

Proves d'accés a la universitat per a més grans de 25 anys

Física

Sèrie 3

Fase específica

Qualificació	TR
Qüestions	
Problema	
Suma de notes parcials	
Qualificació final	



Qualificació

Etiqueta de correcció

Etiqueta de l'estudiant

Opció d'accés:

- ☐ A. Arts i humanitats
- ☐ B. Ciències
- ☐ C. Ciències de la salut
- ☐ D. Ciències socials i jurídiques
- ☐ E. Enginyeria i arquitectura

La prova consta de dues parts. En la primera part, heu de respondre a QUATRE de les sis qüestions proposades i, en la segona part, heu de resoldre UN dels dos problemes plantejats.

La prueba consta de dos partes. En la primera parte, debe responder a CUATRO de las seis cuestiones propuestas y, en la segunda parte, debe resolver UNO de los dos problemas planteados.

PART 1

Responeu a QUATRE de les sis qüestions següents.

[6 punts: 1,5 punts per cada qüestió]

PARTE 1

Responda a CUATRO de las seis cuestiones siguientes.

[6 puntos: 1,5 puntos por cada cuestión]

1. Pesem dos conjunts de mandarines de dues varietats diferents per determinar si el pes és un tret característic de la varietat i obtenim les mesures següents:

Varietat A: 101, 105, 103, 104

Varietat B: 99, 95, 98, 102

- a) Indiqueu, atenent al sentit comú, la unitat que hauria d'acompanyar aquestes mesures experimentals.
- b) Calculeu el valor mitjà de les mesures per a cada varietat.
- c) Calculeu l'error absolut per a cada varietat.
- d) Atenent als resultats experimentals, podeu afirmar que la varietat A pesa més que la varietat B? Per què?

1. Se pesan dos conjuntos de mandarinas de dos variedades diferentes para determinar si el peso es un rasgo característico de la variedad y se obtienen las siguientes medidas:

Variedad A: 101, 105, 103, 104

Variedad B: 99, 95, 98, 102

- a) Indique, haciendo uso del sentido común, la unidad que debería acompañar a estas medidas experimentales.
- b) Calcule el valor medio de las medidas para cada variedad.
- c) Calcule el error absoluto para cada variedad.
- d) De acuerdo con los resultados experimentales, ¿puede afirmarse que la variedad A pesa más que la variedad B? ¿Por qué?

2. Les imatges en què podem veure com els astronautes Armstrong i Aldrin fan grans salts a la superfície lunar es van fer molt famoses. Suposeu que un astronauta fa un salt vertical de 5 metres a la superfície lunar. Sabent que el diàmetre de la Lluna és de 1 737 km i la seva massa és de $7,349 \times 10^{22}$ kg, determineu com d'alt hauria estat el salt equivalent a la Terra.

DADES: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$; $g_{\text{Terra}} = 9,8 \text{ m/s}^2$.

2. Las imágenes donde se puede ver cómo los astronautas Armstrong y Aldrin dan grandes saltos en la superficie lunar se hicieron muy famosas. Suponga que un astronauta da un salto vertical de 5 metros en la superficie lunar. Sabiendo que el diámetro de la Luna es de 1 737 km y su masa es de $7,349 \times 10^{22}$ kg, determine cuán alto hubiera sido el salto equivalente en la Tierra.

DATOS: $G = 6,67 \times 10^{-11} \text{ N m}^2/\text{kg}^2$; $g_{\text{Tierra}} = 9,8 \text{ m/s}^2$.

3. En una partida de billar, una bola col·lideix contra una altra i totes dues surten rebotades amb velocitats diferents. Se sent el soroll del xoc, prou audible.
- a)* Es tracta d'un xoc elàstic o inelàstic? Per què?
 - b)* Si es duqués a terme la mateixa experiència a la Lluna, el soroll del xoc se sentiria? Per què?
 - c)* A la Lluna es tractaria d'un xoc elàstic o inelàstic? Per què?
3. En una partida de billar, una bola colisiona contra otra y ambas salen rebotadas con velocidades distintas. Se escucha el ruido del choque, suficientemente audible.
- a)* ¿Se trata de un choque elástico o inelástico? ¿Por qué?
 - b)* Si se realizase la misma experiencia en la Luna, ¿el ruido del choque se escucharía? ¿Por qué?
 - c)* En la Luna, ¿se trataría de un choque elástico o inelástico? ¿Por qué?

4. Disposeu en una línia recta (una dimensió) dues càrregues fixes Q i $2Q$ de manera que una càrrega mòbil $-q$ es mantingui en repòs. Tingueu en compte que no s'admeten les solucions trivials (totes les càrregues al mateix punt o càrregues a l'infinit).
4. Disponga en una línea recta (una dimensión) dos cargas fijas Q y $2Q$ de manera que una carga móvil $-q$ permanezca en reposo. Tenga en cuenta que no se admiten las soluciones triviales (todas las cargas en el mismo punto o cargas en el infinito).

5. Disposeu de dues resistències elèctriques iguals alimentades per una tensió contínua. Com s'escalfa més el conjunt, en sèrie o en paral·lel? És coherent aquest resultat amb el fet que els diferents equips connectats a una xarxa elèctrica es disposin en paral·lel (per exemple, els electrodomèstics en una llar)?
5. Dispone de dos resistencias eléctricas iguales alimentadas por una tensión continua. ¿Cómo se calienta más el conjunto, en serie o en paralelo? ¿Es coherente este resultado con el hecho de que los diferentes equipos conectados a una red eléctrica se dispongan en paralelo (por ejemplo, los electrodomésticos en una casa)?

