

PROBA ESPEZIFIKOA

2022ko PROBA

FISIKA

PROBA

ERANTZUNAK





FISIKA

FÍSICA

Azalpenak

Probaren iraupena: **ordubete**

Erantzun bost ariketa hauetako lauri.

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

1. Gidari bat 54 km/h-ko abiaduran doa ibilgailuan. Aurrean doan autoa gelditu egin da bat-batean, eta gidariak 2 s behar izan ditu erreakzionatzeko eta balazta zapaltzeko. Une horretatik aurrera, autoa 3 segundoan gelditu da.

- Kalkulatu ibilgailuaren azelerazioa
- Kalkulatu zer segurtasun-distantzia gorde behar lukeen aurrekoarekin talka ez egiteko.

Galdekizuna: Jaurtiketa horizontal batean, zer ibilbide egingo luke objektuak grabitaterik ez balego? Eta zein litzateke ibilbidea hasierako abiadura, v_0 , nulua balitz?

2. 25 kg-ko gorputz bat 25°-ko plano inklinatu batetik igotzen ari da. Plano horren marruskadura-koefizientea $\mu = 0,25$ da, desplazamenduaren norabidean 300 N-eko indarra aplikatzen zaiolako.

Datua: $g = 9,8 \text{ m}^2$

- Marraztu eskema batean leraren gainean eragiten duten indar guztiak.
- Kalkulatu gorputzaren goranzko azelerazioaren balioa.
- Zer indar aplikatu beharko litzateke desplazamenduaren norabidean gorputza abiadura konstantean igo dadin?

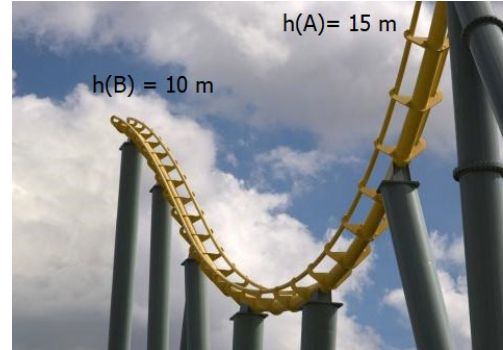
Galdekizuna: Baloï batek lurzoruaren kontra jotzen badu, zer indarrek errebotarazten du baloia?



FISIKA

FÍSICA

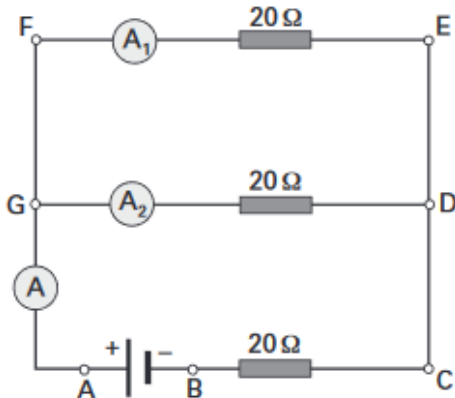
3. Errusiar mendi batean, tontor baten altuera $h_A = 15$ m da, eta hurrengoaren altuera $h_B = 10$ m da. Bagoi bat lehenengotik pasatzen denean, daraman abiadura $v_A = 5$ m/s da. Bagoiaren eta bidaiarien masa 500 kg bada, kalkulatu:



- a) Zer abiadura izango duen bagoiak bigarren erpinetik pasatzean, baldin eta marruskadurarik ez badago.
- b) Bigarren erpinetik pasatzean benetako abiadura $v_B = 8$ m/s bada, zenbat balio du marruskadura-indarrek egindako lanak?

Galdekizuna: Definitu kWh unitatea, eta esan zer baliokidetasun duen jouletan.

4. Erreparatu irudiari: elikadura-iturriaren irteeran, potentzial-diferentzia $V_{AB} = 6,2$ V da. Kalkulatu:



- a) Erresistentzia baliokidea.
- b) Intentsitate osoa eta 20 Ω -eko erresistentzietatik dabilzan korronteen intentsitateak
- c) V_{CB} , V_{DC} , V_{AC} , V_{GD} eta V_{FE} potentzial-diferentziak

Galdekizuna: Azaldu zer izan zen Oersted-en esperimntua eta zer erakutsi zuen esperimntu horrek.



