

PROBA ESPEZIFIKOA

2017ko PROBA

FISIKA

PROBA

ERANTZUNAK



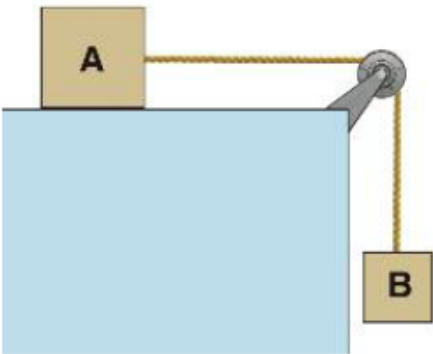
Azalpenak

Probaren iraupena: ordubete

Erantzun bost ariketa hauetako lauri:

(Galdera bakoitzak 2,5 puntu balio du; haietatik, 0,75 puntu galdekizunari dagozkio)

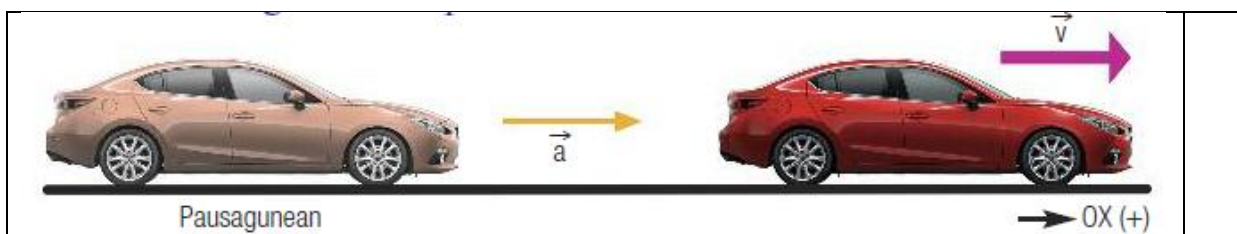
1. Beheko irudian, B blokea bertikalki jaisten ari da 2 m/s^2 -ko azelerazioarekin, eta A blokea arrastaka eramaten ari da marruskadura duen gainazal horizontalaren gainean.

	a. Kalkulatu sokaren tentsioaren balioa. b. Kalkulatu zer balio duen A blokearen eta gainazal horizontalaren arteko marruskadura-indarrak. Oharra: jotzen da sistema pausagunetik abiatzen dela. Datua: $m_A = 10 \text{ kg}$; $m_B = 5 \text{ kg}$; $g = 10 \text{ m/s}^2$
--	--

Galdekizuna: egin itzazu, modu kualitatiboan, B blokearen higidura adierazten duten e/t eta v/t grafikoak.

2. Pausagunetik abiatu den ibilgailu bat OX ardatzaren noranzko positiboan azeleratzen ari da. Ibilgailuaren masa 1.000 kg da, eta 5.000 N -eko indar horizontal batek eragin du haren gainean 5 segundoan. Kalkulatu:

- Ibilgailuaren energia zinetikoa $t = 5 \text{ s}$ unean.
- F indarrak egindako lana.



Galdekizuna: nola aldatuko da ibilgailuaren energia potentzial grabitatorioa aurreko egoeran?



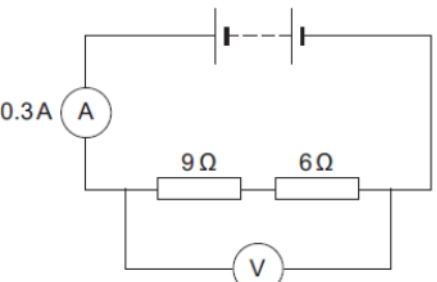
3. Bi karga elektriko puntual, q_1 eta q_2 , OX ardatzaren gainean daude. Lehenengoa koordinatuen jatorrian dago, eta bigarrena puntu horretatik 10 cm-ko distantziara (OX ardatzaren noranzko positiboan).

- Adierazi zer indar mota eragiten dioten elkarri, eta kalkulatu zer balio duen indar horrek.
- Zer balio izango du bi karga horiek sortutako eremu elektrikoak OX ardatzean koordinatuen jatorritik 20 cm-ra (ardatzaren noranzko positiboan)?

Galdekizuna: zer aldatuko litzateke b atalean q_2 karga negatiboa izango balitz?

Datuak: $q_1 = +1,6 \cdot 10^{-6}$ C; $q_2 = +3,2 \cdot 10^{-6}$ C; $K = 9 \cdot 10^9$ N/C²·m²

4. Azter ezazu arretaz irudiko zirkuitua, eta egin itzazu kalkulu hauek:

	a) zer balio adieraziko du V voltmetroak? c) Seriean egon beharrea bi erresistentziak paraleloan egongo balira, zer balio adieraziko luke amperemetroak?
--	---

Galdekizuna: zer kasutan transformatuko da energia gehiago zirkuituan, erresistentziak seriean daudenean edo paraleloan daudenean? Zergatik?

