



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE ORDENACIÓN, EVALUACIÓN Y EQUIDAD EDUCATIVA

**PRUEBA DE ACCESO A CICLOS FORMATIVOS
DE GRADO SUPERIOR DE LA FORMACIÓN
PROFESIONAL**

Escriba con letras mayúsculas los
datos que se le piden en esta portada

Junio de 2020

Centro donde se realiza la prueba:

Localidad del centro:

IES/CIFP

Datos de la persona aspirante

Apellidos:

Nombre:

DNI/Otro:

PARTE ESPECÍFICA

Química

Puntuación total

El/la interesado/a

El/la corrector/a del ejercicio

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL USO DEL CUADERNILLO

- Para las respuestas, use los espacios en blanco existentes previstos al efecto.
- La prueba debe realizarse con bolígrafo o rotulador.
- Cuide la presentación de los ejercicios.
- Lea con atención los enunciados antes de responder.
- Si se equivoca, tache el error con una línea: ~~ésta respuesta es un ejemplo~~. En las preguntas tipo test tache el cuadro de la opción que se quiere anular (■), y rodee con un círculo la opción correcta.
- Las personas encargadas de la aplicación de la prueba le avisarán cuando resten 5 minutos para su finalización.
- Dispone de **2 horas** para la realización de los ejercicios de esta materia.
- **Al finalizar la prueba se firmará la entrega.**

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

La prueba se compone de **cuatro bloques** de preguntas con varios apartados. Todos los ejercicios son **obligatorios**.

CRITERIOS GENERALES DE CALIFICACIÓN Y PUNTUACIÓN

Criterios de calificación:

- En las cuestiones teóricas la máxima valoración se alcanzará cuando la respuesta esté debidamente justificada y razonada.
- En los ejercicios y problemas se conseguirá la máxima valoración cuando estén adecuadamente explicados, planteados y desarrollados, se obtenga la solución correcta y los resultados se expresen con las unidades correspondientes. Se penalizará la ausencia de unidades o errores en las mismas.
- En la corrección de ejercicios y problemas se dará más importancia al proceso de resolución y al manejo adecuado de leyes y conceptos que a los cálculos numéricos, es decir, deberá demostrar que comprende, relaciona y aplica sus conocimientos de la materia de manera adecuada.
- En los ejercicios y problemas con varios apartados en los que la solución obtenida en uno sea imprescindible para la resolución de otro, cada apartado se valorará independientemente.
- Se tendrá en cuenta la claridad y coherencia de las respuestas, la precisión de los conceptos, la presentación, un uso adecuado de la ortografía y la legibilidad del texto escrito. Por cada falta de ortografía se descontará 0,1 puntos hasta un máximo de 1 punto.
- Los ejercicios de “V/F” y de “SÍ/NO” deben estar correctos al completo para ser puntuados.
- En las preguntas que requieran rodear con círculo o marcar una de las opciones debe usted vigilar especialmente la pulcritud. Una cuestión donde aparezcan más marcas de las debidas señalando más de una opción será invalidada en su totalidad.

Puntuación: la prueba se valorará de **0 a 10** puntos, con dos decimales, con arreglo a la siguiente distribución:

Ejercicio	Puntuación máxima	Criterios
1	2,5 puntos	<p>Apartado a) 0,4 puntos: 0,2 por la configuración electrónica y 0,2 por situarlo correctamente (0,1 por el grupo y 0,1 por el periodo).</p> <p>Apartado b) 0,4 puntos por dibujar el diagrama de Lewis.</p> <p>Apartado c) 0,3 puntos por la explicación correcta y la representación de las moléculas y sus interacciones.</p> <p>Apartado d) 0,2 puntos por escribir el equilibrio correctamente.</p> <p>Apartado e) 0,8 puntos por obtener el valor correcto, con el planteamiento debidamente desarrollado. Descontar 0,1 si no se indican las unidades.</p> <p>Apartado f) 0,4 puntos por la respuesta correcta.</p>

2	2,5 puntos	Apartado a) 0,5 puntos: 0,25 por escribir la ecuación y 0,25 por ajustarla. Apartado b) 0,2 puntos: 0,1 por la respuesta y 0,1 por la justificación. Apartado c) 0,8 puntos: 0,2 por cada respuesta correcta y 0,2 por cada justificación. Apartado d) 0,6 puntos: 0,2 por cada emparejamiento. Apartado e) 0,4 puntos: 0,2 por cada fórmula correcta.
3	2 puntos	Apartado a) 0,4 puntos: 0,2 por cada respuesta correcta. Apartado b) 0,5 puntos: 0,1 por la semirreacción sin ajustar y 0,4 por escribirla correctamente ajustada. Apartado c) 0,3 puntos: 0,1 por identificar el ión y 0,2 por la configuración. Apartado d) 0,4 puntos por la respuesta correcta. Apartado e) 0,4 puntos: 0,2 por cada nombre correcto.
4	2 puntos	Apartado a) 0,3 puntos: 0,2 por la ecuación ajustada y 0,1 por indicar los estados. Apartado b) 0,7 puntos: 0,3 por el planteamiento debidamente desarrollado y 0,4 por obtener el valor correcto. Descontar 0,1 si no se indican las unidades. Apartado c) 1,0 punto: 0,2 por la ecuación química, 0,3 por ajustarla y 0,5 por obtener el resultado correcto.
Presentación, claridad de las respuestas, vocabulario, ortografía...	1 punto	Presentación adecuada, ausencia de tachaduras y legibilidad en la escritura. Respuestas claras y con una redacción correcta. Uso adecuado del vocabulario. Ausencia de faltas de ortografía: por cada falta de ortografía se descontará 0,1 puntos hasta un máximo de 1 punto.

