



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

PROCEDIMIENTO SELECTIVO BOLSA DE TRABAJO DE PERSONAL LABORAL

TÉCNICO ESPECIALISTA DE LABORATORIO LABORATORIOS DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA II (BTL3FAPII)

(Resolución de 11 de julio de 2022)

PRIMERA PRUEBA / FASE DE OPOSICIÓN
Málaga, 18 de enero de 2023

1.- El nonius de un calibre, con una regla milimetrada, tiene 50 divisiones. El error instrumental de dicho calibre (precisión) es de:

- a) 0,05 mm
- b) 0,02 mm
- c) 0,01 mm
- d) 1 mm

2.- El principio de conservación de la energía establece que:

- a) El trabajo y el calor suministrados a un sistema disminuyen su energía.
- b) El trabajo y el calor suministrados a un sistema aumentan su energía.
- c) El trabajo suministrado al sistema aumenta su energía, pero el calor suministrado la disminuye.
- d) El trabajo suministrado al sistema disminuye su energía, pero el calor suministrado la aumenta.

3.- El kgf/cm^2 es una unidad de presión equivalente a:

- a) 1,013 atm
- b) 760 Torr
- c) 0,98 bar
- d) $1,013 \cdot 10^5$ Pa

4.- Se define el coeficiente de dilatación lineal como la variación relativa de la longitud en respuesta a una variación de temperatura. Un raíl de acero tiene 18 m de longitud a 20°C . Si debe operar hasta 60°C , ¿qué espacio debe dejarse como mínimo entre un tramo y el siguiente? (Dato: Coeficiente de dilatación lineal del acero: $13,8 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$)

- a) 5 mm
- b) 1 cm
- c) 2 cm
- d) 2 mm

5.- Para medir la presión del gas de un compresor, ¿qué aparato utilizaría?

- a) Un vacuómetro.
- b) Un manómetro.
- c) Un barómetro.
- d) Un termómetro.

6.- En la conversión de grados Fahrenheit a grados Celsius se cumple $t(^{\circ}\text{F})=1,8(t(^{\circ}\text{C}))+32$. El título de la novela Fahrenheit 451 se refiere a la temperatura a la que arde el papel. ¿Cómo quedaría este título en la escala Celsius?

- a) Celsius 844
- b) Celsius 213
- c) Celsius 251
- d) Celsius 233

7.- El equivalente mecánico del calor es:

- a) 1J/cal
- b) $1\text{J}/4,18\text{cal}$
- c) $4,18\text{J}/\text{cal}$
- d) $0,24\text{J}/\text{cal}$

8.- Una máquina térmica y una máquina frigorífica realizan ciclos inversos. La bomba de calor realiza:

- a) El ciclo inverso al de la máquina térmica y se aprovecha el trabajo.
- b) El ciclo de una máquina frigorífica, pero se aprovecha el calor cedido al foco caliente.
- c) El ciclo de una máquina frigorífica, pero se aprovecha el calor cedido al foco frío.
- d) El ciclo de una máquina frigorífica, pero se aprovecha el calor absorbido del foco frío.

9.- El significado físico del momento de inercia de un sólido rígido se interpreta como:

- a) La resistencia que opone el sólido a ser desplazado.
- b) La constante de proporcionalidad entre la fuerza aplicada y la aceleración que adquiere el cuerpo.
- c) La resistencia que opone el sólido al giro.
- d) La constante de proporcionalidad entre el momento aplicado y la aceleración que adquiere el cuerpo.

10.- Cuando dos objetos chocan elásticamente significa que:

- a) Se conserva exclusivamente el momento lineal del sistema.
- b) Se conserva exclusivamente la energía cinética del sistema.
- c) Se conserva el momento lineal y la energía cinética del sistema.
- d) Solo se conserva la energía total del sistema.

11.- Los materiales semiconductores se pueden utilizar como sensores de temperatura, termostatos digitales, etc. La propiedad termométrica que se mide es:

- a) La resistencia eléctrica del semiconductor.
- b) La diferencia de potencial de dos semiconductores a dos temperaturas.
- c) La altura de una columna de mercurio.
- d) La intensidad de corriente de una resistencia eléctrica.

