

# DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

## HEZKUNTZA SAILA

*2018ko EPEa. BIGARREN HEZKUNTZA ETA LANBIDE HEZIKETA*

*OPE 2018. ENSEÑANZA SECUNDARIA Y FORMACIÓN PROFESIONAL*

*ESPEZIALITATEA / ESPECIALIDAD:*

**FISIKA ETA KIMIKA**  
**FÍSICA Y QUÍMICA**

## ***FISIKA ETA KIMIKA***

- Azterketa honek 7 ariketa ditu:
  - 3 Fisika (1,5puntu bakoitza)
  - 3 Kimika (1,5puntu bakoitza)
  - 1 Planteamendu didaktikoa (1puntu)

**Kalkulagailu zientifikoa erabil daiteke**

## ***FÍSICA Y QUÍMICA***

- Este examen tiene 7 ejercicios:
  - 3 Física (1,5puntos cada uno)
  - 3 Química (1,5puntos cada uno)
  - 1 Planteamiento didáctico (1punto)

**Puede utilizarse calculadora científica**

## FISIKA

**F1.** Gitarra baten korda tenkatu baten luzera 0,8 m-koa da. "Do" nota jotzen dugunean 105,6 m/s-ko abiaduraz hedatzen den zeharkako uhin bat sortzen da. Jakinda uhin geldikorren 4. harmonikoa osatzen dela:

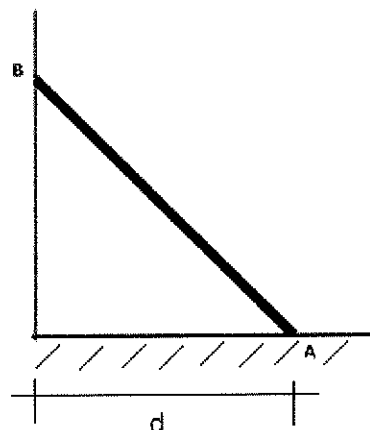
- Kalkulatu uhin horren uhin luzera eta maiztasuna.
- Adierazi uhin horren ekuazioa jakinda mutur batetik 0,1 m-ko distantzian dagoen puntu baten elongazio maximoa 1 cm-koa dela.
- Kalkulatu mutur batetik 0,3 m-ra eta 0,4 m-ra dauden 2 puntuen abiadura maximoa. Interpretatu emaitza.

**F2.** 10 m-ko luzera eta 15 Kg-ko masa duen barra homogeneo bat, marruskadurarik gabeko pareta bertikal baten kontra jarrita dago B puntuan eta A puntuan marruskadura koefizientea  $\mu_1=0,1$  duen lur horizontalaren gainean dago.

- Aurki ezazu 'd'-ren balio maximoa barra mugia ez dadin.

Distantzia horizontal horretatik aurrera, P' pisu bat lurrian jarri behar da barra mugia ez dadin. P' eta lurraren arteko marruskadura koefizientea  $\mu_2=0,15$  da. P' pisua bertikaletik 2,5 m-ra jartzen badugu:

- Zenbat da jarri behar dugun P' pisuaren balio minimoa barra seinalatutako posizioan gera dadin?



**F3.** 15 cm-ko hagaxka metaliko batek mutur finko baten inguruan birak ematen ditu plano horizontal baten gainean,  $10\pi$  rad/s-ko abiadura angeluar konstantez. Hagaxka kokatuta dago 0,1 T-ko intentsitateko eremu magnetiko bertikala duen espazioko zonalde batean. Kalkulatu:

- Hagaxkaren mutur finkotik 'r' distantziara dagoen elektroien baten gainean eragiten duen indar magnetikoa.
- Hagaxka honetan sortzen den eremu elektrikoaren intentsitatea.
- Hagaxkaren muturren artean dagoen potentzial diferentzia.

*Datuak:* Elektroien karga =  $-1,6 \cdot 10^{-19}$  C

## FÍSICA

**F1.** La cuerda tensa de una guitarra tiene una longitud de 0,8 m. Cuando tocamos la nota 'Do' se crea una onda transversal que se desplaza con una velocidad de 105,6 m/s. Sabiendo que se crea el 4º armónico de una onda estacionaria:

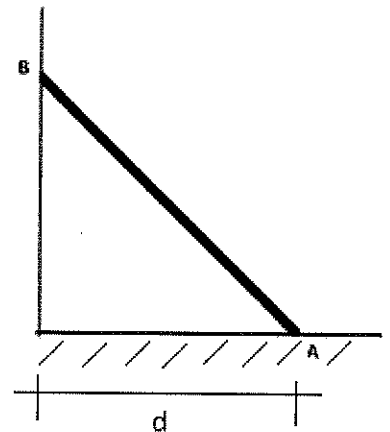
- Calcula la longitud de onda y la frecuencia de dicha onda.
- Expresa la ecuación de dicha onda sabiendo que la elongación máxima de un punto que se encuentra a 0,1 m de uno de los extremos es de 1 cm.
- Calcula la velocidad máxima de dos puntos situados a 0,3 m y 0,4 m de un extremo. Interpreta el resultado.

