



Prova d'accés a Cicles formatius de grau superior de formació professional,
Ensenyaments d'esports i Ensenyaments d'arts plàstiques i disseny 2009

Física **Sèrie 3**

SOLUCIONS,
CRITERIS DE CORRECCIÓ
I PUNTUACIÓ

Instruccions

- Trieu i resoleu CINC dels set exercicis que us proposem.
- Indiqueu clarament quins exercicis heu triat. Només se n'avaluaran cinc.
- Cada exercici val 2 punts.

1. Un mòbil es mou amb un moviment rectilini uniformement accelerat d'acord amb la taula de valors següent:

t (s)	0	2	5	9	12
v (m/s)	2	8	17	29	38

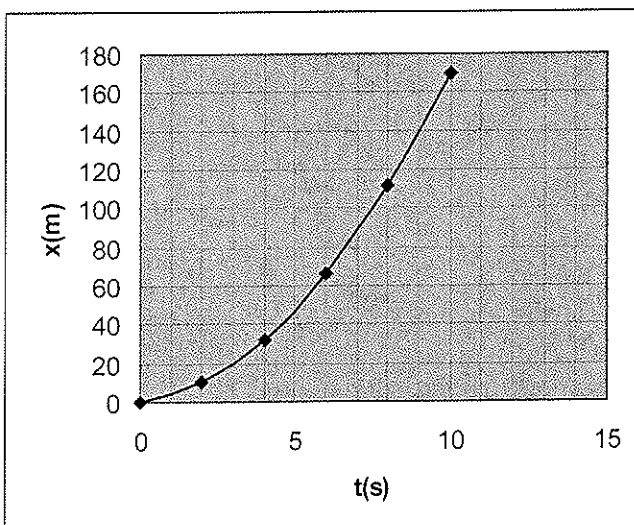
- a) Calculeu l'acceleració del mòbil.
[0,5 punts]
- b) Escriviu l'equació de la posició del mòbil en funció del temps, suposant que quan $t = 0$ s, $x = 0$ m.
[0,5 punts]
- c) Representeu la gràfica de la posició x en funció del temps t d'aquest moviment, entre $t = 0$ s i $t = 10$ s.
[1 punt]

a) $v = v_0 + a t$
 $8 = 2 + (a \cdot 2)$
 $a = 3 \text{ m/s}^2$

b) $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$
 $x = (2 \cdot t) + \left(\frac{1}{2} \cdot 3 \cdot t^2\right)$
 $x = (2 \cdot t) + \left(\frac{3}{2} \cdot t^2\right)$

- c) Es fa la taula de valors corresponent:

t (s)	0	2	4	6	8	10
x (m)	0	10	32	66	112	170



2. Llancem una pedra verticalment des de terra cap amunt amb una velocitat inicial de 90 km/h. Calculeu:

a) El temps que tarda a caure a terra.

[1 punt]

b) Fins a quina altura pujarà.

[1 punt]

DADES: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

a) $v_0 = 90 \cdot 1000 \text{ m} / 3600 \text{ s} = 25 \text{ m/s}$

$$v = v_0 + a t$$

$$0 = 25 - (9,8 \cdot t)$$

$$t = 2,55 \text{ s (en pujar)}$$

$$t = 2 \cdot 2,55 = 5,1 \text{ s}$$

b) $y = y_0 + v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$

$$y = 0 + (25 \cdot 2,55) - \left(\frac{1}{2} \cdot 9,8 \cdot 2,55^2 \right)$$

$$y = 31,88 \text{ m}$$

També es podria fer per conservació de l'energia:

$$\frac{1}{2} m v^2 = m g h$$

$$25^2 = 2 \cdot 9,8 \cdot h$$

$$h = 31,84 \text{ m}$$

3. Un cos de 5 kg de massa està inicialment en repòs sobre una superfície horitzontal. El coeficient de fricció dinàmic entre el cos i la superfície és $\mu = 0,3$. Apliquem al cos una força constant horitzontal $F = 40 \text{ N}$ que deixa d'actuar quan el cos ha recorregut 6 m. Calculeu:

a) L'acceleració amb què es mourà el cos.

[1 punt]

b) El temps que tardarà a recórrer els 6 metres.

[1 punt]

a) $F_{\text{frict}} = \mu N = \mu m g = 0,3 \cdot 5 \cdot 9,8 = 14,7 \text{ N}$

$$F - F_{\text{frict}} = m a$$

$$40 - 14,7 = 5 \cdot a$$

$$a = 5,06 \text{ m/s}^2$$

b) $x = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$

$$6 = 0 + \left(\frac{1}{2} \cdot 5,06 \cdot t^2 \right)$$

$$t = \sqrt{2,37} = 1,53 \text{ s}$$

4. Llancem cap amunt per un pla inclinat 60° una pilota de 150 g de massa a una velocitat de 8 m/s. Suposant que no hi ha fricció, calculeu:

a) L'altura fins a la qual pujarà.

