.84 Lutecio	72 177.04 1652 9.84 Lutecio	73 177.04 1652 9.84 Lutecio	74 177.04 1652 9.84 Lutecio
7	90 232.036 3850 11.7 Torio	91 (231) 1.45 Protactinio	92 238.03 1230 15.4 Urano	93 (237) 3.45.6 Neptunio	94 34.5.6 640 11.7 Plutonio	95 (243) 3.45.6 Americio	96 (247) 3.45.6 Curio	97 (247) 3.45.6 Berkelio	98 (251) 3.45.6 Californio	99 (254) - Einstenio	100 (257) - Fermio	101 (258) - Md	102 (259) - No	103 (262) - Lr	104 (262) - Laurencio	105 (262) - Laurencio	

(1) Base en peso atómico carbono de 12 () indica el más estable o el de isótopo más conocido.



HELICOTEORÍA

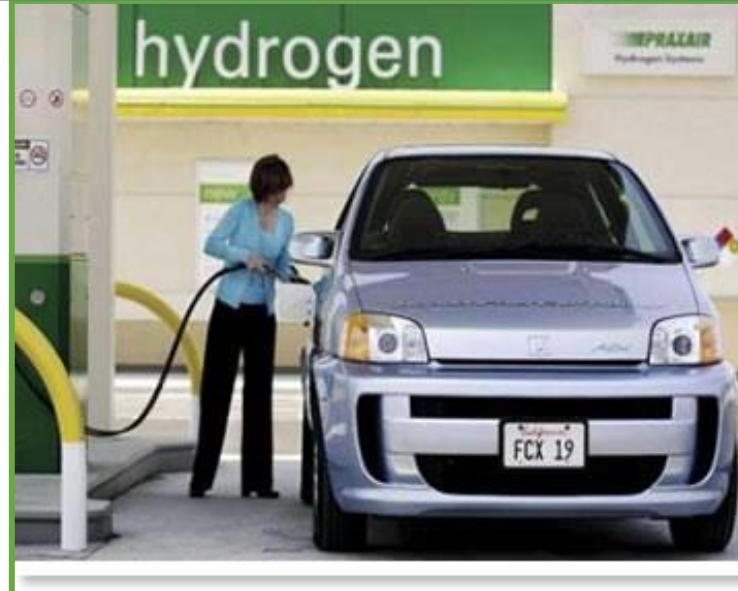
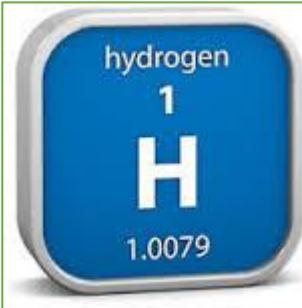
CARACTERÍSTICAS

- **No conducen el calor y la electricidad, excepto el grafito (C)**
- **No son lustrosos.**
- **A temperatura ambiente los encontramos en estado gaseoso (H_2 , N_2 , O_2 , F_2 y Cl_2), líquido (Br_2) y sólido (I_2 , C, S, P, Se).**



HELICOTEORÍA

Hidrógeno



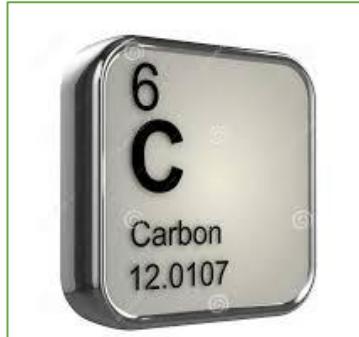
- Gas diatómico altamente inflamable
- El más abundante del universo
- Bomba de hidrógeno
- Combustible alterno





HELICOTEORÍA

Carbonoides: IVA



ALGUNOS COMPUESTOS ORGANICOS.

