



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 código 3011C15 - Técnico/a especialista C1, especialidad Laboratorio,
en el Departamento de Química Física Aplicada de la Facultad de Ciencias

SEGUNDO EJERCICIO

CUESTIONARIO TEÓRICO-PRÁCTICO

28 de octubre de 2025

No pasar esta página hasta que lo indique el tribunal

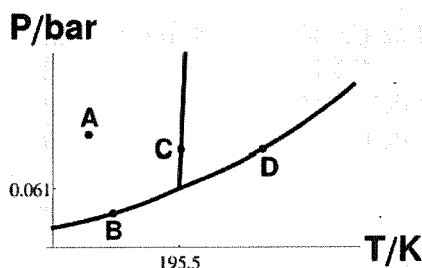
1. Indique cuál de los siguientes utensilios NO sirve para medir volúmenes:
 - a) Pipeta aforada.
 - b) Probeta.
 - c) Tubo de ensayo.
 - d) Bureta.
2. Para evitar un riesgo eléctrico (señale la INCORRECTA):
 - a) No usar enchufes o clavijas en malas condiciones.
 - b) No utilizar aparatos con los cables en mal estado.
 - c) No derramar líquidos sobre los enchufes.
 - d) Usar prolongadores de enchufes.
3. Un derrame de ácido se puede neutralizar con:
 - a) Peróxido de hidrógeno.
 - b) Agua.
 - c) Hidrógeno ftalato de sodio.
 - d) Hidróxido de calcio y cal sodada.
4. ¿Qué es una disolución amortiguadora?
 - a) Sistema acuoso que tiende a resistir pequeñas variaciones en la concentración del ácido o base que lo componen.
 - b) Sistema acuoso basado en la existencia de un equilibrio entre el ácido y su base conjugada.
 - c) Esencialmente una disolución amortiguadora consiste en la presencia de un ácido débil y su base conjugada en igual concentración.
 - d) Una mezcla química que mantiene su pH casi constante al añadirle pequeñas cantidades de ácido o base fuerte.
5. Indique cuál de las siguientes sustancias SÍ es inflamable:
 - a) Peroxodisulfato de sodio.
 - b) Hidróxido de potasio.
 - c) Acetona.
 - d) Permanganato de potasio.
6. ¿Con cuál de las siguientes sustancias NO se debe almacenar el perclorato de amonio?
 - a) Metales combustibles (aluminio).
 - b) Ácido clorhídrico.
 - c) Hidróxido amónico.
 - d) Agua oxigenada.
7. De los siguientes reactivos indique cuál NO se debe almacenar en frascos de vidrio:
 - a) Ácido sulfúrico 6 M.
 - b) Hidróxido de sodio 2 M.
 - c) Amoníaco 25%.
 - d) Ácido clorhídrico 12 M.

8. Indique cuál de las siguientes sustancias NO es inflamable:
- Tolueno.
 - Aluminio.
 - Benceno.
 - Hidróxido de potasio.
9. ¿Cuál es la fórmula química del isocianato de sodio?
- NaNCO
 - NaHCO_3
 - NaSCN
 - Na_2SO_3
10. ¿Cuál de las siguientes sustancias SÍ es adecuada para el secado de vidrio de laboratorio?
- Acetona.
 - Alcohol etílico.
 - Éter dietílico.
 - Agua destilada.
11. El ácido acético glacial es:
- Corrosivo.
 - Inflamable.
 - Comburente.
 - Inocuo.
12. Un matraz de Claisen sirve para...
- Valorar.
 - Disolver.
 - Reflujo y destilación.
 - Medir.
13. En condiciones normales de presión y temperatura la concentración máxima de la disolución acuosa de ácido clorhídrico es aproximadamente del...
- 96 %
 - 83 %
 - 68 %
 - 37 %
14. Para eliminar el sodio metálico, este debe cortarse en pequeñas láminas mientras está remojado en...
- Agua.
 - Un ácido débil.
 - Hexano.
 - Una base fuerte.

