



Real Casa de la Moneda
Fábrica Nacional
de Moneda y Timbre

**PROCESO DE SELECCIÓN LIBRE para
formar una BOLSA DE TRABAJO para
cubrir plazas con carácter temporal de:**

BE: 11/24

**TÉCNICO DE ANÁLISIS Y PROCESOS DE
LABORATORIO.**

AVISO

Realizada la prueba teórico-práctica eliminatoria se han obtenido los siguientes resultados:

Registro	Apellidos y Nombre	Prueba teórico-práctica eliminatoria (85%)
790001407150923761	ARAQUE BLAZQUEZ, MARIA TERESA	4,699
790001407150911746	EMILIOZZI KAUFFMANN, MARIANA	4,697
790001407150918414	ESCRIBANO VISUS, MARIA JESUS	4,295
790001407150848712	GOMEZ GONZALEZ, PABLO	5,707
790001407150917626	GONZALEZ HURTADO, MERCEDES	5,707
790001407150858914	LARA ARANDA, MARIA TERESA	4,095
790001407150909883	MARCELO BEJARANO, SHEILA	4,848
790001407150852212	PEREZ GARCIA, MARIA DE LA O	5,410
790001407150924671	SACRISTAN ROMERO, FRANCISCO	2,521

Se establece plazo de presentación de impugnaciones los días 13, 16 y 17 de diciembre de 2024.

Los escritos deberán presentarse con DNI electrónico o certificado digital a través de del Registro electrónico común de la Administración General del Estado: <https://rec.redsara.es/registro/action/are/acceso.do>, indicando en el asunto la referencia "BE 11/24: Técnico de Análisis y Procesos de Laboratorio".

Madrid, en la fecha de la firma electrónica
LA SECRETARIA DEL TRIBUNAL



BE 11/24 TÉCNICO DE ANÁLISIS Y PROCESOS DE LABORATORIO

PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA ELIMINATORIA (Parte I- 85 puntos)

1. **La norma UNE-EN ISO/IEC 17025 (2017) en el apartado 4.1 Imparcialidad establece que:**
 - a) Los riesgos a la imparcialidad del laboratorio no incluyen las relaciones de su personal.
 - b) La dirección del laboratorio debe estar comprometida con la imparcialidad.
 - c) El laboratorio debe identificar los riesgos a su imparcialidad cada 24 meses.
 2. **La norma UNE-EN ISO/IEC 17025 (2017) en el apartado 6.5 Trazabilidad metrológica establece que:**
 - a) El laboratorio debe asegurarse de que los resultados de la medición sean trazables al Sistema Anglosajón de Unidades.
 - b) El laboratorio debe asegurarse de que los resultados de la medición sean trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI).
 - c) El laboratorio debe asegurarse de que los resultados de la medición sean trazables al Sistema Imperial de Unidades.
 3. **La norma UNE-EN ISO/IEC 17025 (2017) en el apartado 7.1 Revisión de solicitudes, ofertas y contratos establece que:**
 - a) El laboratorio no debe informar al cliente cuando el método solicitado por éste se considere inapropiado o desactualizado.
 - b) El laboratorio puede informar al cliente cuando el método solicitado por éste se considere inapropiado o desactualizado.
 - c) El laboratorio debe informar al cliente cuando el método solicitado por éste se considere inapropiado o desactualizado.
 4. **La norma UNE-EN ISO/IEC 17025 (2017) en el apartado 7.6 Evaluación de la incertidumbre de medición establece que:**
 - a) Un laboratorio que realiza calibraciones debe evaluar la incertidumbre de medición, excluidas las de sus propios equipos.
 - b) Un laboratorio que realiza calibraciones, incluidas las de sus propios equipos, debe evaluar la incertidumbre de medición para todas las calibraciones.
 - c) Un laboratorio que realiza calibraciones, incluidas las de sus propios equipos, debe evaluar la incertidumbre de medición para las calibraciones que estime necesarias.
 5. **En el Sistema Internacional de Unidades (SI) revisado, ¿qué es lo que ha cambiado?**
 - a) El metro (m), el segundo (s) y la candela (cd) tienen nuevas definiciones.
 - b) El kilogramo (kg), el amperio (A), el segundo (s) y la candela (cd) tienen nuevas definiciones.
 - c) El kilogramo (kg), el amperio (A), el kelvin (K) y el mol (mol) tienen nuevas definiciones.
 6. **En el Sistema Internacional de Unidades (SI), el metro se define por la siguiente constante de la naturaleza:**
 - a) Frecuencia de la transición entre los niveles hiperfinos del estado fundamental no perturbado del átomo de cesio 133.
 - b) Eficacia luminosa K_{cd} de la radiación monocromática de $f = 540 \times 10^{12}$ Hz.
 - c) Velocidad de la luz en el vacío c .
 7. **En el Sistema Internacional de Unidades (SI), el segundo se define por la siguiente constante de la naturaleza:**
 - a) Frecuencia de la transición entre los niveles hiperfinos del estado fundamental no perturbado del átomo de cesio 133.
 - b) Eficacia luminosa K_{cd} de la radiación monocromática de $f = 540 \times 10^{12}$ Hz.
 - c) Velocidad de la luz en el vacío c .
-



