



PROCESO SELECTIVO POR EL SISTEMA DE PROMOCION INTERNA PARA INGRESO EN LA ESCALA DE AYUDANTES DE INVESTIGACIÓN DE LOS ORGANISMOS PÚBLICOS DE INVESTIGACIÓN, CONVOCADO POR RESOLUCION DE 25 DE MARZO DE 2019 (BOE Nº 85 DE 9 DE ABRIL)

Cuestionario del primer ejercicio

TÉCNICAS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LABORATORIOS DE FÍSICA, QUÍMICA Y MATERIALES

- No abra el **CUESTIONARIO** ni empiece el examen hasta que se le indique.
- Solo se calificarán las respuestas marcadas en la **HOJA DE RESPUESTAS**.
- El cuestionario consta de **80 preguntas**, cada una de ellas con **cuatro respuestas alternativas**, de las cuales **sólo una de ellas es correcta**.
- Una vez abierto el cuestionario, compruebe que consta de todas las páginas y preguntas y que sea legible. En caso contrario solicite uno nuevo al personal del aula.
- Las **contestaciones erróneas se PENALIZARÁN** aplicando la fórmula $v/(n-1)$, siendo «v» el valor de la pregunta y «n» el número de opciones posibles que contiene la pregunta.
- Lea atentamente las **instrucciones** para contestar la **HOJA DE RESPUESTAS**, que figuran al dorso de la misma.
- Cumplimente los datos personales y firme la **HOJA DE RESPUESTAS**.
- El tiempo para la realización de este ejercicio será de **ochenta (80) minutos**.
- **NO SEPARE** ninguna de las copias de la **HOJA DE RESPUESTAS**. Una vez finalizado el ejercicio, el personal del aula le indicará los pasos a seguir.
- El **CUESTIONARIO** se podrá utilizar como borrador y se podrá llevar por el opositor al finalizar el tiempo marcado para el ejercicio.

1. Indique la opción correcta:

- A) El metro cuadrado es una unidad de superficie y es una unidad básica del Sistema Internacional.
- B) El gramo es una unidad de masa y es una unidad básica del Sistema Internacional.
- C) El kilogramo es una unidad de masa y es una unidad básica del Sistema Internacional.
- D) El grado centígrado es una unidad de temperatura termodinámica y es una unidad básica del Sistema Internacional.

2. El Newton es una unidad de:

- A) Fuerza.
- B) Presión.
- C) Gravedad.
- D) Energía.

3. Indicar la opción correcta:

- A) El error aleatorio es lo mismo que el error sistemático.
- B) El error sistemático de una medida no se puede corregir.
- C) El error relativo de una medida es el cociente entre su error absoluto y la medida.
- D) El error relativo de una medida se debe exclusivamente a la falta de competencia del operario.

4. El mol es una unidad de cantidad de sustancia del Sistema Internacional:

- A) Derivada.
- B) Básica.
- C) Múltiplo.
- D) Es una unidad de masa.

5. La corriente alterna:

- A) Es una corriente continua con la polarización invertida.
- B) Es la corriente eléctrica en la que la magnitud y dirección varían cíclicamente.
- C) Se obtiene con dos baterías diferentes.
- D) Es la corriente eléctrica sin dirección.

6. Un transformador:

- A) Convierte la corriente continua en alterna.
- B) Convierte la corriente alterna en continua.
- C) Almacena energía eléctrica para su uso posterior.
- D) Cambia la corriente de baja a alta tensión y viceversa.

7. La frecuencia de una corriente alterna es:

- A) La inversa del periodo y se mide en hercios.
- B) La inversa del periodo y se mide en segundos.
- C) La inversa del periodo y se mide en ciclos.
- D) Es igual al periodo.

8. Una corriente trifásica:

- A) Se compone de tres corrientes continuas similares y desfasadas 120° .
- B) Se compone de tres corrientes alternas similares sin desfase.
- C) Se compone de tres corrientes alternas similares y desfasadas 120° .
- D) Se compone de tres corrientes alternas de diferente amplitud.

