



Universidad Autónoma de Madrid

PROCESO SELECTIVO POR EL QUE SE CONVOCA A CONCURSO OPOSICIÓN-
LIBRE VARIOS PUESTOS DE TRABAJO VACANTES EN LA RELACIÓN DE
PUESTOS DE TRABAJO DE PERSONAL TÉCNICO, DE GESTIÓN Y DE
ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS LABORAL
(BOCM DE 13 DE ENERO DE 2025).

Puesto con código 3005B11 - Titulado/a medio B1, especialidad Laboratorio, en el
Departamento de física aplicada de la Facultad de Ciencias.

SEGUNDO EJERCICIO CUESTIONARIO TEÓRICO

31 de octubre de 2025

No pasar esta página hasta que lo indique el tribunal

1. ¿Qué equipo de protección individual es obligatorio al manipular ácidos fuertes?
 - a) Bata, gafas y guantes resistentes.
 - b) Mascarilla quirúrgica.
 - c) Casco y botas de seguridad.
 - d) Orejeras de protección.
2. En protección radiológica, la regla fundamental es:
 - a) Minimizar distancia a la fuente.
 - b) Usar siempre guantes de látex.
 - c) Minimizar tiempo, maximizar distancia y blindaje.
 - d) Guardar las fuentes en cajones metálicos.
3. La presión en un sistema de alto vacío se mide con:
 - a) Manómetro de mercurio.
 - b) Medidor Pirani o ionización.
 - c) Termopar.
 - d) Polímetro.
4. La herramienta básica de arranque de viruta en fresadora es:
 - a) Disco abrasivo.
 - b) Broca.
 - c) Fresa.
 - d) Sierra de cinta.
5. Un RTD se basa en:
 - a) Efecto termoeléctrico.
 - b) Resistencia eléctrica que varía con la temperatura.
 - c) Radiación infrarroja.
 - d) Emisión de electrones.
6. El "sputtering" es un tipo de:
 - a) CVD.
 - b) PVD.
 - c) Evaporación térmica.
 - d) Litografía.
7. El oxígeno líquido debe almacenarse:
 - a) En recipientes cerrados herméticamente.
 - b) En Dewars ventilados.
 - c) En botellas de gas a presión.
 - d) En tanques plásticos.
8. El interruptor diferencial protege principalmente contra:
 - a) Cortocircuitos.
 - b) Sobretensiones.
 - c) Contactos eléctricos indirectos.
 - d) Sobrecargas térmicas.

9. Una puerta lógica "AND" produce un 1 cuando:
- Una entrada es 1.
 - Todas las entradas son 1.
 - Todas las entradas son 0.
 - Una entrada es 0.
10. La acción integral de un PID sirve para:
- Corregir errores acumulados en el tiempo.
 - Predecir tendencias futuras.
 - Actuar de forma proporcional al error instantáneo.
 - Ignorar el error.
11. Un polarizador lineal permite:
- Aumentar intensidad de luz.
 - Seleccionar una dirección de vibración de campo eléctrico.
 - Medir longitud de onda.
 - Generar láser.
12. Un sistema de posicionamiento piezoeléctrico permite:
- Generar vacío.
 - Desplazar muestras con precisión nanométrica.
 - Generar luz coherente.
 - Medir presión.
13. El estañado en soldadura sirve para:
- Evitar oxidación y mejorar la conductividad.
 - Enfriar componentes.
 - Aumentar la resistencia eléctrica.
 - Reducir tamaño del circuito.
14. ¿Cuál es la principal diferencia entre PVD y CVD?
- PVD es por transporte en fase líquida; CVD en fase sólida.
 - PVD implica transferencia física de átomos; CVD, reacciones químicas en vapor.
 - CVD requiere vacío ultraalto siempre; PVD no.
 - PVD produce recubrimientos sólo en temperatura ambiente; CVD no.
15. En electrónica, una ganancia proporcional demasiado alta en un controlador PID suele producir:
- Eliminación del error de estado estacionario sin oscilaciones.
 - Oscilaciones sostenidas o aumento de sobreamortiguamiento.
 - Comportamiento más lento y estable.
 - Disminución del error acumulado (I).
16. ¿Cuál de estas conexiones es la correcta para un cilindro de oxígeno con manorreductor?
- Usar manguera cualquiera y abrazaderas.
 - Conectar directamente sin manorreductor.
 - Manorreductor ajustado al tipo de gas y roscas compatibles, usar abrazaderas y detector de fugas.
 - Usar teflón en el hilo para garantizar estanqueidad sin revisar compatibilidad.