- 8. En el Sistema Internacional de Unidades (SI), la candela se define por la siguiente constante de la naturaleza:**
- Frecuencia de la transición entre los niveles hiperfinos del estado fundamental no perturbado del átomo de cesio 133.
 - Eficacia luminosa K_{cd} de la radiación monocromática de $f = 540 \times 10^{12}$ Hz.
 - Velocidad de la luz en el vacío c .
- 9. En el Sistema Internacional de Unidades (SI), el kilogramo se define por la siguiente constante de la naturaleza:**
- Constante de Boltzmann k .
 - Constante de Planck h .
 - Constante de Avogadro N_A .
- 10. En el Sistema Internacional de Unidades (SI), el grado kelvin se define por la siguiente constante de la naturaleza:**
- Constante de Boltzmann k .
 - Constante de Avogadro N_A .
 - Constante de Planck h .
- 11. En el Sistema Internacional de Unidades (SI), el mol se define por la siguiente constante de la naturaleza:**
- Constante de Planck h .
 - Constante de Avogadro N_A .
 - Constante de Boltzmann k .
- 12. ¿Cuál de los siguientes no es un sistema cristalino?**
- Cúbico.
 - Pentagonal.
 - Hexagonal.
- 13. ¿Cuál de las siguientes es una técnica de ensayo por microindentación?**
- Ensayo Vickers.
 - Ensayo Rockwell.
 - Ensayo Brinell.
- 14. ¿Cuál de las siguientes aleaciones es férrea?**
- Bronce.
 - Acero.
 - Latón.
- 15. ¿Qué es el recocido?**
- El moldeo en colada continua.
 - La exposición de un material a una temperatura elevada durante un prolongado periodo de tiempo, seguido de enfriamiento, hasta temperatura ambiente, a una velocidad relativamente lenta.
 - La exposición de un material a una temperatura elevada durante un corto periodo de tiempo, seguido de enfriamiento, hasta temperatura ambiente, a una velocidad muy alta.
- 16. En un microscopio electrónico la profundidad de campo es:**
- Más de trescientas veces la de un microscopio óptico.
 - Del mismo orden que la de un microscopio óptico.
 - Diez veces la de un microscopio óptico.
- 17. ¿Qué utiliza un microscopio electrónico de barrido para crear una imagen ampliada de la muestra?**
- Luz ultravioleta.
 - Rayos X.
 - Un haz enfocado de electrones.

18. La espectroscopia de dispersión de energías se considera una técnica:

- a) Muy destructiva.
- b) Destructiva.
- c) No destructiva.

19. ¿Qué gas se puede utilizar como gas portador en un cromatógrafo de gases?

- a) Metano.
- b) Helio.
- c) Propano.

20. ¿Cuál de los siguientes no es un componente básico de un cromatógrafo de gases?

- a) Sistema de inyección de muestra.
- b) Columna.
- c) Lente divisoria.

21. ¿Cómo se denomina a la fuente de plasma acoplado inductivamente?

- a) Antorcha.
- b) Inyector.
- c) Pistola.

22. Según la guía Eurachem, el límite de detección LOD es:

- a) El máximo nivel de analito para el cual la detección del mismo no es problemática.
- b) La concentración más baja de analito que puede ser detectada por el método a un nivel de confianza especificado.
- c) Un nivel de analito significativamente diferente de cero.