9. Las técnicas y procedimientos empleados para trabajar en instalaciones eléctricas se establecerán teniendo en consideración:

- A) La formación de los trabajadores.
- B) La disposición de equipos de protección individual.
- C) La inversión de la empresa en seguridad laboral.
- D) La evaluación de los riesgos que el trabajo pueda suponer.

10. Una instalación eléctrica es:

- A) Todo equipo del lugar de trabajo que se conecta a la corriente eléctrica.
- B) El conjunto de materiales y equipos de un lugar de trabajo mediante los que se genera, convierte, transforma, transporta, distribuye o utiliza energía eléctrica.
- C) La central donde se genera la energía eléctrica que se consume en el trabajo.
- D) La red de cableado que distribuye la energía eléctrica en el trabajo.

11. Una radiación se define como ionizante si:

- A) Procede de una central nuclear.
- B) Produce cáncer de piel.
- C) Al interactuar con la materia produce iones y radicales.
- D) Al interactuar con la materia la destruye.

12. En caso de riesgo de exposición por irradiación externa se deben tomar las siguientes medidas:

- A) Basta con llevar puesto el dosímetro personal.
- B) Basta con apantallar los equipos y la instalación.
- C) No pasa nada si no estoy embarazada.
- D) Hay que limitar el tiempo de exposición, aumentar la distancia de la fuente y apantallar los equipos y la instalación.

13. Se consideran normas básicas de conducta en el laboratorio:

- A) Lavarse las manos al entrar y salir del laboratorio y llevar siempre la bata o ropa de trabajo desabrochada.
- B) Trabajar en solitario, para evitar distracciones.
- C) No limpiar ni ordenar el laboratorio, para evitar interferir con los trabajos en marcha.
- D) No comer ni fumar en el laboratorio.

14. Entre las actividades o situaciones que conllevan posibles riesgos de rotura del material de vidrio NO se encuentra:

- A) El almacenaje del material de vidrio en armarios con llave.
- B) Cambios bruscos de temperatura o presión interna.
- C) Apertura de ampollas selladas o frascos con tapón esmerilado obturados.
- D) Explosión o implosión en operaciones realizadas a presión o a vacío.

15. Se consideran equipos de protección individual (EPI) los siguientes:

- A) Gafas, guantes, mascarillas, lavaojos y duchas de seguridad.
- B) Gafas, guantes, mascarillas y campanas extractoras.
- C) Gafas, guantes, mascarillas y extintores.
- D) Gafas, guantes, mascarillas y pantallas faciales.

16. Según La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (31/1995), para calificar un riesgo según su gravedad, hay que valorar conjuntamente:

- A) La existencia de otros riesgos.
- B) La probabilidad de que produzca daño y la edad del trabajador.
- C) La severidad del daño causado y los órganos en los que se produce el daño.
- D) La probabilidad de que se produzca el daño y la severidad del mismo.

17. Según la regla de Hund, la configuración electrónica del ion Fe^{+2} (Fe, Z=26) es:

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6$.
- B) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$.
- C) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$.
- D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$.

18. Dentro del Sistema Periódico, podemos encontrar propiedades químicas similares en los elementos pertenecientes a:

- A) Un mismo GRUPO (columna).
- B) Un mismo GRUPO (fila).
- C) Un mismo PERIODO (columna).
- D) Un mismo PERIODO (fila).

19. Los elementos pertenecientes al grupo número 17 del Sistema Periódico (Halógenos) comparten la siguiente configuración electrónica de la capa más externa:

- A) $ns^2 np^2$.
- B) $ns^2 np^3$.
- C) $ns^2 np^4$.
- D) $ns^2 np^5$.

20. Dentro del Sistema Periódico, la electronegatividad de los elementos aumenta:

- A) Hacia arriba y hacia la derecha.
- B) Hacia arriba y hacia la izquierda.
- C) Hacia abajo y hacia la izquierda.
- D) Hacia abajo y hacia la derecha.

21. Los gases a presión son almacenados en botellas metálicas que se clasifican según su capacidad en B1, B5, B7, B10, B15, B20, B26, B43, B50 donde la cifra indica:

- A) El número de litros de agua que caben en su interior.
- B) El tipo de gas que contiene.
- C) El número de litros de gas que caben en su interior.
- D) El tipo de manorreductor que hay que acoplar a la botella para su uso.

