

ATOMOA-TAULA PERIODIKOA: ARIKETEN EBAZPENAK (1-5)

1.-Elementu hauek emanda: F, P, Cl eta Na:

- a) Idatzi konfigurazio elektronikoak.
- b) Adierazi haien koapena Sistema Periodikoan (periodoa eta taldea).
- c) Ordenatu elementuak beraien ionizazio-potentzialaren arabera, txikitik-handira. Arrazoitu. **ZENBAKI ATOMIKOAK: F:9; P:15; Cl:17**

a) Elektroiek orbitalak betetzen dituzte kontuan hartuz **AUFBAU-ren printzipioa**: elektroiek energia txikienetik energia handienera orbitaletan kokatzen direla eta **MOELLERren diagramak** erakusten digu orbitalak energiaren arabera zer ordenetan betetzen diren eta hau jarraituko digu konfigurazio elektronikoak egiteko.

a) F (z=9) $1s^2 2s^2 2p^5$
TALDEA: 2, 5; PERIODOA

P (z=15) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$

Cl (z=17) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$

Na (z=11) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$

b) PERIODOA TALDEA ELEMENTUO

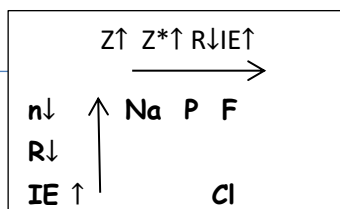
2	7A/17	F
3	5A/15	P
3	7A/17	Cl
3	1A/1	Na

BALENTZIA GERUZA KASU HAUETAN, BETETZEN ARI DEN AZKEN GERUZA ELEKTRONIKOA DA.

PERIODOAK BAT EGITEN DU BETETZEN ARI DEN AZKEN GERUZAREKIN

TALDEAREN ZENBAKIAK BAT EGITEN DU BALENTZIA GERUZAN DAGOEN ELEKTROI KOPURUAREKIN. A TALDEAK ERREPRESENTATIBOAK DIRA (BETETZEN ARI DEN AZKEN ORBITALA S EDO P DENEAN)

c) **IONIZAZIO POTENTZIALA**: Gas egoeran eta funtsezko egoeran dagoen atomo baten elektroik kanpokoena erabat askatzeko behar den energia da, ionizazio energia. $X_{(g)} + I \rightarrow X^+_{(g)} + e^-$
TALDEETAN: **TALDEAN JAISTEAN** GERO ETA ERREZAGO ASKATUKO DA AZKEN ELEKTROIA, erradioa gero eta handiagoa delako gero eta geruza elektroniko gehiago daudelako. **Azken elektroia** nukleotik gero eta urrutiago dago eta nukleoak bere gainean egindako erakarpen indarra ahulago nabaritzen du atomoak taldean jaistean. **IONIZAZIO POTENTZIALA GERO ETA BAJUAGOA** izango da, ENERGIA GERO ETA GUTXIAGO GASTATUKO DELAKO ELEKTROIA ASKATZEKO.
PERIODOETAN **ESKUBIRANTZ** JOATEAN GERO ETA ZAILAGO ASKATUKO DA AZKEN ELEKTROIA, erradioa gero eta txikiagoa delako, **karga nuklear eraginkorra handitzen** doanez periodoan aurreratzean, **nukleoak azken elektroiar** egiten dion **erakarpen indarra gero eta sendoagoa** izango da **erradioa murriztu**Z. **IONIZAZIO POTENTZIALA GERO ETA HANDIAGOA** izango da, ENERGIA GERO ETA GEHIAGO GASTATUKO DELAKO ELEKTROIA ASKATZEKO.



$$IE_{Na} < IE_P < IE_{Cl} < IE_F$$

2.- Demagun 11, 16, 17 eta 19 zenbaki atomiko elementuak ditugula.

