

1. Funcionament d'una impressora làser: ordena els passos que tenen lloc quan enviem l'ordre d'imprimir a una impressora làser:

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	

Un corró escalfa el paper i el pressiona per fixar-hi el tòner.

La impressora emmagatzema temporalment la informació que ha rebut.

El paper, que té càrrega elèctrica, atreu les partícules de tòner adherides al tambor.

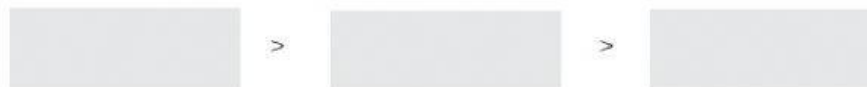
La informació va des de l'ordinador a la impressora per un cable USB o mitjançant la tecnologia sense fil.

Un arxiu anomenat controlador permet establir la comunicació entre l'ordinador i la impressora.

Les partícules del tòner es fixen al tambor en aquells punts on el raig làser hi ha dibuixat.

Un raig làser dibuixa la imatge de la pàgina sobre un tambor, que adquireix càrrega elèctrica.

2. Busca informació i ordena de més gran a més petit:

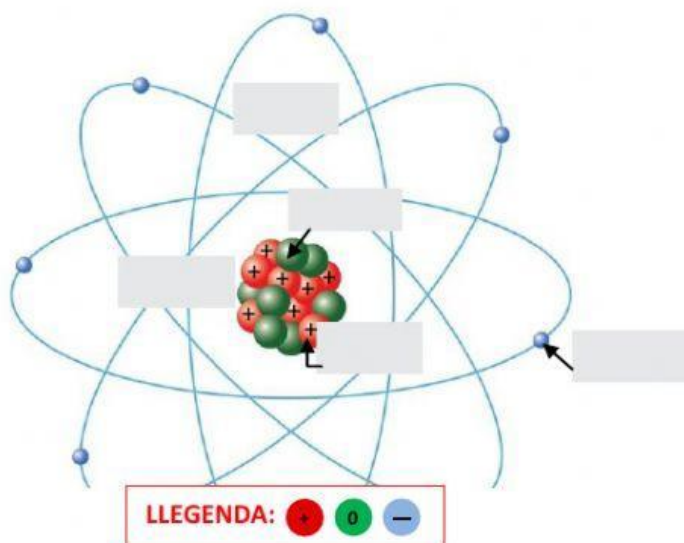


cèl·lula

cap d'agulla

àtom

3. Arrossega el nom corresponent a cada part de l'àtom:



PROTÓ

NUCLI

ELECTRÓ

NEUTRÓ

ESCORÇA

4. Observa la figura i ordena els àtoms de més petits a més grans:

- Cs, Li, Na: < <
- C, Li, Ne: < <
- P, N, As: < <
- Mg, Ar, Na: < <

1	2	13	14	15	16	17	18
H							He
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn

Ar	Mg	N	Na	Ne
Li	C	P	Cs	As

5. Tria l'opció correcta sobre l'estructura dels àtoms:

Tots els àtoms estan formats per situat a la part central i situada al voltant del nucli.

Al nucli hi ha protons i , mentre que els formen l'escorça.

Quan un objecte adquireix càrrega elèctrica, el que succeeix és que guanya o perd .

El protó i el neutró tenen aproximadament la mateixa . té una massa unes 2.000 vegades menor que la del protó.

no té càrrega elèctrica. i el tenen una càrrega elèctrica del mateix valor, però de tipus diferent.

6. Si dos àtoms son isòtops (tria les opcions correctes):

☐ Pertanyen a elements amb diferent nombre atòmic.

☐ Són àtoms del mateix element químic.

☐ Tenen el mateix nombre de neutrons al nucli.

☐ Tenen el mateix nombre d'electrons a l'escorça.

☐ Tenen el mateix nombre màssic.

☐ Tenen la mateixa massa atòmica.

7. La massa atòmica dels elements es, en general, un nombre decimal. Per què?

Perquè el nombre de protons d'un nucli pot ser decimal.

Perquè el nombre de neutrons d'un nucli pot ser decimal.

Perquè els protons i els neutrons no pesen un nombre exacte de grams.

Perquè tots els isòtops d'un mateix element tenen la mateixa massa.

Perquè hi poden haver diversos isòtops d'un mateix element amb masses diferents.

Perquè tots els elements tenen tres isòtops i se n'ha de calcular la massa mitjana.

