

**Proves d'accés a cicles formatius de grau mitjà de formació professional inicial,  
d'ensenyaments d'arts plàstiques i disseny, i d'ensenyaments esportius 2021**

## **Competència d'interacció amb el món físic**

**Sèrie 1**

**SOLUCIONS,**

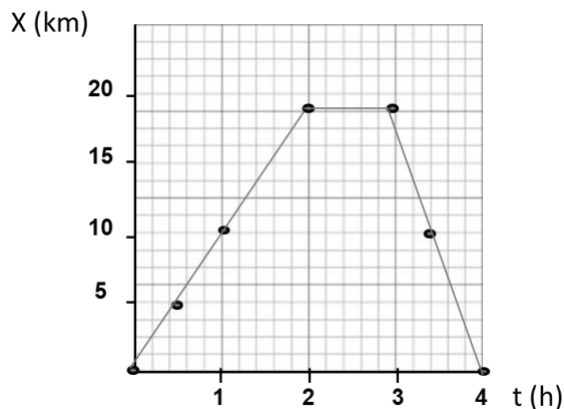
**CRITERIS DE PUNTUACIÓ**

**I CORRECCIÓ**

1. En Manel va sortir a fer una volta en bicicleta dissabte passat amb uns amics. Com sempre, i per tal de enregistrar els seus progressos, a mida que pedalava, el seu rellotge anava registrant les distàncies i el temps que anava fent. En arribar a casa, en Manel va voler saber si havia portat un bon ritme.

- a) Elaboreu la gràfica del moviment posició – temps (x-t) amb les dades que en Manel ha pogut extreure del seu rellotge.  
[0,35 punts]

Posició (km)	0	5	10	15	20	20	20	10	0
Temps (h)	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4



- b) Què ha passat entre la segona i la tercera hora de l'excursió?  
[0,2 punts]

**Que en Manel ha estat quiet.**

- c) Quants quilòmetres ha recorregut en total?  
[0,2 punts]

**Tram 1: 20 km; Tram 2: ha estat quiet; Tram 3: 20 km**

**En total ha fet 40 km.**

- d) Quina velocitat mitjana ha portat durant les dues primeres hores?  
[0,25 punts]

$$v_m = \frac{X_f - X_i}{t_f - t_i} = \frac{20 - 0}{2 - 0} = 10 \text{ km/h}$$

2. Tenim tres provetes amb  $30 \text{ cm}^3$  d'aigua cadascuna. Es submergeixen en la primera proveta uns cargols de massa 81 g; en la segona proveta, una clau que té una massa de 117 g, i en la tercera, 226 g de perdigons. En cadascuna de les provetes s'ha pogut observar com pujava el volum de l'aigua (marcat amb la línia negra).

- a) Suposant que aquests objectes són massissos, calculeu-ne la densitat de cadascun.  
[0,75 punts]

**Densitat 1:  $m = 81 \text{ g}$ ;  $v = v_f - v_i = 60 \text{ cm}^3 - 30 \text{ cm}^3 = 30 \text{ cm}^3$ ;**

$$d = \frac{m}{v} = \frac{81 \text{ g}}{30 \text{ cm}^3} = 2,7 \text{ g/cm}^3$$

Densitat 2:  $m = 117 \text{ g}$ ;  $v = v_f - v_i = 45 \text{ cm}^3 - 30 \text{ cm}^3 = 15 \text{ cm}^3$ ;

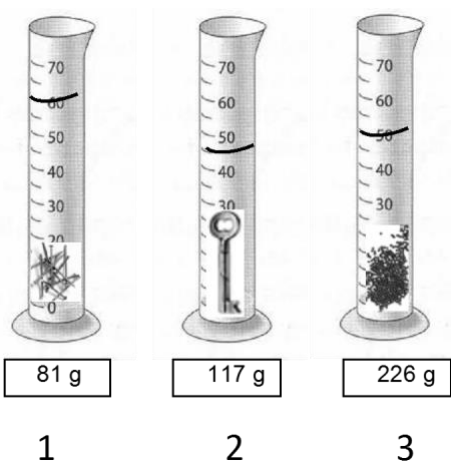
$$d = \frac{m}{v} = \frac{117 \text{ g}}{15 \text{ cm}^3} = 7,8 \text{ g/cm}^3$$

