

CARACTERÍSTICAS DEL EXAMEN DE FÍSICA. PAU 2024-25

La Comisión de la materia Física, compuesta por los especialistas de las cinco universidades valencianas y la profesora asesora, teniendo en cuenta la normativa vigente:

- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato (BOE núm. 82, de 06/04/2022, Sec. I, pág. 46185).
- Decreto 108/2022, de 5 de agosto, del Consell de la Generalitat Valenciana, (DOGV núm. 9404 de 12/08/2022, pág. 44026) (pág. 858 del pdf).
- Real Decreto 534/2024, de 11 de junio, por el que se regulan los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, las características básicas de la prueba de acceso y la normativa básica de los procedimientos de admisión (BOE núm. 142 de 12/06/2024, Sec. I, pág. 68123).

así como la “Propuesta de acuerdos mínimos sobre las orientaciones de materias de acceso y admisión a la universidad – Curso académico 2024/2025” realizada el 27/09/2024 por la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), propone la siguiente estructura de examen para las convocatorias ordinaria y extraordinaria de las pruebas PAU 2024-25.

1. La prueba constará de 6 preguntas (cuestiones y problemas), cubriendo todos los bloques de contenidos referidos en la normativa vigente.
2. Una de las preguntas será de realización obligada.
3. Cinco de las preguntas contarán con dos opciones, A y B. El estudiantado elegirá para su realización una de las opciones de cada una de estas preguntas.
4. Dos de las preguntas (problemas) tendrán una valoración de 2 puntos cada una y las otras cuatro (cuestiones) una valoración de 1,5 puntos cada una de ellas.

Con el fin de clarificar el punto anterior se muestran dos posibles ejemplos de estructura de la prueba:

Ejemplo 1

Pregunta 1 Campo gravitatorio	Problema	2 puntos
Pregunta 2 Campo electromagnético	Opción A: cuestión	1,5 puntos
	Opción B: cuestión	
Pregunta 3 Campo electromagnético	Opción A: cuestión	1,5 puntos
	Opción B: cuestión	
Pregunta 4 Vibraciones y ondas	Opción A: cuestión	1,5 puntos
	Opción B: cuestión	
Pregunta 5 Vibraciones y ondas	Opción A: problema	2 puntos
	Opción B: problema	
Pregunta 6 Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas	Opción A: cuestión	1,5 puntos
	Opción B: cuestión	

Ejemplo 2

Pregunta 1 Campo gravitatorio	Opción A: cuestión	1,5 puntos
	Opción B: cuestión	
Pregunta 2 Campo electromagnético	Opción A: problema	2 puntos
	Opción B: problema	
Pregunta 3 Campo electromagnético	Opción A: cuestión	1,5 puntos
	Opción B: cuestión	
Pregunta 4 Vibraciones y ondas	Opción A: cuestión	1,5 puntos
	Opción B: cuestión	
Pregunta 5 Vibraciones y ondas	Opción A: problema	2 puntos
	Opción B: problema	
Pregunta 6 Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas	Cuestión	1,5 puntos

CARACTERÍSTIQUES DE L'EXAMEN DE FÍSICA. PAU 2024-25

La Comissió de la matèria Física, composta pels especialistes de les cinc universitats valencianes i la professora assessora, tenint en compte la normativa vigent:

- Reial decret 243/2022, de 5 d'abril, pel qual s'estableixen l'ordenació i els ensenyaments mínims del Batxillerat (BOE núm. 82, de 06/04/2022, Sec. I, pàg. 46185).
- Decret 108/2022, de 5 d'agost, del Consell de la Generalitat Valenciana, (DOGV núm. 9404 de 12/08/2022, pàg. 44026).
- Reial decret 534/2024, d'11 de juny, pel qual es regulen els requisits d'accés als ensenyaments universitaris oficials de Grau, les característiques bàsiques de la prova d'accés i la normativa bàsica dels procediments d'admissió (BOE núm. 142 de 12/06/2024, Sec. I, pàg. 68123).

així com la "Proposta d'acords mínims sobre les orientacions de matèries d'accés i admissió a la universitat – Curs acadèmic 2024/2025" realitzada el 27/09/2024 per la Conferència de Rectors de les Universitats Espanyoles (CRUE), proposa la següent estructura d'examen per a les convocatòries ordinària i extraordinària de les proves PAU 2024-25.