8. Marca les respostes correctes. La massa atòmica d'un element químic del qual existeixen diversos isòtops:

És la massa mitjana calculada a partir de l'isòtop més pesat i el més lleuger.

Està compresa entre la massa de l'isòtop més pesat i la de l'isòtop més lleuger.

Sempre té un valor molt proper a l'isòtop més abundant.

Es calcula tenint en compte l'abundància de cada un dels isòtops.

Té un valor semblant al nombre màssic dels isòtops més abundants d'un element.

No pot ser un nombre decimal, perquè el nombre màssic de tots els isòtops d'un element és un nombre enter.

9. Escriu el nom de l'element i els nombres que es demanen:

Isòtop	Element	Z	A	Nombre de neutrons
$^{63}_{29}\text{Cu}$				
$^{197}_{79}\text{Au}$				
$^{238}_{92}\text{U}$				
$^{39}_{19}\text{K}$				
$^{99}_{43}\text{Tc}$				
$^{56}_{26}\text{Fe}$				
$^{127}_{53}\text{I}$				

10. Completa les oracions, com l'exemple proposat, per saber com es formen els ions.

Un àtom neutre de calci pot **perdre 2 electrons** per formar l'ió Ca^{2+} .
(escriu el nombre en xifres)

Les paraules a utilitzar són:
perdre o **guanyar**.

- Un àtom neutre d'alumini pot per formar l'ió Al^{3+} .
- Un àtom neutre de brom pot per formar l'ió Br^- .
- Un àtom neutre de magnesi pot per formar l'ió Mg^{2+} .
- Un àtom neutre d'oxigen pot per formar l'ió O^{2-} .
- Un àtom neutre de potassi pot per formar l'ió K^+ .
- Un àtom neutre de ferro pot per formar l'ió Fe^{3+} .
- Un àtom neutre de fluor pot per formar l'ió F^- .

11. Tria les paraules correctes per completar els següents models atòmics:

✓ Model planetari de l'àtom (Rutherford):

- L'àtom està format per un molt petit, dins d'una gran .
- En el nucli, on estan situats els i els , està concentrada tota la càrrega positiva i quasi tota la massa; a l'escorça hi ha els girant continuament al voltant del .
- Un àtom té el mateix nombre de que d' . El nombre de és semblant al de , però no cal que coincideixi.
- El model planetari no explica que els puguin girar al voltant del sense perdre energia, cosa que els portaria a descriure una que acabaria en el . Per això, aquest model no era correcte i es va haver d'idear un nou model atòmic.

✓ Model de Bohr:

- Igual que en el model planetari, l'àtom té un i una .
- Els només poden girar en unes determinades, en les quals no energia.
- Quan l'electró està en una òrbita més al nucli, té menys energia que quan està en una més allunyada del nucli.
- L'electró només pot passar d'una permesa a una altra òrbita guanyant o perdent energia.
- Perquè l'electró passi d'una òrbita més propera al nucli a altres de més allunyades, cal -li energia.
- El model de Bohr també es coneix com a model de perquè els electrons es col·loquen en al voltant del .

12. Completa amb la paraula correcta:

- Dos o més àtoms que tinguin el mateix Z i diferent A s'anomenen .
- Els són àtoms del mateix element químic que es diferencien en la massa atòmica.
- Els no són àtoms idèntics, però es representen amb el mateix símbol químic.

13. Marca la resposta correcta en cada cas:

1. Els àtoms estan constituïts per:

- ☐ Un nucli format per protons i electrons i una escorça formada per neutrons.
- ☐ Un nucli format per protons i neutrons i una escorça formada per electrons.
- ☐ Un nucli format per electrons i neutrons i una escorça formada per protons.
- ☐ Un nucli format per protons i una escorça formada per electrons i neutrons.

2. La mida d'un àtom:

- ☐ És una mica més gran que la mida del nucli.
- ☐ És la suma de la mida dels protons, neutrons i electrons que el formen.
- ☐ És molt més gran que la mida del nucli.
- ☐ És unes tres vegades més gran que la mida del nucli.

3. En un àtom neutre:

- ☐ El nombre d'electrons coincideix amb el de protons.
- ☐ El nombre de neutrons no coincideix amb el de protons.
- ☐ El nombre de neutrons no coincideix mai amb el d'electrons.
- ☐ El nombre d'electrons és igual a la suma del nombre de protons més el nombre de neutrons.