Densitat 3:  $m = 226 \text{ g}$ ;  $v = v_f - v_i = 50 \text{ cm}^3 - 30 \text{ cm}^3 = 20 \text{ cm}^3$ ;

$$d = \frac{m}{v} = \frac{226 \text{ g}}{20 \text{ cm}^3} = 11,3 \text{ g/cm}^3$$

b) De quines substàncies poden estar fets?

Dades: platí:  $21,4 \text{ g/cm}^3$ , alumini:  $2,7 \text{ g/cm}^3$ , plom:  $11,3 \text{ g/cm}^3$ , acer:  $8,0 \text{ g/cm}^3$ , ferro:  $7,8 \text{ g/cm}^3$ , plata:  $10,5 \text{ g/cm}^3$   
[0,25 punts]



<i>Proveta 1</i>	<i>Proveta 2</i>	<i>Proveta 3</i>
<b>Alumini</b>	<b>Ferro</b>	<b>Plom</b>

3. Classifiqueu les substàncies següents en mesclades (homogènies i heterogènies) i en substàncies pures (element o compost).

[1 punt]

*Aigua del mar, maionesa, or, aigua amb sorra, vinagre, aire, fum, llet, diòxid de carboni i crom.*

<i>Substància Pura</i>		<i>Mescla</i>	
<i>Element</i>	<i>Compost</i>	<i>Homogènia</i>	<i>Heterogènia</i>
<b>Or</b>	<b>Diòxid de carboni</b>	<b>Aigua del mar</b>	<b>Maionesa</b>
<b>Crom</b>		<b>Vinagre</b>	<b>Aigua amb sorra</b>
		<b>Aire</b>	<b>Fum</b>
			<b>Llet</b>

4. El primer astronauta que va trepitjar la Lluna va ser Neil Alden Armstrong.

a) Suposant que la seva massa era de 65 kg, quin era el seu pes a la Terra?

[0,3 punts]

Dades:  $g$  (Terra) =  $9,81 \text{ m/s}^2$

$$P = m \cdot g = 65 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 = 638 \text{ N}$$

b) Quant pesava a la Lluna? Era el mateix que a la Terra? Justifiqueu la resposta.

[0,4 punts]

Dades:  $g$  (Lluna) =  $1,62 \text{ m/s}^2$

$$P = m \cdot g = 65 \text{ kg} \cdot 1,62 \text{ m/s}^2 = 105 \text{ N}$$

**No és el mateix perquè el pes depèn directament de la gravetat i no és la mateixa la gravetat de la Terra que la de la Lluna.**

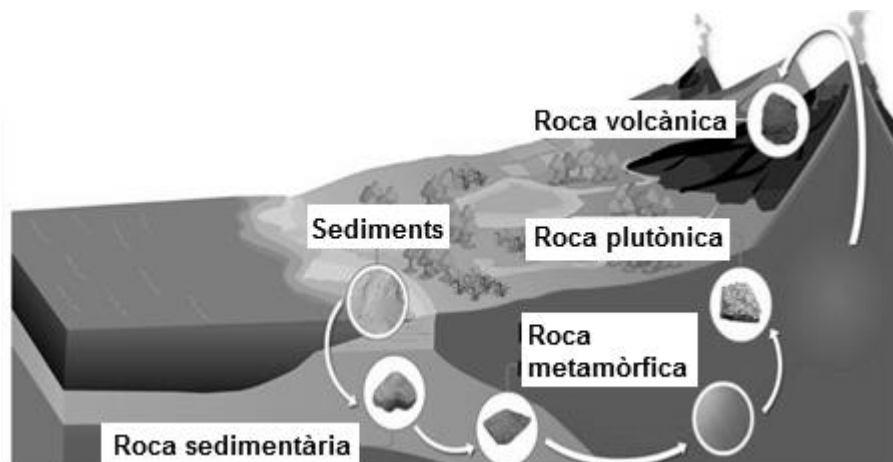
c) Quina era la massa de Neil Armstrong a la Lluna? La mateixa que a la Terra?