1. La prova constarà de 6 preguntes (qüestions i problemes), cobrint tots els blocs de continguts referits en la normativa vigent.
2. Una de les preguntes serà de realització obligada.
3. Cinc de les preguntes comptaran amb dos opcions, A i B. L'estudiantat triarà per a la seua realització una de les opcions de cadascuna d'estes preguntes.
4. Dos de les preguntes (problemes) tindran una valoració de 2 punts cadascuna i les altres quatre (qüestions) una valoració de 1,5 punts cadascuna d'elles.

Amb la finalitat d'aclarir el punt anterior es mostren dos possibles exemples d'estructura de la prova:

Exemple 1

Pregunta 1 Camp gravitatori	Problema	2 punts
Pregunta 2 Camp electromagnètic	Opció A: qüestió	1,5 punts
	Opció B: qüestió	
Pregunta 3 Camp electromagnètic	Opció A: qüestió	1,5 punts
	Opció B: qüestió	
Pregunta 4 Vibracions i ones	Opció A: qüestió	1,5 punts
	Opció B: qüestió	
Pregunta 5 Vibracions i ones	Opció A: problema	2 punts
	Opció B: problema	
Pregunta 6 Física relativista, quàntica, nuclear i de partícules	Opció A: qüestió	1,5 punts
	Opció B: qüestió	

Exemple 2

Pregunta 1 Camp gravitatori	Opció A: qüestió	1,5 punts
	Opció B: qüestió	
Pregunta 2 Camp electromagnètic	Opció A: problema	2 punts
	Opció B: problema	
Pregunta 3 Camp electromagnètic	Opció A: qüestió	1,5 punts
	Opció B: qüestió	
Pregunta 4 Vibracions i ones	Opció A: qüestió	1,5 punts
	Opció B: qüestió	
Pregunta 5 Vibracions i ones	Opció A: problema	2 punts
	Opció B: problema	
Pregunta 6 Física relativista, quàntica, nuclear i de partícules	Qüestió	1,5 punts

CRITERIOS GENERALES DE CORRECCIÓN

Las competencias específicas en las que se basa la evaluación de los ejercicios son:

- (i) **Aplicación del método científico**, a través de la resolución de cuestiones y problemas, incluyendo preguntas de indagación, técnicas argumentativas, interpretación y/o elaboración de tablas, gráficas y esquemas, experimentos, simulaciones o desarrollos matemáticas.
- (ii) **Explicación razonada de fenómenos físicos**, a partir de la aplicación argumentada de los principios y las leyes de la física en que se basa, o con el uso adecuado de las matemáticas.
- (iii) **Comunicación de conocimiento e ideas** sobre cuestiones relacionadas con la asignatura, mediante la interpretación correcta de textos y artículos científicos sobre conocimientos de física.
- (iv) **Carácter predictivo de la física**, a partir de la experimentación y la aplicación de leyes físicas.
- (v) **Papel de la física** en el desarrollo de la sociedad, por medio de la comprensión de sus aplicaciones en ámbitos como la sostenibilidad, la tecnología y la salud.
- (vi) **Naturaleza, historia y evolución de la física**, mediante el conocimiento de las teorías físicas y su análisis histórico.

Las preguntas contienen información para el alumnado sobre los criterios de corrección y calificación (Los resultados deberán estar siempre debidamente justificados. El alumnado ha de realizar primero el cálculo simbólico y después obtener el resultado numérico).

En general, los enunciados de las preguntas incluyen varias partes o apartados. La corrección de una pregunta se realiza mediante la adición de las evaluaciones parciales de sus partes.

Los criterios generales empleados en la corrección de la prueba consisten en la valoración prioritaria del planteamiento y su justificación, mediante una explicación razonada de los principios y las leyes de la física, así como el desarrollo y la discusión de resultados.