17. En un osciloscopio, la sonda 10× tiene efecto en:

- a) No altera en absoluto la medida.
- b) Aumentar la capacitancia de la entrada.
- c) Aumentar la impedancia de entrada y reducir la carga en el circuito.
- d) Solo reduce el voltaje por 10 sin cambiar impedancia.

18. Al soldar componentes SMD, el puente de estaño se reduce principalmente controlando:

- a) Tiempo de exposición al aire.
- b) Cantidad de flujo y temperatura de la punta.
- c) Alimentación eléctrica general.
- d) Tipo de tornillo usado en la placa.

19. En una deposición PVD por sputtering, la presión de trabajo típica es:

- a) 1 atm.
- b) 10^{-6} Torr.
- c) 1–10 mTorr.
- d) 100 Torr.

20. La función de un lock-in amplifier es:

- a) Medir señales DC solo.
- b) Recuperar señales de muy baja amplitud en presencia de ruido mediante detección sincrónica.
- c) Generar señales de RF de alta potencia.
- d) Medir masas.

21. En un esquema de cableado monofásico, la toma de tierra sirve principalmente para:

- a) Transportar corriente normal de operación.
- b) Proporcionar referencia y protección contra fugas a masa.
- c) Aumentar la tensión del sistema.
- d) Sustituir el neutro.

22. En CVD, el control de la relación gas precursor / gas portador es crítico porque:

- a) No afecta al proceso.
- b) Determina la cinética de reacción, nucleación y calidad de la película.
- c) Solo la temperatura importa.
- d) Solo el sustrato impone las propiedades.

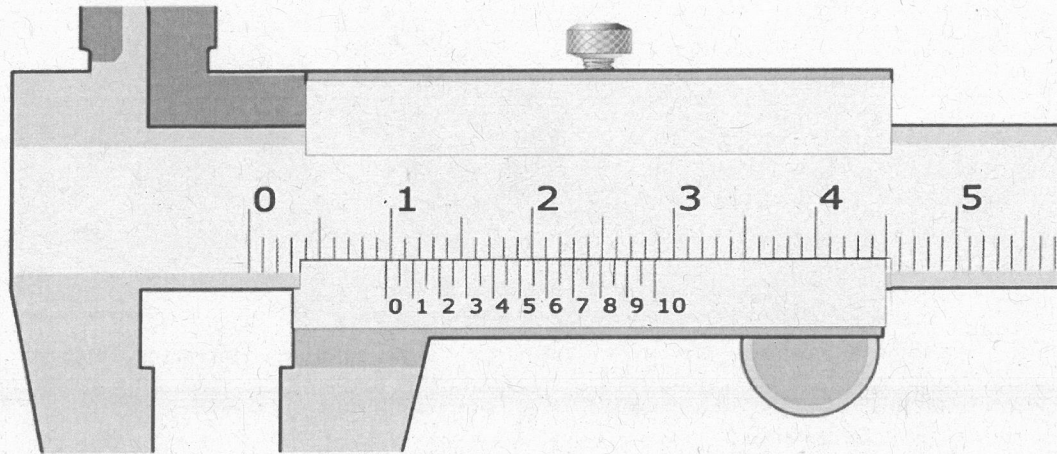
23. Al diseñar una pieza para mecanizado en torno, es preferible:

- a) Diseñar geometrías imposibles y luego adaptar la máquina.
- b) Evitar ángulos internos sin acceso y considerar radios mínimos de herramienta.
- c) Hacer piezas muy delgadas sin soportes.
- d) Siempre usar materiales amorfos.

