



---

# **Universidad de Valladolid**

## **TÉCNICO ESPECIALISTA LABORATORIO FÍSICA**

**PROCESO SELECTIVO  
CONVOCADO POR RR. DE 8 DE ENERO DE 2024**

**ÚNICO EJERCICIO  
06/03/2024**

- 1) Según el artículo 15 de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, el principio de igualdad de trato y oportunidad entre mujeres y hombres informará la actuación de todos los poderes públicos con carácter:
  - a) General.
  - b) Transversal.
  - c) Subsidiario.
  - d) Particular.
  
- 2) El artículo 26 de los Estatutos de la Universidad establece que la función de coordinar las enseñanzas de una o varias áreas de conocimiento en uno o varios centros, de acuerdo con la programación docente de la universidad y la organización y coordinación de los centros donde la impartan corresponde al:
  - a) Consejo de Gobierno.
  - b) Departamento.
  - c) Rector.
  - d) Vicerrectorado de Ordenación Académica.
  
- 3) Según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se entiende por "riesgo laboral":
  - a) La posibilidad de que un trabajador sufra una lesión derivada del trabajo.
  - b) La posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo.
  - c) La posibilidad de que surja un peligro derivado del trabajo.
  - d) La posibilidad de que deba prevenirse un riesgo derivado del trabajo.
  
- 4) De conformidad con el artículo 86 del II Convenio Colectivo de Personal Laboral de Administración y Servicios de las Universidades Públicas de Castilla y León, ¿quién podrá convocar una asamblea de trabajadores de la Universidad?
  - a) Los Delegados Sindicales.
  - b) El treinta y tres por ciento de los trabajadores de la plantilla.
  - c) El veinte por ciento de los trabajadores fijos de la plantilla.
  - d) El Comité de Empresa.
  
- 5) Las unidades fundamentales del Sistema Internacional de Unidades (SI) son:
  - a) metro, kilogramo, segundo, kelvin, culombio, mol y candela.
  - b) metro, kilogramo, segundo, julio, amperio, mol y candela.
  - c) metro, newton, segundo, kelvin, amperio, mol y candela.
  - d) metro, kilogramo, segundo, kelvin, amperio, mol y candela.

- 6) ¿Qué es un nonio o escala de Vernier?
- a) Un termómetro de precisión para medir la temperatura del cuerpo humano.
  - b) Un tipo de telescopio usado para ver los planetas del sistema solar.
  - c) Un reloj de precisión de péndulo.
  - d) Pieza auxiliar que se superpone a una regla o un limbo graduados y permite apreciar fracciones pequeñas de las divisiones menores del instrumento de medida.
- 7) Un péndulo simple de longitud  $L$  y masa  $M$  oscila con una frecuencia  $f$ . Para aumentar su frecuencia al doble  $2f$ , debemos:
- a) Aumentar su longitud a  $4L$
  - b) Disminuir su masa a  $M/4$
  - c) Disminuir su longitud a  $L/2$
  - d) Disminuir su longitud a  $L/4$
- 8) Un coche de bomberos que está aparcado toca la sirena. Una moto de la policía se acerca a gran velocidad al coche de bomberos y el motorista percibe el sonido más agudo que el de la sirena parada. Indica a cuál de estas causas se puede atribuir este hecho:
- a) La onda sonora se refracta.
  - b) El motorista en movimiento recibe más frentes de onda por unidad de tiempo que los que recibe un observador en reposo.
  - c) El motorista en movimiento recibe menos frentes de onda por unidad de tiempo que los que recibe un observador en reposo.
  - d) La onda sonora está polarizada.
- 9) Para construir un termómetro es necesario utilizar una sustancia termométrica que:
- a) Se expanda linealmente al aumentar la temperatura.
  - b) No se congele.
  - c) No hierva.
  - d) Experimente algún cambio al calentarse o enfriarse.
- 10) Un rayo de luz se propaga pasando del aire a un vidrio. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?
- a) Aumenta la frecuencia de la luz en el vidrio.
  - b) Aumenta su periodo.
  - c) Disminuye la velocidad de propagación de la luz en el vidrio.
  - d) Aumenta su longitud de onda en el vidrio.