En los ejercicios, los errores numéricos tienen una importancia secundaria. En general y excepto indicación específica, el planteamiento con cálculo simbólico y su explicación vale un 60 % y el resultado numérico correcto, un 40 %. La correcta utilización de las unidades en la expresión de las soluciones numéricas se califica con 0,1 puntos.

Se aplicarán los criterios de corrección lingüística (ortografía, gramática, sintaxis, etc.) establecidos por la coordinación general de las pruebas.

CONVOCATÒRIA: MODEL 2025	CONVOCATORIA: MODELO 2025
ASSIGNATURA: FÍSICA	ASIGNATURA: FÍSICA

BAREMO DEL EXAMEN: El estudiantado realizará 6 preguntas: la pregunta etiquetada como obligatoria más una de las dos opciones de cada una de las otras cinco preguntas propuestas. La puntuación máxima de cada problema es de 2 puntos y la de cada cuestión de 1,5 puntos. Se permite el uso de calculadoras siempre que no sean gráficas o programables y que no puedan realizar cálculo simbólico ni almacenar datos o fórmulas en memoria. Los resultados deberán estar siempre debidamente justificados. Se debe realizar primero el cálculo simbólico y después el cálculo numérico. SE DEBE TACHAR CLARAMENTE todo aquello que no deba ser evaluado.

PREGUNTA 1-PROBLEMA (OBLIGATORIA)

A lo largo de su historia, la Tierra ha recibido y recibe el impacto de cometas y asteroides. Muchos de ellos, de pequeño tamaño, se desintegran total o parcialmente al entrar en la atmósfera. Pero aquellos de mayor masa, menos frecuentes, pueden ser muy destructivos al colisionar con la superficie, en particular en zonas pobladas. Es por ello que la NASA proyectó y lanzó la sonda DART, para demostrar la posibilidad de desviar objetos que se dirijan hacia la Tierra. El objetivo de DART era colisionar con Dimorphos, que se mueve en órbita circular alrededor del asteroide Didymos, a una velocidad de 0,17 m/s, y verificar los cambios en su órbita tras la colisión.

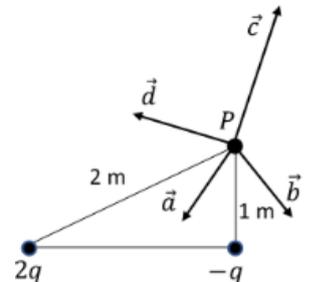
- Deduces la expresión del radio de la órbita Dimorphos y calcula su valor en kilómetros. Calcula, en horas, el periodo de rotación de Dimorphos. (1 punto)
- La velocidad orbital de Dimorphos pasó a valer 0,18 m/s tras colisionar con la sonda DART el 26 de septiembre de 2022. Determina la variación de energía cinética, potencial y mecánica del satélite a consecuencia del choque (supón que la masa de Dimorphos no varía). (1 punto)

Datos: masa de Dimorphos, $m = 5,0 \cdot 10^9$ kg; masa de Didymos, $M = 5,2 \cdot 10^{11}$ kg; constante de gravitación universal, $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ N · m²/kg²

PREGUNTA 2-CUESTIÓN (elegir una de las dos opciones)

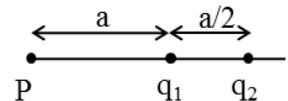
OPCIÓN A

El diagrama muestra dos cargas de magnitudes $-q$ y $2q$ con $q > 0$. Indica razonadamente cuál de los 4 vectores dibujados representa mejor la dirección del campo eléctrico total en P. ¿Cuál es el valor del potencial eléctrico en el punto P? Razona las respuestas.



OPCIÓN B

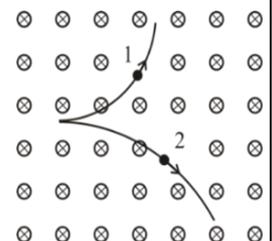
Sabiendo que la intensidad de campo eléctrico en el punto P es nula, determina razonadamente la relación q_1/q_2 .



