

## Dossier de recuperació de Física i Química de 3r ESO

**Nom:**..... **Grup:**.....

Les preguntes d'aquest examen es basaran en els continguts recollits en el dossier i seran similars a les que aquí es proposen.

1. Defineix ciència. Explica per què la física i la química són ciències experimentals.
2. Indica quins dels canvis següents són físics i quins són químics:
  - a) El gas butà es crema a la cuina de casa nostra.
  - b) Combinem hidrogen i oxigen per produir aigua..
  - c) Posem aigua al congelador i al cap d'una estona s'ha congelat.
  - d) Els objectes de ferro s'oxiden.
  - e) Evaporem aigua de mar per obtenir sal.
3. Ordena les etapes següents que se segueixen en aplicar el mètode científic.
  - Anàlisi de resultats.
  - Experimentació.
  - Enunciat de lleis i teories.
  - Observació.
  - Publicació de resultats.
  - Plantejament d'hipòtesis.
4. Completa la taula amb les magnituds fonamentals del SI d'unitats:

| Magnitud    | Unitat SI | Símbol | Múltiples | Submúltiples |
|-------------|-----------|--------|-----------|--------------|
| Longitud    |           |        |           |              |
|             |           | Kg     |           |              |
|             | segon     |        |           |              |
| Temperatura |           |        |           |              |

5. Escribeu en notació científica aquestes quantitats:

a) 300.000.000 m

b) 25.000.000.000 s

c) 0,00000017 kg

d) 0,0004 mm

6. Escriu el símbol de cada unitat i l'equivalència amb la unitat del SI corresponent.

a) Mil·ligram

d) Quilolitre

b) Nanosegon

e) Decàmetre

c) Meganewton

f) Microsegon

7. Efectua els canvis d'unitats següents amb els factors de conversió adients.

$$3 \text{ kg} \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{g}}{1 \text{ kg}} =$$

$$0,025 \text{ kg} \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{g}}{\dots \text{ kg}} =$$

$$30 \text{ g} \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{kg}}{\dots\dots\dots} =$$

$$450 \text{ mg} \cdot \frac{1 \text{ g}}{\dots\dots\dots} =$$

$$0,6 \text{ L} \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{mL}}{\dots\dots\dots} =$$

$$0,28 \text{ L} \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{cL}}{\dots\dots\dots} =$$

$$375 \text{ mL} \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{cL}}{\dots\dots\dots} =$$

$$0,25 \text{ m}^3 \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{dm}^3}{\dots\dots\dots} =$$

$$0,75 \text{ dm}^3 \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{cm}^3}{\dots\dots\dots} =$$

$$0,0015 \text{ m}^3 \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{L}}{\dots\dots\dots} =$$

$$0,6 \text{ dm}^3 \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{L}}{\dots\dots\dots} =$$

$$64 \text{ cm}^3 \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{L}}{\dots\dots\dots} =$$

$$0,7 \text{ km} \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{m}}{\dots\dots\dots} =$$

$$0,083 \text{ m} \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{mm}}{\dots\dots\dots} =$$

$$500 \text{ dm} \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{m}}{\dots\dots\dots} =$$

$$5 \text{ min} \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{s}}{\dots\dots\dots} =$$

$$0,5 \text{ h} \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{min}}{\dots\dots\dots} =$$

$$1,5 \text{ h} \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{s}}{\dots\dots\dots} =$$

$$72 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{m}}{1 \text{ km}} \cdot \frac{1 \text{ h}}{\dots\dots\dots\text{s}} =$$

$$36 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{\dots\dots\dots\text{m}}{\dots\dots\dots} \cdot \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots\text{s}} =$$

$$0,05 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \frac{\dots \text{km}}{\dots} \cdot \frac{\dots \text{s}}{\dots} =$$

$$1,2 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot \dots \cdot \dots =$$

8. Ordena les magnituds de cada apartat de la més petita a la més gran.

a) 254,5 cm; 25,5 mm; 0,2535 m

b) 30 min; 300 s; 0,3 h.

c) 36 km/h; 11 m/s; 1010 cm/s.