- 11)** La última revisión del SI fue aprobada en 2018, acordándose su entrada en vigor el 20 de mayo de 2019, con objeto de hacerlo coincidir con el Día Mundial de la Metrología. El SI revisado quedó definido como aquel en el que fijaban una serie de constantes fundamentales. En particular, ¿qué constante se ha fijado para definir la magnitud cantidad de sustancia?
- a) La masa molecular del carbono 12  $m(^{12}\text{C}_6)$
  - b) La constante de Avogadro  $N_A$
  - c) La masa del electrón  $m_e$
  - d) El número de fotones contenidos en un cuerpo negro esférico de radio 1 metro, en equilibrio termodinámico a la  $T=273,16\text{ K}$
- 12)** En un experimento donde se estudia el movimiento de un móvil sobre un plano inclinado se miden varias magnitudes mecánicas características. En particular, se necesita determinar la pendiente de dicho plano inclinado, para lo que se utiliza la tangente del ángulo  $\theta$  que forma con un plano horizontal: ¿en qué unidad se expresa la tangente de dicho ángulo  $\theta$ ?
- a) En metros.
  - b) En radianes.
  - c) En grados.
  - d) Ninguna, ya que es adimensional.
- 13)** La segunda ley de Newton nos dice que cuando un cuerpo se mueve en línea recta y con velocidad constante:
- a) Actúa una única fuerza sobre él en la dirección y sentido del movimiento.
  - b) La masa del cuerpo no influye en el movimiento.
  - c) La fuerza resultante que actúa sobre el cuerpo es nula.
  - d) Actúa una fuerza sobre él en la dirección del movimiento y sentido contrario.
- 14)** El calor de fusión del hielo es  $L_f = 334\text{ kJ/kg}$ , y el calor específico del agua  $C(\text{H}_2\text{O}, \text{liq.})$  es  $4,18\text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$ . ¿Cuánta energía en forma de calor se necesita para fundir completamente 10 kg de hielo sólido (inicialmente a  $0^\circ\text{C}$ ) y luego elevar la temperatura del agua líquida de  $0^\circ\text{C}$  a  $30^\circ\text{C}$ ?
- a) 4,6 MJ
  - b) 4,6 kJ
  - c) 3340 kJ
  - d) 1250 kJ

- 15) La velocidad de propagación de la luz en un vidrio Crown es  $v = 2 \times 10^8$  m/s. ¿Cuál es el índice de refracción  $n$  de ese vidrio Crown? (suponga que la velocidad de la luz en el vacío vale  $c = 3 \times 10^8$  m/s)
- a) 2
  - b) 1,5
  - c) 0,67
  - d) 0,33
- 16) Las dimensiones de la energía cinética que se mide en un experimento, donde se deja caer móvil en presencia de un campo gravitatorio a fin de demostrar el principio de conservación de la energía, son:
- a)  $M L^2 T^{-2}$
  - b)  $M^2 L^{-2} T$
  - c)  $M L^{-2} T^2$
  - d)  $M L T^{-2}$
- 17) Sea  $F$  la fuerza,  $m$  la masa,  $v$  la velocidad y  $t$  el tiempo. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones es dimensionalmente homogénea?
- a)  $F t = m v$
  - b)  $F v^{-1} = m t$
  - c)  $F m = v t$
  - d)  $F v = m t$
- 18) Siendo  $F$  la fuerza que actúa sobre un sistema elástico ideal de constante  $k$ ,  $x$  su desplazamiento respecto de la posición de equilibrio y  $a$  la aceleración a la que se ve sometido, la ley de Hooke establece que:
- a)  $F = m a$
  - b)  $F = - k x$
  - c)  $F = - k a$
  - d)  $F = m x$
- 19) Cuando la resistencia del aire no afecta al movimiento de un proyectil:
- a) Las componentes horizontal y vertical de su velocidad cambiarán, pero a ritmos diferentes.
  - b) La componente vertical de su velocidad cambiará, mientras que la componente horizontal permanecerá constante.
  - c) La componente horizontal de su velocidad cambiará, mientras que la componente vertical permanece constante.
  - d) Las componentes horizontal y vertical de su velocidad permanecerán constantes.