23. ¿Cómo no se puede determinar el sesgo según la guía Eurachem?

- a) Por comparación con resultados obtenidos mediante otro método.
- b) Comparando las desviaciones estándar de distintas muestras.
- c) Mediante el análisis de materiales de referencia certificados.

24. Si una muestra de materia no se puede separar por métodos físicos ni descomponer por métodos químicos, la muestra es:

- a) Una mezcla homogénea.
- b) Un elemento.
- c) Una mezcla heterogénea.

25. La densidad de la plata es de $10,5 \text{ g/cm}^3$ ¿Cuál es el volumen de 475 g de plata?

- a) $475 / 10,5$
- b) $10,5 / 475$
- c) $475 \times 10,5$

26. Los coeficientes de la siguiente ecuación química $2\text{H}_2 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} (\text{l})$ nos permiten afirmar que:

- a) Se producen 2 moles de H_2O por cada mol de H_2 consumido.
- b) Se producen 2 moles de H_2O por cada mol de O_2 consumido.
- c) Se produce 1 mol de H_2O por cada mol de O_2 consumido.

27. ¿Cuál de las siguientes disoluciones, $\text{HCl } 1 \cdot 10^{-6} \text{ M}$ o $\text{HCl } 1 \cdot 10^{-3} \text{ M}$, conducirá la electricidad?

- a) Las dos porque se trata del mismo electrolito.
- b) $\text{HCl } 1 \cdot 10^{-6} \text{ M}$.
- c) $\text{HCl } 1 \cdot 10^{-3} \text{ M}$.

28. ¿Qué son las disoluciones reguladoras?

- a) Las disoluciones que resisten la adición de pequeñas cantidades de un ácido o de una base sin cambiar significativamente el pH.
- b) Las disoluciones que contienen la máxima cantidad de soluto posible a una temperatura dada.
- c) Las disoluciones que se añaden desde una bureta de forma controlada en una reacción de valoración.



29. Indica cuál de las siguientes afirmaciones sobre los catalizadores es correcta:

- a) Un catalizador es una sustancia que acelera una reacción química sin participar en ella.
- b) Un catalizador es una sustancia que acelera una reacción química sin experimentar un cambio permanente.
- c) Un catalizador es una sustancia que acelera la reacción elevando la temperatura.

30.Cuál de los siguientes elementos puros tiene mayor conductividad eléctrica:

- a) Cobre.
- b) Oro.
- c) Plata.

31. ¿Son isómeros el butano y el metilpropano?:

- a) Sí porque tienen la misma fórmula molecular pero distinta ordenación de los átomos en el espacio.
- b) Sí porque, aunque no tienen la misma fórmula molecular, presentan distinta distribución de los átomos en el espacio.
- c) No porque son compuestos distintos y no tienen ni la misma fórmula molecular ni la misma distribución de los átomos en el espacio.

32. ¿Qué se entiende por OVD en términos técnicos de medidas de seguridad?

- a) Medidas de seguridad que se comprueban a través de cambios con reactivos químicos.
- b) Medidas de seguridad que muestran cambios de apariencia al girar e inclinar el documento.
- c) Medidas de seguridad que se evidencian mediante luz transmitida.

33. ¿Qué es el estampado en caliente?

- a) Técnica que consiste en transferir una lámina metálica mediante una placa caliente.
- b) Técnica que transfiere la tinta mediante calor desde la forma impresora.
- c) Técnica de impresión en ambientes a alta temperatura.

34. Respecto a las tintas fluorescentes,

- a) Presentan fluorescencia que dura varios minutos una vez apagada la fuente.
- b) Presenta emisión fluorescente bajo luz ultravioleta.
- c) Presentan fluorescencia bajo fuentes de luz coaxial de rango alto.

35. Elementos de seguridad de los billetes la serie Europa,

- a) Impresión en relieve, microtextos, numeración flotante.
- b) Incisiones de seguridad, propiedades infrarrojas y microtextos.
- c) Ventana con retrato, propiedades infrarrojas y propiedades ultravioletas.

36. La segunda serie de billetes,

- a) Se llama Europa porque en dos de sus elementos de seguridad aparece un retrato de la princesa Europa.
- b) Se compone de siete denominaciones de billetes.
- c) Se emitió originalmente en 2002 para sustituir progresivamente los billetes de la primera serie.

