



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA

**PROCEDIMIENTO SELECTIVO
PARA LA PROVISIÓN DE PUESTO DE TRABAJO**

Técnico Especialista de Laboratorio

OPECOFA1

Resolución 27 de octubre de 2022

Ejercicio - Fase de oposición

23 de febrero 2023

1. El valor de la constante física fundamental para la permeabilidad del vacío μ_0 es:
 - a) $1/4\pi \times 10^9 \text{ C}^2\text{N}^{-1}\text{m}^{-2}$
 - b) $2\pi \times 10^{-7} \text{ N/A}^2$
 - c) $1/3\pi \times 10^9 \text{ C}^2\text{N}^{-1}\text{m}^{-2}$
 - d) $4\pi \times 10^{-7} \text{ N/A}^2$

2. El valor de la densidad del agua pura, a presión de 1 atm es de 1000 kg/m^3 ¿a qué temperatura?:
 - a) $-4 \text{ }^\circ\text{C}$
 - b) $0 \text{ }^\circ\text{C}$
 - c) $4 \text{ }^\circ\text{C}$
 - d) $100 \text{ }^\circ\text{C}$

3. El movimiento vibratorio amortiguado de una partícula es un movimiento cuya amplitud:
 - a) Decece exponencialmente con el tiempo.
 - b) Decece de forma inversamente proporcional al tiempo.
 - c) Decece de forma inversamente proporcional a su frecuencia de oscilación.
 - d) Decece linealmente con el tiempo.

4. El flujo luminoso emitido por una fuente de luz se mide en:
 - a) Candela
 - b) Lumen
 - c) Lux/m^2
 - d) Lumen/m^2

5. Un termopar es un sensor de temperatura que se compone de 2 metales diferentes. En el tipo "S" los metales son:
 - a) Cobre y platino
 - b) Platino y rodio
 - c) Oro y platino
 - d) Oro y cobre

6. Según la Ley de Poiseuille, el caudal de fluido que circula por un tubo cilíndrico en régimen laminar es directamente proporcional:
 - a) Al cuadrado de la longitud del tubo.
 - b) A la cuarta potencia de la longitud del tubo.
 - c) Al cuadrado del diámetro del tubo.
 - d) Al cuadrado de la sección del tubo.

7. Si el momento, respecto de un punto, de la resultante de las fuerzas que actúan sobre una partícula es nulo, su momento angular respecto al mismo punto:
- Permanece constante en el tiempo.
 - Varía proporcionalmente al tiempo.
 - Varía proporcionalmente con el radio de curvatura.
 - Permanece constante con el radio de curvatura.
8. ¿La equivalencia entre la Unidad del SI (Sistema Internacional) y la CGS (Sistema Cegesimal de Unidades) para 45 N es?
- 450.000 dyn
 - 4.5000 dyn
 - 4.500 dyn
 - 4.500.000 dyn
9. La diferencia existente entre el valor real de una magnitud y la obtenida en una medida se denomina:
- Error relativo.
 - Error métrico.
 - Error absoluto.
 - Error instrumental.
10. La relación entre el período del movimiento de un péndulo simple (T), su longitud (l) y la aceleración de la gravedad (g) queda, para pequeñas oscilaciones, determinada por la ecuación:
- $T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
 - $T=1/2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$
 - $T=2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}\text{sen}\theta$
 - $T=3/4\pi\sqrt{\frac{l}{g}}\text{sen}\theta$
11. En una práctica de caída libre se deja caer una bola metálica de una altura de medio metro. ¿Cuál es el tiempo teórico de caída? ($g = 9,81 \text{ m/s}^2$) (Elija el valor más próximo)
- 0,35 s
 - 0,32 s
 - 0,23 s
 - 0,10 s

