

PRUEBAS PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULOS DE TÉCNICO Y TÉCNICO SUPERIOR

Convocatoria correspondiente al curso académico 2020-2021

(ORDEN 3299/2020, de 15 de diciembre, de la Consejería de Educación y Juventud)

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. o Pasaporte:	Fecha:	

Código del ciclo: (1) QUIS01	Denominación completa del ciclo formativo: (1) LABORATORIO DE ANÁLISIS Y CONTROL DE CALIDAD
Clave del módulo: (1) 01	Denominación completa del módulo profesional: (1) ANÁLISIS QUÍMICO

INSTRUCCIONES GENERALES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA
<p>La prueba está estructurada en tres partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - examen con preguntas sobre conceptos teóricos. - examen sobre resolución de problemas. - examen práctico <p>Examen con preguntas sobre conceptos teóricos: El alumno/a deberá responder a las preguntas expuestas sobre conceptos teóricos, identificando las respuestas con el número o letra que figura en el enunciado de la prueba.</p> <p>Examen sobre resolución de problemas: El alumno/a deberá presentar los cálculos realizados para la resolución de cada uno de los problemas expuestos, de forma ordenada y clara, e identificados con el número que figura en el enunciado de la prueba.</p> <p>Examen práctico: El alumno realizará un caso práctico de acuerdo con el procedimiento indicado.</p> <p>La duración conjunta de los tres exámenes será de 2 horas y 20 minutos.</p>

CALIFICACIÓN
<p>CONCEPTOS TEÓRICOS (30%):</p> <p>PROBLEMAS (40%):</p> <p>CASO PRÁCTICO (30%):</p> <p>CALIFICACIÓN FINAL:</p>

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y VALORACIÓN

Parte teórica y de resolución de problemas:

Con esta parte se valorará si el alumno es capaz de:

- Identificar los reactivos atendiendo a su naturaleza química y a su pureza.
- Explicar las características y reacciones que tienen lugar en un análisis químico.
- Calcular las masas y concentraciones de los reactivos implicados en una reacción dada, aplicando las leyes de la química.
- Aplicar las normas de calidad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso de preparación de disoluciones.
- Enunciar los fundamentos de las diferentes técnicas de análisis químico cuantitativo.
- Seleccionar la técnica apropiada al tipo de muestra, cantidad, concentración y matriz.
- Identificar los elementos constituyentes de una muestra mediante análisis elemental aplicando las reacciones correspondientes.
- Identificar los grupos funcionales de una muestra, teniendo en cuenta sus propiedades.
- Analizar los datos obtenidos en relación con criterios establecidos de aceptación o rechazo.

Criterios de calificación: La calificación máxima de cada pregunta figura al final de cada uno de los enunciados. La parte teórica tendrá una calificación máxima de 10 puntos, al igual que la parte sobre resolución de problemas.

La parte teórica contribuirá con un 30 % a la nota final, y la parte de resolución de problemas, con un 40 %.

Parte práctica:

Para corregir la parte práctica será necesario haber obtenido al menos una puntuación de 5,0 puntos en cada una de las partes anteriores (parte teórica y parte de resolución de problemas).

Con esta parte se valorará si el alumno es capaz de:

- Seleccionar los materiales volumétricos y los reactivos necesarios en la determinación de disoluciones de concentración requerida.
- Estandarizar un reactivo y valorar la disolución problema frente al reactivo estandarizado.
- Registrar los datos experimentales en los soportes adecuados, indicando las referencias adecuadas.
- Obtener la concentración del analito en la muestra a partir de los cálculos correspondientes, deduciendo las cifras significativas que debe incluir el resultado final.
- Aplicar criterios de orden y limpieza en la utilización de equipos y materiales.
- Aplicar las normas de calidad, salud laboral y protección ambiental en todo el proceso experimental.

Para ello se tendrá en cuenta:

- Elección correcta de material para medida de masas y volúmenes.
- Selección de reactivos de características y calidad adecuados.
- Aplicación correcta de procedimientos escritos.
- Tratamiento adecuada de datos experimentales.
- Realización de los cálculos correctos para determinar el resultado final
- Aplicación de las normas de seguridad e higiene, calidad y medioambiente.

Criterios de calificación: la parte práctica tendrá una calificación máxima de 10 puntos, contribuyendo con un 30% a la nota final.

Para superar el módulo:

- La puntuación de la parte teórica debe ser igual o superior a 5,0 puntos sobre 10.
- La puntuación de la parte sobre resolución de problemas debe ser igual o superior a 5,0 puntos sobre 10.
- La puntuación de la parte práctica debe ser igual o superior a 5,0 puntos sobre 10.