9. Aïlla la incògnita de cada equació.

a)  $15 + 3x = 9$       b)  $14 = 4 + 2t$       c)  $5 = \frac{x}{12}$       d)  $0,3 = \frac{m}{100}$

e)  $\frac{40}{x} = 25$       f)  $6 = \frac{720}{T} =$

10. Completa la taula següent:

|                   | Massa (g) | Volum (l) | Densitat (kg/l) |
|-------------------|-----------|-----------|-----------------|
| Aigua destil·lada | 1,00      | 1,00      |                 |
| Aigua de mar      |           | 3,50      | 1,02            |
| Gel               | 3,10      |           | 0,92            |
| Mercuri           |           | 0,1       | 13,6            |

11. Un infermer ha controlat la temperatura d'un pacient durant el temps que ha estat ingressat a l'hospital.

1. El primer dia va ingressar sense febre (37 °C)
2. El segon dia la febre li va pujar a 39 °C i es va mantenir igual durant tres dies.
3. A partir de llavors, la febre li va anar baixant mig grau cada dia.

Amb aquestes dades representa el gràfic de la temperatura d'aquest pacient.

12. Sabent que  $T (K) = t (°C) + 273$ , transforma les temperatures següents:

1. de l'escala centígrada a l'absoluta:

a) 27°C      b) 15 °C      c) - 75 °C

2. de l'escala absoluta a la centígrada:

a) 0 K      b) 173 K      c) 313 K

13. Enuncia les lleis dels gasos i escriu la fórmula que expressa matemàticament la relació entre les magnituds (pressió, volum i temperatura) en cada cas:

**Llei de Boyle- Mariotte:** “Quan un gas experimenta transformacions a una temperatura constant, .....

.....”

.....

**Llei de Gay-Lussac:** “Quan un gas experimenta transformacions a un volum constant, .....

.....”

.....

**Llei de Charles:** Quan un gas experimenta transformacions a una pressió constant, .....

.....”

.....

14. Completa les taules següents aplicant –hi la llei que correspongui:

a)

|               |      |     |    |   |
|---------------|------|-----|----|---|
| Pressió (atm) | 0,25 | 0,5 |    | 1 |
| Volum (l)     | 20   |     | 50 |   |

Llei de .....

b)

|                 |     |     |   |     |
|-----------------|-----|-----|---|-----|
| Pressió (atm)   | 1,5 |     | 3 |     |
| Temperatura (K) | 300 | 450 |   | 900 |

Llei de .....

15. Una massa de gas ocupa un volum de 2 l quan la pressió és d'1,5 atm. Quin serà el volum del gas si la pressió augmenta a 4 atm i la temperatura no canvia?
16. Un recipient de 12 l conté un gas a 3 atm i 27 °C de temperatura. Quin volum ocuparà aquest gas a 27 °C i 1 atm de pressió?
17. A l'interior d'un pneumàtic d'automòbil l'aire es troba a una pressió de 2,2 atm i a una temperatura de 20 °C. Calcula la temperatura final de l'aire, després d'haver recorregut uns quants quilòmetres si la pressió s'ha elevat a 2,4 atm.

18. Fes un esquema que contingui tots els canvis d'estat de la matèria.
19. Un tub d'assaig que conté una substància desconeguda s'escalfa lentament al bany maria. S'anota la temperatura cada 2 minuts i s'obté la taula de valors següent:

| Temps (min)     | 0  | 2  | 4  | 6  | 8  | 10 | 12 | 14 | 16 | 18  | 20  |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| Tempeatura (°C) | 20 | 35 | 50 | 65 | 80 | 80 | 80 | 80 | 90 | 100 | 110 |

- a) Representa la gràfica de la temperatura - temps (la temperatura en l'eix Y i el temps en l'eix X)
- b) Quants trams diferents figuren en la gràfica? Que hi passa en cadascun?
- c) Quin és el punt de fusió de la substància?
20. Els productes d'aquesta llista es poden trobar normalment en les nostres cases i són d'ús quotidià. Classifica'ls en substàncies pures o mescles. En el cas de les substàncies pures, digues si són elements o compostos. En el cas de les mescles, digues si són homogènies o heterogènies.
- Vi
  - Suc de taronja
  - Sucre
  - Lleixiu
  - Fil de coure
  - Maionesa
  - Mina de llapis
  - Aigua mineral
  - Detergent en pols
  - Alcohol del 96 %
  - Clau de ferro
  - Bronze
  - Llet
  - Sal
  - Sèrum fisiològic
  - Aire
21. Quan els components d'una mescla tenen diferents propietats es poden separar utilitzant un mètode de separació basat en aquesta diferència de propietats. A les mescles següents:
- Aigua i oli
  - Sorra i sucre
  - Llimadures de ferro i sofre.
- a) Quina és la propietat que permet separar els seus components?
- b) Quin mètode de separació utilitzaries?
- c) Representa el procediment amb un dibuix.
22. Defineix dissolució i els seus components.
23. Què indica la concentració d'una dissolució? Escribeu les diferents maneres d'expressar la concentració d'una dissolució i la fórmula corresponent.
24. Expressa en g/l la concentració d'una dissolució que conté 10 g de solut en 600 ml de dissolució.