22. Según la normativa vigente sobre identificación de botellas de gas, cuando la parte superior de la botella (ojiva) es de color rojo, el gas contenido es:

- A) Tóxico y venenoso.
- B) Inflamable.
- C) Corrosivo.
- D) Inerte.

23. Una botella que contenga argón de calidad 4.8 nos indica que la pureza del gas contenido es:

- A) 99.998%
- B) 99.88%
- C) 99.98%
- D) 99.8888%

24. Con respecto a la ubicación de las botellas de gas se EVITARÁ, siempre que sea posible:

- A) La ubicación fuera del laboratorio.
- B) La ubicación en lugares sin ventilación.
- C) La ubicación con fijación a un soporte sólido por medio de una cadena.
- D) La ubicación en casetas de varias botellas de gas.

25. Según la teoría de bandas de la conducción eléctrica, al último nivel energético ocupado se le denomina:

- A) Banda de valencia.
- B) Nivel de Fermi.
- C) Banda de conducción.
- D) Nivel de Pauli.

26. En un metal conductor, ¿cómo influye la Temperatura en la conductividad?

- A) La conductividad crece exponencialmente con el aumento de Temperatura.
- B) La conductividad decrece con el aumento de Temperatura.
- C) La Temperatura no influye en la conductividad.
- D) La conductividad crece linealmente con el aumento de Temperatura.

27. En función de sus impurezas los semiconductores extrínsecos pueden ser:

- A) Top o Bottom.
- B) Tipo n o Tipo p.
- C) De electrones o protones.
- D) Donadores o aceptores.

28. Ordena de mayor a menor conductividad los siguientes materiales: Ag, Si, Ge, C (diamante).

- A) $Ag > Si > C \text{ (diamante)} > Ge$.
- B) $Ag > Ge > Si > C \text{ (diamante)}$.
- C) $Ge > Si > Ag > C \text{ (diamante)}$.
- D) $C \text{ (diamante)} > Ag > Ge > Si$.

29. ¿Qué valor tendrá la resistencia por la que circula una corriente de 100 mA si se produce una diferencia de potencial de 50 V?

- A) 500 Ω .
- B) 0,5 Ω .
- C) 5 Ω .
- D) 2 Ω .

30. La cantidad de carga eléctrica que atraviesa una sección neta de un conductor en un tiempo t se llama:

- A) Resistencia.
- B) Trabajo.
- C) Potencial.
- D) Intensidad.

31. Al fenómeno por el cual si en un conductor circula corriente eléctrica, parte de la energía cinética de los electrones se transforma en calor se le conoce como:

- A) Efecto Pasteur.
- B) 1ª ley de la termodinámica.
- C) Efecto Joule.
- D) Efecto magnético.

32. El punto de conexión de dos o más elementos eléctricos se llama:

- A) Malla.
- B) Cruce.
- C) Nudo.
- D) Unión.

33. Según el R.D. 374/2001 se define riesgo como:

- A) La presencia de un agente químico en el lugar de trabajo que implica el contacto de éste con el trabajador, normalmente por inhalación o por vía dérmica.
- B) La capacidad intrínseca de un agente químico para causar daño.
- C) La posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado de la exposición a agentes químicos.
- D) Agente químico que puede representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores debido a sus propiedades fisicoquímicas, químicas o toxicológicas y a la forma en que se utiliza o se halla presente en el lugar de trabajo.

34. El límite de la concentración, en el medio biológico adecuado, del agente químico o de uno de sus metabolitos o de otro indicador biológico directa o indirectamente relacionado con los efectos de la exposición del trabajador al agente en cuestión es:

- A) El valor límite ambiental.
- B) El valor límite ambiental de exposición diaria.
- C) El valor límite ambiental de corta duración.
- D) El valor límite biológico.

35. ¿Cuál es la principal vía de entrada de las nanopartículas en el organismo?