PREGUNTA 3-CUESTIÓN (elegir una de las dos opciones)

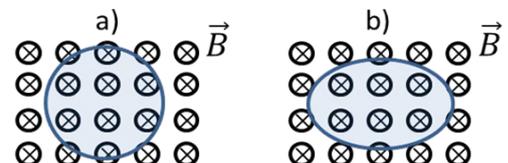
OPCIÓN A

Dos partículas cargadas, y con la misma velocidad, entran en una región del espacio donde existe un campo magnético perpendicular a su velocidad (de acuerdo con la figura, el campo magnético entra en el papel). ¿Qué signo tiene cada una de las cargas? ¿Cuál de las dos posee mayor relación $|q|/m$?



OPCIÓN B

Se tiene una espira circular en el interior de un campo magnético uniforme y constante como muestra la figura a). Si el área de la espira circular disminuye hasta hacerse la mitad ¿se induce corriente eléctrica en la espira? ¿en qué sentido? Si la forma de la espira pasa a ser ovalada, dejando invariante su área (figura b), ¿se induce corriente eléctrica? Escribe y explica la ley del electromagnetismo en la que te basas y responde razonadamente.



PREGUNTA 4-CUESTIÓN (elegir una de las dos opciones)

OPCIÓN A

Para la higiene personal y el maquillaje se utilizan espejos en los que, al mirarnos, vemos nuestra imagen aumentada. Indica el tipo de espejo del que se trata y razona tu respuesta mediante un esquema de rayos, señalando claramente el centro del espejo, su punto focal, la posición y el tamaño del objeto y de la imagen.



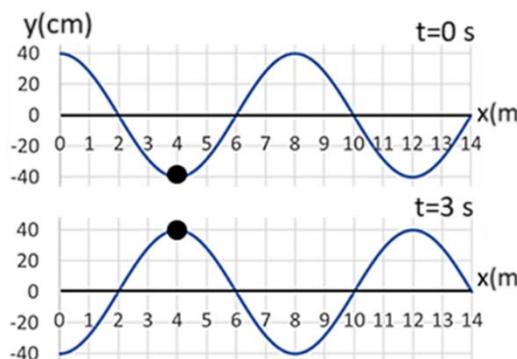
OPCIÓN B

Cuando un emisor sonoro y un receptor se mueven, la frecuencia percibida por el receptor es $f' = \frac{u \pm v_r}{u \pm v_e} f$, siendo f la frecuencia emitida, u la velocidad del sonido y v_e y v_r las velocidades del emisor y receptor, respectivamente. Una flautista toca la nota *La* ($f = 440$ Hz) mientras se acerca con cierta velocidad a un receptor en reposo. En base a la expresión anterior, razona si la frecuencia que percibirá el observador será igual, mayor o menor que la emitida por la flauta. ¿Cómo cambia la longitud de onda percibida por el receptor? ¿De qué fenómeno se trata?

PREGUNTA 5-PROBLEMA (elegir una de las dos opciones)

OPCIÓN A

Una onda armónica se propaga hacia la izquierda por la superficie del mar y provoca la oscilación de una boya de oleaje utilizada para medir la altura y el periodo del oleaje. La boya pasa de la posición más baja a la más alta en 3 s. La figura representa la onda y la boya (círculo negro) en los instantes $t = 0$ y $t = 3$ s.



- Determina la amplitud, longitud de onda, periodo, frecuencia y velocidad de propagación de la onda. (1 punto).
- Determina la fase inicial y escribe la función de onda (utilizando la función seno). ¿Cuál es la velocidad de la boya en el instante $t = 3$ s? (1 punto).

OPCIÓN B

A través de una lente delgada se observa el ojo de una persona. Sabiendo que la lente se sitúa a 4 cm del ojo y teniendo en cuenta los datos de la figura, determina:

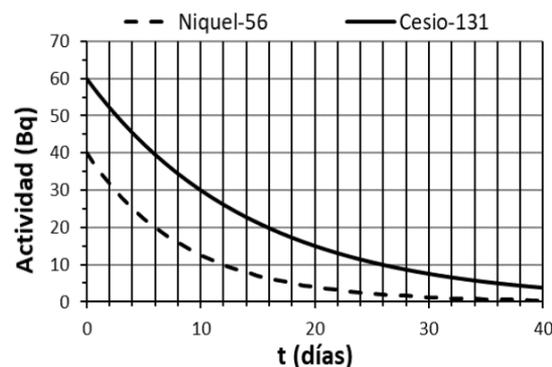


- La posición de la imagen, la distancia focal imagen de la lente y su potencia en dioptrías. Realiza un trazado de rayos que presente la situación mostrada (1 punto).
- ¿La lente es convergente o divergente? ¿La imagen es real o virtual? ¿De qué tamaño se verá el ojo si alejamos la lente del ojo 1,5 cm más? (1 punto).