Pinturas	Plásticos	Medicinas
		Fibras naturales y sintéticas.
Combustibles		



Grafito



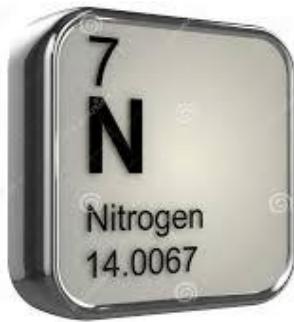
Diamante



- Pilar básico de la química orgánica
- Alótropos: diamante y grafito
- Isótopos: C-12, C-13, C-14
- Presente en hidrocarburos (combustibles fósiles).
- Acero: hierro y carbono



HELICOTEORÍA



Nitrogenoides: VA

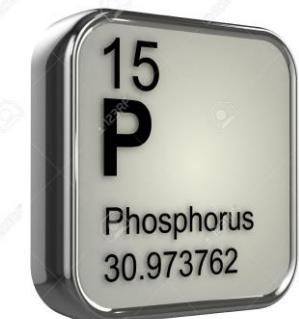
- Gas diatómico, más abundante en el aire (N_2)
- Fabricación de fertilizantes (amoníaco, NH_3)
- Fabricación de la pólvora
- Nitroglicerina
- Trinitrotolueno (TNT)



- Alótropos: fósforo blanco, rojo y negro
- Cerillos
- Lámparas fosforescentes
- Fertilizantes



Fósforo rojo





HELICOTEORÍA

Necesario para la combustión

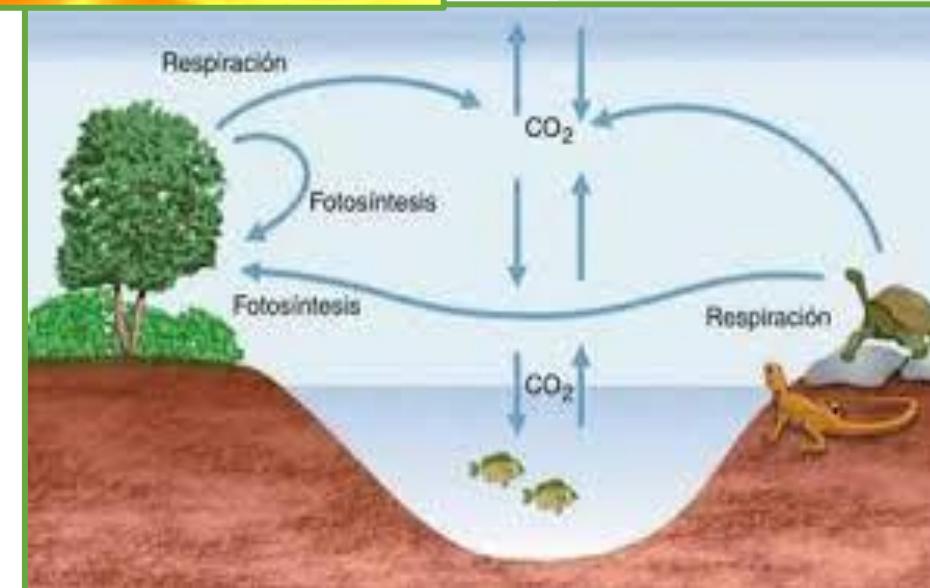
Anfígenos:VIA



- Alótropos: oxígeno diatómico y ozono
- Importante en la respiración
- Comburente, permite la combustión.
- Tratamiento del cáncer del pulmón



21% es oxígeno



HELICOTEORÍA



- Puede encontrarse libre cerca de regiones volcánicas.
- Se encuentra en la pirita, oro de tontos.
- Elaboración de fertilizantes artificiales
- Producción de baterías
- Pigmentos en plásticos
- Fotocopiadores xerográficas
- Fabricación de vidrio y cerámicos
- Tratamiento de pacientes con sida
- Champú anticaspa





Halógenos: VIIA



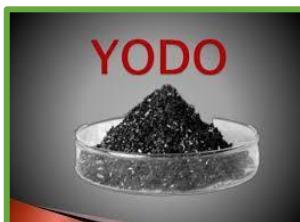
- Único no metal líquido, de color rojizo
- Antidetonante de gasolina
- Gas lacrimógeno usado por la policía.
- Sedante medicinal



- Gas amarillo de olor picante
- Preparación de aerosoles
- Insecticida
- Prevención de la caries y protección del esmalte



- Gas verdoso irritante
- Elaboración de la lejía (hipoclorito de sodio, NaClO)
- Anestesia (cloroformo)
- Purificación del agua
- Agente colorante en la industria textil