Justifiqueu la resposta.

[0,3 punts]

**La massa a la Lluna serà la mateixa que a la Terra perquè no depèn de res més que de la quantitat de matèria i no de la gravetat.**

5. Observeu la imatge següent:



a) A què fa referència?

[0,25 punts]

**Al cicle de les roques.**

b) Ompliu els espais en blanc de la imatge anterior amb les paraules següents: *roca volcànica, sediments, roca sedimentària, roca plutònica i roca metamòrfica.*

[0,5 punts]

c) Quina diferència hi ha entre roca volcànica i roca plutònica? Justifiqueu la resposta.

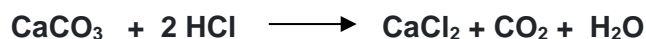
[0,25 punts]

**La diferència es dona en el procés de solidificació del magma. Quan la solidificació del magma es produeix en la superfície o a poca profunditat, es parla de roca volcànica, i quan es dona a molta profunditat, es parla de roca plutònica.**

6. El carbonat de calci ( $\text{CaCO}_3$ ) quan reacciona amb l'àcid clorhídric ( $\text{HCl}_{(\text{aq})}$ ) dona lloc a clorur de calci ( $\text{CaCl}_2$ ), diòxid de carboni ( $\text{CO}_2$ ) i aigua ( $\text{H}_2\text{O}$ ).

a) Escriviu la reacció química que té lloc, i ajusteu-la.

[0,3 punts]



b) Si voleu fer la reacció amb 2,5 mols de  $\text{CaCO}_3$ , quants grams de  $\text{CaCO}_3$  necessitareu?

[0,3 punts]

Dades: massa atòmica: Ca = 40; C = 12; O = 16

$$M(\text{CaCO}_3) = 40 + 12 + 3 \cdot 16 = 100 \text{ g CaCO}_3$$

$$2,5 \text{ mol CaCO}_3 \cdot \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 250 \text{ g CaCO}_3$$

c) Si voleu obtenir 10 g de  $\text{CaCl}_2$ , quina massa de  $\text{CaCO}_3$  necessitareu?

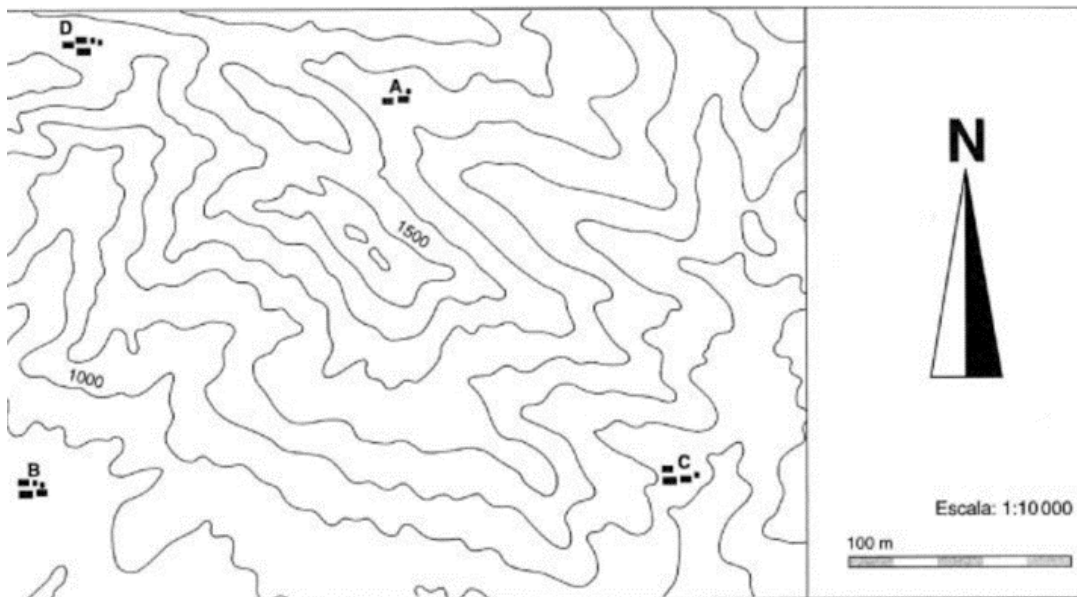
[0,4 punts]