5. Soka batean, $y(x,t) = 6 \cdot \sin [2 \cdot \pi \cdot (t/9 - x/6)]$ (Nazioarteko Sistemaren unitateak) ekuazioak emandako uhina hedatzen ari da.

- Kalkulatu uhinaren anplitudea, periodoa, maiztasuna eta uhin-luzera.
- Kalkulatu uhinaren hedapen-abiadura.

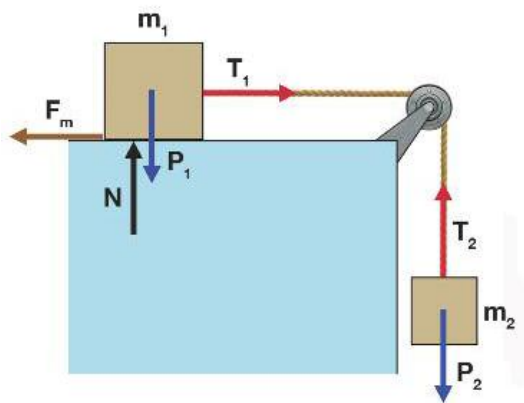
Galdekizuna: zertan dira ezberdinak uhin mekanikoak eta uhin elektromagnetikoak? Eman ezazu uhin mota bakoitzaren adibide bat.



**EBAZPENA FISIKA
(2017ko maiatza)**

1. Problema

Erantzuna

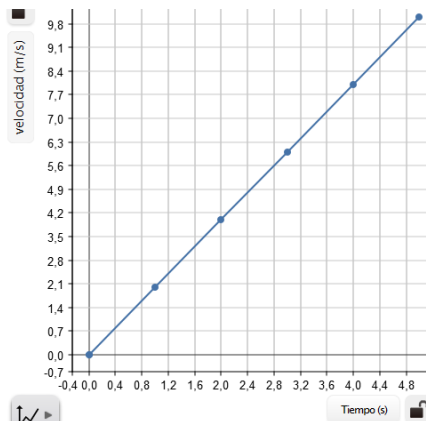
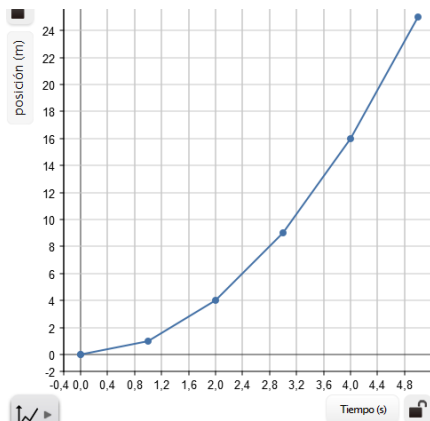


a. Alboko diagraman ikus dezakegu zer indar eragiten ari diren A eta B gorputzen gainean (tentsioaren zenbakizko balioa berdina da sokaren puntu guztietan; beraz, $T_1 = T_2 = T$):
 $P_B - T = m_B \cdot a \Rightarrow m_B \cdot g - T = m_B \cdot a$

$$5 \cdot 10 - T = 5 \cdot 2 \Rightarrow T = 40 \text{ N}$$

b. $T - F_m = m_A \cdot a$
 $40 - F_m = 10 \cdot 2 \Rightarrow F_m = 20 \text{ N}$

Galdekizuna: honako hauek dira dagozkion e/t eta v/t grafikoak.





2. Problema

Erantzuna

$$a) F = m \cdot a \Rightarrow 5.000 = 1.000 \cdot a \Rightarrow a = 5 \text{ m/s}^2$$

$$v = v_0 + a \cdot t \Rightarrow v = 0 + 5 \cdot 5 = 25 \text{ m/s}$$

$$E_z = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 \Rightarrow E_z = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 = 0,5 \cdot 1.000 \cdot 25^2 = \mathbf{312.500 \text{ J}}$$

$$b) W = \Delta E_z = \mathbf{312.500 \text{ J}}$$

Galdekizuna: higidura gainazal horizontal batean gertatzen denez, energia potentzial grabitatorioa ez da aldatzen.