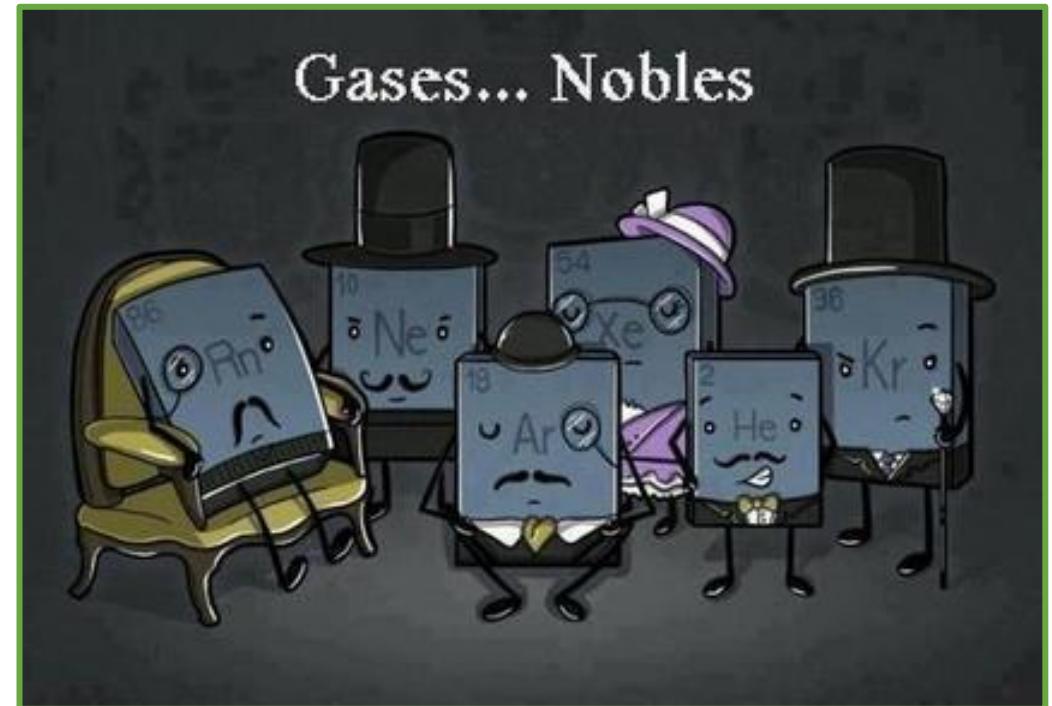
- Sólido cristalino de color negro
- Indicador de almidón
- Desinfectante de heridas cutáneas
- Su carencia produce bocio.
- El isótopo I-131 se emplea para tratar tumores tiroideos.



HELICOTEORÍA

GASES NOBLES: VIIIA

- Se encuentran en el grupo VIIIA de la tabla periódica
- Son gases monoatómicos
- Son muy estables
- Presentan baja reactividad, es decir, no se combinan fácilmente



HELICOTEORÍA

Helio:



- Constituyen el 20% de las estrellas
- Gas de relleno para globos y zepelines
- Su inhalación agudiza la voz humana
- La mezcla helio y oxígeno se emplea para el buceo de gran profundidad





HELICOTEORÍA

Neón: ${}^{20}_{10}Ne$

- Elaboración de tubos de neón (luces) de color rojo-anaranjado

- El láser de helio-neón es usado como analgésico y antiinflamatorio



HELICOTEORÍA

Argón: ${}^{40}_{18}Ar$

- Gas de relleno de lámparas incandescentes
- Lámparas fluorescentes de color verde-azul
- Soldaduras a gas
- El láser de argón se usa en la odontología y la oftalmología



HELICOTEORÍA

Kriptón:

$\frac{84}{36} Kr$

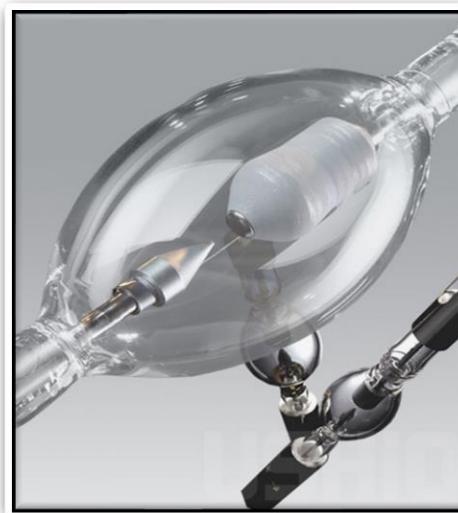
- Se encuentra entre los gases volcánicos y aguas termales
- Lámparas fluorescentes comunes
- El láser de kriptón es usado para la cirugía de la retina del ojo