- Haien konfigurazio elektronikoak idatzi, taula periodikoan kokatu eta zein elementu mota diren azaldu.
- Zer ioi osatuko dituzte? Arrazoitu.
- Adierazi zeinek duen ionizazio-potentzial handiena. Arrazoitu.

a) AZALPENA 1.ARIKETAN BEZALA

	TALDEA	PERIODOA	ELEHENTUA
Z = 11 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$	1A	3	Na ALKALINOA HETOLA (Na^+)
Z = 16 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	6A (16)	3	S ANFIGENOA EZ HETOLA (S^{2-})
Z = 17 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$	7A (17)	3	Cl HOLOGENOA EZ HETOLA (Cl^-)
Z = 19 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$	1A	4	K ALKALINOA HETOLA (K^+)

b) gas geldo baten konfigurazioa lortu nahian atomo hauek joera izango dute e^- hartzeko eda askatzeko anioiak eta katioiak osatuz hurrenez hurren.

Na - $1e^- \rightarrow Na^+$ sodio katioia ($2s^2 2p^6$) $8e^-$

K - $1e^- \rightarrow K^+$ potasio katioia ($3s^2 3p^6$) $\rightarrow 8e^-$

S + $2e^- \rightarrow S^{2-}$ ANIOI SULFUROA ($3s^2 3p^6$) $\rightarrow 8e^-$

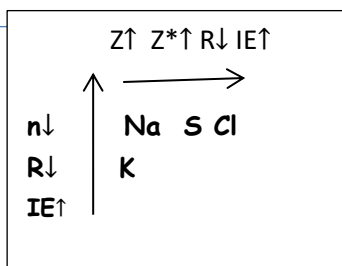
Cl + $1e^- \rightarrow Cl^-$ " Kloruroa ($3s^2 3p^6$) $\rightarrow 8e^-$

c) **IONIZAZIO POTENTZIALA:** Gas egoeran eta funtsezko egoeran dagoen atomo baten elektroia kanpokoena erabat askatzeko behar den energia da, ionizazio energia. $X_{(g)} + I \rightarrow X^+_{(g)} + e^-$

TALDEETAN: TALDEAN JAISTEAN GERO ETA ERREZAGO ASKATUKO DA AZKEN ELEKTROIA, erradioa gero eta handiagoa delako. Azken elektroia nukleotik gero eta urrutiago dago eta nukleoak bere gainean egindako erakarpen indarra ahulago nabarrituko du, ONDORIOZ, IONIZAZIO POTENTZIALA GERO ETA BAJUAGOA izango da. (ENERGIA GERO ETA GUTXIAGO GASTATUKO DELAKO ELEKTROIA ASKATZEKO.)

PERIODOETAN: ESKUBIRANTZ JOATEAN GERO ETA ZAILAGO ASKATUKO DA AZKEN ELEKTROIA, erradioa gero eta txikiagoa delako, karga nuklear eraginkorra handitzen doanez periodoan aurreratzean, nukleoak azken elektroiarri egiten dion erakarpen indarra gero eta sendoagoa izango da eta IONIZAZIO POTENTZIALA ere GERO ETA HANDIAGOA izango da.

(ENERGIA GERO ETA GEHIAGO GASTATUKO DELAKO ELEKTROIA ASKATZEKO.)



Kloroak izango du ionizazio potentzialarik handiena, karga nuklear eraginkorra handiena delako erradioa txikiena delako eta ondorioz energia gehiago gastatuko da azken elektroia askatzeko oso erakartuta dagoelako nukleoarengatik.

3.- A, B eta C elementuen zenbaki atomikoak 19, 20 eta 35 dira, hurrenez hurren.