4. Quan freguem un globus amb una peça de roba, el globus s'electritza perquè:

- ☐ Passen protons de la roba al globus.
- ☐ Les càrregues elèctriques negatives entre la peça de roba i el globus s'intercanvien.
- ☐ Passen protons del globus a la roba.
- ☐ Passen neutrons d'un cos a l'altre.

5. Els canvis que tenen lloc als àtoms quan adquireixen càrrega elèctrica negativa o positiva:

- ☐ Afecten tant el nucli com l'escorça de l'àtom.
- ☐ Únicament afecten el nucli de l'àtom, no l'escorça.
- ☐ Afecten només l'escorça de l'àtom i no el nucli.
- ☐ Només afecten el nucli de l'àtom quan el cos adquireix càrrega positiva, ja que els protons es troben al nucli.

6. Tots els àtoms d'un mateix element químic:

Tenen la mateixa massa.

Tenen el mateix nombre de partícules al nucli.

Tenen el mateix nombre de protons al nucli.

Tenen el mateix nombre màssic, A .

7. Què vol dir que dos àtoms siguin isòtops d'un mateix element? (Marca dues correctes)

Que tenen el mateix nombre atòmic.

Que tenen el mateix nombre màssic i diferent nombre atòmic.

Que tenen el mateix símbol químic.

Que tenen el mateix nombre de protons que de neutrons al nucli.

8. Quan es forma un ió positiu?

Quan un àtom neutre guanya electrons.

Quan un àtom neutre perd electrons.

Quan un àtom neutre guanya protons.

Quan un àtom neutre guanya protons i perd electrons.

9. Segons el model atòmic proposat per Niels Bohr:

Els electrons de l'escorça només poden ocupar òrbites determinades al voltant del nucli.

Els electrons de l'escorça poden estar en qualsevol lloc, sempre que no entrin al nucli de l'àtom.

Els electrons que giren més lluny del nucli tenen més energia perquè es mouen més ràpidament al seu voltant.

Tots els electrons que formen l'escorça d'un àtom tenen la mateixa energia.

14. Marca les afirmacions correctes sobre el model de Bohr:

L'àtom està format per un nucli central i electrons que hi giren al voltant.

Els electrons poden girar a qualsevol distància del nucli.

L'energia d'un electró depèn de la distància que el separa del nucli.

Els electrons més allunyats del nucli són els que menys energia tenen.

Perquè un electró passi d'una òrbita propera al nucli a una altra de més allunyada, cal donar-li energia.

Quan un electró passa d'una òrbita externa a una de més propera al nucli, l'àtom emet energia.

En cada capa de l'escorça hi pot haver qualsevol nombre d'electrons.

15. Completa el quadre arrossegant dins les partícules de l'àtom i les seves característiques correctament (consulta el Power Point):

Part de l'àtom	Partícula	Càrrega	Massa
NUCLI			
		(igual a la del protó)	

neutra

PROTÓ

(igual a la de l'electró)

NEUTRÓ

positiva

(igual a la del neutró)

ESCORÇA
ELECTRÓ

(igual a la del protó)

negativa

insignificant

16. Per representar l'àtom s'utilitza el símbol A_ZX . Completa les frases arrossegant els rètols:

a. X és el .

Z

b. Z és el .

nombre atòmic

c. A és el .

nombre màssic

d. El nombre de protons ve donat per .

(A - Z)