**F2.** Una barra homogénea de longitud 10 m y masa 15 kg, se apoya sin rozamiento en B contra una pared vertical y por su extremo A sobre un suelo horizontal con coeficiente de rozamiento  $\mu_1=0,1$ .

- Encontrar el valor máximo 'd' para que la barra no deslice.

A partir de esa distancia horizontal, es necesario colocar un peso P' sobre el suelo para evitar que la barra deslice. El coeficiente de rozamiento de P' sobre el suelo es  $\mu_2=0,15$ . Si el peso P' se encuentra a una distancia  $d = 2,5$  m de la vertical:

- Calcula cuál debe ser el peso mínimo P' para mantener la barra en la posición señalada.



**F3.** Una varilla metálica de longitud 15 cm gira en un plano horizontal alrededor de uno de sus extremos que se mantiene fijo, con velocidad angular constante de  $10\pi$  rad/s. La varilla está en una región del espacio en la que existe un campo magnético vertical uniforme de intensidad 0,1 T. Calcular:

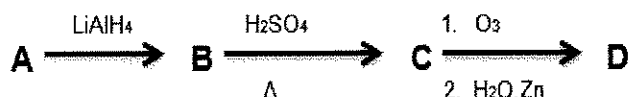
- La fuerza magnética sobre un electrón situado en la varilla a una distancia 'r' del extremo fijo.
- Intensidad del campo eléctrico a lo largo de la varilla.
- Diferencia de potencial entre los extremos de la varilla.

Datos: Carga del electrón =  $-1,6 \cdot 10^{-19}$  C

## QUÍMICA

**K1.** Al quemar completamente 2,16 g de un compuesto 'A' se obtienen 2,16 g de agua y 2,7 litros CO<sub>2</sub>, medidos en condiciones normales.

- Calcula su fórmula molecular.
- Indica tres isómeros de función, nómbralos, y explica si alguno de ellos es ópticamente activo.
- Sabiendo que en el compuesto A se da la reacción de Clemmensen y no reacciona con el reactivo de Fehling, determina el compuesto 'A'.
- Completa y explica las siguientes reacciones:



*Datos: Masas atómicas relativas H = 1u; C = 12u; O = 16u*

**K2-**

**A)** Sabiendo que el pH de una disolución saturada de hidróxido de magnesio a 25°C es 10,46. Calcula el producto de solubilidad del compuesto Kps.

- Calcula y justifica el efecto que tendría sobre la solubilidad del hidróxido de magnesio la adición de una disolución de cloruro de magnesio 0,01M.
- Calcula si en un litro de una disolución 2M de cloruro de amonio se podrán disolver 5,8 g de hidróxido de magnesio.

**B)** Por otro lado, tenemos una disolución que contiene iones Mg<sup>+2</sup> y Ca<sup>+2</sup> de concentraciones 0,05M y 0,01M respectivamente. Se añade NaOH a la disolución hasta la aparición de un precipitado blanco. Suponiendo que no hay variación de volumen al añadir la base:

- Determina qué precipitado es y la concentración de la disolución de NaOH para que empiece a precipitar el segundo catión.
- Cuando comience la precipitación del segundo catión, ¿cuál será la concentración del primer catión?
- ¿Se puede hablar de una separación fraccionada?

*Datos:*

$K_{\text{NH}_3} = 1,8 \cdot 10^{-5}$ ;  $K_{\text{ps Ca(OH)}_2} = 8 \cdot 10^{-6}$ ; Masa atómicas relativas Mg = 24u; O = 16u; H = 1u

**K3-** Introducimos zinc en una disolución que contiene iones de Cu(II). Justifica si se producirá la reacción en condiciones estándares.

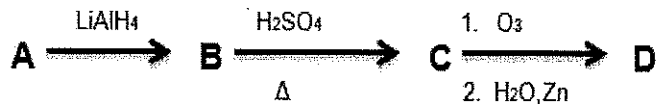
En un nuevo ensayo se añade el zinc metálico a una disolución 0,1M de la sal cúprica. Calcula la concentración del ion Cu<sup>+2</sup> en el equilibrio.

*Datos: E°(Zn<sup>+2</sup>/Zn) = - 0,76 V; E°(Cu<sup>+2</sup>/Cu<sup>+1</sup>) = 0,15 V*

## KIMIKA

**K1.** 'A' konposatuaren 2,16 g guztiz erretzen direnean 2,16 g ur eta 2,7 litro karbono dioxido lortzen dira, BN-tan neurtuta.