12.- Dos objetos de la misma masa, m , y con velocidad, v , y $2v$, respectivamente se desplazan en la misma dirección y sentido. Si chocan plásticamente, la velocidad de ambos después del choque sería:

- a) $2v$
- b) $v/2$
- c) 0
- d) $(3/2)v$

13.- Un objeto desliza 1m por un plano inclinado de 30° con la horizontal en 4 s. El coeficiente de rozamiento entre las dos superficies, para $g=9,8 \text{ m/s}^2$, sería:

- a) 0,35
- b) 0,56
- c) 0,75
- d) 0,25

14.- Las oscilaciones de pequeñas amplitudes de un péndulo simple permiten calcular constantes físicas como la aceleración del campo gravitatorio terrestre, g . La constante g se determina de la pendiente de la recta que se obtiene al linealizar la expresión $T=2\pi(L/g)^{0,5}$ representando:

- a) T^2 frente a L
- b) L^2 frente a T
- c) T^2 frente a L^2
- d) L^2 frente a $1/T$

15.- La duración del mandato del Rector o Rectora, según el art. 29.1 de los Estatutos de la Universidad de Málaga, será de:

- a) Cuatro años, coincidiendo con el período del Claustro, pudiendo ser reelegido.
- b) Cuatro años, coincidiendo con el período del Claustro, pudiendo reelegirse por una sola vez consecutivamente.
- c) Cinco años.
- d) Dos años.

16.- Según el Artículo 21 de los Estatutos de la Universidad de Málaga, el Claustro estará formado por representantes de la comunidad universitaria. ¿Qué proporción le corresponde al personal de administración y servicios?

- a) Un 54%
- b) Un 8%
- c) Un 25%
- d) Un 13%

17.- Según la Ley 39/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en cumplimiento del deber de protección, ¿quién debe garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva?

- a) Los propios trabajadores.
- b) La Conserjería de Seguridad y Salud de la Junta de Andalucía.
- c) El empresario.
- d) El Comité de Empresa.

18.- Según el artículo 13.3 del IV Convenio Colectivo del Personal Laboral de las Universidades Públicas de Andalucía, cuando existan probadas razones técnicas, organizativas o productivas, ¿quién podrá acordar modificaciones sustanciales de las condiciones de trabajo?

- a) El Rector.
- b) La Gerencia.
- c) El Comité de Empresa.
- d) Los representantes de los trabajadores.

19.- Establecer las líneas estratégicas y programáticas de la Universidad será competencia de:

- a) Consejo Social.
- b) Consejo de Gobierno.
- c) Claustro Universitario.
- d) Junta de Centro.

20.- ¿Cuál es el material para fabricar envases más resistentes al deterioro físico?

- a) Plástico.
- b) Metal.
- c) Vidrio.
- d) Cerámico.

21.- ¿Cuál de los siguientes protectores oculares sería adecuado para protegerse en una operación de laboratorio en la que se genera gas y polvo fino?

- a) Gafas de montura integral.
- b) Gafas de montura universal.
- c) Pantalla facial.
- d) Casco integral.

22.- En un experimento, se desea determinar la velocidad de la luz en un medio de permeabilidad magnética $\mu \approx \mu_0$ y permeabilidad eléctrica $\epsilon = 9\epsilon_0/4$. El resultado esperado del experimento, en función de la velocidad en el vacío, c , es:

- a) $v = c$
- b) $v = 4c/9$
- c) $v = 2c/3$
- d) $v = 9c/4$

23.- En un montaje experimental sobre la ley de Wien se observa que el máximo de la radiancia emitida por un cuerpo negro a 1000 K se corresponde con una longitud de onda de 2900 nm. Si se calienta el cuerpo negro hasta los 2000 K, ¿cuál será la longitud de onda a la que se producirá el máximo de emisión?

- a) 5800 nm
- b) 2900 nm
- c) 1450 nm
- d) 727 nm

24.- Un experimento en el que se visualiza la difracción de electrones a través de una red cristalina está relacionado principalmente con:

- a) El principio de indeterminación de Heisenberg.
- b) La hipótesis de dualidad de De Broglie.
- c) Los postulados atómicos de Böhr.
- d) El principio de exclusión de Pauli.

25.- En un experimento de efecto fotoeléctrico, ¿qué respuesta es esperable ante un incremento de la intensidad de la radiación incidente?

- a) Un incremento del potencial de frenado.
- b) Una disminución de la frecuencia umbral.
- c) Un incremento de la función trabajo.
- d) Un incremento de la corriente fotoeléctrica.

26.- En una práctica de efecto fotoeléctrico, se dispone de una serie de medidas del potencial de frenado frente a la frecuencia de la radiación incidente. Si se desea determinar la función trabajo del metal mediante un ajuste por mínimos cuadrados de los datos disponibles, éste podrá obtenerse:

- a) A partir de la pendiente de la recta de ajuste.
- b) A partir de la ordenada en el origen de la recta de ajuste.
- c) A partir del coeficiente de correlación de la recta de ajuste.
- d) No es posible determinar la función trabajo con las medidas disponibles.

27.- Un fabricante de un montaje experimental para el efecto fotoeléctrico indica entre sus características que la función trabajo de una placa de sodio es 2.3 eV. Con esta información, podemos concluir que se establecerá corriente fotoeléctrica:

- a) Si la placa se ilumina con una radiación de 500 nm de longitud de onda.
- b) Si la placa se ilumina con una radiación de 600 nm de longitud de onda.
- c) Si la placa se ilumina con una radiación de 700 nm de longitud de onda.
- d) Si la placa se ilumina con una radiación de 900 nm de longitud de onda.