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. o Pasaporte:	Fecha:	

CONTENIDOS DE LA PRUEBA

CONCEPTOS TEÓRICOS: 10 puntos

Cada pregunta tiene un valor de 1 punto. Debe responder brevemente, pero explicando de forma concreta el concepto por el que se pregunta:

1. ¿Qué indica la calidad de un reactivo químico?
2. ¿Qué características debe reunir un patrón primario? (citar 4)
3. Escribe y ajusta la reacción del bicarbonato de sodio con el ácido fosfórico para dar fosfato de sodio, dióxido de carbono y agua.
4. Define reactivo limitante de una reacción.
5. Explica la diferencia entre análisis cualitativo y análisis cuantitativo.

6. Explica qué es un ion complejo

7. ¿Qué es una disolución reguladora?

8. Explica brevemente qué son las yodimetrías

9. Citar cuatro tipos de técnicas gravimétricas

10. Formular los siguientes compuestos orgánicos: ácido oxálico (ácido etanodioico), acetona (propanona).
tolueno, metil ciclohexano

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. o Pasaporte:	Fecha:	

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS: 10 puntos

Cada problema tiene un valor de 2,5 puntos

1. Una muestra de agua salada con densidad 1,02 g/mL contiene 17,8 ppm de nitrato NO_3 (m/m).
Calcular la molaridad del nitrato en el agua. Masas atómicas: N: 14,0 g/mol; O: 16,0 g/mol

2. La solubilidad del PbSO_4 en agua destilada a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ es $1,34 \cdot 10^{-4}\text{ mol/L}$. Calcula su solubilidad en una disolución $0,1\text{M}$ de $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ si $K_{ps}=1,8 \cdot 10^{-8}$. Explica como varía la solubilidad en $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ con respecto a la solubilidad en agua y por qué.

3. Calcular el valor del pH de una solución 0,100 M de NH_4Cl a partir de constante de hidrólisis, sabiendo que $K_b = 1,78 \cdot 10^{-5}$ a 25°C . Escribir las reacciones que tienen lugar.

4. Una muestra de un mineral de hierro de **0,4891 g** se disuelve en HCl y se trata posteriormente con reductor de Jones para que el hierro adopte la forma Fe^{2+} . En la valoración de la disolución obtenida se gastan 24,60 mL de $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 0,03230 M con ácido difenilaminosulfónico como indicador. Calcula el porcentaje en peso de Fe_2O_3 en el mineral. Masas atómicas: Fe: 55,8 g/mol O:16,0 g/mol

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. o Pasaporte:	Fecha:	

CASO PRÁCTICO: 10 PUNTOS

Preparación y estandarización de una disolución de hidróxido de sodio frente a un patrón primario, para su posterior utilización como disolución patrón en la determinación de la acidez de una muestra de vinagre (10 mL) que se diluye a 100 mL. La acidez total se define como la totalidad de los ácidos volátiles y fijos que contiene el vinagre, expresada en gramos de ácido acético por 100 mL de vinagre.

1. Realizar los cálculos para preparar, envasar y etiquetar 250 mL de una disolución de hidróxido de sodio 0,1 M a partir de hidróxido de sodio de 99% de pureza. Indicar el envase elegido para la disolución y los datos de la etiqueta. 1,5 puntos
2. Calcular el peso de dicho reactivo que se va a utilizar como patrón primario, que se necesita para que, después de disolverlo en agua en matraz erlenmeyer, consuma aproximadamente 20 mL de hidróxido de sodio 0,1M. Indicar las operaciones previas de acondicionamiento que deben realizarse con el patrón primario situado junto a la bureta. 1,5 puntos
3. Realizar un listado de materiales y equipos necesarios para la estandarización. 1 punto
4. Determinar la concentración exacta del hidróxido de sodio y el factor, si el gasto medio de las determinaciones realizadas ha sido 19,9 mL (considerando que se ha pesado exactamente la cantidad calculada) 1,5 puntos
5. Determinar la acidez total de la muestra de vinagre expresada en grados de acidez, si el gasto medio de hidróxido de sodio estandarizado para valorar 20 mL de la muestra diluida ha sido 20,1 mL. 1,5 puntos
6. Realizar un esquema analítico de todo el proceso. 1,5 puntos
7. Indicar las medidas de seguridad, calidad y gestión de residuos asociadas al procedimiento. 1,5 puntos

MASAS MOLARES: NaOH: 40,0 g/mol; HIDRÓGENO FTALATO DE POTASIO: 204,2 g/mol; ÁCIDO ACÉTICO: 60,0 g/mol



IES Palomeras-Vallecas (Cód. 28021549)
Departamento Familia Profesional de Química



IES Palomeras-Vallecas (Cód. 28021549)
Departamento Familia Profesional de Química

DATOS DEL ASPIRANTE			FIRMA
APELLIDOS:			
Nombre:	D.N.I. o Pasaporte:	Fecha:	



IES Palomeras-Vallecas (Cód. 28021549)
Departamento Familia Profesional de Química