Universidad del País Vasco
Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
HAUTAPROBAK 25 URTETIK
GORAKOAK

2022ko MAIATZA

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

MAYO 2022

FISIKA

FÍSICA

5. Uhin harmoniko bat 120 m/s-ko abiaduran hedatzen da, 40 Hz-eko maiztasunarekin. Zehaztu zein den gutxieneko distantzia une jakin batean 60°-ko fase-diferentziarekin oszilatzen duten bi punturen artean.

Galdekizuna: Azaldu zer esanahi duen desfaseak higidura harmoniko sinple batean.



**EBAZPENA: FISIKA
(2022)**

1. EBAZPENA

Hau da autoaren abiadura m/s-tan:

$$v_0 = 54 \text{ km/h} = 54 \cdot \frac{1000 \text{ m}}{3600 \text{ s}} = 15 \text{ m/s}$$

Balaztatze-azelerazioa hau izango da:

$$a = \frac{v - v_0}{t} = \frac{0 - 15}{3} = -5 \text{ m/s}^2$$

Segurtasun-distantziak hau izan behar luke: erreakzionatzeko behar duen denboran egin duen distantziaren (s_1) eta balaztatzen ari den bitartean egin duen distantziaren (s_2) batura: $d = s_1 + s_2$

s_1 espazioa abiadura konstantean egiten da; beraz:

$$s_1 = v_0 \cdot t = 15 \cdot 2 = 30 \text{ m}$$

Balaztatzean, espazioa hau da:

$$s_2 = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a t^2 \quad \rightarrow \quad s_2 = 15 t - 2,5 t^2$$

Gelditzeko behar dituen 3 segundoetan, hau izango da: $s_2 = 15 \cdot 3 - 2,5 \cdot 3^2 = 22,5 \text{ m}$

Horrenbestez, gutxieneko segurtasun-distantziak hau izan behar luke:

$$d = 30 + 22,5 = \mathbf{52,5 \text{ m}}$$

Galdekizuna:

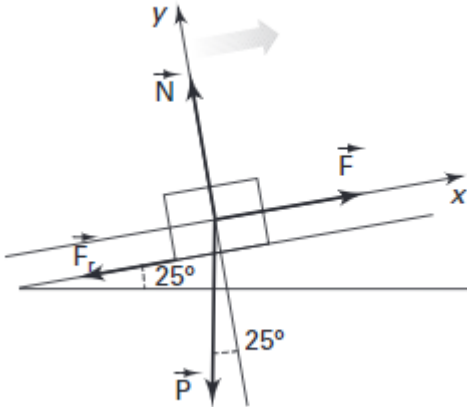
a) Grabitaterik ez balego, higikariak v_0 abiadurako higidura zuzen uniformeak izango luke.

b) Hau litzateke ibilbidearen ekuazioa: $y = y_0$



2. EBAZPENA

a) Eskema:



b) Higiduraren norabidea eta noranzkoa x -en ardatz positiboa izango dira; harenkiko perpendikularra, beraz, y -en ardatza izango da, goranzko noranzko positiboarekin.

Hauetara aplikatutako indarrak:

- Pisua: $P = (-m \cdot g \cdot \sin 25^\circ, -m \cdot \cos 25^\circ)$.
- Normala: $N = (0, N)$.
- Marruskadura-indarra: $F_m = (-\mu N, 0)$
- Aplikatutako indarra: $F = (F, 0)$

Ardatz bakoitzean $F = m \cdot a$ aplikatuta, hau lortuko dugu:

x ardatzean:

$$F - m \cdot g \cdot \sin 25^\circ - \mu N = m \cdot a$$

y ardatzean:

$$N - m \cdot g \cdot \cos 25^\circ = 0$$

Bigarren ekuazioko normala bakanduta eta lehenengoan ordeztuta, hau geratzen da:

$$F - m \cdot g \cdot \sin 25^\circ - \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos 25^\circ = m \cdot a$$

