

Assignatura: Física

Assignatura: Física

CARACTERÍSTIQUES DE L'EXAMEN I CRITERIS GENERALS DE CORRECCIÓ

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 les ensenyances mínimes 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) (pàg. 858 del pdf).
- Reial Decret 534/2024, d'11 de juny, pel qual es regulen els requisits d'accés a les ensenyances universitàries 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), i la proposada "Orientacions de les matèries d'accés i admissió a la Universitat. Proposta tècnica per al curs 2025/2026" realitzada per la CRUE-Assumpptes Estudiantils,

PROPOSA la següent estructura d'examen per a les convocatòries ordinària i extraordinària de les proves PAU 2025-26:

1. L'exercici constarà de 4 apartats.
2. Cada un dels apartats tractarà sobre un dels quatre blocs de sabers bàsics contemplats en la normativa vigent. No obstant això, una pregunta d'un apartat relacionat amb un bloc de sabers podria requerir un saber bàsic elemental d'un altre bloc. La puntuació dels apartats serà:
 - Apartat 1: Camp gravitatori (2 punts)
 - Apartat 2: Camp electromagnètic (3 punts)
 - Apartat 3: Vibracions i ones (3 punts)
 - Apartat 4: Física relativista, quàntica, nuclear i de partícules (2 punts)
3. Un dels apartats anteriors no tindrà opcionalitat. Cada un dels altres tres apartats contindrà dos opcions i l'estudiantat haurà de triar una d'elles.
4. Segons els punts anteriors 2 i 3, l'opcionalitat de l'exercici podrà ser d'un 70% o un 80%.

En les taules següents es proposen dos possibles MODELS d'exercici:

MODEL 1 (Opcionalitat 80 %)

Núm. d'apartat	1	2	3	4
Sabers bàsics	Camp gravitatori	Camp electromagnètic	Vibracions i ones	Física relativista, quàntica, nuclear i de partícules
Opcionalitat	NO	SI, opcions A i B	SI, opcions A i B	SI, opcions A i B
Puntuació	2 punts	3 punts	3 punts	2 punts

MODELO 2 (Opcionalidad 70 %)				
Núm. d'apartat	1	2	3	4
Sabers bàsics	Camp gravitatori	Camp electromagnètic	Vibracions i ones	Física relativista, quàntica, nuclear i de partícules
Opcionalitat	SI, opcions A i B	NO	SI, opcions A i B	SI, opcions A i B
Puntuació	2 punts	3 punts	3 punts	2 punts

CRITERIS GENERALS DE CORRECCIÓ

Les competències específiques en les quals es basa l'avaluació dels exercicis són:

- (i) **Aplicació del mètode científic**, a través de la resolució de qüestions i problemes, incloent-hi preguntes d'indagació, tècniques argumentatives, interpretació i/o elaboració de taules, gràfiques i esquemes, experiments, simulacions o desenrotllaments matemàtics.
- (ii) **Explicació raonada de fenòmens físics**, a partir de l'aplicació argumentada dels principis i les lleis de la física en què es basa, o amb l'ús adequat de les matemàtiques.
- (iii) **Comunicació de coneixement i idees** sobre qüestions relacionades amb l'assignatura, mitjançant la interpretació correcta de textos i articles científics sobre coneixements de física.
- (iv) **Caràcter predictiu de la física**, a partir de l'experimentació i l'aplicació de lleis físiques.
- (v) **Paper de la física** en el desenrotllament de la societat, per mitjà de la comprensió de les seues aplicacions en àmbits com la sostenibilitat, la tecnologia i la salut.
- (vi) **Naturalesa, història i evolució de la física**, mitjançant el coneixement de les teories físiques i la seua anàlisi històrica.

Les preguntes contenen informació per a l'alumnat sobre els criteris de correcció i qualificació. Els resultats hauran d'estar sempre degudament justificats. L'alumnat ha de realitzar primer el càlcul simbòlic i després obtenir el resultat numèric.

En general, els enunciats de les preguntes inclouen diverses parts o apartats. La correcció d'una pregunta es realitza mitjançant l'addició de les avaluacions parcials de les seues parts.

