


**Batxilergoko Sari Berezia 2014/2015 Premio Extraordinario de Bachillerato**
**EZ SINATU ETA EZ JARRI IZENA / NO FIRMES NI PONGAS TU NOMBRE**

IDENTIFIKAZIO KODEA / CÓDIGO IDENTIFICATIVO	KALIFIKAZIOA / CALIFICACIÓN
---	-----------------------------

**FISIKA**
**FÍSICA**
**Baloratzeko irizpide orokorrak**

Baloratuko dira: erantzun zuzenak, azalpenaren argitasuna eta kalitatea, testuaren egituraketa, lexikoaren aberastasuna eta zuzentasun linguistikoa.

**Criterios generales de valoración**

Se valorará la corrección de las respuestas, la claridad y calidad de la exposición, la estructuración, la propiedad del vocabulario y la corrección lingüística.

**Baloratzeko irizpide espezifikoak**

Ariketa bakoitzean kalifikazio handiena lortzeko, ondo ebatzita egon behar du, eta ondo azalduta, hizkera egokiarekin:

- Lehenengo ariketak 3 puntu balio du.
- Bigarren ariketak 3 puntu balio du.
- Hirugarren ariketak 4 puntu balio du.

Positiboki ebaluatuko da:

- Ariketak zuzen planteatuta egotea eta haien ebazpidea justifikatuta.
- Fisikaren legeak identifikatzea eta zuzen erabiltzea.
- Ebazpidea pausoz pauso zehaztea, eta irudiak eta diagramak erabiltzea.
- Oinarrizko kontzeptuak azaltzea eta zuzen aplikatzea.
- Unitateak zuzen erabiltzea.

Negatiboki ebaluatuko da:

- Garapen eta ebazpide matematiko hutsak, Fisikaren ikuspegitik eman daitekeen azalpen edo justifikaziorik gabekoak.
- Unitaterik ez adieraztea, edo unitateak oker erabiltzea, eta bai emaitza okerrak edo zentzugabeak ematea ere.

**Criterios específicos de valoración**

Cada ejercicio tendrá el valor máximo, si está correctamente resuelto y explicado con el lenguaje adecuado.

El 1er ejercicio se valorará sobre 3 puntos.  
El 2º ejercicio se valorará sobre 3 puntos.  
El 3º ejercicio se valorará sobre 4 puntos.

Se valorará positivamente:

- El correcto planteamiento y justificación del desarrollo de los ejercicios.
- La identificación y uso adecuado de las leyes de la Física.
- La inclusión de pasos detallados, así como la utilización de dibujos y diagramas.
- La exposición y utilización correcta de conceptos básicos.
- La utilización correcta de unidades.

Se penalizará:

- Los desarrollos y resoluciones puramente matemáticos, sin explicaciones o justificaciones desde el punto de vista de la Física.
- La ausencia o utilización incorrecta de unidades, así como los resultados equivocados o incoherentes.

**Proba egiteko xehetasunak**

Erabil daiteke kalkulagailua.

**Especificaciones para la realización del ejercicio**

Se permite el uso de la calculadora.

### 1. ariketa

Ander eta Ane espazio-ontzi bana gidatzen ari dira, Lurraren inguruan orbita zirkularrak deskribatzen dituenak. Anderren espazio-ontzia 7.742 m/s-ko abiadurarekin higitzen ari da; eta Anerena, berriz, 6.145 m/s-ko abiadurarekin.

a) Kalkulatu zein diren bi espazio-ontzien arteko distantziarik handiena eta txikiena beren mugimenduan. (1,5 p)

b) Kalkulatu distantziarik txikienera daudenetik distantziarik handienara dauden arte igarotzen den denbora-tarterik txikiena. (1,5 p)

Datuak:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$   
Lurraren masa =  $5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$   
Lurraren erradioa =  $6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$

### 1er ejercicio

Ander y Ane están pilotando sendas naves espaciales que describen órbitas circulares alrededor de la Tierra. La nave de Ander gira con una velocidad de 7742 m/s, y la de Ane se mueve a 6145 m/s.

a) determina las distancias mínima y máxima a la que se encuentran ambas naves durante su movimiento. (1,5 p)

b) determinar el tiempo mínimo que transcurre desde la situación de distancia mínima hasta la de distancia máxima. (1,5 p)

