

Nom:

Física i química 2n btx.

Examen 2n trimestre

1 d'abril de 2023

Temps: 2 hores

Nota

/100

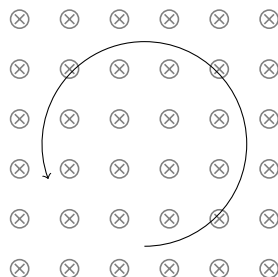
Instruccions per l'estudiant

- Aquest llibret de preguntes conté **8 preguntes**.
- L'examen està dividit en dues seccions, les primeres 4 preguntes són de física i les següents 4 són de química. **Has de fer dues preguntes de cada apartat.** Marca-les clarament.
- La puntuació màxima per tot l'examen és **100**.
- Utilitzar calculadora científica **SÍ** està permès.
- A l'hora de començar l'examen, has de tenir:
 - aquest llibret
 - papers blancs pels càlculs en brut
- Llegeix atentament les instruccions de l'examen abans de començar a escriure.
- Escribeu **únicament** les respostes en net en aquest llibret.
- Si necessites més espai del que hi ha per completar les teves respostes, disposes de papers addicionals al final d'aquest llibret. Escribeu clarament el número de la pregunta que estàs contestant en el paper addicional.
- Els diagrames s'han de dibuixar en llapis. Tota la resta ha d'estar escrit en bolígraf blau o negre. No escriguis la resta de respostes a llapis.
- Qualsevol cosa que desitgis que no sigui avaluada ha d'estar ratllat amb una sola línia.
- **NO** intentis comunicar-te, de cap manera, amb altres alumnes durant el temps d'examen.
- Al final de la prova, **NO** parlis o marxis de la sala fins que hakis entregat aquest llibret al professor i li hakis comunicat que abandones la classe.
- La còpia, trànsit d'informació, la **tinència** d'un mòbil o aparell similar (smartphone, tauleta, audífon, rellotge intel·ligent, rellotge o calculadora de text, etc.) durant la prova comportarà suspendre l'examen amb una nota de **zero**.



FÍSICA

1. Considera una partícula de càrrega $|q| = 5,00 \cdot 10^{-6} \text{ C}$ i massa $m = 3,00 \cdot 10^{-30} \text{ kg}$ que entra en una regió on hi ha un camp magnètic de valor $B = 2 \text{ T}$ tal com es mostra a la figura, i hi descriu un moviment circular de radi $R = 3,00 \cdot 10^{-20} \text{ m}$



Es demana:

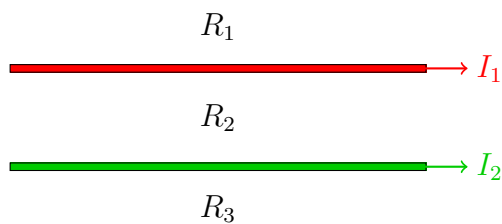
- (a) Raona el signe que té la càrrega.

.....
[12½ punts]

- (b) Calcula el mòdul de la velocitat amb que va entrar a la regió.

.....
[12½ punts]

2. Considereu dos fils conductors infinits pels quals passen intensitats I_1 , I_2 tal com s'indica a la figura.



Es demana:

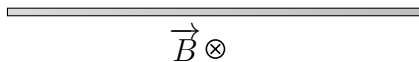
- (a) Representeu, a la regió R_1 , el camp creat per I_1 . [5 punts]
- (b) Representeu, a la regió R_3 , el camp creat per I_2 . [5 punts]
- (c) Representeu, a la regió R_2 , el camp creat pels dos fils. [5 punts]
- (d) Raoneu quina relació hi ha d'haver entre I_1 i I_2 per tal que el camp s'annul·li en la regió R_2 (al llarg de la línia equidistant als dos fils).

.....
[5 punts]

- (e) Quina és la resposta a l'apartat anterior si les intensitats són antiparal·leles?

.....
[5 punts]

3. Considereu un fil conductor de longitud $l = 3,00\text{ m}$ i massa $m = 1,00\text{ g}$ sobre el qual circula una intensitat $I = 2,00\text{ A}$, que es manté en posició horitzontal en equilibri surant en l'aire gràcies a l'acció d'un camp magnètic que actua perpendicularment al fil tal com s'indica



Es demana:

- (a) Quin ha de ser el sentit de la intensitat que circula pel fil per tal que es mantingui surant?

.....
[12½ punts]

- (b) Calculeu el mòdul $|\vec{B}|$ del camp magnètic.

.....
[12½ punts]

4. Un electró ($m = 9.11 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$, $q = -1.6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$) que es mou a una velocitat de $3 \cdot 10^4 \text{ m/s}$. Entra perpendicularment en un camp magnètic uniforme de $0,1 \text{ T}$. Determineu:

(a) El valor de la força magnètica que actua sobre aquest.

.....
[6 punts]

(b) El radi de l'òrbita descrita.

.....
[6 punts]

(c) El temps que triga en recórrer una circumferència completa.

.....
[6 punts]

(d) Perquè es pot menysprear l'efecte de la gravetat? Justifica-ho.

.....
[7 punts]

QUÍMICA

5. Es mesclen 20 mL de solució de $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ 0,10 M amb 50 mL de solució Na_2CO_3 0,10 M. Determina si es produirà una precipitació de carbonat de bari ($K_{s\text{BaCO}_3} = 2,6 \cdot 10^{-9}$)

.....
[25 punts]

6. Es mesclen 15 mL de HCl 0,15 M amb 50 mL de NaOH 0,2 M.

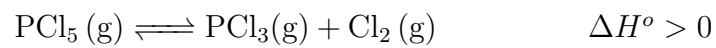
(a) Calcula el pH inicial de les dues solucions.

.....
[12½ punts]

(b) Determina el pH final de la mescla resultant. Suposa que els volums de les solucions són additius.

.....
[12½ punts]

7. Donat el sistema en equilibri



raona com influiran en el sistema aquests canvis:

(a) disminuir la temperatura.

.....
[4 punts]

(b) augmentar la pressió.

.....
[4 punts]

(c) augmentar la concentració de PCl_3 .

.....
[4 punts]

(d) disminuir la concentració de PCl_5 .

.....
[4 punts]

(e) afegir un catalitzador.

.....
[4 punts]

(f) afegir un gas inert que no intervingui en la reacció sense canviar el volum del recipient.

.....
[5 punts]

8. Considera les tres següents mostres de compostos d'òxids de nitrogen.

1. En 70 g de diòxid de nitrogen, NO_2
2. En 100 g de triòxid de dinitrogen, N_2O_3
3. En 50 g de monòxid de nitrogen, NO

(a) Indica quins dels tres òxids és més ric en nitrogen.

.....
[12½ punts]

(b) Calcula en quina de les tres mostres hi ha més nitrogen.

.....
[12½ punts]

PÀGINA ADDICIONAL PER RESPOSTES

Enumera clarament cada pregunta

Enumera clarament cada pregunta