15. ¿Cuál de estas unidades NO expresa concentración?
- a) M
 - b) g/cm^3
 - c) Mol
 - d) N
16. El borosilicato es:
- a) Un vidrio.
 - b) Un cristal.
 - c) Una aleación.
 - d) Un plástico.
17. ¿Cuál de las siguientes opciones es una propiedad de un láser?
- a) Luz monocromática.
 - b) Pueden tener alta potencia por unidad de área.
 - c) Coherencia.
 - d) Todas las anteriores son correctas.
18. Complete esta frase. Para que cause daño biológico, la energía del láser se debe:
- a) Refractar.
 - b) Reflejar.
 - c) Transmitir.
 - d) Absorber.
19. Complete esta frase. Por motivos de seguridad, la zona de peligro para la retina del espectro de emisión de un posible láser es:
- a) 380-780 nm
 - b) 780-1400 nm
 - c) 1400-11000 nm
 - d) La a) y la b).
20. Los componentes básicos de cualquier láser son:
- a) Luz; electricidad; y un formador de haces.
 - b) Material o medio láser; haz de bombeo; cavidad óptica o resonador.
 - c) Cavidad óptica; inversión de la población; espejos revestidos.
 - d) Cada láser es diferente y por tanto no existen componentes "comunes".
21. ¿Qué tipo de agua necesita un laboratorio docente de química?
- a) Agua desionizada calidad Milli-Q tipo III.
 - b) Agua desionizada calidad Milli-Q tipo IV.
 - c) Agua doblemente destilada.
 - d) Dependiendo del uso que vaya a tener, la b) y la c).

22. Para las técnicas espectrofotométricas de absorción en la región del espectro electromagnético ultravioleta-visible ¿En qué se basan los métodos de absorción?
- a) En la transmitancia de la muestra problema si es líquida.
 - b) En la reflectancia de la muestra problema si es líquida.
 - c) Se mide la intensidad de la luz de excitación que absorbe la muestra.
 - d) Todas las anteriores son ciertas.
23. Se desea preparar 0,2 L de hidróxido de sodio 0,1 mol/L, para lo que se dispone en el laboratorio de hidróxido de sodio (sólido) comercial, de riqueza el 98 % y masa molar 40 g/mol.
¿Qué cantidad de soluto habrá que tomar para preparar la disolución?
- a) 0.8 gramos.
 - b) 0.82 gramos.
 - c) 0.79 gramos.
 - d) La a) y la b) son correctas.
24. Ley de Lamber Beer: $A = \epsilon \cdot b \cdot C$,
- a) Se cumple siempre para toda muestra problema.
 - b) Es válida para solutos en disolución en el rango de concentración que A sea lineal con C.
 - c) Es válida para moléculas en disolución que se agregan con la concentración.
 - d) Es sólo válida para muestras sólidas.
25. Explique en qué consisten los métodos de separación: filtración y la centrifugación.
- a) La filtración usa un medio poroso, la centrifugación usa la fuerza centrífuga.
 - b) La centrifugación es una técnica que permite separar los sólidos presentes en una fase fluida en función de su tamaño de partícula, haciendo pasar ésta a través de un medio poroso.
 - c) La filtración permite separar los sólidos presentes en una fase fluida gracias a la acción de la fuerza de la gravedad.
 - d) La centrifugación es semejante a la filtración; en la primera actúa la fuerza centrífuga, y en la segunda la fuerza de la gravedad.
26. ¿Está permitido pipetear con la boca agua destilada?
- a) Sí, si se utiliza una propipeta.
 - b) No.
 - c) Depende si la pipeta ha sido lavada correctamente.
 - d) La a) y la c) son correctas.
27. ¿Cuáles son los riesgos específicos de los laboratorios?
- a) Químicos.
 - b) Biológicos.
 - c) Mecánicos.
 - d) Todas son correctas.