HELICOTEORÍA

Xenón: $^{131}_{54}Xe$

- Su principal uso es en flashes fotográficos
- Utilizado como anestésico, para la anestesia general
- Ampliamente utilizado en los proyectores de cine
- Se emplea en los faros de los automóviles

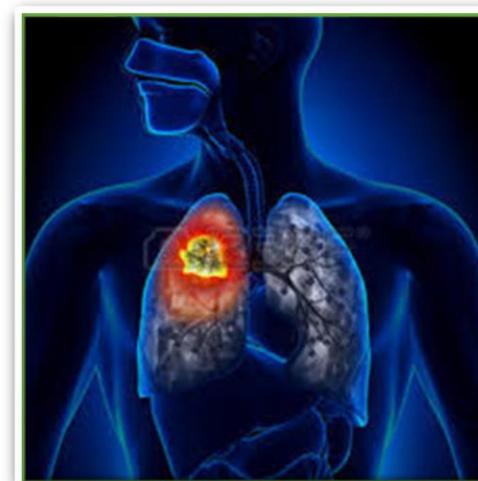




HELICOTEORÍA

Radón: $^{220}_{86}Rn$

- Gas radiactivo
- Se encuentra en el suelo
- Su presencia en el aire puede causar cáncer de pulmón
- Utilizado de manera experimental para ubicar fallas geológicas cercanas a la superficie





1. Forma el acero aleándose con el hierro:

ACERO

- A) Oxígeno
- B) Bronce
- C) Cobre
- D) Zinc
-  Carbono



=



Resolución

BRONCE = ESTAÑO + COBRE

+

**Rpta : E**

Son alótropos del carbono:

- A) Diamante y Cuarzo
- B) Cuarzo y Grafito
- C) Diamante y Grafito
- D) C-14 Y C-12
- E) Carbono Y Metano



Resolución

**ISOTOPOS DEL
CARBONO
CARBONO-12
CARBONO-14**



Rpta : C

Símbolo del gas noble que se encuentra en el cuarto periodo.



- A) Helio: He
- B) Radón: Rn
-  C) Kriptón: Kr
- D) Neón: Ne
- E) Argón: Ar

Resolución

IA	IIA	III A	IV A	V A	VI A	VII A	O
H	Be						He
Li	Mg	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Ne
Na		Nb	Zr	Nb	Mo	Tc	Ar
K	Ca	Y	Ru	Rh	Pd	Ag	Kr
Rb	Sr	Zr	Nb	Mo	Tc	Rh	In
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Os	Sn
Fr	Ra	Ac	Rf	Ha	Sg	Ns	Sb
							Te
							I
							Xe
							At
							Rn

Kriptón: $\frac{84}{36} Kr$



Rpta : C

No posee nitrógeno:

- A. NH_3
- B. HNO_3
- C. NH_4^+
- D. ~~NaOH~~
- E. NO_3

Resolución

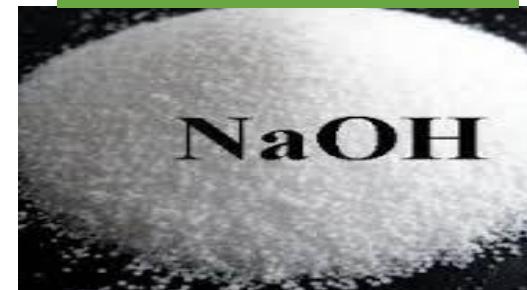
HNO_3

NH_3



AMONIO

HIDROXIDO
DE SODIO



Rpta : D



Indique el grupo de los Halógenos

- A) Na - K - Cs
- B) Ca - Ba- Ra
- C) S- Se -T
- D) Cl - Br - I**
- E) B - Al- Ga



Resolución

Rpta : D

ALCALINOS



ALCALINOS TERREOS



ANFIGENOS



BOROIDES



HALOGENOS



Su inhalación puede producir una voz aguda por unos segundos.



