

- Instrucciones:
- Duración: 1 hora y 30 minutos.
  - Debe desarrollar dos de las cuatro cuestiones y uno de los dos problemas.
  - Puede utilizar calculadora no programable.
  - La valoración máxima de cada cuestión o problema será de hasta 10 puntos. La puntuación del Examen vendrá dada por la media aritmética de las puntuaciones otorgadas.

### CUESTIONES:

1.- a) Estabilidad nuclear. b) Explique cuál es el origen de la energía que se produce en la fusión nuclear y en la fisión nuclear.

2.- a) Fuerza electromotriz inducida y variación de flujo. b) Una espira se encuentra en reposo en un plano horizontal, en un campo magnético perpendicular y hacia arriba. Indique mediante esquemas, el sentido de la corriente que circula por la espira: i) si la intensidad del campo magnético aumenta; i i) si disminuye dicha intensidad.

3.- a) Explique los fenómenos de reflexión y refracción de una onda en la superficie de separación de dos medios. b) Razone si es verdadera o falsa la siguiente afirmación: “las ondas reflejada y refractada tienen igual frecuencia, igual longitud de onda y diferente amplitud que la onda incidente”.

4.- a) Potencial electrostático de una carga puntual. b) Al moverse una partícula cargada en la dirección y sentido de un campo eléctrico, aumenta su energía potencial. Razone qué signo tiene la carga de dicha partícula.

### PROBLEMAS

1.- En un instante  $t_1$ , la energía cinética de una partícula es 30 J y su energía potencial 12 J. Un instante posterior  $t_2$ , la energía cinética de la partícula es de 18 J

- Si únicamente actuasen fuerzas conservativas sobre la partícula ¿Cuál sería su energía potencial, en el instante  $t_2$ ?
- Si la energía potencial en el instante  $t_2$  fuese 6 J ¿Existirían fuerzas no conservativas actuando sobre la partícula? Razone las respuestas.

2.- Un mol de gas ideal que se encuentra en un recinto cerrado inicialmente a 1 atm de presión y  $0^\circ\text{C}$  de temperatura, realiza las siguientes transformaciones:

- Expansión isoterma hasta un volumen doble que el inicial.
  - Calentamiento isobárico hasta el doble de temperatura.
  - Compresión isotérmica hasta el volumen final de la transformación primera.
  - Enfriamiento isobárico hasta el estado inicial.
- Represente el proceso global constituido por dichas transformaciones en un diagrama p-V.
  - Los valores de presión, volumen y temperatura al final de cada una de las transformaciones realizadas.

DATO:  $R = 0.082 \text{ atm l / mol K}$