12. En una práctica de plano inclinado, un móvil parte desde el reposo hasta una fotopuerta que detecta su paso y detiene un cronómetro. Después de tomar datos de las distintas distancias recorridas por el móvil y sus respectivos tiempos se elabora una gráfica de espacio "s" frente a tiempo al cuadrado " t^2 ". Observamos que el valor de aceleración experimental y teórico difieren, esto se debe a:
- Al rozamiento con el aire.
 - Al rozamiento estático de las ruedas.
 - Al rozamiento dinámico de las ruedas.
 - Al rozamiento y a la inercia de las ruedas.
13. En una práctica de laboratorio un objeto rota en torno a un eje. La relación existente entre la velocidad angular ω y el tiempo en dar una vuelta completa T , viene dada por la ecuación:
- $\omega = 2\pi/T^2$
 - $\omega = 1/2\pi/T$
 - $\omega = 2\pi R/T$
 - $\omega = 2\pi/T$
14. El módulo de la fuerza de empuje que experimenta un cuerpo parcialmente sumergido en un fluido es:
- Igual al peso del volumen del líquido desplazado.
 - Igual al producto del peso por la densidad del líquido desplazado.
 - Directamente proporcional al volumen del cuerpo.
 - Directamente proporcional a la masa del cuerpo.
15. ¿Cuál es el procedimiento adecuado para tomar una lectura de volumen de agua en una probeta graduada?:
- Levantamos con la mano la probeta a la altura de la vista y leemos sobre la marca inferior del líquido o menisco.
 - Apoyamos la probeta sobre una superficie horizontal y leemos sobre la parte inferior de la superficie libre del líquido.
 - Levantamos la probeta a la altura de la vista y leemos el límite superior del líquido.
 - Apoyamos la probeta sobre una superficie horizontal y leemos sobre la parte superior de la superficie del líquido o menisco.
16. Dado un cilindro de diámetro 15,8 mm y altura 50,2 mm, y sabiendo que su masa es de 88,1 g, estime el material que constituye el cilindro a partir de su densidad:
- Al: 2698 Kg/m³
 - Fe: 7874 Kg/m³
 - PVC: 1250 Kg/m³
 - Cu: 8950 Kg/m³

17. Cuando una esfera pequeña se desplaza en el seno de un fluido se ve frenada y pierde velocidad. La fuerza de rozamiento sobre la esfera resulta ser proporcional:
- Al radio de la esfera, a su densidad y a la densidad del líquido.
 - Al radio de la esfera, a su velocidad y a la densidad del líquido.
 - Al radio de la esfera, a su densidad y a la viscosidad del líquido.
 - Al radio de la esfera, a su velocidad y a la viscosidad del líquido.
18. En una probeta llena de glicerina dejamos caer una pequeña esfera de cristal. ¿Cuántas fuerzas actúan sobre la esfera cuando alcanza su velocidad límite?:
- Una
 - Dos
 - Tres
 - Cuatro
19. Cuando en un giróscopo se hace girar su volante a gran velocidad, se puede apreciar claramente que a medida que la velocidad angular:
- aumenta, la velocidad de precesión también aumenta.
 - disminuye, la velocidad de precesión aumenta.
 - disminuye, la velocidad de precesión también disminuye.
 - aumenta o disminuye, la velocidad de precesión se mantiene constante.
20. En un fluido real de densidad ρ y viscosidad dinámica η , que se mueve con velocidad v en una región de dimensión característica D , el número de Reynolds R_e se define como:
- $R_e = \rho D v / \eta$
 - $R_e = \rho D^2 / v \eta$
 - $R_e = \rho D v \eta$
 - $R_e = \rho D / v \eta$
21. En un fluido en régimen laminar, en una tubería cilíndrica para velocidades pequeñas, el movimiento del fluido se produce en capas concéntricas, cada una de las cuales posee una velocidad diferente, presentando en conjunto:
- Un perfil elíptico.
 - Un perfil plano.
 - Un perfil parabólico.
 - Un perfil esférico.