Dades: massa atòmica: Ca = 40; C = 12; O = 16; Cl = 35,5

$$M(\text{CaCl}_2) = 40 + 2 \cdot 35,5 = 111 \text{ g CaCl}_2$$

$$10 \text{ g CaCl}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol CaCl}_2}{111 \text{ g CaCl}_2} \cdot \frac{1 \text{ mol CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCl}_2} \cdot \frac{100 \text{ g CaCO}_3}{1 \text{ mol CaCO}_3} = 9 \text{ g CaCO}_3$$

7. Per preparar una excursió de tres dies teniu el mapa de la zona que hi ha a continuació:  
[1 punt: 0,2 punts per apartat]



- a) Quina informació podeu extreure de l'escala del mapa?

**L'escala indica que cada centímetre mesurat sobre el mapa amb un regle representa 10.000 cm o 100 m en realitat.**

- b) Quina és l'equidistància entre les corbes de nivell?

**És de 100 m.**

- c) Quina és la cota més alta?

**La cota més alta és de 1.600 m**

- d) Si l'excursió s'inicia en el punt C i finalitza en el punt D, i la distància en línia recta mesurada amb un regle són 8 cm, quina serà la distància en km que fareu?

$$8 \text{ cm} \cdot \frac{10.000 \text{ cm}}{1 \text{ cm}} = 80.000 \text{ cm} = 800 \text{ m} = 0,8 \text{ km}$$

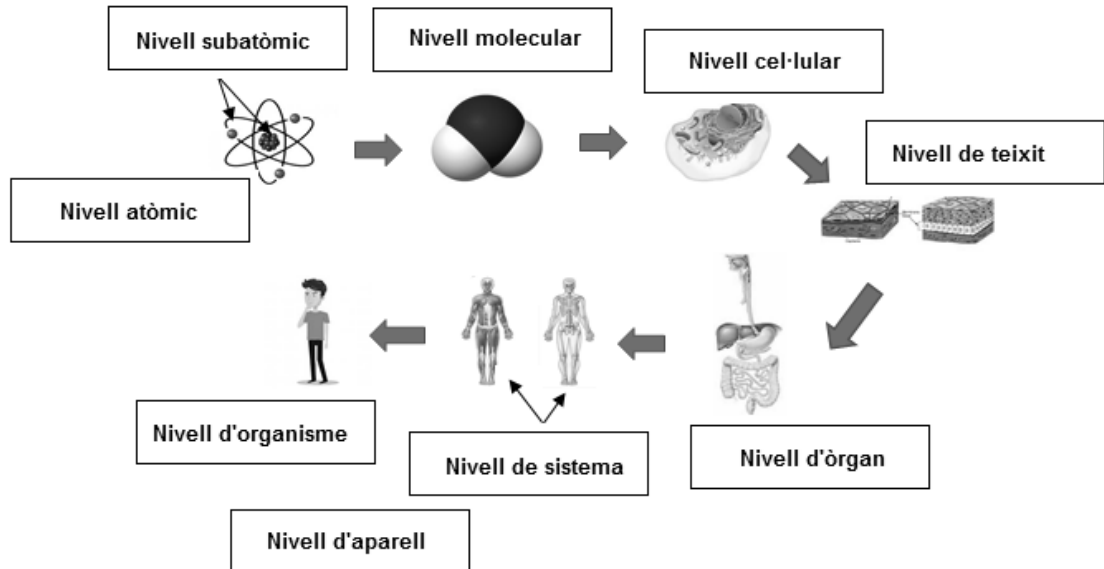
- e) Al llarg de l'excursió passareu per una vall o per un cim? Justifiqueu la resposta.