**20)**El sonido se propaga:

- a) Más rápidamente en el vacío.
- b) Con una velocidad de propagación que depende de la densidad y las propiedades elásticas del medio de propagación.
- c) Con una velocidad proporcional a la intensidad de la onda.
- d) Con una velocidad constante, independientemente de las características del medio de propagación.

**21)**¿Cuál es el calor específico de una sustancia que necesita 10 kJ de energía en forma de calor para elevar la temperatura de una muestra de 2 kg de la misma de 22 °C a 297,15 K?

- a) 10 kJ/kg K
- b) 4 J/g K
- c) 2,5 J/g K
- d) 2 kJ/kg K

**22)**La relación  $n_1 \sin \theta_1 = n_2 \sin \theta_2$ , que se aplica cuando un rayo de luz incide en una interfase entre dos medios 1 y 2, se conoce como:

- a) Ley de Gauss.
- b) Ley de Snell.
- c) Ley de Faraday.
- d) Ley de los senos.

**23)**Para convertir 1 kWh en julios hay que:

- a) Multiplicar por 3600 y dividir por 1000
- b) Dividir por 3600
- c) Dividir por 3600 y multiplicar por 1000
- d) Multiplicar por  $3,6 \times 10^6$

**24)**Un altavoz tiene una potencia sonora  $P = 40 \text{ W}$ . ¿Cuál sería el valor de la intensidad física  $I/\text{W}\cdot\text{m}^{-2}$  de esa onda a una distancia  $r = 5 \text{ m}$  del centro emisor?

- a)  $2/(5\pi)$
- b)  $2000 \pi$
- c)  $400 \pi$
- d)  $4/\pi$

**25)** El índice de refracción del benceno líquido es  $n(\text{C}_6\text{H}_6, \text{liq}, 20^\circ\text{C}) = 1,501$ . El ángulo crítico para la reflexión interna total del benceno en una interfase benceno-aire es, en grados sexagesimales y aproximando  $n(\text{aire}) = 1$ , igual a:

- a)  $96,3^\circ$
- b)  $47,0^\circ$
- c)  $41,8^\circ$
- d)  $18,5^\circ$

**26)** Un espejo plano producirá una imagen virtual, del mismo tamaño y directa:

- a) Cuando la distancia del objeto es mayor que la distancia de la imagen.
- b) Cuando la distancia del objeto es menor que la distancia de la imagen.
- c) Cuando los rayos convergen en el punto focal del espejo.
- d) A cualquier distancia del espejo.

**27)** Los valores típicos de la presión sanguínea para un ser humano adulto, sano, en descanso, son aproximadamente 12/8, expresados en unidades de presión cmHg; es decir 120 mmHg sería la presión sistólica y 80 mmHg la diastólica. ¿Cuál sería la forma correcta de expresar el valor de la presión sistólica en unidades de presión del SI, si se conoce que  $1 \text{ atm} = 760 \text{ mmHg} = 101,325 \text{ kPa}$ ).

- a) 16,0 kPa
- b) 16,0 Pa
- c) 12,159 MPa
- d) 157,9 hPa

**28)** Un bombero con una masa de 70 kg se desliza por un poste vertical, acelerando a  $4 \text{ m/s}^2$ . La fuerza neta que actúa sobre el bombero es ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ):

- a) 700 N
- b) 420 N
- c) 70 N
- d) 280 N

**29)** Un bombero con una masa de 70 kg se desliza por un poste vertical, acelerando a  $4 \text{ m/s}^2$ . La fuerza de rozamiento que actúa sobre el bombero es ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ):

- a) 700 N
- b) 420 N
- c) 70 N
- d) 280 N

**30)** ¿Cuál de estas afirmaciones es la más correcta sobre el momento lineal (cantidad de movimiento) en una colisión entre dos objetos?

- a) El momento sólo se conserva si los objetos que colisionan rebotan.
- b) El momento nunca se conserva.
- c) El momento siempre se conserva.
- d) El momento sólo se conserva si la colisión es inelástica.