37. ¿Qué no debe hacerse si se duda de la autenticidad de un billete?

- a) Informar a la Policía.
- b) No aceptarlo y pedir otro en su lugar.
- c) Cambiarlo en un cajero.

38. Espectrometría en el infrarrojo,

- a) Los espectros de absorción, emisión y reflexión en el infrarrojo de especies moleculares son resultado de transiciones vibracionales y rotacionales.
- b) La información sobre la sustancia analizada se deduce de la medición de la corriente en función del potencial aplicado, en condiciones que favorezcan su polarización.
- c) Se basa en la medición de la transmitancia o de la absorbancia de soluciones que están en celdas transparentes mediante la aplicación de la Ley de Beer.

39. ¿Qué significa ATR en espectrofotometría?

- a) Absorción, transmisión, reflexión.
- b) Reflectancia atenuada total.
- c) Refracción atenuada total.

40. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones respecto a la espectroscopía Raman es falsa?

- a) Los espectros Raman se obtienen al irradiar una muestra con una fuente potente de rayos láser de radiación monocromática infrarroja.
- b) Los espectros Raman se obtienen al irradiar una muestra con una fuente potente de rayos láser de radiación monocromática visible.
- c) Los espectros Raman se obtienen al irradiar una muestra con una fuente potente de rayos láser de radiación monocromática ultravioleta.

41. ¿Qué característica de los colorantes es falsa?

- a) Los colorantes son solubles en el barniz.
- b) En general, las tintas basadas en colorantes son más estables a la luz.
- c) Los colorantes naturales pueden ser animales o vegetales.

42. Entre las formas impresoras planográficas se encuentran,

- a) Las formas de offset.
- b) Las formas calcográficas.
- c) Los clichés flexográficos.

43. ¿Qué color se encuentra en el intervalo de longitudes de onda de 570-585nm?

- a) Verde.
- b) Naranja.
- c) Amarillo.

44. Que nombre reciben aquellos materiales que presentan magnetizaciones permanentes intensas.

- a) Diamagnéticos.
- b) Paramagnéticos.
- c) Ferromagnéticos.

45. Para reducir a cero el campo B de un material magnético, se debe aplicar un campo externo H en dirección opuesta. Esto se define como:

- a) Saturación.
- b) Remanencia.
- c) Coercitividad.

46. En un cromatógrafo de gases, cuál de las siguientes frases no es cierta.

- a) Los componentes que son fuertemente retenidos por la fase estacionaria se mueven con lentitud.
- b) Los componentes que son débilmente retenidos por la fase estacionaria se mueven con rapidez.
- c) Los componentes que son fuertemente retenidos por la fase estacionaria se mueven con rapidez.

47. Cuando se inyecta una muestra en una columna de un cromatógrafo de gases.

- a) El tiempo de retención de un analito es el producto del tiempo muerto y el tiempo retenido en la fase estacionaria.
- b) El tiempo de retención de un analito es la suma del tiempo muerto y el tiempo retenido en la fase estacionaria.
- c) El tiempo de retención de un analito es la diferencia entre del tiempo muerto y el tiempo retenido en la fase estacionaria.

48. Un sistema de Identificación por Radiofrecuencia (RFID) que funciona a 860 Mhz, se dice que trabaja a:

- a) Alta Frecuencia (HF).
- b) Ultra alta Frecuencia (UHF).
- c) Baja Frecuencia (LF).

49. Que aplicación podría tener un sistema de RFID que trabaja a UHF.

- a) Pago de peaje en autopistas.
- b) Identificación de animales.
- c) Control de acceso.

50. Según el III Plan de Igualdad el informe anual deberá recoger información sobre:

- a) La identificación de posibles acciones futuras.
- b) Datos sobre cuántos hombres y mujeres han promocionado en la empresa.
- c) Datos sobre la evolución media de los salarios medios desagregados por sexo.

51. Según el convenio colectivo vigente en la FNMT-RCM, el periodo de prueba para el personal técnico que requiere titulación de grado medio será de:

- a) Quince días.
- b) 2 meses.
- c) 6 meses.