La presentación y la ortografía se calificarán globalmente en el conjunto de la prueba.

MATERIALES PARA LA PRUEBA

Puede utilizar calculadora científica no programable.

Para esta parte de la prueba puede solicitar una única hoja de papel sellada en la que realizar anotaciones, esquemas, etc. Esta hoja deberá ser entregada junto con el cuadernillo y no se corregirá.

LA QUÍMICA EN LA VIDA DIARIA

¿Se ha parado a pensar en las aportaciones de la Química a nuestra forma de vida? Constantemente realizamos reacciones y utilizamos los productos que nos aporta la Química.

Vamos a poner a prueba nuestros conocimientos de química reflexionando sobre lo que ocurre a nuestro alrededor.

EJERCICIO 1 (2,50 puntos)

El azano o amoniaco (NH_3) es un compuesto de olor característico muy utilizado en la industria química. También es frecuente encontrarlo en el ámbito doméstico ya que muchos productos de limpieza son disoluciones acuosas de amoniaco.

- a) Sabiendo que el número atómico del nitrógeno es 7, escriba su configuración electrónica y sitúelo en el Sistema Periódico. (0,40 puntos)



Fuente: <http://www.imcprl.net/GLOSARIO/AMONIACO.htm>
(Consultado el 2/1/2020)

- b) Represente la estructura de Lewis del amoniaco. (0,40 puntos)

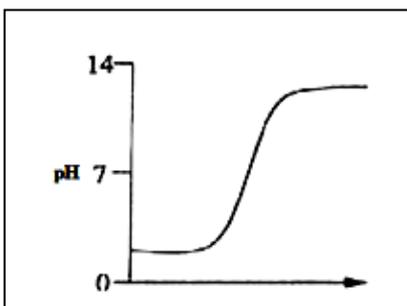
- c) Explique por qué el amoniaco es muy soluble en agua y represente las moléculas de ambas sustancias y las interacciones entre ellas. (0,30 puntos)

El amoníaco es una base débil, cuya $K_b(\text{NH}_3) = 1,8 \cdot 10^{-5}$

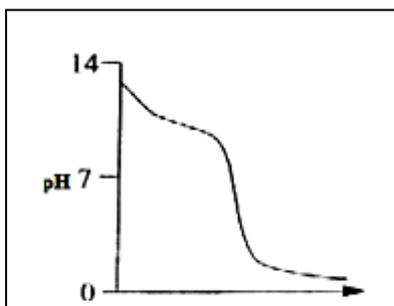
d) Escriba el equilibrio de disociación del amoníaco en agua. (0,20 puntos)

e) Calcule la concentración molar de amoníaco en un limpiador sabiendo que su pH es 10,5. (0,80 puntos)

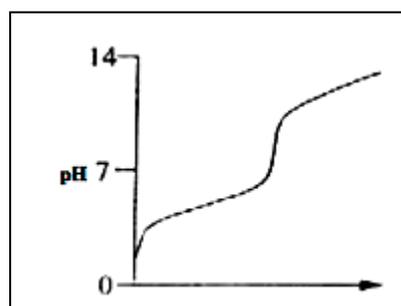
f) Señale cuál de las siguientes gráficas corresponde a la valoración de una disolución de amoníaco con ácido clorhídrico. (0,40 puntos)



A.



B.



C.

EJERCICIO 2 (2,50 puntos)

Aunque en nuestras calles circulan cada vez más vehículos eléctricos, la mayoría del parque móvil obtiene su energía mediante la reacción química de la combustión. Gasolina, gasoil, biodiesel son términos que nos son familiares.

La gasolina y el gasoil (o diesel) son mezclas de hidrocarburos, se diferencian en que los hidrocarburos del diesel tienen mayor masa molecular, con fórmulas que van del $C_{10}H_{22}$ al $C_{15}H_{32}$. El biodiesel es un combustible renovable, mezcla de metilésteres, que se obtienen haciendo reaccionar metanol con un ácido orgánico. El biodiesel se utiliza mezclado con el gasóleo de automoción.