Els criteris generals emprats en la correcció de la prova consisteixen en la valoració prioritària del plantejament i la seua justificació, mitjançant una explicació raonada dels principis i les lleis de la física, així com el desenrotllament i la discussió de resultats.

En els exercicis, els errors numèrics tenen una importància secundària sempre que no comporten anar en contra dels principis i lleis de la física. En general i excepte indicació específica, el plantejament amb càlcul simbòlic i la seua explicació val un 60% i el resultat numèric correcte, un 40%. En les solucions numèriques cal expressar el resultat amb les xifres significatives adequades i es qualificarà amb 0,1 punts la correcta utilització de les unitats.

S'aplicaran els criteris de correcció lingüística (ortografia, gramàtica, sintaxi, etc.) establits per la coordinació general de les proves.

CARACTERÍSTICAS DEL EXAMEN y CRITERIOS GENERALES DE CORRECCIÓN

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), y la propuesta “Orientaciones de las materias de acceso y admisión a la Universidad. Propuesta técnica para el curso 2025/2026” realizada por la CRUE-Asuntos Estudiantiles,

PROPONE la siguiente estructura de examen para las convocatorias ordinaria y extraordinaria de las pruebas PAU 2025-26:

1. El ejercicio constará de 4 apartados.
2. Cada uno de los apartados tratará sobre uno de los cuatro bloques de saberes básicos contemplados en la normativa vigente. No obstante, una pregunta de un apartado relacionado con un bloque de saberes podría requerir un saber básico elemental de otro bloque. La puntuación de los apartados será:
 - Apartado 1: Campo gravitatorio (2 puntos)
 - Apartado 2: Campo electromagnético (3 puntos)
 - Apartado 3: Vibraciones y ondas (3 puntos)
 - Apartado 4: Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas (2 puntos)
3. Uno de los apartados anteriores no tendrá opcionalidad. Cada uno de los otros tres apartados contendrá dos opciones y el estudiantado deberá elegir una de ellas.
4. Según los puntos anteriores 2 y 3, la opcionalidad del ejercicio podrá ser de un 70 % o un 80 %.

En las tablas siguientes se proponen dos posibles MODELOS de ejercicio:

MODELO 1 (Opcionalidad 80 %)				
Nº de apartado	1	2	3	4
Saberes básicos	Campo gravitatorio	Campo electromagnético	Vibraciones y ondas	Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas
Opcionalidad	NO	SI, opciones A y B	SI, opciones A y B	SI, opciones A y B
Puntuación	2 puntos	3 puntos	3 puntos	2 puntos

MODELO 2 (Opcionalidad 70 %)				
Nº de apartado	1	2	3	4
Saberes básicos	Campo gravitatorio	Campo electromagnético	Vibraciones y ondas	Física relativista, cuántica, nuclear y de partículas
Opcionalidad	SI, opciones A y B	NO	SI, opciones A y B	SI, opciones A y B
Puntuación	2 puntos	3 puntos	3 puntos	2 puntos

CRITERIOS GENERALES DE CORRECCIÓN

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

- (vii) **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 matemáticos.
- (viii) **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.
- (ix) **Comunicación de conocimiento e ideas** sobre cuestiones relacionadas con la asignatura, mediante la interpretación correcta de textos y artículos científicos sobre conocimientos de física.
- (x) **Carácter predictivo de la física**, a partir de la experimentación y la aplicación de leyes físicas.
- (xi) **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.
- (xii) **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 siempre y cuando no conlleven ir en contra de los principios y leyes de la física. En general y excepto indicación específica, el planteamiento con cálculo simbólico y su explicación vale un 60 % y el resultado numérico correcto, un 40 %. En las soluciones numéricas hay que expresar el resultado con las cifras significativas adecuadas y se calificará con 0,1 puntos la correcta utilización de las unidades.

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



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Educació, Cultura,
Universitats i Ocupació

PROVA D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD



CONVOCATÒRIA: MODEL 2026

CONVOCATORIA: MODELO 2026

ASIGNATURA: FÍSICA

ASIGNATURA: FÍSICA

El alumnado realizará 4 preguntas: *el apartado etiquetado como obligatorio más una de las opciones de cada uno de los otros tres apartados propuestos*. La puntuación máxima de cada apartado se indica en los enunciados. 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. Realiza primero el cálculo simbólico y después obtén el resultado numérico. **TACHA CLARAMENTE** todo aquello que no deba ser evaluado.