25. Es dissolen 15 g de sucre en 60 g d'aigua. Calcula el percentatge en massa de la dissolució obtinguda.

$$m_{\text{solut}} =$$

$$m_{\text{dissolvent}} =$$

$$\% m =$$

$$m_{\text{dissolució}} = m_{\text{solut}} + m_{\text{dissolvent}} =$$

26. Es dissolen 20 ml d'alcohol en 180 ml d'aigua. Quin és el percentatge en volum de la dissolució formada?

27. Calcula la concentració, en g/l i en % en massa, d'una dissolució formada en barrejar 10 g de sal en 150 ml d'aigua.

28. Volem preparar 0,2 l d'una solució de sucre en aigua de concentració 20 g/l.

a) Quina quantitat de sucre necessitem?

b) Explica el procediment per preparar la dissolució. Indica el material que s'ha d'utilitzar.

29. Quins dels esquemes representa :

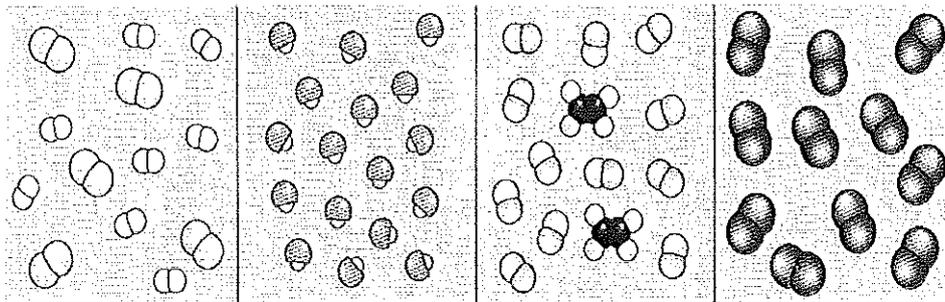
a) un element

b) un compost

c) una mescla d'elements

d) una mescla de compostos i elements

Raona les respostes.



30. Descriu breument el model atòmic de Bohr: quines partícules formen un àtom i com estan distribuïdes.

31. Completa la taula següent:

| Partícula | Càrrega | Massa (u) |
|-----------|---------|-----------|
| protó     |         |           |
|           |         | 1/1840    |
|           | 0       |           |

32. Completa les oracions següents:

- El nombre atòmic, Z, representa el nombre de \_\_\_\_\_ que té un àtom al seu voltant.
- El nombre màssic, A, representa el nombre de \_\_\_\_\_ i de \_\_\_\_\_ que té un àtom al seu \_\_\_\_\_.
- El nombre d'electrons en un àtom neutre coincideix amb el nombre de \_\_\_\_\_.

33. Un àtom té 19 protons i 18 neutrons. Quin nombre atòmic té? Quin nombre màssic té?

34. Explica com un àtom es pot convertir en un catió o en un anió.

35. Completa la taula

| Nom        | Símbol          | Z  | A  | Nombre de protons | Nombre d'electrons | Nombre de neutrons |
|------------|-----------------|----|----|-------------------|--------------------|--------------------|
|            | C               | 6  | 12 |                   |                    |                    |
| Ferro      |                 | 26 | 30 |                   |                    |                    |
| Nitrogen   |                 |    |    |                   | 7                  | 7                  |
|            | O               | 8  |    |                   |                    | 8                  |
| Calci      |                 |    | 40 | 20                |                    |                    |
| Ió fluorur | F <sup>-</sup>  | 9  | 19 |                   |                    |                    |
| Ió sodi    | Na <sup>+</sup> | 11 | 23 |                   |                    |                    |

36. Explica en què consisteix la fissió nuclear i quines són les seves principals utilitats.

37. Escribe les definicions d'element i compost químic. D'acord amb això, identifica les substàncies següents com a elements o compostos.