3. Problema

Erantzuna

a) Bi kargek elkarri eragindako indar elektrostatikoa aldarapenezkoa izango da, modulu eta norabide berdinekoa, baina kontrako noranzkoarekin. F -k balio hau izango du:

$$F = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{(d_{12})^2} \Rightarrow F = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{1,6 \cdot 10^{-6} \cdot 3,2 \cdot 10^{-6}}{(0,10)^2} \Rightarrow \mathbf{F = 4,61 \text{ N}}$$

b) eremu elektrikoaren intentsitatea P puntuan

Definizioz, karga positiboaren unitateari eragindako indarra adierazten du eremu elektrikoaren intentsitateak; beraz, bi kargek aldarapen-indarra eragingo dute (eremuaren intentsitateari dagokion bektorea OX ardatzaren noranzko positiboan egongo da). Hori dela eta, intentsitatearen moduluaren balioa kalkulatzeko, bi balio horiek batu behar dira.

$$\vec{E} = \vec{E}_1 + \vec{E}_2 = k \cdot \frac{q_1}{(d_1)^2} \cdot \vec{i} + k \cdot \frac{q_2}{(d_2)^2} \cdot \vec{i}$$

$$\vec{E} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{1,6 \cdot 10^{-6}}{(0,20)^2} \cdot \vec{i} + 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{3,2 \cdot 10^{-6}}{(0,10)^2} \cdot \vec{i} = 3,24 \cdot 10^6 \cdot \vec{i} \text{ N/C}$$

Galdekizuna: q_2 karga negatiboa izango balitz, karga bakoitzak sortutako eremuaren intentsitatearen noranzkoa kontrakoa izango litzateke; beraz, moduluaren balioa kalkulatzeko, bi emaitza horien arteko kenketa egin beharko litzateke. Honela egingo genuke kalkulua:

$$\vec{E} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{1,6 \cdot 10^{-6}}{(0,20)^2} \cdot \vec{i} + 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{3,2 \cdot 10^{-6}}{(0,10)^2} \cdot (-\vec{i}) = 2,52 \cdot 10^6 \cdot (-\vec{i}) \text{ N/C}$$



4. Problema

Erantzuna

a) Ohm-en legea aplikatuz: $I = V / R$

$$R = 9 + 6 = 15 \, \Omega \Rightarrow 0,3 = V / 15 \Rightarrow \mathbf{V = 4,5 \, V}$$

b) Erresistentziak paraleloan daudenean:

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \Rightarrow \frac{1}{R_T} = \frac{1}{9} + \frac{1}{6} \Rightarrow \mathbf{R_T = 3,6 \, \Omega}$$

Ohm-en legea aplikatuz: $I = V / R$

$$I = 4,5 / 3,6 \Rightarrow \mathbf{I = 1,25 \, A}$$

Galdekizuna. Zirkuituan transformatutako energia ekuazio honen bidez kalkula dezakegu:

$$\mathbf{W = I \cdot t \cdot V}$$

Bi kasuetan V berdina denez, korrante-intentsitateari lotuta egongo da aldea; beraz, energia gehiago eraldatuko erresistentziak paraleloan egonda.

5. Problema

Erantzuna

a) Uhinaren ekuazio orokorra kontuan hartuta:

$$y(x,t) = A \cdot \sin [2 \cdot \pi \cdot (t/T - x/\lambda)]$$

Uhinaren ekuazioa honako hau izanik: $y(x,t) = 6 \cdot \sin [2 \cdot \pi \cdot (t/9 - x/6)]$ balio hauek zehaztu ditzakegu:

Anplitudea: $\mathbf{A = 6 \, m}$

Periodoa: $\mathbf{T = 9 \, s} \Rightarrow$ Maiztasuna: $f = 1 / T = 1 / 9 \Rightarrow \mathbf{f = 0,11 \, Hz}$

Uhin-luzera: $\mathbf{\lambda = 6 \, m}$

b) Uhinaren hedapen-abiadura: $v = \lambda / T = 6 / 9 \Rightarrow \mathbf{v = 0,67 \, m/s}$

Galdekizuna: uhin mekanikoek ingurune material baten beharra dute perturbazioa heda dadin (airea, ura...); uhin elektromagnetikoak, aldiz, hutsean heda daitezke. Soinua da uhin mekanikoaren adibidea, eta argia eman dezakegu uhin elektromagnetikoaren adibide gisa.



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
PROBAK 25 URTETIK
GORAKOAK

2017ko MAIATZA

FISIKA

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

MAYO 2017

FÍSICA

PROBAKO GALDEREN ETA EZAGUTZA-ADIERAZLEEN ARTEKO ERLAZIOA

GALDERA	EZAGUTZA-ADIERAZLEAK
1	1.4 ; 1.6 ; 1.11
2	1.14 ; 1.15
3	2.1
4	2.2 ; 2.3
5	3.4 ; 3.6