Azelerazioa bakanduta:

$$a = \frac{F - m \cdot g \cdot (\sin 25^\circ + \mu \cdot \cos 25^\circ)}{m}$$

Datuak ordeztuta, hau lortuko dugu: $a = 5,6 \text{ m/s}^2$



b) Gorputzak abiadura konstantean gora egin dezan, x ardatzean azelerazioak zero izan behar du; beraz, hauek izango dira ekuazioak:

$$x \text{ ardatzean: } F - m \cdot g \cdot \sin 25^\circ - \mu \cdot N = 0$$

$$y \text{ ardatzean: } N - m \cdot g \cdot \cos 25^\circ = 0$$

Bigarreneko normala bakanduta eta lehenengoan ordeztuta, hau geratzen da:

$$F - m \cdot g \cdot \sin 25^\circ - \mu \cdot m \cdot g \cdot \cos 25^\circ = 0$$

Indarra bakanduta:

$$F = m \cdot g \cdot (\sin 25^\circ + \mu \cdot \cos 25^\circ)$$

Datuak ordeztuta, hau lortuko dugu: **F = 159 N**

Galdekizuna: Lurzoruak baloiaren materialean eragiten duen erreakzio-indarra da, eta normala deitzen diogu.

3. EBAZPENA

a) Marruskadurarik ez badago, energia mekanikoa kontserbatu egiten da. Beraz:

$$E_m(A) = E_m(B)$$

A tontorrean:

$$E_m(A) = \frac{1}{2} m \cdot v_0^2 + m \cdot g \cdot h_A = 12,5 m + 147,15 m = 159,65 m$$

B tontorrean:

$$E_m(B) = \frac{1}{2} m \cdot v_B^2 + m \cdot g \cdot h_B = \frac{1}{2} m \cdot v_B^2 + 98,1 m$$

Berdinduta:

$$159,65 m = \frac{1}{2} m \cdot v_B^2 + 98,1 m$$

Bagoiaren m masa sinplifikatuta eta abiadura bakanduta, hau lortuko dugu:

$$v_B = 11,1 \text{ m/s}$$



b) Marruskadura izanez gero, energia mekanikoa ez da kontserbatzen. Aldaketa marruskadura-indarrek egindako lana da. Beraz:

$$W_r = \Delta E_m$$

$$E_m(A) = \frac{1}{2} m \cdot v_A^2 + m \cdot g h_A = 159,65 \text{ m} = 159,65 \cdot 500 = 79 \ 825 \text{ J}$$

$$E_m(B) = \frac{1}{2} m \cdot v_B^2 + m \cdot g h_B = 32 \text{ m} + 98,1 \text{ m} = 130,1 \text{ m} = 130,1 \cdot 500 = 65 \ 050 \text{ J}$$

Eta aldaketa hau da:

$$W_r = E_m(B) - E_m(A) = 65 \ 050 - 79 \ 825 = \mathbf{-14 \ 775 \text{ J}}$$

Galdekizuna: Energia-unitate bat da. 1 kW-eko potentzia duen gailu batek ordubetez transformatutako energia adierazten du.

Elektrizitatean erabiltzen da. Hau da jouletan duen baliokidetasuna:

$$1 \text{ kWh} = 1000 \text{ W} \cdot 3600 \text{ s} = 3600000 \text{ J}$$

4. EBAZPENA

a) 20 Ω -eko bi erresistentzia paraleloan daude; beraz, puntu beren artean kokatutako R' erresistentzia bakar batez ordeztu daitezke. Erresistentzia horren balioa hau izango da:

$$\frac{1}{R'} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_1} \rightarrow \frac{1}{R'} = \frac{1}{20} + \frac{1}{20} = \frac{2}{20} \rightarrow R' = 10 \ \Omega$$