52. Según el temario de PRL, las enfermedades profesionales causadas por agentes químicos pertenecen al:

- a) Grupo 1.
- b) Grupo 2.
- c) Grupo 3.

53. Según el temario de PRL, la definición de estrés laboral que da la Comisión Europea es:

- a) Un patrón de reacciones emocionales, cognitivas, fisiológicas y de comportamiento a ciertos aspectos adversos o nocivos del contenido del trabajo, organización del trabajo y el medio ambiente del trabajo. Es un estado que se caracteriza por altos niveles de excitación y de respuesta y la frecuente sensación de no poder afrontarlos.
- b) Es la respuesta a conductas de violencia psicológica, dirigida de forma reiterada y prolongada en el tiempo hacia una persona, respuesta caracterizada por altos niveles de excitación y desconexión, alejamiento del puesto de trabajo y apaciguamiento emocional.
- c) Es el riesgo detectado por la Evaluación de Riesgos Laborales en sus apartados psicosociales y que debe tratarse cada trabajador(a) por su cuenta.

54. Riesgo profesional es...

- a) La materialización de un peligro que está presente en el medio laboral.
- b) Las enfermedades, patologías o lesiones sufridas con motivo u ocasión del trabajo.
- c) Toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

55. Según el temario de Prevención de Riesgos Laborales de la FNMT-RCM, el órgano colegiado asesor de las Administraciones Públicas en la formulación de las políticas de prevención y órgano de participación institucional en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, es:

- a) Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- b) Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- c) Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.

56. Según el temario de Prevención de Riesgos Laborales de la FNMT-RCM, en el caso de las hemorragias:

- a) Si la sangre es roja y sale en forma intermitente es de una arteria.
- b) Si la sangre es roja y sale en forma continua es de una arteria.
- c) Si la sangre es roja y sale en forma intermitente es de una vena.



BE 11/24 TÉCNICO DE ANÁLISIS Y PROCESOS DE LABORATORIO

PRUEBA TEÓRICO-PRÁCTICA ELIMINATORIA (Parte II – 15 puntos)

1. En la calibración de un palpador digital se dispone de los siguientes datos:

RANGO DE MEDIDA DEL PALPADOR (mm)	0,0000 a 50,0000
RESOLUCIÓN DEL PALPADOR (mm)	0,0001
PUNTO DE CALIBRACIÓN (mm)	25
NOMINAL DEL PATRÓN (dm)	0,2498500
INCERTIDUMBRE DEL PATRÓN (μm)	0,05
MEDIA LECTURAS DEL PALPADOR (cm)	2,49860
DESVIACIÓN TÍPICA LECTURAS DEL PALPADOR (μm)	0,8

La fórmula que se utiliza para el cálculo de la incertidumbre del palpador en el punto de calibración es:

$$I = \pm k \sqrt{\left(\frac{I_p}{2}\right)^2 + \frac{S^2}{10} + \frac{D^2}{12}}$$