**31)** Una presa o represa es una barrera construida sobre un río o arroyo, cuya finalidad es embalsar el agua en el cauce fluvial, formando un lago artificial donde se controla la cantidad de agua que fluye a su través, ya sea para generar energía o para regular el caudal del cauce. La presión del agua en la presa depende de:

- a) La distancia de la presa a la que se mide la presión.
- b) La superficie del lago.
- c) El volumen de agua embalsada.
- d) La profundidad por debajo de la superficie a la que se mide la presión.

**32)** ¿Cuál de estas escalas de temperatura carece de valores negativos y tiene su punto cero situado en el cero absoluto?

- a) La escala Celsius.
- b) La escala Kelvin.
- c) La escala Fahrenheit.
- d) La escala Réaumur.

**33)** El color de la luz visible que tiene la longitud de onda más larga es el:

- a) Rojo
- b) Violeta
- c) Verde
- d) Azul

**34)** La velocidad de la luz en el vacío:

- a) Es la misma para todos los colores de luz.
- b) Se elige igual a la velocidad de la luz amarilla, que se mueve más rápido que cualquier otro color.
- c) Es mayor para la luz verde que para la luz violeta.
- d) Se obtiene promediando las diferentes velocidades de todos los colores de luz.



**35) ¿Qué es una interfaz o interface?**

- a) Una interferencia física.
- b) Una interferencia eléctrica.
- c) Una interferencia electromagnética.
- d) Una conexión, física o lógica, entre un ordenador y el usuario, un dispositivo periférico o un enlace de comunicaciones.

**36) En física, ¿qué es un transductor?**

- a) Un transformador eléctrico.
- b) Un dispositivo que transforma el efecto de una causa física, como la presión, la temperatura, la dilatación, la humedad, etc., en otro tipo de señal, normalmente eléctrica.
- c) Una trampa de iones.
- d) Un traductor de idiomas automático.

**37) En física, ¿qué es calibrar un instrumento?**

- a) Es medir con un calibre.
- b) Es medir con un palmer.
- c) Es ajustar, con la mayor exactitud posible, las indicaciones de un instrumento de medida con respecto a un patrón de referencia.
- d) Es medir con un flexómetro.

**38) Se conectan en paralelo tres condensadores de capacidades:  $6\mu\text{F}$ ,  $12\mu\text{F}$  y  $12\mu\text{F}$ . ¿Cuál es la capacidad equivalente del conjunto?**

- a)  $30\mu\text{F}$
- b)  $18\mu\text{F}$
- c)  $4\mu\text{F}$
- d)  $3\mu\text{F}$

**39) Una resistencia eléctrica de precisión tiene 5 bandas de colores en el siguiente orden: amarillo, violeta, negro, dorado y marrón. ¿Cuál es su valor de resistencia en ohmios?**

- a) 470 ohmios (2% de tolerancia).
- b) 47 ohmios (1% de tolerancia).
- c) 4700 ohmios (0,5% de tolerancia).
- d) 4,7 ohmios (0,1% de tolerancia).

**40) En electrónica, ¿qué es un amplificador operacional?**

- a) Es un circuito que contiene un conjunto de componentes, integrados en general en un solo chip y que forman un amplificador de baja ganancia.
- b) Es un circuito que contiene un solo componente, integrado en un solo chip y que forman un amplificador de baja ganancia.
- c) Es un circuito que contiene un conjunto de componentes, no integrados en un solo chip y que forman un amplificador de baja ganancia.
- d) Es un circuito que contiene un conjunto de componentes, integrados en general en un solo chip y que forman un amplificador de alta ganancia.

**41) ¿Cómo debe ser la impedancia de salida de un amplificador operacional?**

- a) La mínima posible.
- b) La máxima posible.
- c) Del orden de un millón de ohmios.
- d) Del orden de cientos de ohmios

**42) En corriente alterna, ¿cuál es el significado físico del valor eficaz?**

- a) Es designar el valor de una corriente constante que al circular sobre una determinada resistencia óhmica produciría los mismos efectos caloríficos que una corriente alterna variable.
- b) Es el valor máximo de una corriente alterna variable.
- c) Es el valor mínimo de una corriente alterna variable.
- d) Es el doble del valor máximo de una corriente alterna variable.