22. Para calcular el calor específico de un cuerpo metálico se debe calentar a $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Para ello disponemos de una placa calefactora, un cazo, agua destilada, cuerda, soporte, termómetro y pinzas, ¿cuál es el procedimiento adecuado para elevar la temperatura del objeto a 100°C ?
- Calentamos el agua del cazo, introducimos el objeto metálico hasta el fondo para que se caliente antes, tomamos la temperatura del agua y cuando alcance $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ lo sacamos con las pinzas.
 - Calentamos el agua del cazo, introducimos el objeto metálico en él, sin tocar el fondo, tomamos la temperatura del agua y cuando alcance 100°C lo sacamos con las pinzas.
 - Llenamos el cazo con agua, lo calentamos hasta los $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, tomamos la temperatura del agua y cuando alcance 100°C introducimos el objeto hasta tocar el fondo e inmediatamente lo sacamos con las pinzas.
 - Introducimos el objeto metálico en el cazo, calentamos y añadimos agua progresivamente hasta que la temperatura del fondo alcance 100°C y lo sacamos con las pinzas.
23. Un vaso Dewar consta de una doble pared de vidrio con un recubrimiento de plata. La función del recubrimiento de plata es evitar la transferencia de energía por:
- Conducción.
 - Radiación.
 - Convección.
 - Radiación y convección.
24. Según la Ley de Boyle-Mariotte,
- A temperatura constante y para la misma masa de gas, las presiones son inversamente proporcionales a los volúmenes.
 - A presión constante y para la misma masa de gas, las temperaturas son inversamente proporcionales a los volúmenes.
 - A volumen constante y para la misma masa de gas, la temperatura es inversamente proporcionales a la presión.
 - A presión constante y para la misma masa de gas, los volúmenes son inversamente proporcionales a la temperatura.
25. ¿Qué principio físico para fluidos ideales en régimen de circulación por un conducto cerrado predice que la energía que posee el fluido permanece constante a lo largo de su recorrido?
- Stokes.
 - Poiseuille.
 - Venturi.
 - Bernouilli.

26. El flujo de transferencia de calor por conducción en un medio isótropo es directamente proporcional y de sentido contrario al gradiente de temperatura en esa dirección. Esta descripción corresponde a:
- Ley de Fourier.
 - Ley de Joule.
 - Ecuación de Clapeyron.
 - Ecuación de Poisson.
27. En un motor que funciona regido por un ciclo de Otto, ¿cuál de los procesos es el único que produce trabajo?:
- Admisión
 - Escape
 - Compresión
 - Expansión
28. En un diagrama PV de un proceso cíclico reversible cada punto de la curva representa a un estado intermedio de equilibrio. El área encerrada es igual:
- A la cantidad de calor transferido por el sistema.
 - A las calorías consumidas por el sistema.
 - Al trabajo realizado por o sobre el sistema.
 - A la masa del sistema.
29. Para dos series de datos, el cociente entre su covarianza y la raíz cuadrada positiva del producto de sus respectivas varianzas es:
- El Coeficiente de correlación.
 - La t de Student.
 - La desviación típica experimental.
 - El coeficiente de sensibilidad.
30. El momento de inercia de un cuerpo con respecto a un eje, es igual al momento de inercia de ese cuerpo con respecto a un eje paralelo al primer eje que pasa por el centro de masas, más el producto de la masa del cuerpo por el cuadrado de la distancia entre los ejes. Nos referimos a:
- Momento lineal del sistema.
 - Teorema de Steiner.
 - Momento de Fuerza o par de fuerzas.
 - Teorema de conservación del momento.