- A) Respiratoria.
- B) Dérmica.
- C) Digestiva.
- D) Parenteral.

36. En un entorno de trabajo con nanopartículas, ¿Cuál de estos EPIs no se considera necesario?

- A) Gafas protectoras.
- B) Guantes.
- C) Casco.
- D) Mascarilla autofiltrante.

37. NO es una unidad de concentración:

- A) Fracción molar.
- B) Molaridad.
- C) Molalidad.
- D) Fuerza iónica.

38. La solubilidad de un gas en agua NO depende de:

- A) Temperatura.
- B) Velocidad de agitación.
- C) Polaridad del gas.
- D) Presión.

39. Al aumentar la concentración de una disolución de un sólido no volátil en un líquido:

- A) Aumentan los puntos de fusión y ebullición de la disolución.
- B) Disminuyen la presión osmótica de la disolución y su punto de fusión.
- C) Aumentan tanto la presión de vapor como la presión osmótica de la disolución.
- D) Aumenta el punto de ebullición de la disolución y disminuye su punto de fusión.

40. Un coloide formado por una fase líquida dispersa y una fase continua sólida se denomina:

- A) Sol.
- B) Gel.
- C) Emulsión.
- D) Espuma.

41. Una disolución tampón consta de, al menos:

- A) Un ácido débil en equilibrio con un ácido fuerte.
- B) Un ácido débil en equilibrio con una base fuerte
- C) Un ácido débil con un indicador de pH.
- D) Un ácido débil en equilibrio con su base conjugada.

42. Según la teoría de Bronsted, una sustancia con tendencia similar a captar y ceder protones se denomina:

- A) Anfótero.
- B) Aprótico.
- C) Ambivalente.
- D) Tampón.

43. El pH aproximado de una disolución acuosa 1M de NaOH es:

- A) 1.
- B) 14.
- C) 7.
- D) 10.

44. Un electrodo con membrana de fluoruro de lantano recubierta de fluoruro de europio (II) es:

- A) Un electrodo selectivo de iones La^{3+} .
- B) Un electrodo selectivo de iones Eu^{2+} .
- C) Un electrodo selectivo de iones F^- .
- D) Un electrodo de vidrio para medida de pH.

45. ¿Cuál es la respuesta correcta?

- A) El protón y el electrón tienen aproximadamente la misma masa.
- B) La masa en reposo del electrón equivale a 100 uma.
- C) Los isótopos tienen el mismo número de electrones y de neutrones.
- D) El cloro-35 y el cloro-37 son dos isótopos del cloro.

46. Sobre el modelo atómico de Bohr se puede afirmar:

- A) No es una modificación del modelo de Rutherford.
- B) El radio de las órbitas no depende del número cuántico principal n .
- C) Los electrones giran alrededor del núcleo en órbitas con formas elípticas.
- D) La energía de las órbitas está cuantizada y depende del número cuántico n .

47. Si el número cuántico principal n es 4, ¿qué valores puede tomar el número cuántico secundario l ?

- A) $l = -1$.
- B) $l = 0, 1, 2, 3$.
- C) $l = 4$.
- D) $l = 1/2$.

48. Un electrón con los números cuánticos $n = 3, l = 2$, está situado en el orbital:

- A) 3d.
- B) 3s.
- C) 2d.
- D) 2s.

49. Los materiales cerámicos son materiales:

- A) Orgánicos.
- B) Inorgánicos.
- C) Gaseosos.
- D) Líquidos.

50. Los silicatos son materiales compuestos principalmente por silicio y:

- A) Azufre.
- B) Hidrógeno.
- C) Oxígeno.
- D) Nitrógeno.

51. ¿Cuál NO es una técnica común de conformación de vidrios?

- A) Prensado.
- B) Soplado.
- C) Estirado.
- D) Doblado.

52. Después de la fabricación, los vidrios pueden ser recocidos y/o templados. ¿Para qué?

- A) Mejorar las características estéticas.
- B) Obtener metales.
- C) Mejorar las características mecánicas.
- D) Obtener no metales.

53. ¿Cuál de las siguientes NO es una característica de los metales?