Hau eskatzen da:

- Elementu bakoitzaren konfigurazio elektronikoak idatzi. Arrazoitu.
- Adierazi haien kokapena Sistema Periodikoan (periodoa eta taldea).
- Elementuak erradio atomikoen arabera ordenatzea, txikitik-handira. Arrazoitu.

a) eta b) AZALPENA 1.ARIKETAN BEZALA

a)

A (z=19) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

B (z=20) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

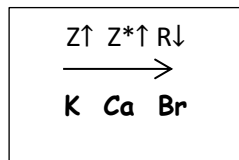
C (z=35) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$

- Balentzia geruza

T	P	Elementu
1A	4	K
2A	4	Ca
7A	4	Br

Beikta daudenez transizioak pasata daude (ez dute kontuan hartzen)

C) Gure elementuak periodo berekoak direnez, periodoan aurreratzean (eskuinerantz joatean) atomoaren erradioa txikitzen doa periodo batean atomoek nahiz eta geruza elektroniko kopuru berdina eduki karga nuklear eraginkorra handitzen doa protoi kopurua handitzen doalako, beraz, nukleoak azken elektroiarri egiten dion erakarpen indarra gero eta sendoagoa izango da erradioa murriztuz. $R_{Br} < R_{Ca} < R_K$

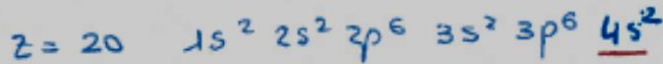


$R_{Br} < R_{Ca} < R_K$

4.- Bi elementu ezezagunen zenbaki atomikoak $Z=16$ eta $Z=20$ dira. Azal itzazu, arrazoituz:

- Elementu bakoitzaren konfigurazio elektronikoak idatzi. Arrazoitu.
- Elementu bakoitzaren balentzia ioniko probableena.
- Aurreko ataleko bi ioietako zeinek izango du erradiorik handiena.

a) AZALPENA 1.ARIKETAN BEZALA



	PERIODOA	TALDEA	ELEMENTUA	BALENTZIA IONIKOA
$Z=16$	3	6A (16)	S ANFIBIENOA EZ METALA	$S + 2e^- \rightarrow S^{2-}$ $3s^2 3p^6 \rightarrow 8e^-$ IOI SULFUROA ANIOIA Balentzia ionikoa (2-)
$Z=20$	4	2A	Ca LURALKALINOA METALA	$Ca - 2e^- \rightarrow Ca^{2+}$ $3s^2 3p^6 \rightarrow 8e^-$ kaltzio KATIOIA Balentzia ionikoa (2+)

b) BALENTZIA IONIKOA : Balentzia ionikoak ,atomoak IOIAK osatzen dituenean, ASKATUTAKO EDO IRABAZITAKO ELEKTROI KOPURUAREKIN BAT EGITEN DU.

*Ca, metala da eta 2 balentzia elektroitu ditu . METALEK e^- gutxi dute balentzia geruzan eta e^- -ak askatzeko joera dute, beraz **KATIOIAK** osatzeko joera. Horrela, balentzia geruzaren aurreko geruza elektronikoa $8e^-$ -ekin beteta egongo da eta ondorioz gas geldo baten konfigurazio elektronikoa geratuko zaio (egonkortasuna).

Ca-k $2e^-$ askatuko ditu Ca^{+2} osatuz, Ar-ren konfigurazioa

*S ez-metala eta 6 balentzia elektroitu ditu. **EZ METALEK** e^- asko dute balentzia geruzan, beraz, haien joera da e^- -ak bereganatzea, beraz, **ANIOIAK** osatzeko joera dute. Horrela, $8e^-$ lortuko dute balentzia geruzan , hau da, gas geldo baten egitura elektronikoa (egonkortasuna). S-ak $2e^-$ hartzeko joera dauka S^{-2} anioia osatuz, Ar-ren konfigurazioa

c) **BI IOEN ERRADIOA**: Ca^{+2} eta S^{-2} Ioi isoelektronikoak dira elektroitu kopurua berdina dutelako. Erradiorik handiena izango du zenbaki atomiko txikiena duenak, nukleoak egindako erakarpen indarra txikiagoa baita (nukleoan karga + txikiagoa delako nukleoan protoi gutxiago daudelako).

$Z_S=16$ $Z_{Ca}=20$; $R_{S^{-2}} > R_{Ca^{+2}}$ kaltzioak karga nuklear handiagoa dauka sufreak baino, 20 protoi dituelako nukleoan, orduan, nukleoak egindako erakarpen indarra azken elektroien gainean handiagoa da **erradioa txikituz**.