- A) Rn
- B) Ne
- C) He
- D) Ar
- E) Kr

Resolución

➤ Su inhalación agudiza la voz humana



➤ Constituyen el 20% de las estrellas



➤ Gas de relleno para globos y zepelines



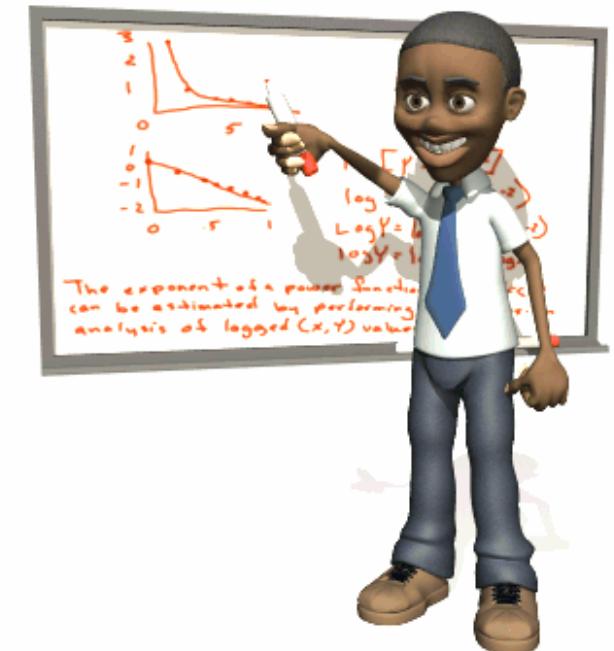
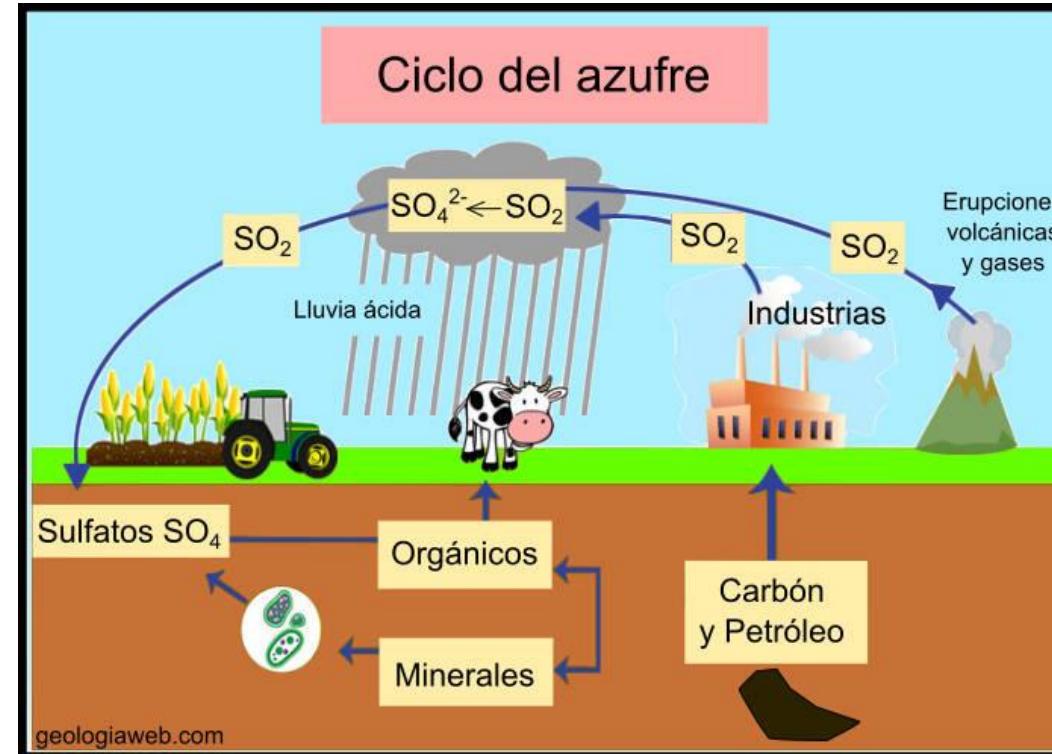
Helio: $\frac{2}{4}He$

Rpta : C

Se encuentra como elemento libre cerca de las regiones volcánicas

- A) Calcio
- B) Cloro
- C) Azufre
- D) Bromo
- E) Flúor

Resolución



Rpta : C

Los No metales:

- Rara vez aparecen libres en la naturaleza, se encuentran principalmente en forma de sales.
- El estado físico de los halógenos en condiciones ambientales normales oscila entre el gaseoso del flúor y el cloro, el sólido del yodo y el astato; el bromo, por su parte, es líquido a temperatura ambiente.