28.- La energía del electrón dispersado en un experimento Compton será mayor para un ángulo de dispersión de:

- a) 0°
- b) 45°
- c) 90°
- d) 330°

29.- El máximo desplazamiento en longitud de onda que puede observarse en un experimento de difusión Compton es:

- a) Igual a la longitud de onda Compton.
- b) El doble de la longitud de onda Compton.
- c) La mitad de la longitud de onda Compton.
- d) Depende de la energía de la radiación incidente.

30.- Las unidades de la constante de Rydberg son, en el Sistema Internacional:

- a) m
- b) m^{-1}
- c) s
- d) s^{-1}

31.- El experimento de Stern-Gerlach fue decisivo para el descubrimiento de:

- a) La carga del electrón.
- b) La radiactividad.
- c) El neutrón.
- d) El espín del electrón.

32.- El hecho de que no pueda haber dos fermiones en el mismo estado cuántico dentro del mismo sistema se conoce como:

- a) Principio de exclusión de Pauli.
- b) Principio de complementariedad de Böhr.
- c) Principio de indeterminación de Heisenberg.
- d) No existe ningún Principio que afirme lo anterior.

33.- En un microscopio de efecto túnel, el número de electrones que experimentan el tunelamiento entre la punta de metal y el material a analizar:

- a) Aumenta linealmente al aumentar la distancia.
- b) Disminuye linealmente al aumentar la distancia.
- c) Aumenta exponencialmente al aumentar la distancia.
- d) Disminuye exponencialmente al aumentar la distancia.

34.- En una muestra radiactiva cuyo periodo de semidesintegración es de 3 minutos, se dispone inicialmente de N_0 núcleos. El número de núcleos en la muestra al cabo de 9 minutos será:

- a) $N_0/3$
- b) $N_0/6$
- c) $N_0/8$
- d) $N_0/9$

35.- Una muestra de silicio (Si) a la que se le añaden impurezas de fósforo (P) será:

- a) Un semiconductor intrínseco.
- b) Un semiconductor extrínseco tipo p.
- c) Un semiconductor extrínseco tipo n.
- d) Un superconductor.

36.- Las dimensiones de una cierta variable Y medida experimentalmente son $[L^{-1}TM^3]$ y las de la variable X son $[MT^{-1}]$. Las dimensiones de la pendiente del ajuste por mínimos cuadrados de la variable Y frente a X serán:

- a) $[L^{-1}T^2M^2]$
- b) $[L^{-1}M^4]$
- c) $[L T^{-2} M^{-2}]$
- d) $[L^{-1}T^{-2}M^2]$

37.- Al unirse las armaduras de un condensador (C) a través de una resistencia (R) se produce la descarga de aquél en un tiempo que depende tanto de R como de C . Solamente una de estas combinaciones tiene dimensiones de tiempo. ¿Cuál?

- a) R/C
- b) C/R
- c) RC
- d) \sqrt{RC}

38.- Para medir la corriente que pasa por un resistor R y la diferencia de potencial entre sus extremos se emplea un voltímetro, V , y un amperímetro, A . Se deben colocar:

- a) Ambos en serie con R .
- b) V en paralelo y A en serie con R .
- c) A en paralelo, V en serie con R .
- d) Ambos en paralelo con R .

39.- Al aproximar entre sí las láminas de un condensador plano, su capacidad:

- a) Aumenta.
- b) Disminuye.
- c) No cambia.
- d) Depende de si el condensador está cargado (en cuyo caso aumenta) o descargado (en cuyo caso disminuye).

40.- Se tienen dos resistencias de $R_1=3\Omega$ y $R_2=5\Omega$ y una fuente de alimentación V de 15V. ¿En qué circunstancia la fuente de alimentación suministrará más potencia?

- a) Conectando R_1 y R_2 en serie y la combinación a los bornes de la fuente de alimentación V .
- b) Conectando R_1 y R_2 en paralelo y la combinación a los bornes de V .
- c) Conectando solamente R_1 a V .
- d) Conectando R_2 a V .

41.- Por dos hilos rectilíneos 1 y 2, paralelos, circulan corrientes eléctricas de I_1 e $I_2=2I_1$ en el mismo sentido. Entre ellos:

- a) Existe una fuerza de repulsión idéntica para ambos.
- b) Existe una fuerza de atracción que en el hilo 2 (donde circula I_2) es doble que en el hilo 1.
- c) Existe una fuerza de atracción idéntica para ambos.
- d) Sólo existirían fuerzas si los hilos tuviesen cargas netas.