31. Todo sistema termodinámico en equilibrio a temperatura T emite energía por unidad de tiempo y de superficie, que es proporcional a T^4 . Esta energía puede ser transferida en forma de calor a otro cuerpo sin necesidad de contacto material con el mismo. ¿A qué nos referimos?
- Ley de Fourier.
 - Ley de Planck.
 - Ley de Stefan-Boltzmann.
 - Ley de Ohm.
32. Para determinar el calor específico de un sólido metálico se emplea un vaso Dewar donde se transfiere calor del objeto metálico a una masa conocida de agua hasta alcanzar el equilibrio térmico. Sea m la masa, T la temperatura y c el calor específico, ¿Qué representa K en esta expresión que describe el balance de calor?:
- $$m_{\text{agua}} c_{\text{agua}} (T_{\text{equil}} - T_{\text{agua}}) + K (T_{\text{equil}} - T_{\text{agua}}) = m_{\text{metal}} c_{\text{metal}} (T_{\text{metal}} - T_{\text{equil}})$$
- Densidad del agua a la temperatura ambiente del laboratorio.
 - Factor de Conversión de Celsius a Kelvin.
 - Capacidad calorífica de las paredes internas del vaso Dewar.
 - Capacidad calorífica del volumen de aire dentro del Dewar.
33. Sea una bobina constituida por N espiras de hilo conductor por la que circula una corriente I . El campo magnético creado en un punto situado a una distancia determinada al eje de la bobina se calcula a partir de:
- Ley de Ampere.
 - Ley de Biot-Savart.
 - Ley de Lenz.
 - Ley de Faraday.
34. Dadas dos bobinas idénticas de radio a colocadas sobre un mismo eje perpendicular a sus planos, separadas a una distancia $2d$ y conectadas en serie, se da la circunstancia que cuando $2d=a$, el campo magnético entre ambas bobinas presenta un valor uniforme. A esta configuración se la denomina:
- Formación de Lenz.
 - Condición de Helmholtz.
 - Línea equipotencial del campo.
 - Configuración de Gauss.
35. Una sonda Hall se utiliza para:
- Medición de campos eléctricos.
 - Medición de resistencia eléctrica.
 - Medición de campos magnéticos.
 - Medición de la carga de un condensador.

36. Sea un circuito con una resistencia R_c , un condensador C y una fuente de alimentación de corriente continua que genera una diferencia de potencial V_0 , todos conectados en serie. Se carga el condensador hasta alcanzar una carga Q_0 , tal que $Q_0/C=V_0$. En ese instante:
- La carga del condensador comienza a descender.
 - La diferencia de potencial en los extremos del condensador se anula.
 - La carga del condensador es la mitad de su valor máximo.
 - La diferencia de potencial entre los extremos de la resistencia se anula.
37. Según la Ley de Lorentz, la fuerza F que experimenta un hilo conductor rectilíneo de longitud l por el que circula una corriente I cuando se encuentra en una región del espacio en la que existe un campo magnético B homogéneo que forma un ángulo θ con el conductor, viene dada por:
- $F = I l B \cotg\theta$
 - $F = I l B \sen\theta$
 - $F = I l B \cos\theta$
 - $F = I l B \tg\theta$
38. En una red de difracción, d es la distancia entre surcos, m el orden de los correspondientes máximos de difracción, θ_m el ángulo de difracción que designa la posición del máximo del orden m medido desde el centro del patrón de difracción y λ la longitud de onda de la luz utilizada. ¿Cuál es la expresión que describe la relación entre estas magnitudes?
- $d \cos\theta_m = m/\lambda$
 - $d \sen\theta_m = m\lambda$
 - $d \tg\theta_m = m\lambda$
 - $d \arctg\theta_m = m/\lambda$
39. En un circuito se conectan en serie una resistencia R_x , un reóstato R_L y una fuente de alimentación de corriente continua. Al representar en una gráfica en el eje vertical, la resistencia total del circuito y en el eje horizontal las diferentes longitudes seleccionadas en el reóstato, ¿Cómo obtendría el valor de R_x ?
- Es el valor de la ordenada en el origen.
 - Es el valor de la pendiente de la recta.
 - Es el valor de resistencia total menos R_L .
 - El cociente entre resistencia total R_T y R_L .