6. Quin treball s'efectua mentre es porta un pes d'un kilogram a la mà durant un trajecte d'un kilòmetre, suposant que el braç està estirat i és perpendicular al trajecte? I si empenyem el pes a velocitat constant en paral·lel al trajecte amb un coeficient de fricció de 0,1 entre el pes i el terra?
6. ¿Qué trabajo se realiza mientras se lleva un peso de un kilogramo en la mano durante un trayecto de un kilómetro, suponiendo que el brazo está extendido y es perpendicular al trayecto? ¿Y si se empuja el peso a velocidad constante en paralelo al trayecto con un coeficiente de fricción de 0,1 entre el peso y el suelo?

PART 2

Resoleu UN dels dos problemes següents.

[4 punts]

PARTE 2

Resuelva UNO de los dos problemas siguientes.

[4 puntos]

1. Una de les escenes més famoses de la pel·lícula *Rebel sense causa* descriu el joc absurd del gallina. Aquest joc és una competició entre dos cotxes que han d'accelerar vers un precipici. El primer conductor que salta del cotxe perd. Supposeu que, havent saltat el conductor, un cotxe d'1 tona arriba a un precipici de $h = 30$ m quan havia assolit una velocitat horitzontal de 100 km/h.

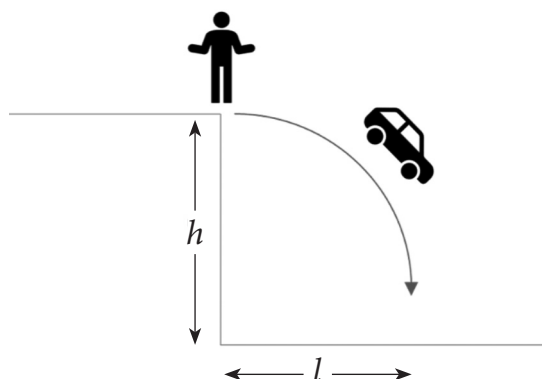
DADA: $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Descomponeu les equacions de la posició del vehicle en la trajectòria aèria que seguirà. Considereu nul el fregament de l'aire.
- Quant de temps trigarà el vehicle a estavellar-se contra el terra? A quina distància l del precipici tindrà lloc l'impacte?
- Quin serà el mòdul de la velocitat quan s'estavelli el vehicle?
- Sabent que la velocitat del so és de 340 m/s, quant de temps tardarà el conductor a sentir que s'ha estavellat el seu vehicle si ell s'ha quedat just a la vora del precipici?

1. Una de las escenas más famosas de la película *Rebelde sin causa* describe el absurdo juego del gallina. Este juego es una competición entre dos coches que han de acelerar hacia un precipicio. El primer conductor que salta del coche pierde. Suponga que, habiendo saltado el conductor, un coche de 1 tonelada llega a un precipicio de $h = 30$ m cuando había alcanzado una velocidad horizontal de 100 km/h.

DATO: $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- Descomponga las ecuaciones de la posición del vehículo en la trayectoria aérea que seguirá. Considere nula la fricción del aire.
- ¿Cuánto tiempo tardará el vehículo en chocar contra el suelo? ¿A qué distancia l del precipicio tendrá lugar el impacto?
- ¿Cuál será el módulo de la velocidad cuando choque el vehículo?
- Sabiendo que la velocidad del sonido es de 340 m/s, ¿cuánto tiempo tardará el conductor en escuchar que ha chocado su vehículo si él se ha quedado justo al borde del precipicio?



2. Una bobina plana quadrada de 100 espires i de costat $L = 5 \text{ cm}$ està situada en un pla XY . Supposeu que apliquem un camp magnètic dirigit al llarg de l'eix Z que varia uniformement entre $0,5 \text{ T}$ i $0,2 \text{ T}$ en un interval de $0,1 \text{ s}$.
- a)** Quina serà la força electromotriu induïda a la bobina?
 - b)** Si el camp es manté constant amb un valor $0,5 \text{ T}$ i la bobina gira uniformement en 1 s fins a col·locar-se sobre el pla XZ , quina serà la força electromotriu induïda?
 - c)** Si el camp és de $0,5 \text{ T}$ i la bobina es desplaça al llarg de l'eix Z sense girar, quina serà la força electromotriu induïda?
2. Una bobina plana cuadrada de 100 espiras y de lado $L = 5 \text{ cm}$ está situada en un plano XY . Suponga que se aplica un campo magnético dirigido a lo largo del eje Z que varía uniformemente entre $0,5 \text{ T}$ y $0,2 \text{ T}$ en un intervalo de $0,1 \text{ s}$.
- a)** ¿Cuál será la fuerza electromotriz inducida en la bobina?
 - b)** Si el campo permanece constante con un valor $0,5 \text{ T}$ y la bobina gira uniformemente en 1 s hasta colocarse sobre el plano XZ , ¿cuál será la fuerza electromotriz inducida?
 - c)** Si el campo es de $0,5 \text{ T}$ y la bobina se desplaza a lo largo del eje Z sin girar, ¿cuál será la fuerza electromotriz inducida?

TR	Observacions:
Qualificació:	Etiqueta de revisió

Etiqueta de l'estudiant



Institut
d'Estudis
Catalans