42.- De las siguientes unidades, una no corresponde con campos magnéticos:

- a) T
- b) $V \cdot m$
- c) $N/(A \cdot m)$
- d) Gauss.

43.- Por una bombilla de potencia 30W conectada a una fuente de tensión continua de 10V circulan

- a) 0.333A
- b) 3A
- c) 300A
- d) 30A

44.- El efecto Hall se refiere a:

- a) La emisión de electrones que ocurre al iluminar un metal con radiación de alta frecuencia.
- b) La diferencia de potencial que aparece entre los bordes de una lámina por la que circula una intensidad de corriente en presencia de un campo magnético.
- c) El apantallamiento de campo eléctrico que ocurre en el interior de una región del espacio limitada por una superficie conductora.
- d) La pérdida de propiedades magnéticas que experimenta un material ferromagnético al elevar la temperatura por encima de un cierto valor.

45.- Protones de 0.2 MeV (es decir, protones que han sido acelerados con una diferencia de potencial de 0.2 millones de voltios) llevarán una velocidad de (NOTA: Se necesitan los siguientes datos: Masa protón= $1.67 \cdot 10^{-27}$ kg. Carga protón= $1.6 \cdot 10^{-19}$ C):

- a) $1.9 \cdot 10^8 \text{ ms}^{-1}$
- b) $1.5 \cdot 10^7 \text{ ms}^{-1}$
- c) $6.5 \cdot 10^5 \text{ ms}^{-1}$
- d) $6.2 \cdot 10^6 \text{ ms}^{-1}$

46.- Por un circuito circula una corriente alterna de 10A de intensidad. El pico máximo de intensidad valdrá:

- a) 10 A
- b) 20 A
- c) 14.1 A
- d) 7.07 A

47.- El amperio-hora (A·h) es una unidad de:

- a) Potencia eléctrica.
- b) Carga eléctrica.
- c) Intensidad de corriente.
- d) Energía eléctrica.

48.- Dos cargas eléctricas puntuales q_1 y q_2 separadas una distancia d se repelen con una fuerza F . ¿Con qué fuerza lo harían si duplicamos el valor de ambas cargas y aumentamos al doble ($2d$) la distancia que las separa?

- a) F
- b) 2F
- c) F/2
- d) 4F

49.- La unidad internacional para medir autoinducción es:

- a) Faradio (F)
- b) Voltio (V)
- c) Henrio (H)
- d) Ohmio (Ω)

50.- Un generador de van der Graaf crea:

- a) Campos eléctricos.
- b) Ondas electromagnéticas de alta frecuencia.
- c) Campos magnéticos homogéneos.
- d) Corriente continua de alta intensidad.

PREGUNTAS DE RESERVA

51.- En una práctica para verificar la ley de Stefan – Boltzmann, se representa una serie de datos de radiancia total en ordenadas frente a la temperatura en el eje de abscisas, ambas en el Sistema Internacional. La pendiente de la recta obtenida tras un ajuste por mínimos cuadrados debe ser:

- a) 2
- b) 3
- c) 4
- d) Los datos indicados no se corresponden con una relación lineal.

52.- Un puente de hilo cuyo hilo mide 1m, tiene la resistencia patrón $R_0=22\Omega$ en el lado derecho y la resistencia problema R_x en el izquierdo. El puente se equilibra cuando el fragmento de hilo L_1 del lado izquierdo (el conectado a R_x) mide $L_1=25\text{cm}$. La resistencia problema R_x será de:

- a) $R_x = 7.33\Omega$
- b) $R_x = 5.55\Omega$
- c) $R_x = 66.23\Omega$
- d) $R_x = 88.73\Omega$

53.- Para calibrar un termistor se mide la resistencia eléctrica de una masa de agua a distintas temperaturas. Considerando que la resistencia eléctrica de un semiconductor disminuye exponencialmente con la temperatura según la ecuación $R = Ae^{B/T}$, para calibrar el termómetro se representa:

- a) R versus T
- b) R versus $1/T$
- c) $\ln R$ versus $1/T$
- d) $\ln R$ versus $\ln T$

54.- El Comité de Seguridad y Salud estará compuesto:

- a) Por los trabajadores y el empresario.
- b) Por los Delegados de Prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los Delegados de Prevención, de la otra.
- c) Por los Delegados de Prevención, de una parte, y los Delegados Sindicales en número igual, de la otra.
- d) Por los Delegados de Prevención exclusivamente.

55.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta para un proceso cíclico?

- a) El trabajo se transforma al 100% en calor, pero el calor no se transforma al 100% en trabajo.
- b) El calor y el trabajo se intercambian entre sí al 100%.
- c) El calor se transforma al 100% en trabajo, pero el trabajo no se transforma al 100% en calor.
- d) El calor y el trabajo no son intercambiables.