[1 punt]

b) La longitud que recorrerà en el pla inclinat.

[1 punt]

$$a) E = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} \cdot 0,15 \cdot 8^2 = 4,8 \text{ J}$$

$$E = 4,8 \text{ J} = m g h$$

$$4,8 = 0,15 \cdot 9,8 \cdot h$$

$$h = 3,26 \text{ m}$$

b) $\sin 60 = h/d$

$$d = h / \sin 60 = 3,26 / \sin 60$$

$$d = 3,77 \text{ m}$$

5. Un cos de massa $m_1 = 30 \text{ g}$ que es mou a una velocitat $v_1 = 80 \text{ m/s}$ xoca amb un segon cos de massa $m_2 = 50 \text{ g}$ que es mou a una velocitat $v_2 = 40 \text{ m/s}$ en la mateixa direcció, però en sentit contrari. Els cossos queden units després de xocar. Determineu:

a) La velocitat del sistema format pels dos cossos després del xoc.

[1 punt]

b) L'energia perduda durant el xoc.

[1 punt]

$$a) m_1 v_1 + m_2 v_2 = (m_1 + m_2) v'$$

$$(0,03 \cdot 80) + (0,05 \cdot (-40)) = (0,03 + 0,05) \cdot v'$$

$$2,4 - 2 = 0,08 \cdot v'$$

$$v' = 0,4/0,08$$

$$v' = 5 \text{ m/s}$$

$$b) \Delta E = \frac{1}{2} (m_1 + m_2) v'^2 - \frac{1}{2} m_1 v_1^2 - \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

$$\Delta E = \left(\frac{1}{2} \cdot (0,03 + 0,05) \cdot 5^2 \right) - \left(\frac{1}{2} \cdot 0,03 \cdot 80^2 \right) - \left(\frac{1}{2} \cdot 0,05 \cdot 40^2 \right)$$

$$\Delta E = 1 - 96 - 40$$

$$\Delta E = -135 \text{ J}$$

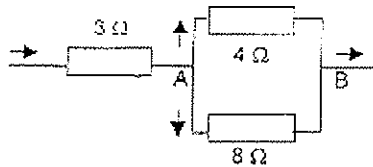
6. Tres resistències estan agrupades tal com indica la figura següent. Si la diferència de potencial entre A i B és 40 V:

a) Quant val la resistència total del circuit?

[1 punt]

b) Quina intensitat circula per cadascuna de les resistències?

[1 punt]



a) $1/R = 1/4 + 1/8 = 0,25 + 0,125 = 0,375$

$$R = 1/0,375 = 2,67 \Omega$$

$$R_{\text{total}} = 2,67 + 3$$

$$R_{\text{total}} = 5,67 \Omega$$

b) Per a la resistència de 4 Ω:

$$I_1 = V/R = 40/4$$

$$I_1 = 10 \text{ A}$$

Per a la resistència de 8 Ω:

$$I_2 = V/R = 40/8$$

$$I_2 = 5 \text{ A}$$

Per a la resistència de 3 Ω:

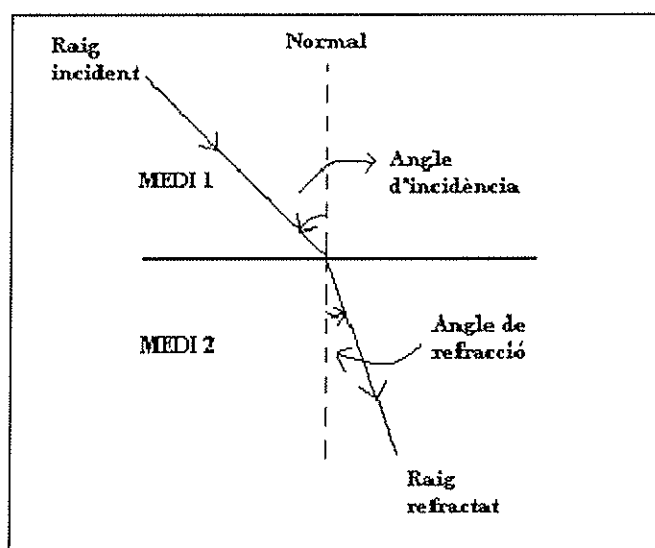
$$I = I_1 + I_2 = 10 + 5$$

$$I = 15 \text{ A}$$

7. Expliqueu el fenomen de la refracció d'una ona i feu un petit esquema que representi els raigs incident i refractat.

[2 punts]

Diem que un raig es refracta, és a dir, canvia de direcció, quan passa d'un medi a un altre. Vegem-ho amb un esquema:





L'Institut d'Estudis Catalans ha tingut cura de la correcció lingüística i de l'edició d'aquesta prova d'accés