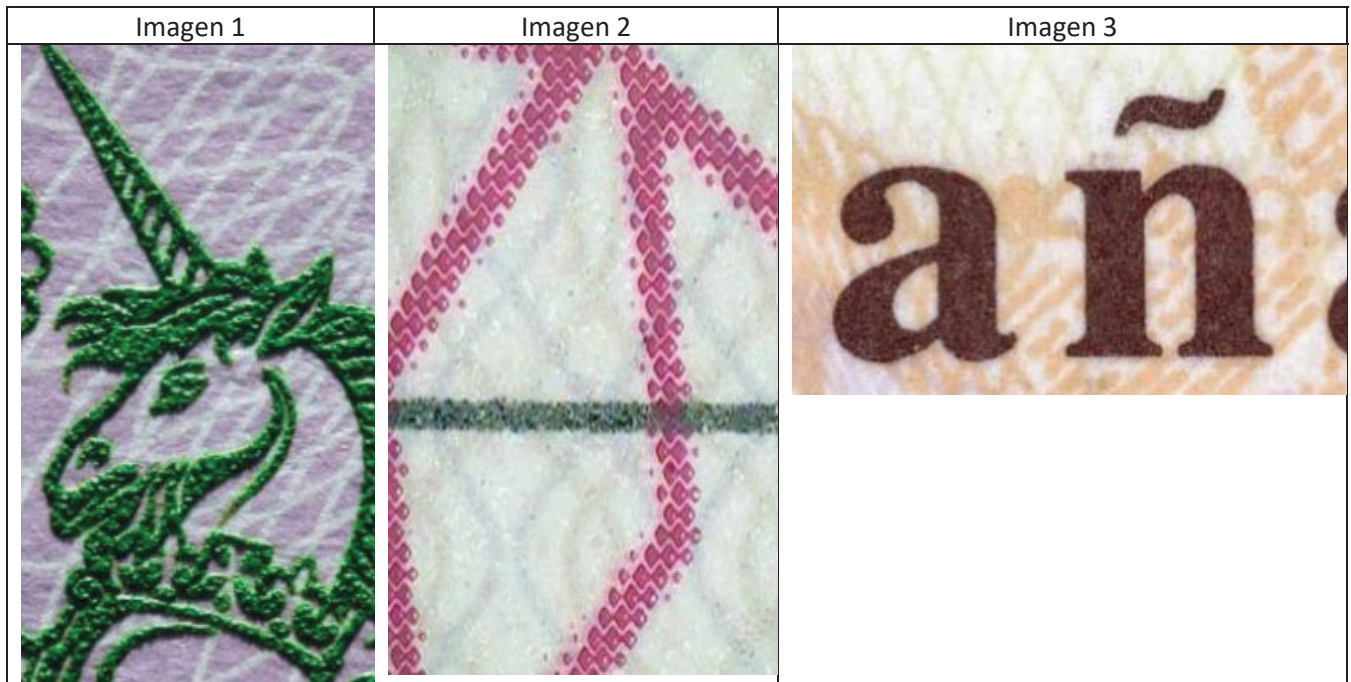
donde: I = Incertidumbre del palpador en el punto de calibración
 I_p = Incertidumbre del patrón
 S = Desviación típica lecturas del palpador
 D = Resolución del palpador
 k = 2 (para una probabilidad de 95,45 %)

La incertidumbre del palpador en el punto de calibración de 25 mm es:

- a) Incertidumbre: 0,7 μm
- b) Incertidumbre: 0,0005 mm
- c) Incertidumbre: 0,00006 cm

2. Teniendo en cuenta los sistemas de impresión (Calcografía, Offset y Huecograbado), las imágenes (1, 2 y 3) y las características (nº4, nº5 y nº6) descritas a continuación:

- **Sistemas de impresión:**
 - Calcografía
 - Offset
 - Huecograbado
- **Imágenes:**



- **Características:**
 - Nº4.- Se forma un relieve perceptible al tacto.
 - Nº5.- El texto e imágenes se transfieren del cilindro de la plancha al cilindro de caucho y desde ahí, se imprime en el soporte.
 - Nº6.- Se usan tintas muy líquidas y de secado rápido, así las tintas pueden imprimirse una sobre otra.

Señala la opción correcta:

- a) Calcografía – Imagen 3 – Nº4
- b) Offset – Imagen 3 – Nº5
- c) Huecograbado – Imagen 2 – Nº5



- 3. Determinar el peso de 25 resmas de pliegos de 80g/m^2 de dimensiones 42cm de ancho y 594mm de largo.**
- a) 62.37 kg
 - b) 2.49 kg
 - c) 249.48 kg
- 4. En el laboratorio de la FNMT-RCM se recibe una muestra de oro para calcular su densidad. Para ello se pesa dicha pieza dos veces en las siguientes condiciones:**
- i) Peso de la pieza suspendida en el aire: 30 g.
 - ii) Peso de la pieza suspendida en agua a 20°C : 28,45 g.
- Siendo la densidad del agua a 20°C igual a $0,9982\text{ g/cm}^3$, ¿cuál será la densidad de la pieza de oro?
- a) $1,932\text{ g/cm}^3$.
 - b) $19,32\text{ g/cm}^3$.
 - c) $1,55\text{ g/cm}^3$.
- 5. Se prepara una disolución disolviendo 25,0 mL de etanol, ($d=0,789\text{ g/mL}$), en agua suficiente para obtener 250 mL de disolución. ¿Cuál es la molaridad del etanol en la disolución expresada con 2 cifras significativas?**
- a) 1,71
 - b) 1,80
 - c) 1,7