R' erresistentzia hori seriean dago R_2 -rekin; beraz, zirkuituaren erresistentzia baliokidea hau izango da:

$$R = R' + R_2 = 10 + 10 = \mathbf{20 \ \Omega}$$

b) A amperemetroak zirkuituaren I intentsitate osoa neurtzen du. Beraz:

$$I = \frac{V_{AB}}{R} = \frac{6,2}{20} = \mathbf{0,31 \text{ A}}$$

A_1 eta A_2 amperemetroek gauza bera adierazten dute, erresistentzia berdineko adarretan daudelako; gainera, I intentsitatearen erdia adieraziko dute, karga kontserbatu egiten baita zirkuituan.

$$I = I_1 + I_1 = 2 I_1 \rightarrow I_1 = I_2 = I/2 = 0,31/2 = \mathbf{0,155 \text{ A}}$$

c) Erresistentzia bakoitzari Ohm-en legea aplikatuta, haietako bakoitzeko potentzial-diferentziak lortuko ditugu.

$$V_{CB} = I \cdot R_2 = 0,31 \cdot 10 = \mathbf{3,1 \text{ V}}; \quad V_{DC} = V_{ED} = \mathbf{0} \rightarrow \text{ez dago erresistentziarik}$$



A eta C artean paraleloko akoplamendua dago; beraz:

$$V_{AC} = I \cdot R' = 0,31 \cdot 10 = \mathbf{3,1 \text{ V}}; \quad V_{GD} = V_{FE} = I_1 \cdot R_1 = 0,155 \cdot 20 = \mathbf{3,1 \text{ V}}$$

Galdekizuna: Oersted-en esperimentua oso sinplea izan zen: korrante elektrikoa zeraman eroale baten ondoan orratz imandu bat jarri zuen. Harrigarriro, orratza desbideratu egin zen; hala, agerian utzi zuen eremu magnetiko bat zegoela. Ondorioa nahiko sinplea zen: korrante elektrikoek eremu magnetikoak sortzen dituzte. Hala frogatu zen korrante elektrikoek eta eremu magnetikoek arteko erlazioa.

Era horretara, lehen aldiz frogatu zen elektrizitatea eta magnetismoa elkarrekin erlazionatuta daudela, eta zientzia berri gisa agertu ziren: elektromagnetismoa.

5. EBAZPENA

Datuak

- Hedatze-abiadura $v = 120 \text{ m/s}$
- Uhinaren maiztasuna: $f = 40 \text{ Hz}$
- Fase-diferentzia: $\Delta\varphi = 60^\circ = 1,04 \text{ rad}$

Badakigu bi punturen arteko gutxieneko distantzia adierazpen honen bidez zehaztu daitekeela desfasearen arabera:

$$\Delta\varphi = 2 \cdot \pi \cdot d / \lambda \Rightarrow d = \Delta\varphi \cdot \lambda / 2 \cdot \pi$$

Hedapen-abiaduratik abiatuta, uhin-luzera kalkulatu dugu:

$$v = \lambda \cdot f \Rightarrow \lambda = v / f = 120 / 40 = 3 \text{ m}$$

Azkenean, honela idatz dezakegu:

$$d = \Delta\varphi \cdot \lambda / 2 \cdot \pi = 1,04 \cdot 3 / 2 \cdot \pi = \mathbf{0,5 \text{ m}}$$

Galdekizuna: Desfasea, hasierako fasea, φ ; haren balioak gorputzak une horretan duen posizioa zehazten du. Adierazten du zer posizio duen higikariak hasierako unean, $t = 0$, eta norantz doan.



Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

UNIBERTSITATERA SARTZEKO
HAUTAPROBAK 25 URTETIK
GORAKOAK

2022ko MAIATZA

FISIKA

PRUEBAS DE ACCESO A LA
UNIVERSIDAD PARA MAYORES
DE 25 AÑOS

MAYO 2022

FÍSICA

**PROBAKO GALDEREN ETA
EZAGUTZA-ADIERAZLEEN ARTEKO ERLAZIOA**

GALDERA	EZAGUTZA-ADIERAZLEAK
1	1.1; 1.3;1.4; 1.6
2	1.1;1.2; 1.8; 1.10; 1.11; 1.12;
3	1.14;.1. 15
4	2.2; 2.66
5	3.1; 3.2