- a) Escriba y ajuste la reacción de combustión de uno de los componentes de la gasolina, el C_8H_{18} . (0,50 puntos)
- b) Clasifique razonadamente la reacción anterior como endotérmica o exotérmica. (0,20 puntos)

El metanol se fabrica industrialmente por hidrogenación del monóxido de carbono, según la reacción:



c) Razone hacia qué sentido se desplaza el equilibrio y cómo se verá afectada la concentración de metanol si: (0,80 puntos)

1) Aumenta la temperatura.

2) Aumenta la presión.

d) Relacione el compuesto orgánico con el tipo de combustible del que forma parte, teniendo en cuenta la información del párrafo inicial. (0,60 puntos)

Combustible		Compuesto	
A.	Gasolina	1.	Etanol
B.	Gasoil (o diesel)	2.	2,2,4-trimetilpentano
C.	Biodiesel	3.	Octanoato de metilo
		4.	Decano

A.	
----	--

B.	
----	--

C.	
----	--

e) Formule los siguientes compuestos: (0,40 puntos)

1) 2,2,4-trimetilpentano.

2) Octanoato de metilo.

EJERCICIO 3 (2,00 puntos)

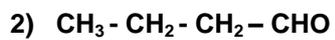
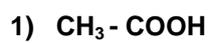
El consumo de alcohol está relacionado con muchos accidentes de circulación. Para detectar la presencia de alcohol etílico en el aliento se utilizan los alcoholímetros, que basan su funcionamiento en la siguiente reacción redox:



El alcohol exhalado en el aliento hace que el ión dicromato (naranja) pase a cromo (3+) (verde intenso). Así, el viraje de naranja a verde pone de manifiesto la presencia de etanol.

- a) Señale el agente oxidante y el agente reductor. (0,40 puntos)
- b) Escriba y ajuste la semirreacción del dicromato. (0,50 puntos)
- c) Sabiendo que el número atómico del potasio es 19, escriba la configuración electrónica del ión más estable del potasio. (0,30 puntos)
- d) El principal tipo de interacciones que deben romperse para vaporizar alcohol etílico son: (0,40 puntos)
- A. Enlaces covalentes
 - B. Interacciones de hidrógeno
 - C. Fuerzas de Van der Waals

e) Nombre los siguientes compuestos: (0,40 puntos)



EJERCICIO 4 (2,00 puntos)

La leche de magnesia es un preparado farmacéutico utilizado como antiácido. Su composición química es sencilla: hidróxido de magnesio.

Actualmente cuenta con bastante difusión debido a que, a su eficacia en la neutralización del ácido gástrico y como laxante, hay que sumar su utilidad como producto de belleza. Parece ser que las características alcalinas de este producto son especialmente beneficiosas para la piel de la cara, ya que ayuda a disminuir el tamaño de los poros, evitando la obstrucción de los mismos por agentes externos tales como la suciedad presente en el aire contaminado.

La leche de magnesia (suspensión acuosa de color blanco) se obtiene mezclando agua con óxido de magnesio. El producto de la reacción (hidróxido de magnesio) que no se disuelve queda en suspensión proporcionando el aspecto que da nombre al preparado.

a) Escriba la reacción correspondiente al equilibrio de solubilidad del hidróxido de magnesio Mg(OH)_2 . (0,30 puntos)

b) Calcule la solubilidad del hidróxido de magnesio. (0,70 puntos)

Dato: K_{ps} del Mg(OH)_2 a 25 °C = $3,4 \cdot 10^{-11}$

En un prospecto de leche de magnesia aparece la siguiente composición:

Cada 100 mL contienen: Hidróxido de magnesio 8,5 g

c) Calcule los gramos de ácido clorhídrico que se neutralizan en el estómago al ingerir una cucharada (4 mL) de leche de magnesia. (1,00 puntos)

Datos: Masa atómicas: $M(H) = 1 \text{ u}$; $M(O) = 16 \text{ u}$; $M(Mg) = 24,3 \text{ u}$; $M(Cl) = 35,5 \text{ u}$;

¡Enhorabuena por haber terminado la prueba!

EDICIÓN: Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación, Evaluación y Equidad Educativa.

IMPRESIÓN: Goymar SL. D.L.: AS-00335- 2020.

Copyright: 2020 Consejería de Educación. Dirección General de Ordenación, Evaluación y Equidad Educativa. Todos los derechos reservados.

La reproducción de fragmentos de los documentos que se utilizan en las diferentes pruebas de acceso a los ciclos formativos de grado medio y de grado superior de formación profesional correspondientes al año 2020, se acoge a lo establecido en el artículo 32 (citas y reseñas) del Real Decreto Legislativo 1/1996 de 12 de abril, modificado por la Ley 23/2006, de 7 de julio, "Cita e ilustración de la enseñanza", puesto que "se trata de obras de naturaleza escrita, sonora o audiovisual que han sido extraídas de documentos ya divulgados por vía comercial o por Internet, se hace a título de cita, análisis o comentario crítico y se utilizan solamente con fines docentes". Estos materiales tienen fines exclusivamente educativos, se realizan sin ánimo de lucro y se distribuyen gratuitamente a todas las sedes de realización de las pruebas de acceso en el Principado de Asturias.