40. En óptica física, llamaremos “cuerpo negro” a:
- Aquel que a una temperatura de cero kelvin, absorbe cualquier longitud de onda visible.
 - Aquel que, a una temperatura de 273 K, absorbe cualquier longitud de onda infrarroja.
 - Aquel que a una temperatura de 273 K, absorbe cualquier longitud de onda visible.
 - Aquel que absorbe toda la radiación electromagnética incidente.
41. Según las leyes de Kirchhoff, cualquier parte de un circuito que pueda recorrerse partiendo de un punto, volviendo a ese mismo punto sin pasar dos veces por el mismo sitio, se denomina:
- Nudo.
 - Rama.
 - Malla.
 - Derivación.
42. Considere un campo eléctrico uniforme en una cierta región del espacio y una superficie de área S perpendicular al campo. El producto escalar de ambas magnitudes se denomina:
- Intensidad de Campo.
 - Flujo eléctrico.
 - Potencial.
 - Densidad de campo.
43. Un dipolo eléctrico está formado por 2 cargas puntuales:
- De igual magnitud y mismo signo.
 - De distinta magnitud y signo opuesto.
 - De igual magnitud y signo opuesto.
 - De distinta magnitud y mismo signo.
44. Cuando se acerca una varilla de vidrio cargada positivamente a una esfera metálica suspendida de un hilo no conductor, los electrones de la esfera próximos a la varilla son atraídos a su superficie, dejando la zona opuesta con un exceso de carga positiva. A este fenómeno de redistribución de carga se le denomina:
- Electrización por inducción.
 - Electrización por campo eléctrico.
 - Inducción electromagnética.
 - Inducción electrostática.

45. Suponga un circuito formado por un condensador A de $6 \mu\text{F}$ y otro B de $12 \mu\text{F}$, conectados en paralelo a una batería que proporciona 12 V . Calcule cual es la carga en cada condensador.
- a) A: $0.5 \mu\text{C}$ y B: $1 \mu\text{C}$
 - b) A: $1 \mu\text{C}$ y B: $0.5 \mu\text{C}$
 - c) A: $72 \mu\text{C}$ y B: $144 \mu\text{C}$
 - d) A: $144 \mu\text{C}$ y B: $72 \mu\text{C}$
46. ¿Cómo debe conectarse un multímetro si queremos medir la intensidad de corriente en un circuito?
- a) En serie.
 - b) En paralelo.
 - c) En los bornes de la fuente de alimentación.
 - d) Un multímetro no sirve para este fin.
47. En un circuito RC, el proceso de carga del condensador presenta una gráfica voltaje-tiempo con una componente:
- a) Lineal.
 - b) Logarítmica.
 - c) Exponencial.
 - d) Cuadrática.
48. ¿Qué físico dio nombre al aparato con el cual se determinó la constante de gravitación universal en 1798?
- a) Newton.
 - b) Cavendish.
 - c) Laplace.
 - d) Kelvin.
49. La Ley de la Gravitación Universal postula que existe una fuerza de atracción entre cada par de cuerpos que es:
- a) Inversamente proporcional al producto de sus masas y directamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa.
 - b) Directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cubo de la distancia que los separa.
 - c) Directamente proporcional al cuadrado de sus distancias e inversamente al cuadrado de sus masas.
 - d) Directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa.

50. Según el Principio de Pascal, un cambio de presión aplicado a un líquido encerrado dentro de un recipiente se transmite por igual:
- A todos los puntos del fluido.
 - A todos los puntos del fluido y las paredes del recipiente.
 - Sólo a las paredes del fluido.
 - Sólo a aquellos puntos del fluido en contacto con las paredes del recipiente.
51. El efecto Venturi se produce cuando un fluido en una tubería pasa a través de un estrechamiento. Entonces:
- Aumenta la velocidad y desciende la presión.
 - Disminuye la velocidad y aumenta la presión.
 - Aumenta la velocidad y también la presión.
 - Disminuye la velocidad y también la presión.
52. Si un foco puntual emite ondas uniformemente en todas las direcciones, la intensidad de la onda tridimensional variará:
- Inversamente proporcional al cubo de la distancia al foco.
 - Inversamente proporcional al cuadrado de la distancia al foco.
 - Directamente proporcional al cubo de la distancia al foco.
 - Directamente proporcional al cuadrado de la distancia al foco.
53. La resistencia de un hilo conductor es:
- Inversamente proporcional a su longitud y directamente proporcional a su sección.
 - Directamente proporcional a su longitud e inversamente proporcional a su sección.
 - Directamente proporcional a su longitud e inversamente proporcional al cuadrado de su sección.
 - Inversamente proporcional a su longitud y directamente proporcional al cuadrado de su sección.
54. El mecanismo por el cual se incrementa la energía interna de un conductor por el que circula una corriente eléctrica dando lugar a un aumento de su temperatura se denomina:
- Efecto Joule.
 - Efecto Hall.
 - Efecto Óhmico.
 - Efecto Faraday.