- Kalkula ezazu bere formula molekularra.
- Adierazi eta izendatu konposatuaren hiru funtzio isomero eta azaldu baten batek isomeria optikoa duen.
- A konposatuak Clemmensen erreakzioa ematen badu eta ez badu erreakziorik ematen Fehling erreaktiborekin, determina ezazu zein den A konposatua.
- Osatu eta azaldu ondoko erreakzioak:



*Datuak: Masa atomiko erlatiboak: H = 1u; C = 12u; O = 16u*

### K2.

A- Magnesio hidroxido disoluzio ase baten pH-a 10,46 da 25°C-an. Kalkula ezazu konposatuaren disolbagarritasun-biderkadura Kps.

- Kalkula eta justifika ezazu zer gertatuko den magnesio hidroxidoaren disolbagarritasunarekin, magnesio kloruro 0,01 M disoluzioa gehitzean.
- Kalkula ezazu amonio kloruro 2M disoluzio litro batean disolba daitezkeen 5,8 g magnesio hidroxido.

B- Beste alde batetik, disoluzio batean  $\text{Mg}^{+2}$  eta  $\text{Ca}^{+2}$  ioiak daude, 0,05M eta 0,01M kontzentrazioan hurrenez hurren. Aurreko disoluzioari NaOH gehitzen zaio hauspeakin zuri bat agertu arte. Demagun bolumen aldaketarik ez dagoela.

- Determina ezazu zein den hauspeakina eta NaOH disoluzioaren kontzentrazioa bigarren katioa hauspeatzen hasteko.
- Bigarren katioa hauspeatzen hasten denean, zein izango da lehenengo katioaren kontzentrazioa?
- Banaketa zatikatuaz hitz egin daiteke?

*Datuak:*

$K_{\text{NH}_3} = 1,8 \cdot 10^{-5}$ ;  $K_{\text{ps Ca(OH)}_2} = 8 \cdot 10^{-6}$ ; Masa atomiko erlatiboak Mg = 24u; O = 16u; H = 1u

**K3.** Cu(II) ioiak dituen disoluzio batean zinka sartzen da. Baldintza estandarrak izanda, justifika ezazu erreakzioa gertatuko den.

Proba berri batean gatz kuprikoan 0,1 M den disoluzio batean zink metalikoa sartzen da. Kalkula ezazu  $\text{Cu}^{+2}$  ioiaren kontzentrazioa orekan.

*Datuak:  $E^\circ(\text{Zn}^{+2}/\text{Zn}) = -0,76 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Cu}^{+2}/\text{Cu}^{+1}) = 0,15 \text{ V}$*

## PLANTEAMENDU DIDAKTIKOA

Curriculumeko materia guztietan lantzen diren zeharkako konpetentzien artean ondokoa dago:

*"Hitzezko eta hitzik gabeko komunikaziorako eta komunikazio digitalerako konpetentzia"*

Bere osagaien artean honako hau dago:

***"3. Osagaia. Konpetentzia digitala: informazioaren eta komunikazioaren teknologiak modu sortzaile, kritiko, eraginkor eta seguru batez erabiltzea, ikasteko, aisiarako, inklusiorako eta gizartean parte hartzeko."***

Aurreko Fisika edo Kimikako 6 ariketa horietako batean lantzen den **eduki bat aukeratu**. Ondoren planteatu ezazu DBH edo Batxilergoko nahi duzun mailara egokitzen den **jarduera bat**, goian aipatutako **konpetentziaren 3. osagaia** garatzen duena.

Adierazi **zehatz eta eskematikoki**:

- A) Aplikazio maila
- B) Taldearen antolakuntza
- C) Aktibitatearen sekuentziazioa eta denboralizazioa
- D) Baliabideak eta lortu nahi den produktua
- E) Ebaluazio tresnak

## PLANTEAMIENTO DIDÁCTICO

Entre las competencias transversales que se trabajan en todas las materias se encuentra: *"Competencia para la comunicación verbal, no verbal y digital"*.

Uno de sus componentes es:

***"Componente 3. Competencia Digital: Usar de forma creativa, crítica, eficaz y segura las tecnologías de información y comunicación para el aprendizaje, el ocio, la inclusión y participación en la sociedad."***

De entre los 6 ejercicios anteriores, selecciona **el contenido** de uno de ellos y plantea **una actividad** adecuada, para el nivel de ESO o Bachillerato que quieras, que desarrolle **la componente 3** de la competencia mencionada.

Señala de manera **concreta y esquemática**:

- A) Nivel en que lo vas a aplicar
- B) Organización del grupo
- C) Secuenciación de la actividad y distribución temporal
- D) Recursos utilizados y producto final que se desea conseguir
- E) Herramientas para su evaluación

