

Orientacions per a l'examen de Física. PAU 2014

La prova de Física del curs 2013-2014 es **basarà en els continguts especificats en el currículum de Física de batxillerat (Decret 142/2008 del DOGC núm. 5183)** i tractarà dels continguts de segon de batxillerat, tal i com especifica en el Reial Decret 1892/2008 (BOE 14-11-2008), tot i que cal conèixer i saber utilitzar els continguts fonamentals de cursos anteriors per resoldre situacions i respondre les preguntes. Per tal de **clarificar** alguns d'aquests continguts, en relació a la prova de Física, es fan les **precisions** següents:

A- DE CARÀCTER GENERAL

S'intentarà contextualitzar les situacions plantejades a les preguntes, sempre que sigui possible i que no faci que el problema sigui més complicat.

Es demana que es faci la substitució numèrica a les expressions que s'usen per resoldre les preguntes i *la seva representació gràfica si el problema plantejat ho demana*, per tal d'ajudar a la valoració de la resposta per part del corrector.

Pel que fa a les Matemàtiques:

S'ha de saber

- calcular les derivades senzilles necessàries per tractar problemes amb magnituds variables.
- calcular les integrals senzilles necessàries per tractar problemes amb magnituds variables.
- operar amb vectors: suma, resta i producte escalar. Pel que fa al producte vectorial, s'ha de saber trobar el mòdul, direcció i sentit.
- expressar i operar els vectors en coordenades cartesianes.
- expressar i operar els vectors amb els vectors unitaris $\hat{i}$, $\hat{j}$ i $\hat{k}$.
- utilitzar el càlcul logarítmic i el càlcul exponencial.

Pel que fa al treball experimental:

S'ha de saber

- estimar els errors experimentals (error absolut, error relatiu)
- expressar els resultats amb les xifres significatives adients.
- representar gràficament les dades obtingudes experimentalment.
- interpretar gràfiques.
- descriure un determinat procés experimental senzill lligat directament als continguts.

No es demanarà que els estudiants facin pràctiques de laboratori a l'examen.

No es demanarà que els estudiants utilitzin un programa informàtic de simulació a l'examen.

B- DE CARÀCTER ESPECÍFIC

Com ja s'ha indicat, la prova es basarà en els continguts especificats en el currículum de Física. A continuació fem una relació d'aclariments relatius a punts que considerem que poden generar dubtes. Aquesta relació no s'ha d'entendre com la llista exhaustiva dels continguts que es demanaran a la prova. És a dir, que un contingut inclòs al currículum no aparegui a les llistes de "es pot demanar", no vol dir que no sigui necessari de saber i que no es pugui preguntar a la prova, sinó que s'ha considerat que no generaria dubtes i que no requereix un aclariment suplementari.

1. Ones i so

Es pot demanar

- l'expressió que descriu un mhs
- l'expressió que descriu una ona harmònica plana.
- la relació entre la massa d'un objecte lligat a una molla, la constant elàstica de la molla i el període d'oscil·lació i les transformacions energètiques associades.
- les lleis de la reflexió i de la refracció d'una ona plana.
- la condició que compleixen els punts corresponents als màxims i els mínims d'interferència de dues ones de la mateixa freqüència i de la mateixa, o diferent, amplitud.
- la posició dels nodes i dels ventres d'una ona estacionària.
- les qualitats del so i l'escala en què es mesura la intensitat i el nivell d'intensitat (decibel).
- interpretar i explicar l'efecte Doppler, però no cal recordar les seves equacions.

No es demanarà

- el tractament matemàtic per obtenir l'ona resultant en les interferències.
- el tractament quantitatiu del fenomen de la difracció.

2. Planetes i satèl·lits

Es pot demanar

- les lleis de Kepler.
- el tipus d'òrbita segons l'energia mecànica sigui positiva, negativa o nul·la.

3. La nova visió de l'univers

Es pot demanar

- la llei de la desintegració nuclear.
- el concepte de període de semidesintegració.
- escriure i completar una reacció nuclear.
- l'expressió matemàtica de l'efecte fotoelèctric i el balanç energètic.
- la dependència de la massa en funció de la velocitat.
- el principi d'indeterminació, només per a la posició i el moment.

No es demanarà

- l'efecte Compton.
- la radiació del cos negre.
- transformacions de Lorentz.
- el concepte de vida mitjana.

4. Les màquines electromagnètiques: generadors, transformadors i motors

Es pot demanar

- la força sobre conductors rectilinis sota l'acció d'un camp magnètic.
- com és i de quins factors depèn el camp magnètic creat per un fil rectilini indefinit en qualsevol punt de l'espai, d'una espira al seu centre i a l'interior d'un solenoide, quan hi circula un corrent.
- calcular la força que actua sobre una càrrega puntual que es mou a l'interior d'un camp magnètic i la seva acció posterior sobre el moviment de la partícula.

5. El camp elèctric

Es pot demanar

- energia electrostàtica d'un sistema de càrregues puntuals.
- interpretar diagrames amb línies de camp i/o superfícies equipotencials.
- analitzar el moviment d'una partícula carregada en un camp elèctric uniforme.
- escriure l'equació d'una ona electromagnètica usant l'equació de les ones harmòniques planes i calcular-ne les seves característiques.

No es demanarà

- llei de Gauss.
- descripció tècnica del detector Geiger-Muller
- les equacions de Maxwell, però sí cal saber que un camp magnètic variable en el temps genera un camp elèctric i que un camp elèctric variable en el temps genera un camp magnètic.

Currículum de Física:

Els continguts de la matèria es poden consultar en l'apartat "CURRÍCULUM I ORIENTACIÓ" del web de l'XTEC (<http://www.xtec.cat/web/curriculum/batxillerat>) dins la categoria Batxillerat → Currículum → Física.