5.- Elementu hauek emanda N (Z=7); Mg (Z=12); Cl(Z=17) ; K (Z=19) eta Ar (Z=18):

- Elementu bakoitzaren konfigurazio elektronikoak idatzi.
- Aderazi haien kokapena Sistema Periodikoan (periodoa eta taldea).
- Zenbat elektroi desparekatuta dauka elementu bakoitzak?
- Eman itzazu Ar elementuaren 3p orbitaleko elektroi guztien zenbaki kuantikoak.

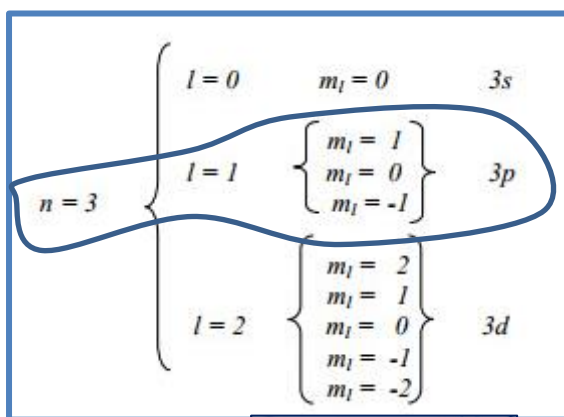
a) Eta b) AZALPENA 1.ARIKETAN BEZALA

	e ⁻ desparaketa	T	P	Elementua
<p>(a)</p> <p>Z=7 $1s^2 2s^2 2p^3$</p>	$\uparrow\downarrow$ 2s \uparrow \uparrow \uparrow 2p 3	5A (15)	2	Nitrogenoidea N
<p>Z=12 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$</p>	$\uparrow\downarrow$ 3s 0	2A	3	Lur alkalinoak Mg
<p>Z=19 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$</p>	\uparrow 4s 1	1A	4	Alkalinoak K
<p>*Z=18 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$</p>	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ 3s 3p 0	8A (18)	3	Gas gurrudak Ar
<p>Z=17 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$</p>	$\uparrow\downarrow$ $\uparrow\downarrow$ \uparrow 3s 3p 1	7A (17)	3	HALOGENOAK Cl

c) Elektroi desparekatuta jakiteko balentzia elektroiekin kutxa diagramak egingo ditugu honetan hartuz:

HUND-en printzipioa: Energia berdineko orbitalak (p,d edo f) lehen dabilen elektroiek bete behar dira eta gero bigarren elektroia sartuko da ↓. Orbital bat, beteta dagoenean $2e^-$ -rekin, **elektroien spinek** (gezien puntak) kontrakoak izan behar dute, horrela elektroiak parekatuta daude.

e) Ar: $3p^6$ elektroien zenbaki kuantiko posibleak: 6 elektroiek kabitzen direnez 6 segida lortu behar ditugu



- (3, 1, 1, +1/2)
- (3, 1, 1, -1/2)
- (3, 1, 0, +1/2)
- (3, 1, 0, -1/2)
- (3, 1, -1, +1/2)
- (3, 1, -1, -1/2)

Zenbaki kuantiko nagusia n=3 da orbitala 3. geruzan (maila energetikoan) kokatuta dagoelako.

P orbitalak direnez zenbaki kuantiko orbitala l=1 izango da. Azpimaila edo orbital mota.

ml zenbaki kuantiko MAGNETIKOAK zehazteko bere balio posibleak kontuan hartuko ditugu: $ml = -l, \dots, 0, \dots, l$.orbital degeneratuak, kasu honetan -1,0,+1.

Eta **zenbaki kuantiko SPINA S** = $\uparrow + \frac{1}{2}$; $\downarrow - \frac{1}{2}$

ml bakoitzerako bi aukera ematen ditu orbital baten elektroiek bakoitzerako bat.