24. La soldadura con estaño sin plomo (SnAgCu) suele requerir:
- a) Menor temperatura que la de estaño-plomo tradicional.
 - b) Mayor temperatura de fusión que aleaciones Pb-Sn tradicionales.
 - c) No necesita flujo.
 - d) Uso exclusivo en vacío.
25. Para minimizar interferencia en una medida analógica débil conviene:
- a) Usar cable apantallado y conexión diferencial.
 - b) Usar cable largo sin apantallar.
 - c) Conectar tierra adicional improvisada.
 - d) Aumentar la ganancia sin filtrar.
26. ¿Cuál es la causa más inmediata de sobrepresión en un contenedor de líquido criogénico al calentarse?
- a) Aumento de volumen del líquido por temperatura.
 - b) Vaporización y expansión del gas con falta de válvula de alivio.
 - c) Reacción química exotérmica dentro del Dewar.
 - d) Electrólisis del líquido.
27. En espectroscopía óptica, un monocromador con red de 1200 líneas/mm proporciona:
- a) Mayor resolución espectral cuanto mayor sea la densidad de líneas/mm y longitud focal del sistema.
 - b) Menor resolución espectral cuanto mayor sea la densidad de líneas/mm y longitud focal del sistema.
 - c) No depende de densidad de líneas.
 - d) Solo sirve para microondas.
28. En un laboratorio se mide una tasa de dosis de 3.6×10^{-6} Gy/h ¿Cuál es el valor equivalente en $\mu\text{Sv/h}$ para radiación gamma?
- a) $3.6 \mu\text{Sv/h}$.
 - b) $0.36 \mu\text{Sv/h}$.
 - c) $36 \mu\text{Sv/h}$.
 - d) $0.036 \mu\text{Sv/h}$.
29. La técnica más común en impresión 3D de plásticos es:
- a) SLA.
 - b) FDM.
 - c) PVD.
 - d) CVD.

30. ¿Qué medida se está marcando con el calibre?

- a) 9,65 mm.
- b) 9,50 mm.
- c) 8,65 mm.
- d) 28,5 mm.



31. Un generador de funciones con salida senoidal al 50 % de amplitud nominal produce:

- a) Siempre salida perfecta sin distorsión.
- b) Salidas dependientes de la carga; la impedancia de salida y la carga pueden afectar la amplitud real.
- c) Solo ruido.
- d) Señal cuadrada en vez de senoidal.

32. Para el corte fino de metales duros antes de pulido, la técnica más adecuada es:

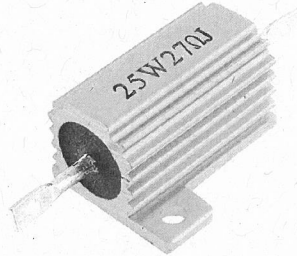
- a) Usar una sierra de mano sin refrigeración.
- b) Sierra de disco o cortes con lubricación/refrigeración adecuada y baja velocidad para evitar templado.
- c) Cortar con calor directo.
- d) Golpes con martillo.

33. Al torneear una pieza, se observa una superficie rugosa con marcas irregulares y vibraciones durante el mecanizado. ¿Cuál es la causa más probable?

- a) Velocidad de corte demasiado alta.
- b) Herramienta mal afilada o con desgaste.
- c) Avance excesivamente bajo.
- d) Uso de un lubricante demasiado fluido.

34. ¿Qué corriente máxima puede soportar el componente mostrado en la imagen y de qué componente se trata?

- a) 5 A – Diodo rectificador.
- b) 1 A – Condensador electrolítico.
- c) 0.96 A – Resistencia de potencia.
- d) 2 A – Transistor NPN.



35. Al diseñar una celda de CVD para recubrir geometrías complejas, un factor crítico es:

- a) Uniformidad del flujo de gases y distribución de temperatura en el sustrato.
- b) Color de la carcasa.
- c) Tipo de tornillos externos.
- d) Longitud del cable de alimentación.

36. El principio de funcionamiento de un pirómetro óptico se basa en:

- a) Medición directa de resistencia eléctrica del objeto.
- b) Medición de radiación térmica emitida y relación con temperatura.
- c) Medición de la presión del objeto.
- d) Detección de sonido.

37. Un lock-in utilizado con un detector fotodiodo y modulación óptica permite:

- a) Solo medir señales grandes.
- b) Recuperar señales débiles moduladas a una frecuencia conocida frente a ruido de banda ancha.
- c) Generar láseres.
- d) Reemplazar la fuente de luz.