Indique cuál es el no metal halógeno con mayor carácter no metálico.

9	F	18,99	Flúor
17	Cl	35,45	Cloro
35	Br	79,90	Bromo
53		126,90	Yodo
85	At	(210)	Astato

Rpta : FLUOR

HELICOPRÁCTICA

1

1. Forma el acero aleándose con el hierro:



- A) Oxígeno
- B) Bronce
- C) Cobre
- D) Zinc
- E) Carbono

Rpta : E

2

Son alótropos del carbono:



- A) Diamante y Cuarzo
- B) Cuarzo y Grafito
- C) Diamante y Grafito
- D) C-14 Y C-12
- E) Carbono Y Metano

Rpta : C

HELICOPRÁCTICA

3

Símbolo del gas noble que se encuentra en el cuarto periodo.

- A) Helio
- B) Radón
- C) Kriptón
- D) Neón
- E) Argón

noble gases																	
IA	IIA																
1	H	He	IIIB	IVB	VB	VIIB	VIIIB	VII		VIIIB		VIIIB		VIIIB		VIIIB	
2	Li	Be						B	C	N	O	F	Ne				
3	Na	Mg						Al	Si	P	S	Cl	Ar				
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	St	Te	I
6	Ca	Ba	*La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At
7	Fr	Ra	*Ac	Rf	Hs	Sg	Ns	Hs	Mt	110	111	112	113				

Rpta : C

4

No posee nitrógeno:

- A. NH_3
- B. HNO_3
- C. NH_4
- D. NaOH
- E. NO_3



Rpta : D

¿A qué grupo pertenecen los siguientes elementos?

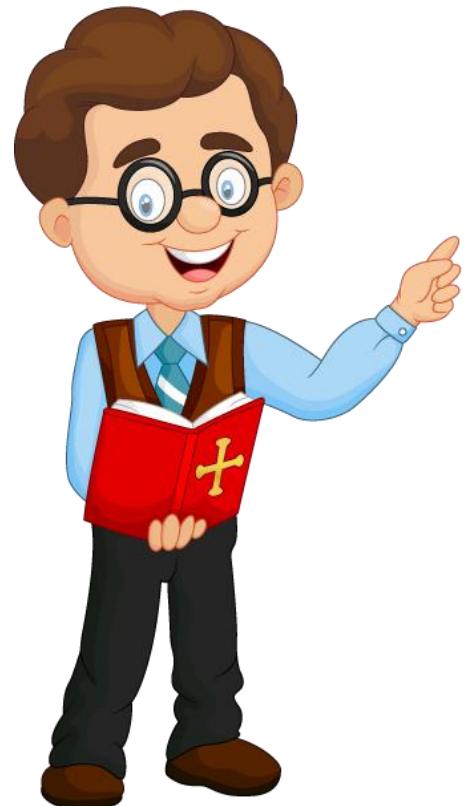
Resolución

Azufre (S) → **VIA**

Cloro (Cl) → **VIIA**

Fósforo (P) → **VA**

Carbono (C) → **IVA**



Mencione una aplicación de

Resolución

Flúor: Prevención de la caries y protección del esmalte

Gas lacrimógeno usado por la policía.

Bromo: El isótopo I-131 se emplea para tratar tumores de tiroides (cáncer).

Elaboración de la lejía
(hipoclorito de sodio, NaClO)

Yodo:

Mencione una aplicación de

Resolución



Nitrogeno: Fabricación de fertilizantes (amoníaco, NH₃)

Cerillos, lámparas fosforescentes, fertilizantes

Fosforo: Comburente, permite la combustión.
Tratamiento del cáncer del pulmón.

Presente en hidrocarburos (combustibles).
Acero: hierro y carbono

Oxigeno:



Los gases nobles no tienen tendencia ni a “ganar” ni a “perder” electrones por lo que su número de oxidación es 0.

Antiguamente se le conocía con el nombre de gases inertes porque se pensaba que no podían formar sustancias debido a su estabilidad.

En la Tierra, estos elementos son poco abundantes, sin embargo, dentro de esta familia se encuentra el segundo elemento más abundante en el universo y uno de ellos es radioactivo. Indique dichos elementos.

Rpta : HELIO Y RADON

2	He
10	Ne
18	Ar
36	Kr
54	Xe
86	Rn

*Gracias por
su atencion*