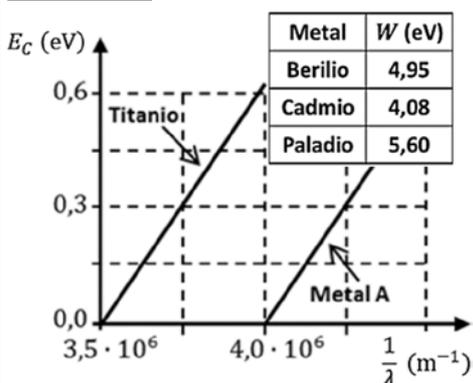
PREGUNTA 6-CUESTIÓN (elegir una de las dos opciones)

OPCIÓN A

Define periodo de semidesintegración. Se mide experimentalmente la actividad de una muestra y se obtiene la gráfica de la figura. Razona si el periodo de semidesintegración del ${}_{28}^{56}\text{Ni}$ es mayor o menor que el del ${}_{55}^{131}\text{Cs}$. ¿Qué tiempo debe pasar para que el número de núcleos de cesio disminuya un 75%?



OPCIÓN B



En un experimento se ilumina, con diferentes longitudes de onda, una placa que tiene dos zonas con metales distintos, titanio y un metal A desconocido. Se mide la energía cinética de los fotoelectrones emitidos obteniendo la gráfica adjunta. ¿Cuál es la longitud de onda umbral para el titanio? ¿Cuál es el trabajo de extracción, W , para el metal A? Identifica este metal a partir de los datos de la tabla adjunta.

Datos: constante de Planck, $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ J · s; carga eléctrica del electrón, $e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C; velocidad de la luz en el vacío, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s

CONVOCATÒRIA:	MODEL 2025	CONVOCATORIA:	MODELO 2025
ASSIGNATURA: FÍSICA		ASIGNATURA: FÍSICA	

BAREM DE L'EXAMEN: L'estudiantat realitzarà 6 preguntes: l'exercici etiquetat com a obligatòria més una de les dues opcions de cadascun de les altres cinc preguntes proposades. La puntuació màxima de cada problema és de 2 punts i la de cada qüestió d'1,5 punts. Es permet l'ús de calculadores sempre que no siguin gràfiques o programables i que no puguen realitzar càlcul simbòlic ni emmagatzemar dades o fórmules en memòria. Els resultats hauran d'estar sempre degudament justificats. Es deu realitzar primer el càlcul simbòlic i després el càlcul numèric. ES DEU TATXAR CLARAMENT tot allò que no haja de ser avaluat.

PREGUNTA 1-PROBLEMA (OBLIGATÒRIA)

Al llarg de la seua història, la Terra ha rebut i rep l'impacte de cometes i asteroides. Molts d'ells, de xicoteta grandària, es desintegren totalment o parcialment en entrar en l'atmosfera. Però aquells de major massa, menys freqüents, poden ser molt destructius en col·lidir amb la superfície, en particular en zones poblades. És per això que la NASA va projectar i va llançar la sonda DART, per a demostrar la possibilitat de desviar objectes que es dirigisquen cap a la Terra. L'objectiu de DART era col·lidir amb Dimorphos, que es mou en òrbita circular al voltant de l'asteroide Didymos, a una velocitat de 0,17 m/s, i verificar els canvis en la seua òrbita després de la col·lisió.