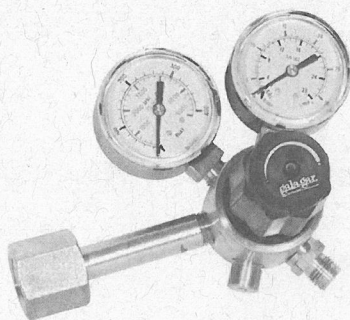
38. Señalar cuál de estos valores corresponde a una presión más alta:

- a) 100 bar.
- b) 100 Torr.
- c) 100 psi.
- d) 100 mmHg.

39. ¿Qué corriente circula típicamente por el filamento de un sistema de evaporación?

- a) 30 pA.
- b) 30 μ A.
- c) 30 mA.
- d) 30 A.

40. ¿Cómo debe dejarse un recipiente que contiene nitrógeno líquido?
- a) Cerrado herméticamente.
 - b) Cerrado no hermético.
 - c) Abierto.
 - d) No importa.
41. ¿Qué gas (o ambiente) se utiliza habitualmente en cada una de las siguientes técnicas de crecimiento de láminas delgadas?
- a) Sputtering: Argón (Ar).
CVD: Hidrógeno (H_2) y gases precursores (por ejemplo, SiH_4 , NH_3).
Evaporación por cañón de electrones: Vacío alto o ultraalto.
 - b) Sputtering: Nitrógeno (N_2).
CVD: Oxígeno (O_2).
Evaporación por cañón de electrones: Helio (He).
 - c) Sputtering: Hidrógeno (H_2).
CVD: Argón (Ar).
Evaporación por cañón de electrones: Aire.
 - d) Sputtering: Oxígeno (O_2).
CVD: Metano (CH_4) sin gas portador.
Evaporación por cañón de electrones: Nitrógeno (N_2).
42. ¿Cuál es el gas más habitualmente utilizado en la búsqueda de fugas en equipos de ultra alto vacío (UHV)?
- a) Nitrógeno (N_2).
 - b) Argón (Ar).
 - c) Helio (He).
 - d) Hidrógeno (H_2).
43. ¿Cuál es la función principal de un regulador de presión de gas como el mostrado en la imagen?
- a) Aumentar la presión del gas en la salida.
 - b) Reducir y mantener constante la presión del gas que sale del cilindro.
 - c) Medir la pureza del gas.
 - d) Detectar fugas en la instalación.



44. ¿En qué se diferencian las juntas usadas en las conexiones KF y CF?

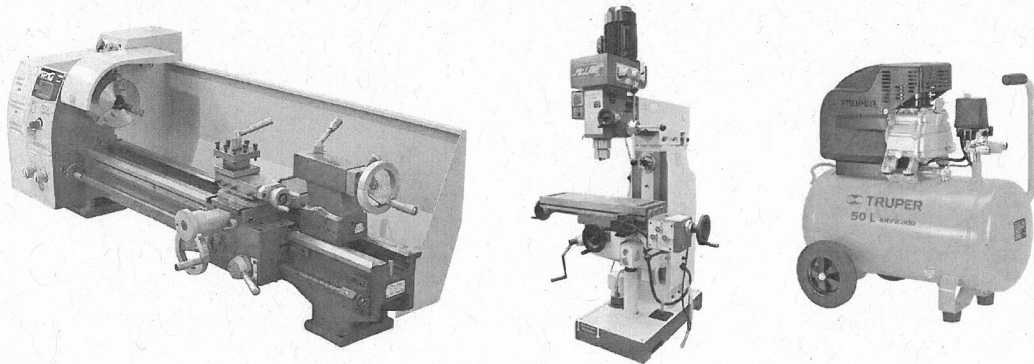
- a) Las juntas KF son de metal y las CF son de elastómero.
- b) Las juntas KF son de elastómero (generalmente Viton o Buna-N) y las CF son metálicas (cobre o aluminio).
- c) Las juntas KF y CF son iguales, solo cambia el tamaño de la brida.
- d) Las juntas KF se usan para vacío ultrabajo y las CF para vacío medio.

45. ¿Qué disolución puede usarse para la limpieza de material de vidrio?

- a) Ácido nítrico concentrado.
- b) Solución de detergente y agua destilada.
- c) Hidróxido de sodio concentrado.
- d) Alcohol etílico puro.