55. Una batería que genera una diferencia de potencial de 12V es conectada a dos resistencias de $6\ \Omega$ y $4\ \Omega$, ambas en paralelo a dicha fuente de alimentación. ¿Cuál es el valor de la resistencia equivalente del circuito?
- a) $10,0\ \Omega$
 - b) $2,0\ \Omega$
 - c) $2,4\ \Omega$
 - d) $12,2\ \Omega$
56. Imagine una barra magnética que se acerca perpendicularmente a una espira de metal de resistencia R . El movimiento de este imán produce en la espira una fuerza electromotriz y una corriente inducida que poseen una dirección y sentido tal que tienden a oponerse a la variación que la produce. Este efecto es debido a la:
- a) Ley de Ampere.
 - b) Ley de Faraday.
 - c) Ley de Lenz.
 - d) Ley de Gauss.
57. Los núcleos de átomos radiactivos se desintegran en otros núcleos y emiten partículas en este proceso. La emisión beta corresponde a la emisión de:
- a) Núcleos de He.
 - b) Electrones y positrones.
 - c) Rayos Gamma.
 - d) Rayos X.
58. El máximo órgano de representación de la comunidad universitaria es:
- a) El Consejo Social
 - b) El Claustro
 - c) El Consejo de Departamento
 - d) El Rector o Rectora
59. El personal comprendido en el ámbito de aplicación del IV Convenio Colectivo del personal laboral de las universidades públicas de Andalucía se clasifica en:
- a) 3 grupos
 - b) 6 grupos
 - c) 4 grupos
 - d) 5 grupos
60. Un transistor simple de unión bipolar consta de tres regiones semiconductoras distintas llamadas:
- a) Emisor, Receptor y Base.
 - b) Base, Colector y Receptor.
 - c) Emisor, Base y repetidor.
 - d) Base, Colector y Emisor.

RESERVA

61. Una persona conduce un vehículo a 15 m/s por una larga recta y frena hasta detenerse completamente con una aceleración de 5 m/s^2 . ¿Cuál es la distancia de frenado del vehículo?
- a) 15,7 m.
 - b) 22,5 m.
 - c) 5 m.
 - d) 7,4 m.
62. Un cañón lanza un proyectil hacia arriba formando un ángulo de 40 grados con la horizontal. Considerando a la vertical como el eje y y a la horizontal como el eje x, en el punto más alto de la trayectoria del proyectil se puede decir que:
- a) La velocidad es cero en ambos ejes.
 - b) La velocidad en el eje x es cero, pero no en el eje y.
 - c) La velocidad en el eje y es cero, pero no en el eje x.
 - d) La velocidad en ambos ejes es distinta de cero.
63. El efecto por el cual se produce la emisión de electrones por parte de un cuerpo al incidir sobre él una radiación electromagnética es conocido como:
- a) Efecto Hertz-Fermi.
 - b) Efecto fotoeléctrico.
 - c) Efecto electromagnético.
 - d) Efecto Planck-Fermi.
64. Un rotámetro es un dispositivo que mide:
- a) El ángulo de rotación de un sólido rígido.
 - b) La torsión de un sólido rígido.
 - c) El caudal volumétrico de un fluido.
 - d) El ángulo de torsión de un caudal viscoso.
65. Según el artículo 29 de los Estatutos de la UMA la duración del mandato del Rector o la Rectora será de...
- a) Dos años
 - b) Tres años
 - c) Cuatro años
 - d) Cinco años