**43) ¿Qué es un diodo Zener?**

- a) Es un diodo de silicio fuertemente dopado, diseñado y construido para que funcione en las zonas de ruptura.
- b) Es un diodo de silicio fuertemente dopado, diseñado y construido para que no funcione en las zonas de ruptura.
- c) Es un diodo de silicio no dopado, diseñado y construido para que funcione principalmente con polarización directa.
- d) Es un diodo de germanio no dopado, diseñado y construido para que funcione principalmente con polarización directa.

**44) En semiconductores, ¿cuál es la banda de energía en la que existen electrones libres?**

- a) Banda primera.
- b) Banda segunda.
- c) Banda de conducción.
- d) Banda de valencia.

**45)** Si en un transistor BJT,  $I_C = 3 \text{ mA}$  y  $I_E = 6 \text{ mA}$  ¿cuál es el valor de  $\alpha$ ?

- a) 0,3
- b) 0,5
- c) 2
- d) 0,9

**46)** ¿A qué terminal corresponde la región P de un diodo semiconductor?

- a) Cátodo.
- b) Ánodo.
- c) Colector.
- d) No tiene polaridad.

**47)** ¿Cuál es el elemento encargado de convertir la corriente alterna senoidal en corriente pulsatoria?

- a) El condensador de filtro.
- b) El transformador.
- c) El rectificador.
- d) El transistor.

**48)** ¿Cuál es la ganancia en dB (decibelios) de un amplificador al que se le aplican 5mv de voltaje de entrada y se obtienen 500mv de voltaje de salida?

- a) 20 dB
- b) 40 dB
- c) 10 dB
- d) 50 dB

**49)** ¿Cómo hay que conectar un amperímetro para medir la intensidad de corriente eléctrica que circula por un circuito eléctrico?

- a) En paralelo.
- b) Abriendo el circuito y conectándole en serie.
- c) Cerrando el circuito y conectándole en paralelo.
- d) No se puede conectar.

**50)** ¿Cómo hay que conectar un voltímetro para medir el voltaje en un circuito eléctrico?

- a) En paralelo.
- b) Abriendo el circuito y conectándole en serie.
- c) En serie.
- d) No se puede conectar.

**51)** ¿Cuál es el valor eficaz de una señal de corriente alterna senoidal, si el valor máximo de esa señal es la raíz cuadrada de 2?

- a) 2
- b) 1
- c) 0,5
- d) 4

**52)** ¿Qué se cumple en un circuito RLC en serie que está en resonancia?

- a) La impedancia es máxima.
- b) La caída de tensión en la bobina y en el condensador son siempre iguales en módulo.
- c) La intensidad eléctrica del circuito es mínima.
- d) La caída de tensión en la bobina y en el condensador son siempre distintas en módulo.

**53)** ¿Qué energía hay almacenada en una bobina de 0,6 henrios si pasa por ella una corriente eléctrica de 20 mA?

- a)  $1,2 \cdot 10^{-4}$  J
- b)  $6,0 \cdot 10^{-3}$  J
- c) 0,12 J
- d)  $3,6 \cdot 10^{-3}$  J

**54)** ¿Qué es un diodo LED?

- a) Un dispositivo que permite el paso de corriente en un solo sentido y que al ser polarizado emite un haz de luz.
- b) Un dispositivo que no permite el paso de corriente y que emite un haz de luz.
- c) Un dispositivo que permite el paso de corriente en los dos sentidos y que emite un haz de luz.
- d) Un dispositivo que permite el paso de corriente en un solo sentido y que al ser polarizado no emite un haz de luz.

**55)**El proceso de retirada de residuos de un laboratorio se hará a través de:

- a) Ayuntamiento del Campus correspondiente según el “Reglamento Municipal de Limpieza, Recogida y Eliminación de Residuos Sólidos Urbanos”.
- b) Empresa especializada encargada de la retirada y gestión de residuos.
- c) Oficina de Calidad Ambiental y Sostenibilidad.
- d) Puedes hacerlo como quieras mientras se lleven el residuo en cuestión.