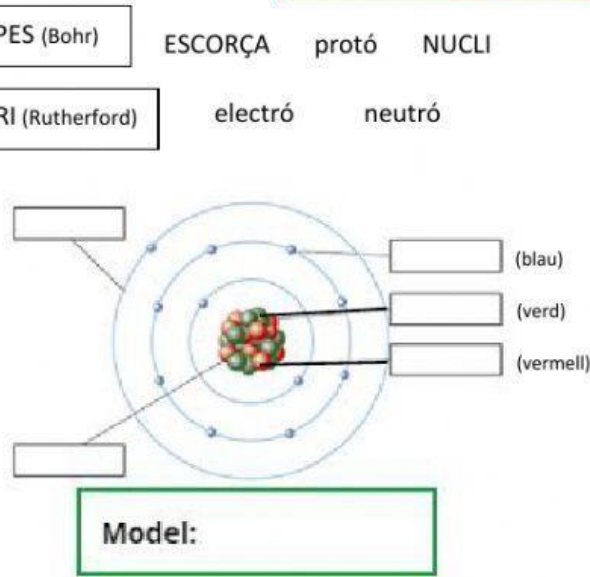
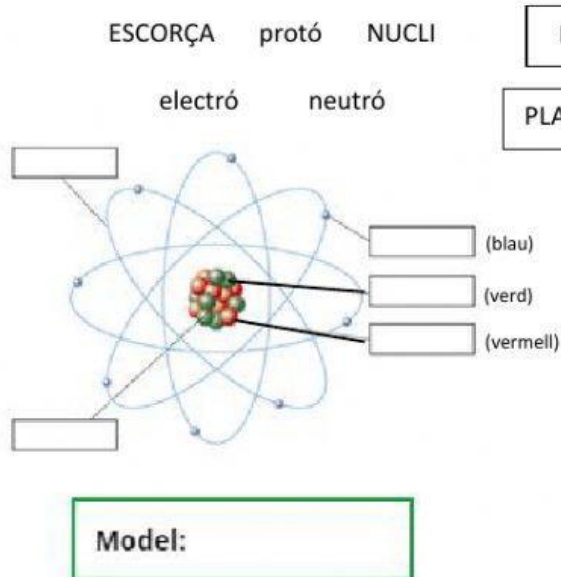
e. El nombre d'electrons ve donat per **Z**.

símbol

f. El nombre de neutrons ve donat per .

17. Els esquemes següents es refereixen als dos models que has estudiat en aquesta unitat per explicar els àtoms. Arrossega en cada requadre algun dels rètols:

LLEGENDA: ● ● ●



18. Digueu si les següents frases són certes o falses:

La massa d'un àtom és quasi igual que la massa dels seus protons i dels seus electrons.

La massa d'un àtom és quasi igual que la massa dels seus protons i dels seus **neutrons**.

La massa d'un àtom és quasi igual que la massa dels seus neutrons i dels seus electrons.

Tots els isòtops d'un mateix element tenen el mateix nombre de neutrons.

Tots els isòtops d'un mateix element tenen el mateix nombre de protons.

Tots els isòtops d'un mateix element tenen el mateix nombre màssic.

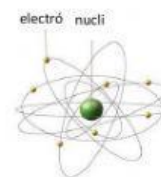
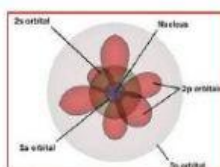
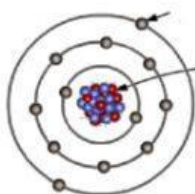
Tots els isòtops d'un mateix element tenen el mateix nombre atòmic.

19. Completa amb la paraula correcta:

- Els protons i els tenen la mateixa càrrega elèctrica, però de signe oposat.
- Quan el nombre de protons és igual que el d'electrons, l'àtom és .
- Quan un àtom adquireix càrrega elèctrica s'anomena .
- Un àtom adquireix càrrega quan guanya o perd .
- Un àtom que guanya electrons adquireix càrrega elèctrica . Es transforma en un .
- Un àtom que perd electrons adquireix càrrega elèctrica . Es transforma en un .

20. Dalton, Thomson, Rutherford, Bohr i Schrödinger van idear diferents models atòmics. Completa la taula triant l'opció correcta i/o arrossegant les opcions dins del quadre. Fes-ho cronològicament segons la data del seu descobriment més important. Consulta el Power Point.

ANY	CIENTÍFIC	MODELS (explicació)	DIBUIX DEL MODEL
1808			
1897			
1911			
1913			
1926			



- L'àtom està format per un nucli, on hi ha els protons i els neutrons, i una escorça on es troben els electrons.
- Els electrons es distribueixen en **nivells d'energia** determinats, només hi ha un nombre finit d'òrbites permeses.

- La matèria està formada per partícules indivisibles, anomenades àtoms.
- Tots els àtoms d'un mateix element químic són idèntics.
- Els àtoms d'elements diferents són també diferents i tenen propietats diferents.
- Els compostos (molècules) es formen per combinacions d'àtoms de diversos elements.

L'àtom està format per un **nucli** molt petit on hi ha els protons i els neutrons. Aquí es concentra tota la seva càrrega positiva i gairebé tota la massa; els electrons giren al voltant del nucli descrivint **òrbites** i formen l'**escorça**.

L'àtom és una gran massa de càrrega positiva (protons), que té els electrons inserits dins., com en un **puding de panses**.

Els electrons estan situats al voltant del nucli ocupant unes posicions més o menys probables (**orbitals**), com en un **núvol electrònic**.