

PRUEBA DE ACCESO
A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR

JUNIO 2013

PARTE ESPECÍFICA OPCIÓN C CIENCIAS.

Materia: FÍSICA

Duración: 1h15'

SOLUCIONES

Respuesta 1) La velocidad inicial es $v_0 = 108 \frac{\text{km}}{\text{h}} \cdot \frac{1\text{h}}{3600\text{s}} \cdot \frac{1000\text{m}}{1\text{km}} \approx 30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Debido al tiempo de respuesta el automóvil recorre en 0,8 s a la velocidad de $30 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ una distancia de $\Delta s = v_0 \cdot t = 30 \frac{\text{m}}{\text{s}} \cdot 0,8 = 24 \text{ m}$ con movimiento uniforme

Mientras frena el movimiento es MUA con aceleración negativa ($a = -5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$) y la distancia recorrida la podemos calcular con $2a\Delta s = v^2 - v_0^2$ donde la velocidad final es nula ($v = 0$). Usamos unidades del S.I.

$$\Delta s = \frac{v^2 - v_0^2}{2a} = \frac{0 - (30)^2}{2(-5)} = 90 \text{ m}$$

Por tanto, la distancia total recorrida desde que el conductor ve el obstáculo hasta que el coche se detiene es de $90 + 24 = 114 \text{ m}$

Respuesta 2. Hemos de tener en cuenta el cambio de sentido de la velocidad y, por lo tanto, el cambio de signo de la velocidad. Si asignamos, por ejemplo, signo positivo a la velocidad de salida (\vec{v}_1), hemos de asignar signo negativo a la velocidad de llegada (\vec{v}_2). La masa la expresamos en el S.I.

$$v_1 = -20 \text{ m/s} ; v_2 = +25 \text{ m/s} ; m = 0,07 \text{ kg}$$

$$F\Delta t = m(v_2 - v_1) = 0,07 \text{ kg} [25 - (-20)] \frac{\text{m}}{\text{s}} = 0,07(45) \text{ kg} \frac{\text{m}}{\text{s}} = 3,15 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}$$

La Fuerza que ha actuado sobre la pelota es $F = \frac{3,15 \frac{\text{kg} \cdot \text{m}}{\text{s}}}{0,2 \text{ s}} = 15,75 \text{ N}$

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Todas las preguntas puntúan igual.
- La calificación de esta Parte o Apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 26 de marzo de 2013, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOCV 05-04-2013).

Respuesta 3) En un minuto (60 s), el salto realiza un trabajo equivalente a la energía potencial de 1500 m^3 de agua cayendo un desnivel de 35 m.

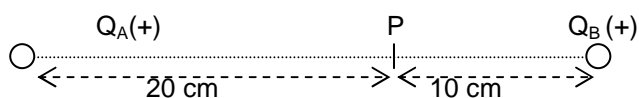
$$1500 \text{ m}^3 = 1'5 \cdot 10^6 \text{ L} \quad m = d \cdot V = 1 \frac{\text{kg}}{\text{L}} \cdot 1'5 \cdot 10^6 \text{ L} = 1'5 \cdot 10^6 \text{ kg}$$

$$W = \Delta E_p = mg\Delta h = 1'5 \cdot 10^6 \text{ kg} \cdot 9'8 \frac{\text{m}}{\text{s}^2} \cdot 35 \text{ m} \approx 5'15 \cdot 10^8 \text{ J}$$

La potencia desarrollada por el salto de agua es: $P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{5'15 \cdot 10^8 \text{ J}}{60 \text{ s}} \approx 8'58 \cdot 10^6 \text{ W}$ (vatios) \approx **8580 kW**

Sin embargo, como, según el enunciado, el rendimiento de la central permite transformar en energía eléctrica el 60% de la energía almacenada en la presa, la potencia eléctrica suministrada es: **$0'6 \cdot 8580 \text{ kW} = 5148 \text{ kW}$**

Respuesta 4) a)

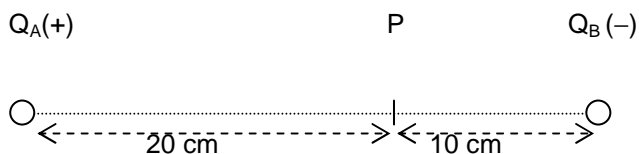


$$V_A = \frac{kQ_A}{r_A} = \frac{9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \cdot 12 \cdot 10^{-9} \text{ C}}{0'2 \text{ m}} = 540 \text{ V}$$

$$V_B = \frac{kQ_B}{r_B} = \frac{9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \cdot 12 \cdot 10^{-9} \text{ C}}{0'1 \text{ m}} = 1080 \text{ V}$$