- A) Brillo.
- B) Transparencia.
- C) Alta conductividad térmica.
- D) Alta conductividad eléctrica.

54. La capacidad de un metal de tener diferentes formas de la red cristalina se llama:

- A) Informalidad.
- B) Alotropía.
- C) Capacitancia.
- D) Anisotropía.

55. En un metal, la descomposición química provocada por la acción de la humedad, el aire, los ácidos, etc., se denomina:

- A) Corrosión.
- B) Corrupción.
- C) Pulido.
- D) Difracción.

56. ¿Cuál NO es un mineral de hierro?

- A) Magnetita.
- B) Naranjita.
- C) Hematita.
- D) Cuarcitas ferruginosas.

57. La potencia de los motores eléctricos se expresa en:

- A) Watios.
- B) Julios.
- C) Nw.
- D) Kwh.

58. Para medir la diferencia de potencial y la corriente eléctrica entre dos puntos de un circuito de corriente continua se utiliza:

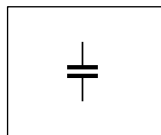
- A) Un amperímetro y un galvanómetro colocados en serie.
- B) Un voltímetro para medir la diferencia de potencial y un amperímetro para medir la intensidad de corriente, colocados en paralelo.
- C) Un amperímetro para la intensidad, colocado en serie, y un voltímetro para la diferencia de potencial, colocado en paralelo al paso de corriente.
- D) Debe realizarse cada medida por separado y usando puntos de referencia distintos.

59. Se consideran instalaciones eléctricas de baja tensión aquellas cuya tensión nominal es igual o inferior a:

- A) 500 voltios en corriente alterna y 500 voltios en corriente continua.
- B) 750 voltios en corriente alterna y 1000 voltios en corriente continua.
- C) 1500 voltios en corriente alterna y 1000 voltios en corriente continua.
- D) 1000 voltios en corriente alterna y 1500 voltios en corriente continua.

60. El símbolo de la figura representa:

- A) Una resistencia.
- B) Una pila.
- C) Un condensador.
- D) Un potenciómetro.



61. Un dispositivo que interrumpe la corriente eléctrica cuando esta sobrepasa cierto valor máximo es un:

- A) Deformímetro.
- B) PLC.
- C) Diferencial.
- D) Magnetotérmico.

62. El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión establece que las actuaciones de inspección y control deben ser comprobadas por:

- A) El personal de mantenimiento de la institución.
- B) Un electricista.
- C) El servicio de mantenimiento e inspección de cada comunidad autónoma.
- D) Un organismo de control autorizado en el campo.

63. Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, el resultado de la inspección periódica de instalaciones eléctricas puede detectar defectos que se clasifican en:

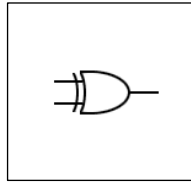
- A) Graves y leves.
- B) Muy graves, graves y leves.
- C) Graves, Leves y muy leves.
- D) Muy graves, graves, leves y muy leves.

64. La potencia disipada por una resistencia a la que se le aplica una diferencia de potencial:

- A) Solo depende del valor de la resistencia y es independiente de la diferencia de potencial aplicado.
- B) Solo depende del valor de la diferencia de potencial aplicada y es independiente del valor de la resistencia.
- C) Depende tanto del valor de la resistencia como del valor de la diferencia de potencial aplicado.
- D) No depende de ninguno de los factores anteriores.

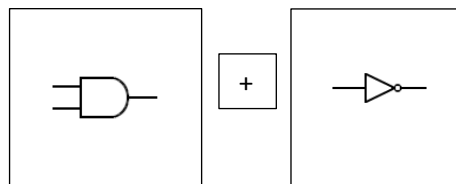
65. Una de las puertas lógicas perteneciente a la familia TTL es la que aparece en la figura. ¿De qué puerta lógica hablamos?

- A) AND.
- B) NAND.
- C) INVERSO.
- D) OR EXCLUSIVA.



66. Una de las puertas lógicas perteneciente a la familia TTL es la que aparece en la figura. ¿De qué puerta lógica hablamos?