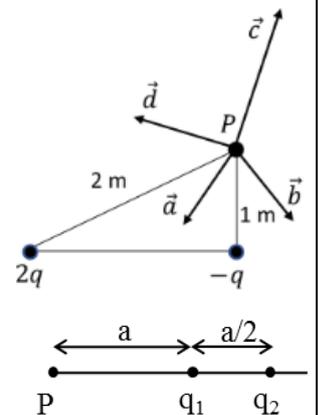
- a) Deduiu l'expressió del radi de l'òrbita i calculeu el seu valor en quilòmetres. Calculeu, en hores, el període de rotació de Dimorphos. (1 punt)
- b) La velocitat orbital de Dimorphos va passar a valdre 0,18 m/s després de col·lidir amb la sonda DART el 26 de setembre de 2022. Determineu la variació d'energia cinètica, potencial i mecànica del satèl·lit Dimorphos a conseqüència del xoc (suposeu que la massa de Dimorphos no varia). (1 punt)

Dades: massa de Dimorphos, $m = 5,0 \cdot 10^9$ kg; massa de Didymos, $M = 5,2 \cdot 10^{11}$ kg; constant de gravitació universal, $G = 6,67 \cdot 10^{-11}$ N · m²/kg²

PREGUNTA 2- QÜESTIÓ (triar una de les dos opcions)

OPCIÓ A

El diagrama mostra dos càrregues de magnituds $-q$ i $2q$ amb $q > 0$. Indica raonadament quin dels 4 vectors dibuixats representa millor la direcció del camp elèctric total en P. Quin és el valor del potencial elèctric en el punt P? Raona les respostes.



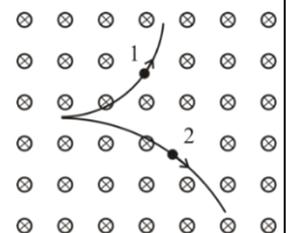
OPCIÓ B

Sabent que la intensitat de camp elèctric en el punt P és nul·la, determina raonadament la relació q_1/q_2 .

PREGUNTA 3- QÜESTIÓ (triar una de les dos opcions)

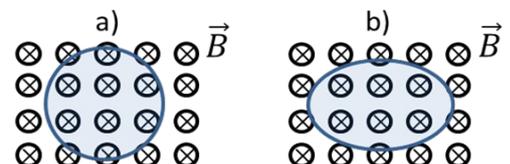
OPCIÓ A

Dos partícules carregades, i amb la mateixa velocitat, entren en una regió de l'espai on existix un camp magnètic perpendicular a la seua velocitat (d'acord amb la figura, el camp magnètic entra en el paper). Quin signe té cadascuna de les càrregues? Quina de les dos posseïx major relació $|q|/m$?



OPCIÓ B

Es té una espira circular a l'interior d'un camp magnètic uniforme i constant com mostra la figura a). Si l'àrea de l'espira circular disminúix fins a fer-se la mitat s'indueix corrent elèctric en l'espira?, en quin sentit? Si la forma de l'espira passa a ser ovalada, deixant invariant la seua àrea (figura b), s'indueix corrent elèctric? Escriu i explica la llei de l'electromagnetisme en la qual et bases i respon raonadament.



PREGUNTA 4- QÜESTIÓ (triar una de les dos opcions)

OPCIÓ A

Per a la higiene personal i el maquillatge s'utilitzen espill en els quals, en mirar-nos, veiem la nostra imatge augmentada. Indica el tipus d'espill del qual es tracta i raona la teua resposta mitjançant un esquema de raigs, assenyalant clarament el centre de l'espill, el seu punt focal, la posició i la grandària de l'objecte i de la imatge.



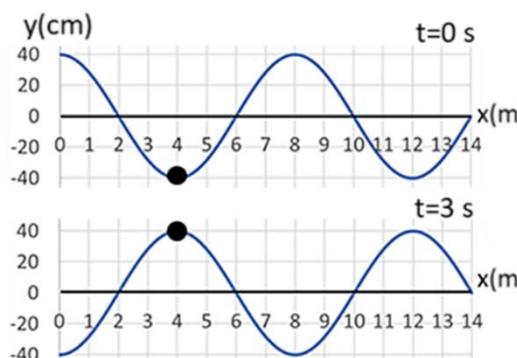
OPCIÓ B

Quan un emissor sonor i un receptor es mouen, la freqüència percebuda pel receptor és $f' = \frac{u \pm v_r}{u \mp v_e} f$, sent f la freqüència emesa, u la velocitat del so i v_e i v_r les velocitats de l'emissor i receptor, respectivament. Una flautista toca la nota La ($f = 440$ Hz) mentre s'acosta amb una certa velocitat a un receptor en repòs. Sobre la base de l'expressió anterior, raona si la freqüència que percebrà l'observador serà igual, major o menor que l'emesa per la flauta. Com canvia la longitud d'ona percebuda pel receptor? De quin fenomen es tracta?