APARTADO 1 – CAMPO GRAVITATORIO (2 puntos) OBLIGATORIO

Un nanosatélite artificial, de masa 1 kg, gira alrededor de la Tierra describiendo una órbita elíptica. Sabiendo que la Tierra está situada en uno de los focos de la elipse y que en el punto de la órbita más lejano (apogeo) el módulo del momento angular del nanosatélite vale $5,6 \cdot 10^{10} \text{ kg m}^2/\text{s}$:

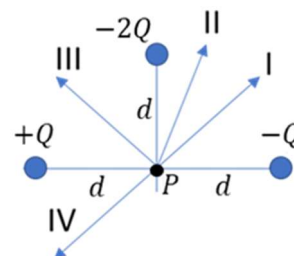
- Calcula razonadamente el módulo de su velocidad en dicho punto. En el punto de la órbita más cercano a la Tierra (perigeo), ¿la velocidad es mayor o menor que en el apogeo? Justifica la respuesta. (1 punto)
- Determina la energía cinética y potencial gravitatoria del satélite en el apogeo, así como la energía mecánica del satélite. Supón que el nanosatélite solo se ve afectado por el campo gravitatorio terrestre. (1 punto)

Datos: distancia del apogeo al centro de la Tierra, $r_a = 7000 \text{ km}$; constante de gravitación universal, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$; masa de la Tierra, $M_T = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

APARTADO 2 – CAMPO ELECTROMAGNÉTICO. Conteste solo a una de las dos opciones 2A o 2B

OPCIÓN 2A (3 puntos)

- Representa razonadamente los vectores campo eléctrico que generan en el punto P cada una de las tres cargas indicadas en la figura. Razona qué vector de la figura representa el campo eléctrico total en dicho punto P . (1 punto)
- Si se conoce que el potencial eléctrico que produce la carga positiva $+Q$ en el punto P es de 90 V, ¿cuál es el potencial eléctrico en P ? (1 punto)
- Si $Q = 1 \text{ nC}$, determina la distancia d y la fuerza eléctrica que recibe la carga $-2Q$. (1 punto)

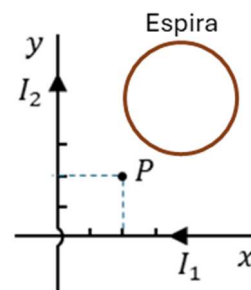


Dato: constante de Coulomb en el vacío, $k = 9,0 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

OPCIÓN 2B (3 puntos)

Dos conductores largos y rectilíneos situados en los ejes x e y , transportan las corrientes $I_1 = 15 \text{ A}$ e $I_2 = 10 \text{ A}$ respectivamente, como se muestra en la figura. Calcula:

- El campo magnético en el punto $P (2,2,0) \text{ cm}$. (1 punto)
- La fuerza magnética (módulo, dirección y sentido) sobre un protón, que en el punto P , se mueve con una velocidad de $5,0 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ paralela y del mismo sentido que la corriente eléctrica I_2 . (1 punto)
- Supongamos que la corriente I_1 va progresivamente disminuyendo su valor hasta hacerse nula. Explica por qué en la espira metálica que se observa en la figura se induce una corriente eléctrica. Indica razonadamente el sentido de dicha corriente eléctrica inducida. (1 punto)



Dato: permeabilidad magnética en el vacío, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T m/A}$; carga eléctrica del protón, $q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

APARTADO 3 – VIBRACIONES Y ONDAS. Conteste solo a una de las dos opciones 3A o 3B

OPCIÓN 3A (3 puntos)

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:

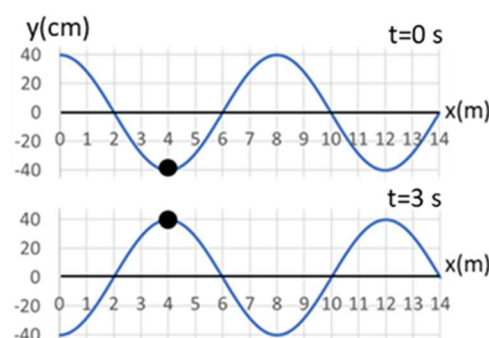


- La posición de la imagen, la distancia focal imagen de la lente y su potencia en dioptrías. Realiza y explica razonadamente un trazado de rayos que represente la situación mostrada. (1 punto)
- ¿La lente es convergente o divergente? ¿La imagen es real o virtual? ¿De qué tamaño se verá el ojo si alejamos la lente del ojo 1,5 cm más? (1 punto)
- Supongamos que el índice de refracción de la lente es $n = 1,52$ cuando sobre ella incide un rayo de luz que, en el vacío, tiene una longitud de onda $\lambda = 690 \text{ nm}$. ¿A qué color del espectro visible corresponde dicha longitud de onda? Determina su frecuencia, la velocidad y la longitud de onda de la luz en dicho vidrio. (1 punto)

Dato: velocidad de la luz en el vacío, $c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s}$

OPCIÓN 3B (3 puntos)

Una onda armónica se propaga hacia la izquierda por la superficie de un estanque y provoca la oscilación de una boya, que 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 $t = 3 \text{ s}$.

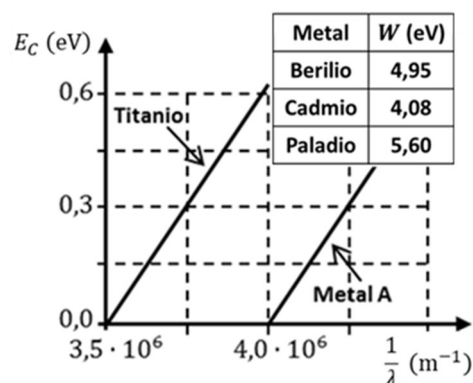


- Determina la amplitud, longitud de onda, periodo, frecuencia y velocidad de propagación de la onda. (1 punto)
- Determina la fase inicial y escribe la función de onda (utilizando la función seno). ¿Cuál es la velocidad de la boya en el instante $t = 3 \text{ s}$? (1 punto)
- En un cierto lugar esta onda pasa a propagarse por aceite, donde la velocidad de propagación es menor que en el agua. Razona cómo cambiarán las magnitudes del apartado a). (1 punto)

APARTADO 4 – FÍSICA RELATIVISTA, CUÁNTICA, NUCLEAR Y DE PARTÍCULAS. Conteste solo a una de las dos opciones 4A o 4B

OPCIÓN 4A (2 puntos)

En una experiencia 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.



- Calcula razonadamente la frecuencia umbral para el metal A y su trabajo de extracción (en eV). Identifícalo a partir de los datos de la tabla adjunta, en la que se muestran tres metales junto con su trabajo de extracción, W . (1 punto)
- Determina la velocidad de los electrones emitidos por el titanio cuando se ilumina con luz de frecuencia de $1,13 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. ¿Qué sucede con los electrones del metal A si se ilumina con dicha luz? (1 punto)

Datos: velocidad de la luz en el vacío, $c = 3,00 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, carga elemental, $q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$, masa del electrón, $m_e = 9,11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$

OPCIÓN 4B (2 puntos)

En 1910, Marie Curie y André Debierne aislaron el radio en forma de metal puro, constituido por todos los isótopos de este elemento. Todos ellos son radiactivos y el más abundante, el radio-226, tiene un periodo de semidesintegración de 1600 años.

- Si en 1910 se hubiera guardado una muestra de radio-226 de masa m , determina qué fracción, en tanto por ciento de la actividad inicial, tendría esa muestra al cabo de 116 años. (1 punto)
- ¿En qué año la masa de radio-226 de la muestra era o será un cuarto de la masa que tenía en 1910? (1 punto)



**GENERALITAT
VALENCIANA**

Conselleria d'Educació, Cultura,
Universitats i Ocupació

PROVA D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD



CONVOCATÒRIA: MODEL 2026

CONVOCATORIA: MODELO 2026

ASSIGNATURA: FÍSICA

ASIGNATURA: FÍSICA

L'alumnat realitzarà 4 preguntes: l'apartat etiquetat com a obligatori més una de les opcions de cada un dels altres tres apartats proposats. La puntuació màxima de cada apartat s'indica en els enunciats. Es permet l'ús de calculadores sempre que no siguin gràfiques o programables i que no puguin realitzar càlcul simbòlic ni emmagatzemar dades o fórmules en memòria. Els resultats hauran d'estar sempre degudament justificats. Realitza primer el càlcul simbòlic i després obtingues el resultat numèric. TATXA CLARAMENT tot allò que no haja de ser avaluat..