- A) AND.
- B) NAND.
- C) INVERSO.
- D) OR EXCLUSIVA.



67. Si pretendemos evitar que un equipo, sensible a las perturbaciones armónicas de la fuente eléctrica que lo alimenta, interrumpa su secuencia de trabajo por disparo del interruptor diferencial, debemos sustituir dicho diferencial por:

- A) Un interruptor diferencial de menor sensibilidad de disparo.
- B) Un interruptor diferencial de mayor sensibilidad de disparo.
- C) Un diferencial super-inmunizado para cargas pulsantes.
- D) Un diferencial con selector del tiempo de disparo.

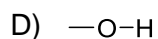
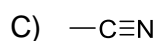
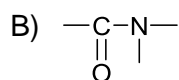
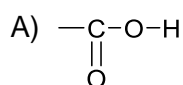
68. Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión en su instrucción de definiciones ITC-BT-01, el aislamiento reforzado es aquel cuyas características mecánicas y eléctricas hace que pueda considerarse equivalente a un:

- A) Aislamiento Funcional.
- B) Aislamiento Principal.
- C) Aislamiento Suplementario.
- D) Doble Aislamiento.

69. ¿Cuál es la terminación que se emplea en la nomenclatura sistemática de los aldehídos?

- A) -al.
- B) -ol.
- C) -ilo.
- D) -eno.

70. Señale cuál es el grupo funcional de las amidas:



71. Indique cuál de los siguientes compuestos NO está nombrado correctamente:

- A) CaO_2 óxido de calcio.
- B) H_3PO_4 ácido fosfórico.
- C) FeCl_2 cloruro de hierro(II).
- D) H_2O_2 dióxido de hidrógeno.

72. Para nombrar compuestos orgánicos que contienen más de un grupo funcional, ¿cuál es el orden de preferencia correcto para la elección del grupo principal?

- A) Éter > ácido carboxílico > cetona.
- B) Cetona > ácido carboxílico > éter.
- C) Ácido carboxílico > cetona > éter.
- D) Cetona > éter > ácido carboxílico.

73. ¿Cuál de las siguientes constantes físicas está directamente relacionada con la polaridad de un disolvente?

- A) Punto de inflamación.
- B) Índice de refracción.
- C) Calor de vaporización.
- D) Constante dieléctrica.

74. El método que se utiliza habitualmente para la determinación de la humedad en un disolvente orgánico es:

- A) Valoración de Karl Fischer.
- B) Método de Walkey y Black.
- C) Secado con P_2O_5 .
- D) Medida de DQO.

75. Indique cuál de los siguientes disolventes NO es inflamable pero posee una elevada toxicidad:

- A) Acetona.
- B) Etanol.
- C) Tetracloruro de carbono.
- D) Acetato de etilo.

76. Señale cuál de los siguientes agentes desecantes se utiliza para eliminar el agua de forma irreversible, en los disolventes orgánicos:

- A) $MgSO_4$ anhidro.
- B) CaH_2 .
- C) $CaCl_2$ anhidro.
- D) Tamiz molecular.

77. La cromatografía líquida de reparto en fase inversa se caracteriza por presentar:

- A) Fase estacionaria apolar y fase móvil polar.
- B) Fase estacionaria polar y fase móvil polar.
- C) Fase estacionaria polar y fase móvil apolar.
- D) Fase estacionaria apolar y fase móvil apolar.

78. En cromatografía, la cantidad de tiempo que pasa un soluto en la fase estacionaria en relación con el tiempo que pasa en la fase móvil, se denomina:

- A) Tiempo de retención.
- B) Tiempo muerto.
- C) Factor de retención.
- D) Factor de selectividad.

79. En cromatografía de gases, uno de los detectores más ampliamente utilizado es:

- A) Detector de absorbancia.
- B) Detector de índice de refracción.
- C) Detector de fluorescencia.
- D) Detector de ionización de llama.

80. La cromatografía en capa fina es un tipo de:

- A) Cromatografía líquida de alta resolución (HPLC).
- B) Cromatografía líquido-sólido.
- C) Cromatografía gas-sólido.
- D) Cromatografía de líquidos en columna.