28. Según la normativa vigente que regula el etiquetado de los productos químicos, ¿Existen excepciones en el etiquetado de todo producto o mezcla química?
- La norma busca la obligatoriedad en la mayoría de los casos.
 - Sí, no será obligatorio si no tiene "número CAS" ya que no se considera reactivo.
 - Sí, solo si se trata de sales inocuas o de uso común.
 - Sí, depende del tamaño del envase.
29. Las botellas de gases deben estar colocadas en casetas exteriores que deben cumplir ciertas características en su construcción, situación y equipamiento muy precisas ¿Cuál es la excepción?
- Tóxicos
 - Oxidantes
 - Criogénicos.
 - Inertes.
30. En cuál de los puntos indicados el diagrama de fases mostrado en la figura se dan las condiciones de presión y temperatura para que existan en equilibrio una fase sólida y una fase líquida.



- En el punto D.
 - En el punto C.
 - En el punto B.
 - En el punto A.
31. Según la legislación vigente, el almacenamiento de inflamables en laboratorios lo realizaremos:
- NUNCA se deberán realizar trasvases de líquidos inflamables en el interior de los almacenes, sino en las zonas preparadas y señalizadas a tal efecto.
 - Para volúmenes superiores a 10L. trasvasaremos dicho volumen a botellas de 2,5L. que se podrán almacenar en armarios de seguridad situados en el laboratorio.
 - Para envases con capacidad mayor a 1L. serán trasvasados y guardados en armarios de seguridad.
 - La a) y la b) son correctas.
32. Clase y categoría de peligro "Muy Tóxico":
- Xn
 - S
 - T
 - T+

33. Dos terceras partes de los átomos de la molécula de agua son hidrógeno. ¿Qué porcentaje en masa de una molécula de agua representa la masa de los dos átomos de hidrógeno?

- a) 5,6 %
- b) 11,2 %
- c) 22,4 %
- d) 33.3 %

Considera la reacción: $2 \text{KMnO}_4 + 5 \text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2 + 6 \text{HCl} \rightarrow 2 \text{KCl} + 2 \text{MnCl}_2 + 10 \text{CO}_2 + 8 \text{H}_2\text{O}$. Si se parte de 0.4 mol de KMnO_4 , 0.9 mol de $\text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2$ y 1.2 mol de HCl , contesta las cuestiones:

34. El reactivo limitante será:

- a) El $\text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2$
- b) El HCl
- c) Ninguno: están en cantidades estequiométricas
- d) El KMnO_4

35. Cuando se han consumido 0.2 mol de KMnO_4 , de los otros reactivos quedarán:

- a) 0.4 mol de $\text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2$ y 0.8 mol de HCl
- b) 0.2 mol de $\text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2$ y 0.6 mol de HCl
- c) 0.4 mol de $\text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2$ y 0.6 mol de HCl
- d) 0.7 mol de $\text{C}_2\text{O}_4\text{H}_2$ y 1.0 mol de HCl

36. Cuando se complete la reacción, se habrán formado:

- a) 1.0 mol de CO_2
- b) 1.5 mol de CO_2
- c) 1.8 mol de CO_2
- d) 2.0 mol de CO_2

37. La clasificación de las emergencias por tipo es:

- a) Incendio, amenaza de bomba, fuga de gases e inundación.
- b) Diurna, nocturna, festiva, vacacional.
- c) Conato de emergencia, emergencia parcial, emergencia general.
- d) Todas las anteriores son correctas.

38. ¿Cuál es el punto final de una valoración?

- a) Cuando se acaba el valorante.
- b) Cuando se igualan los equivalentes químicos del valorante y el valorado.
- c) El punto en el que se observa un cambio en una propiedad física, como un cambio de color en un indicador o un cambio de pH.
- d) En un caso ideal, todas las respuestas son correctas.

39. Si un aparato da una medida de $63,0 \mu\text{S}/\text{cm}$ estamos ante un:

- a) Espectrofotómetro.
- b) Conductímetro.
- c) pHmetro.
- d) Refractómetro.

40. Nombra el compuesto Pb_3As_4 :

- a) Arseniuro de plomo.
- b) Arseniuro de triplomo.
- c) Arseniuroso plúmbico.
- d) Todas las anteriores son incorrectas.