Datos:  $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$   
Masa de la Tierra =  $5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$   
Radio de la Tierra =  $6,37 \cdot 10^6 \text{ m}$

### 2. ariketa

Eman dezagun soka tenkatu bat finko dagoela muturretan, eta zeharkako uhin bat hedatzen ari dela sokan zehar, 80 m/s-ko abiadurarekin. Uhinaren denean, uhin geldikor baten laugarren harmonikoa sortzen da,  $y = 0,12 \cdot \sin(k \cdot x) \cdot \cos(\omega \cdot t)$  ekuazioa duena (magnitud guztiak SI n adierazita daude).

a) Soka tenkatua 4 m luze bada, kalkulatu  $k$  (uhin-zenbakia) eta  $\omega$  (maiztasun angeluarra) parametroen balioak, eta adierazi uhinaren maiztasuna hertzetan. (1 p)

b) Zer balio dauka mutur batetik 0,5 m-ra dagoen sokaren puntu baten elongaziorik handienak? Zer balio dauka sokaren puntu horren azeleraziorik handienak? (1 p)

c) Laugarren harmonikoa sortu beharrean bigarren harmonikoa sortuko balitz, zer maiztasun izango luke sokan zehar 80 m/s-ko abiadurarekin hedatzen den zeharkako uhinak? Azaldu ezazu, labur. (1 p)

### 2º ejercicio

Una onda transversal se propaga por una cuerda tensa fija por sus extremos con una velocidad de 80 m/s, y al reflejarse se forma el cuarto armónico de una onda estacionaria cuya ecuación es  $y = 0,12 \cdot \sin(k \cdot x) \cdot \cos(\omega \cdot t)$  (todas las magnitudes expresadas en unidades del Sistema Internacional).

a) si la longitud de la cuerda tensa es 4 m, calcular los valores de los parámetros  $k$  (número de onda) y  $\omega$  (frecuencia angular), y expresa la frecuencia de la onda en hercios. (1 p)

b) ¿cuál es la máxima elongación de un punto de la cuerda situado a 0,5 m de un extremo? ¿Cuál es la máxima aceleración que experimenta ese punto de la cuerda? (1 p)

c) ¿qué frecuencia debería tener la onda transversal que se propaga por la cuerda a 80 m/s para que se formase el segundo armónico en lugar del cuarto? Explícalo brevemente. (1 p)

### 3. ariketa

$3,0 \cdot 10^{-18} \text{ kg}$ -ko masa duen partikula kargatu bat eremu elektriko uniforme batean higitzen ari da (pisuaren eragina baztergarria dela jo daiteke). Beheko irudian, erakusten da zer ibilbide daraman partikulak A eta B puntuen artean. Bektoreak  $30^\circ$ -ko angelua egiten du AB lerroarekin (AB eremuaren perpendikularra da).

a) Adierazi, egoki arrazoituta, zer zeinu daukan partikularen kargak eta zer forma izango duen ibilbideak (zirkularra, parabolikoa...). (1 p)

b) Eman dezagun datu hauek ditugula: eremuaren intentsitatea = 18.000 N/C; partikularen karga = 3 nC; eta partikularen abiadura (A puntuan) =  $2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ . Zer distantzia dago A eta B puntuen artean? (1,5 p)

d) Zer balio du partikularen abiadurak A eta B puntuen arteko ibilbidearen erdiko puntuan? (1,5 p)

### 3er ejercicio

Una partícula de  $3,0 \cdot 10^{-18} \text{ kg}$  con carga eléctrica se mueve en un campo eléctrico uniforme (el efecto del peso se puede omitir). En la figura se muestra la trayectoria de la partícula entre los puntos A y B, y el vector velocidad en el punto A. El ángulo con la línea AB, que es perpendicular al campo, es de  $30^\circ$ .

a) indicar razonadamente cuál es el signo de la carga de la partícula y cuál es la forma de la trayectoria (circular, parabólica...). (1 p)

b) si el campo tiene una intensidad de 18000 N/C y la partícula tiene una carga de 3 nC, y una velocidad en el punto A de  $2 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ , ¿cuál es la distancia entre los puntos A y B? (1,5 p)

c) ¿cuál es la velocidad de la partícula en el punto medio de la trayectoria entre A y B? (1,5 p)