APARTAT 1 – CAMP GRAVITATORI (2 punts) OBLIGATORI

Un nanosatèl·lit artificial, de massa 1 kg, gira al voltant de la Terra descrivint una òrbita el·líptica. Sabent que la Terra està situada en un dels focus de l'el·lipse i que en el punt de l'òrbita més llunyà (apogeu) el mòdul del moment angular del nanosatèl·lit val $5,6 \cdot 10^{10} \text{ kg m}^2/\text{s}$:

- Calculeu raonadament el mòdul de la seua velocitat en aquest punt. En el punt de l'òrbita més pròxim a la Terra (perigeu), la velocitat és major o menor que en l'apogeu? Justifiqueu la resposta. (1 punt)
- Determineu les energies cinètica i potencial gravitatòria del satèl·lit en l'apogeu, així com l'energia mecànica del satèl·lit. Supposeu que el nanosatèl·lit només es veu afectat pel camp gravitatori terrestre. (1 punt)

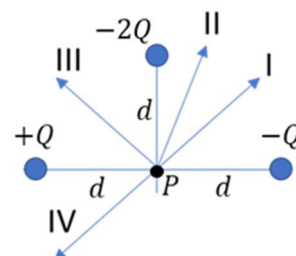
Dades: distància de l'apogeu al centre de la Terra, $r_a = 7000 \text{ km}$; constant de gravitació universal, $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$; massa de la Terra, $M_T = 6 \cdot 10^{24} \text{ kg}$

APARTAT 2 – CAMP ELECTROMAGNÈTIC. Conteste només a una de les dos opcions 2A o 2B

OPCIÓ 2A (3 punts)

- Representeu raonadament els vectors camp elèctric que generen en el punt P cada una de les tres càrregues indicades en la figura. Raoneu quin vector de la figura representa el camp elèctric total en aquest punt P . (1 punt)
- Si es coneix que el potencial elèctric que produeix la càrrega positiva $+Q$ en el punt P és de 90 V, quin és el potencial elèctric en P ? (1 punt)
- Si $Q = 1 \text{ nC}$, determina la distància d i la força elèctrica que rep la càrrega $-2Q$. (1 punt)

Dada: constant de Coulomb en el buit, $k = 9,0 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$

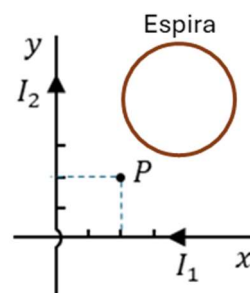


OPCIÓ 2B (3 punts)

Dos conductors llargs i rectilinis situats en els eixos x e y , transporten els corrents $I_1 = 15 \text{ A}$ e $I_2 = 10 \text{ A}$ respectivament, com es mostra en la figura. Calcula:

- El camp magnètic en el punt P (2,2,0) cm. (1 punt)
- La força magnètica (mòdul, direcció i sentit) sobre un protó, que en el punt P , es mou amb una velocitat de $5,0 \cdot 10^6 \text{ m/s}$ paral·lela i del mateix sentit que el corrent elèctric I_2 . (1 punt)
- Suposem que el corrent I_1 va progressivament disminuint el seu valor fins a fer-se nul·la. Explica per què en l'espira metàl·lica que s'observa en la figura s'indueix un corrent elèctric. Indica raonadament el sentit d'este corrent elèctric induïda. (1 punt)

Dada: permeabilitat magnètica en el buit, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T m/A}$; càrrega elèctrica del protó, $q = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$



APARTAT 3 – VIBRACIONS Y ONES. Conteste només a una de les dos opcions 3A o 3B

OPCIÓ 3A (3 punts)