**Es passa per un cim. S'observa amb les línies del mapa que per anar de C a D cal pujar al cim que es troba a 1.600 m i tornar a baixar-lo.**

8. Relacioneu els diferents nivells d'organització del cos humà amb la imatge corresponent:

[1 punt: 0,2 punts per una resposta correcta i 0,1 punts per a la resta de respostes correctes]

*Nivell d'aparell, nivell molecular, nivell d'organisme, nivell subatòmic, nivell de sistema, nivell cel·lular, nivell atòmic, nivell de teixit i nivell d'òrgan.*



9. Des de 1968, any de la conferència sobre la Biosfera de la UNESCO, s'estan duent a terme moltes cimeres per tal de tractar el problema mediambiental que afecta el nostre planeta. Malauradament, no tothom n'està conscienciat i l'home encara està duent a terme activitats que sovint generen un impacte negatiu en el medi ambient.

- a) Indiqueu què és un impacte ambiental.  
[0,3 punts]

**És una modificació apreciable en el medi ambient produïda per l'activitat humana.**

- b) Classifiqueu els impactes ambientals següents en positius o negatius.  
[0,7 punts]

*Procés de reforestació, sobreexplotació agrícola, vessament industrial accidental, soroll d'aeroport que afecta la població d'aus propera, declaració d'un espai com a zona protegida, emissió de gasos contaminants i enjardinament d'una zona urbana.*

**Positius: procés de reforestació, declaració d'un espai com a zona protegida, enjardinament d'una zona urbana.**

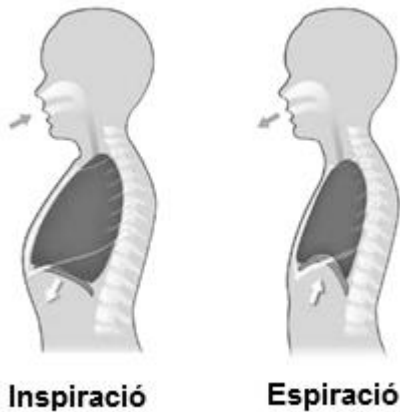
**Negatius: sobreexplotació agrícola, vessament industrial accidental, soroll d'aeroport que afecta la població d'aus propera, emissió de gasos contaminants.**

10. "Inspirar...expirar...inspirar...expirar", es tracta d'un procés que es fa sense pensar i amb el qual l'aire de l'atmosfera entra fins a l'interior dels pulmons per posteriorment sortir-ne de nou.

- a) Quins dos tipus de músculs hi intervenen?  
[0,3 punts]

**El diafragma i els músculs intercostals**

- b) En la imatge següent, es representen els dos passos d'aquest procés d'inspiració i espiració. Indiqueu quin pas és cadascun i expliqueu breument en cada cas què està passant.  
[0,4 punts]



**Inspiració: el diafragma i els músculs intercostals es contrauen. Les costelles pugen i van cap endavant. Els pulmons s'inflen i l'aire amb oxigen entra als pulmons.**

**Espiració: el diafragma i els músculs intercostals es relaxen i les costelles es deprimeixen. L'aire carregat de diòxid de carboni surt pels pulmons i la caixa toràctica disminueix.**

- c) En quin moment hi ha aportació d'oxigen als alvèols pulmonars?  
[0,15 punts]

**En la inspiració.**

- d) En quin moment es produeix l'expulsió de diòxid de carboni?  
[0,15 punts]

**En l'espiració.**