- Nitrogen (N<sub>2</sub>)                      · Sofre (S)                      · alcohol (C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>)                      · aigua (H<sub>2</sub>O)
- Clorur de sodi (sal) (NaCl)                      · Oxigen (O<sub>2</sub>)                      · diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>)
- Ferro (Fe)                      · Sulfat de coure (CuSO<sub>4</sub>)                      · Aigua oxigenada (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>)

38. Completa les frases següents :

- A la Taula Periòdica els elements estan ordenats per ordre ..... de ..... Les files horitzontals s'anomenen ..... i estan numerades de l'..... al 7. Les columnes verticals s'anomenen ..... Hi ha .....i alguns tenen noms especials com, per exemple, els .....

- Els elements més abundants a l'escorça terrestre són l'....., el ....., l'alumini, el ferro i el calci.
- Els tres elements més abundants en els éssers vius són: ..... i .....
- Els dos elements més abundants a l'univers són: ..... i .....

39. Consulta la taula periòdica i completa les columnes de la taula.

| Element | Símbol | Grup | Període | Metall o no-metall | Ió + // Ió - |
|---------|--------|------|---------|--------------------|--------------|
| Liti    |        |      |         |                    |              |
| Carboni |        |      |         |                    |              |
| Ferro   |        |      |         |                    |              |
| Coure   |        |      |         |                    |              |
| Clor    |        |      |         |                    |              |
| Sofre   |        |      |         |                    |              |

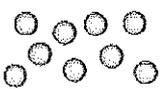
40. Observa els dibuixos, que representen diferents substàncies químiques, i respon les preguntes:

**Heli**



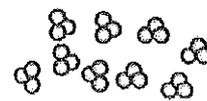
○ Atom d'heli

**Argó**



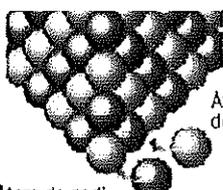
○ Atom d'argó

**Ozó**



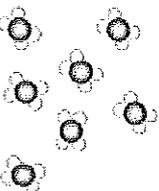
○ Atom d'oxigen

**Clorur de sodi**



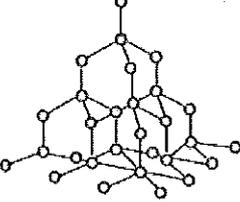
○ Atom de sodi

**Metà**



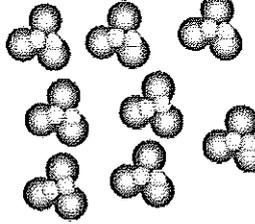
○ Atom de carboni  
○ Atom d'hidrogen

**Diamant**



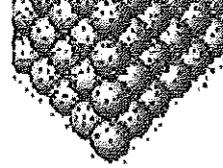
○ Atom de carboni

**Òxid de clor (III)**



○ Atom d'oxigen  
○ Atom de clor

**Plata**



○ Atom de plata

- a) Quines substàncies són elements?
- b) Quines substàncies apareixen formant molècules?
- c) Quines formen cristalls?
- d) Quines corresponen a àtoms aïllats?

41. Classifica cada substància en metall, no-metall o gas noble. Justifica la teva resposta.
- **Argó:** S'utilitza en les bombetes d'incandescència a causa de la baixa reactivitat.
  - **Cobalt:** Condueix molt bé el corrent elèctric. És de color gris. Té una densitat molt més gran que la de l'aigua.
  - **Fluor:** Forma ions amb càrrega -1. Es combina molt fàcilment amb altres elements químics. Forma cristalls iònics quan es combina amb alguns metalls.
  - **Zinc:** Forma ions amb càrrega positiva. La seva fórmula és Zn. Té punts de fusió i d'ebullició elevats
42. La informació nutricional d'una capsa de cereals diu que contenen 3,5 mg de ferro per 100 g de cereals. La QDR és de 14 mg/dia, però l'organisme només és capaç d'absorbir el 10% del que s'ingereix.  
Busca informació en la taula de la pàgina 103 i respon les preguntes:
- a) El ferro és un bioelement o un oligoelement?
  - b) Quina funció té el ferro en l'organisme?
  - c) Quins problemes provoca la manca de ferro?
  - d) Si una persona pren una ració de 30 g de cereals per esmorzar, quina quantitat de ferro ingereix? Quina quantitat absorbeix?
43. a) Què és una reacció química?  
b) Com s'anomenen les substàncies que es transformen?  
c) I les que es formen?
44. Cita alguns fenòmens o canvis que poden acompanyar una reacció química i que ens indiquen que s'està produint.
45. Indica si és cert o fals:
- En totes les reaccions químiques sempre es manté constant :
- a) El nombre de molècules.
  - b) El nombre d'àtoms.
  - c) La massa.
  - d) El volum.