46. Identifica correctamente las herramientas que se muestran en la imagen.

- a) Torno, Fresadora y Compresor de aire.
- b) Taladro de columna, Sierra de cinta y Bomba de vacío.
- c) Esmeriladora, Cepillo eléctrico y Motobomba.
- d) Torno, Taladro manual y Soldadora eléctrica.



47. Un conversor analógico-digital (ADC) de 10 bits tiene un rango de entrada de 0-10V. ¿Qué resolución tiene, aproximadamente?

- a) 0,0098 V.
- b) 0,01 V.
- c) 0,1 V.
- d) 1 V.

48. ¿Qué instrumento puede utilizarse para medir la corriente que circula por un cable sin tener que desconectarlo?

- a) Multímetro en modo amperímetro.
- b) Osciloscopio.
- c) Pinza amperimétrica.
- d) Voltímetro.

49. ¿En qué casos salta un interruptor diferencial?

- a) Cuando se produce un cortocircuito entre fase y neutro.
- b) Cuando hay una sobrecarga en el circuito.
- c) Cuando hay una fuga de corriente hacia tierra.
- d) Cuando aumenta la tensión de la red eléctrica.

50. Describa un posible uso de un controlador PID.

- a) Regular la velocidad de un motor para mantenerla constante.
- b) Medir la presión en un tanque.
- c) Convertir una señal analógica en digital.
- d) Proporcionar energía eléctrica a un circuito.

51. ¿Cuál es la velocidad de rotación típica de una bomba turbomolecular?

- a) 45 rpm.
- b) 450 rpm.
- c) 4.500 rpm.
- d) 45.000 rpm.

52. Se requiere un láser verde para un experimento. ¿Cuál de los siguientes utilizará?

- a) Láser infrarrojo de CO₂.
- b) Diodo láser de 50 mW.
- c) Láser de 540 nm.
- d) Láser pulsado.

53. ¿Cuál de las siguientes brocas usaría para taladrar madera?

- a) 
- b) 
- c) 
- d) 

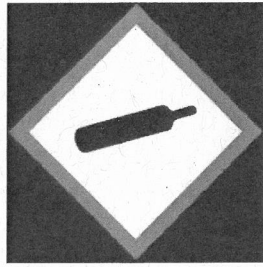
54. ¿Con qué tipo de lámpara es siempre necesario el uso de gafas protectoras?

- a) Ultravioleta.
- b) De tungsteno.
- c) Halógena.
- d) LED.

55. ¿Cuál de las siguientes etiquetas indica peligro por gas a alta presión?



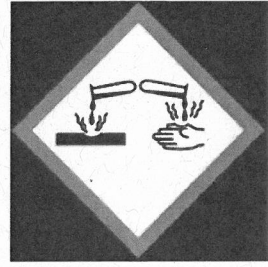
a)



b)



c)



d)

56. ¿Para qué puede usarse una celda Peltier?

- a) Generar corriente eléctrica a partir de energía luminosa.
- b) Transferir calor de un lado a otro para refrigeración o calentamiento.
- c) Incrementar la frecuencia de una señal eléctrica.
- d) Aumentar la resistencia de un conductor.

57. ¿Cuándo resulta conveniente usar un cable apantallado?

- a) Cuando se necesita transportar altas corrientes eléctricas.
- b) Para reducir interferencias electromagnéticas y ruido en la señal.
- c) Cuando el cable se va a instalar al aire libre sin protección.
- d) Para aumentar la resistencia mecánica del cable.

58. Se observa que un motor trifásico gira en el sentido contrario al que debería. ¿Cómo puede solucionarse?

- a) Intercambiar dos de las tres fases del motor.
- b) Cambiar la tensión de alimentación.
- c) Aumentar la frecuencia de la red eléctrica.
- d) Conectar un fusible adicional en serie con el motor.

59. Un cable de alimentación monofásico tiene tres conductores. ¿Cuál es la función de cada uno?

- a) Fase: transporta la corriente; Neutro: protege; Tierra: retorna la corriente.
- b) Fase: transporta la corriente; Neutro: retorna la corriente; Tierra: protección.
- c) Fase: tierra; Neutro: transporta la corriente; Tierra: no tiene función.
- d) Fase: retorna la corriente; Neutro: transporta la corriente; Tierra: protección.

60. Una UPS protege principalmente contra:

- a) Hackeo.
- b) Virus.
- c) Cortes de suministro eléctrico.
- d) Humedad.