**56)**El picnómetro se utiliza para determinar en una disolución:

- a) La densidad.
- b) La masa.
- c) La viscosidad.
- d) La elasticidad.

**57)**Un osciloscopio es:

- a) Un instrumento de laboratorio que utiliza un tubo de rayos catódicos como dispositivo de lectura.
- b) Un dispositivo semiconductor básico en la amplificación y en el campo de los interruptores.
- c) Un par de conductores separados por una delgada capa de material dieléctrico.
- d) Un dispositivo usado para medir la resistencia eléctrica de un componente.

**58)**El viscosímetro de Ostwald mide:

- a) El espacio recorrido por el líquido al cabo de un tiempo.
- b) El volumen desplazado para el desarrollo del experimento.
- c) El tiempo que tarda un líquido al recorrer un espacio determinado.
- d) Digitalmente, proporcionando el valor de la medida en centipoises.

**59)** Para realizar medidas de masa en la balanza se utiliza:

- a) Vidrio de reloj.
- b) Vaso de precipitados.
- c) Matraz Erlenmeyer.
- d) Placa de Petri.

60) Sospechas que el producto con el que puedes tener contacto es corrosivo. Necesitas como protección unos guantes. ¿Qué pictograma buscamos en esos guantes?

a)



b)



c)



d)



PREGUNTAS DE RESERVA:

- 61)** En el laboratorio de la Facultad de Ciencias se mide experimentalmente que la velocidad del sonido en el aire vale  $v_{s,exp} = 344$  m/s, a la temperatura  $t=20^{\circ}\text{C}$  y presión ambiente. Dicho valor es ligeramente diferente del valor internacionalmente aceptado, que es  $v_s(\text{aire}, T/K=293,15, 100\text{kPa})=343$  m/s. ¿Cuál es el % de error relativo con la que se ha efectuado la medida?
- a) 0,1%
  - b) 0,3%
  - c) 1%
  - d) 3%
- 62)** El amplificador operacional ideal, ¿por qué se caracteriza principalmente?
- a) Por tener una amplificación nula.
  - b) Por tener una amplificación infinita.
  - c) Por tener una amplificación del orden de varios cientos de veces.
  - d) Por tener una amplificación del orden del doble de veces.
- 63)** Si se conectan en serie dos condensadores de  $12\mu\text{F}$  cada uno, ¿cuál es la capacidad equivalente del conjunto?
- a)  $6\mu\text{F}$
  - b)  $24\mu\text{F}$
  - c)  $4\mu\text{F}$
  - d)  $3\mu\text{F}$
- 64)** ¿Cuáles son las ventajas de una fuente de alimentación conmutada frente a una lineal?
- a) Es más pequeña y tiene mejor rendimiento.
  - b) Tiene menos componentes.
  - c) Es más grande y su rendimiento es menor.
  - d) Es más pequeña y tiene peor rendimiento.

**65)** ¿Cuál es la reactancia inductiva de una bobina que tiene una autoinducción de 300 mili-henrios y es atravesada por una corriente alterna de 50 hertzios? (Se desprecia la resistencia óhmica de la bobina).

- a)  $100 \cdot \pi$
- b)  $200 \cdot \pi$
- c)  $300 \cdot \pi$
- d)  $30 \cdot \pi$

**66)** Según el artículo 90 de los Estatutos de la Universidad de Valladolid, en caso de vacante, ausencia o enfermedad del Rector será sustituido por:

- a) El Vicerrector con mayor edad, categoría académica y antigüedad en la Universidad de Valladolid, por ese orden.
- b) El Vicerrector con mayor categoría académica, antigüedad en la Universidad de Valladolid y edad, por ese orden.
- c) El Vicerrector con mayor antigüedad en el cargo, mayor categoría académica y mayor edad, por ese orden.
- d) El Vicerrector con mayor antigüedad en el cargo, mayor edad y mayor categoría académica, por ese orden.