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 i explica raonadament un traçat de rajos 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)
- Suposem que l'índex de refracció de la lent és $n = 1,52$ quan sobre ella incidix un raig de llum que, en el buit, té una longitud d'ona $\lambda = 690 \text{ nm}$. A quin color de l'espectre visible correspon esta longitud d'ona? Determina la seua freqüència, la velocitat i la longitud d'ona de la llum en este vidre. (1 punt)

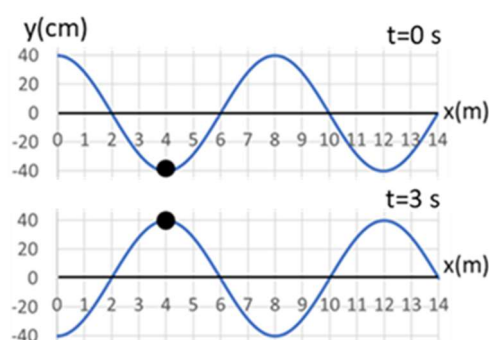
Dada: velocitat de la llum en el buit, $c = 3,00 \cdot 10^8 \text{ m/s}$



OPCIÓ 3B (3 punts)

Una ona harmònica es propaga cap a l'esquerra per la superfície d'un estany i provoca l'oscil·lació d'una boia, que 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 $t = 3 \text{ s}$.

- Determineu l'amplitud, longitud d'ona, període, freqüència i velocitat de propagació de l'ona. (1 punt)
- Determineu la fase inicial i escriviu la funció d'ona (utilitzant la funció sinus). Quina és la velocitat de la boia en l'instant $t = 3 \text{ s}$? (1 punt)
- En un cert lloc esta ona passa a propagar-se per oli, on la velocitat de propagació és menor que en l'aigua. Raona com canviaran les magnituds de l'apartat a). (1 punt)



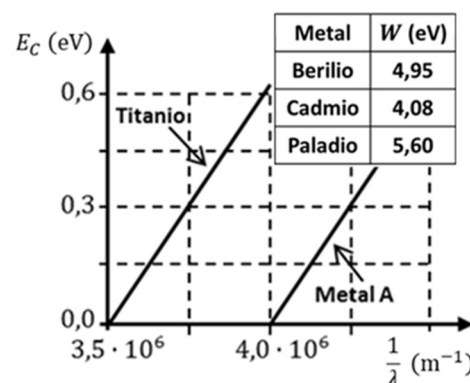
APARTAT 4 – FÍSICA RELATIVISTA, QUÀNTICA, NUCLEAR I DE PARTÍCULES. Conteste només a una de les dos opcions 4A o 4B

OPCIÓ 4A (2 punts)

En una experiència s'il·lumina, amb diferents longituds d'ona, una placa que té dues zones amb metalls diferents, titani i un metall A desconegut. Es mesura l'energia cinètica dels fotoelectrons emesos obtenint la gràfica adjunta.

- Calculeu raonadament la freqüència llindar per al metall A i el seu treball d'extracció (en eV). Identifiqueu-lo a partir de les dades de la taula adjunta, en la qual es mostren tres metalls juntament amb el seu treball d'extracció, W . (1 punt) (1 punt)
- Determineu la velocitat dels electrons emesos pel titani quan s'il·lumina amb llum de freqüència $1,13 \cdot 10^{15} \text{ Hz}$. Què ocorre amb els electrons del metall A si s'il·lumina amb aquesta llum? (1 punt)

Dades: constant de Planck, $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$; càrrega elèctrica de l'electró, $e = -1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$; velocitat de la llum, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; massa de l'electró, $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$



OPCIÓ 4B (2 punts)

En 1910, Marie Curie i André Debierne van aïllar el radi en forma de metall pur, constituït per tots els isòtops d'este element. Tots ells són radioactius i el més abundant, el radi-226, té un període de semidesintegració de 1600 anys.

- Si en 1910 s'haguera guardat una mostra de radi-226 de massa m , determina quina fracció, en percentatge de l'activitat inicial, tindria eixa mostra al cap de 116 anys. (1 punt)
- En quin any la massa de radi-226 de la mostra era o serà un quart de la massa que tenia en 1910? (1 punt)