PREGUNTA 5-PROBLEMA (triar una de les dos opcions)

OPCIÓ A

Una ona harmònica es propaga cap a l'esquerra per la superfície de la mar i provoca l'oscil·lació d'una boia d'onatge utilitzada per a mesurar l'altura i el període de l'onatge. La boia passa de la posició més baixa a la més alta en 3 s. La figura representa l'ona i la boia (cercle negre) en els instants $t = 0$ i $t = 3$ s.



- Determina l'amplitud, longitud d'ona, període, freqüència i velocitat de propagació de l'ona. (1 punt).
- Determina la fase inicial i escriu la funció d'ona (utilitzant la funció sinus). Quina és la velocitat de la boia en l'instant $t = 3$ s? (1 punt).

OPCIÓ B

A través d'una lent prima s'observa l'ull d'una persona. Sabent que la lent se situa a 4 cm de l'ull i tenint en compte les dades de la figura, determina:

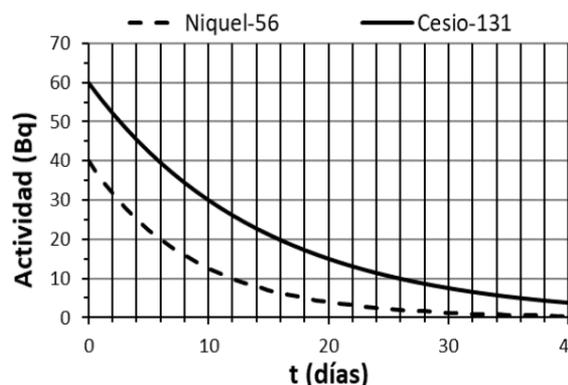


- La posició de la imatge, la distància focal imatge de la lent i la seua potència en diòptries. Realitza un traçat de raigs que represente la situació mostrada (1 punt).
- La lent és convergent o divergent? La imatge és real o virtual? De quina grandària es veurà l'ull si allunyem la lent de l'ull 1,5 cm més? (1 punt).

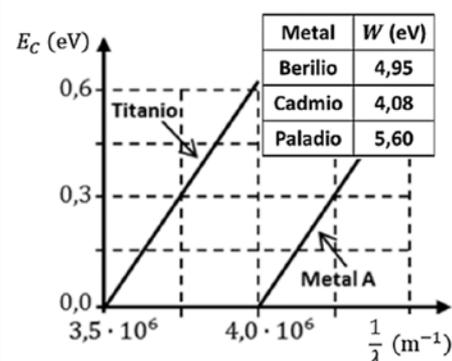
PREGUNTA 6- QÜESTIÓ (triar una de les dos opcions)

OPCIÓ A

Definix període de semidesintegració. Es mesura experimentalment l'activitat d'una mostra i s'obté la gràfica de la figura. Raona si el període de semidesintegració del $^{56}_{28}\text{Ni}$ és major o menor que el del $^{131}_{55}\text{Cs}$. Quin temps ha de passar perquè el nombre de nuclis de cesi disminueixca un 75%?



OPCIÓ B



En un experiment s'il·lumina, amb diferents longituds d'ona, una placa que té dos zones amb metalls distints, titani i un metall A desconegut. Es mesura l'energia cinètica dels fotoelectrons emesos obtenint la gràfica adjunta. Quina és la longitud d'ona llindar per al titani? Quin és el treball d'extracció, W , per al metall A? Identifica este metall a partir de les dades de la taula adjunta.

Dades: constant de Planck, $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ J · s; càrrega elèctrica de l'electró, $e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C; velocitat de la llum en el buit, $c = 3 \cdot 10^8$ m/s