El potencial resultante en P : $V = V_A + V_B = 540 \text{ V} + 1080 \text{ V} = 1620 \text{ V}$

b)



Con $V_A = 540 \text{ V}$ como en el apartado a , pero $V_B = \frac{kQ_B}{r_B} = \frac{9 \cdot 10^9 \frac{\text{N} \cdot \text{m}^2}{\text{C}^2} \cdot (-12 \cdot 10^{-9} \text{ C})}{0'1 \text{ m}} = -1080 \text{ V}$

El potencial resultante en P $V = V_A + V_B = 540 \text{ V} + (-1080 \text{ V}) = -540 \text{ V}$

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Todas las preguntas puntúan igual.
- La calificación de esta Parte o Apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 26 de marzo de 2013, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOCV 05-04-2013).

Respuesta 5) La resistencia de un hilo conductor es directamente proporcional a su longitud ($R = \rho \frac{L}{S}$). Al cortar la el hilo en tres partes iguales cada uno de los trozos tiene la tercera parte de la resistencia del hilo original, es decir, 40Ω . Al conectar los tres trozos en paralelo la resistencia equivalente de la asociación será: $\frac{1}{R_p} = \frac{1}{40} + \frac{1}{40} + \frac{1}{40} = \frac{3}{40} \rightarrow R_p = \frac{40}{3} \approx 13,3 \Omega$

Respuesta 6. a) En el aire (1) : $f_1 = 400 \text{ Hz}$ (enunciado) y $\lambda_1 = \frac{v_1}{f_1} = \frac{340}{400} = 0,85 \text{ m}$

En el agua (2) : La frecuencia no cambia al cambiar de medio , por lo tanto $f_2 = 400 \text{ Hz}$

Pero la longitud de onda $\lambda_2 = \frac{v_2}{f_2} = \frac{1480}{400} = 3,7 \text{ m}$

b) El fenómeno de la refracción se produce cuando una onda penetra desde un medio a otro en el que la velocidad a la que se propaga es diferente. Cuando la onda incide oblicuamente a la superficie sufre una desviación cuya magnitud depende de la relación de velocidades de la onda en uno y otro medio.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Todas las preguntas puntúan igual.
- La calificación de esta Parte o Apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 26 de marzo de 2013, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOCV 05-04-2013).

PRUEBA DE ACCESO
A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR
JUNIO 2013

PARTE ESPECÍFICA OPCIÓN C CIENCIAS.

Materia: QUÍMICA, SOLUCIONES

Pregunta 1. $M_m(\text{CH}_4) = 1 \cdot 12 + 4 \cdot 1 = 16 \text{ g/mol}$

$n^\circ \text{ moles} = m (\text{g}) / M = 100 / 16 = 6,25 \text{ moles } \text{CH}_4$

a) 22,4 L metano = 1 mol en c.n.

b) $18,06 \cdot 10^{23} \text{ moléculas} \cdot \frac{1 \text{ mol}}{6,02 \cdot 10^{23} \text{ moléculas}} = 3 \text{ moles de } \text{CH}_4$

Ordenados de mayor a menor número de moles resulta ser:

100 g (6,25 moles) > $18,06 \cdot 10^{23} \text{ moléculas de metano}$ (3 moles) > 22,4 L en C.N. (1mol)

Pregunta 2.

- Tiene el número atómico es $Z=9$
- Tiene 9 protones, 10 neutrones y 9 electrones
- El flúor se encuentra en el grupo 17 (VIIA) del 2º periodo de la tabla periódica.
- Muy elevada, de hecho el F es el elemento más electronegativo de la TP por ser el que más tendencia tiene a atraer los electrones compartidos con otro átomo en el enlace covalente.

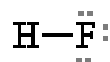
Pregunta 3.

- a) **Molécula F₂.** Formada por el enlace de 2 F. Cada F de configuración $1s^2 2s^2 2p^5$ tiene 7

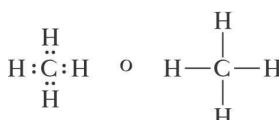
electrones de valencia. La estructura de Lewis:

$$\text{:}\ddot{\text{F}}\text{:}\ddot{\text{F}}\text{:} \quad |\ddot{\text{F}}-\ddot{\text{F}}|$$

Molécula HF. Formada por el enlace de 1 F con 1 H. La estructura de Lewis:



Molécula CH₄



- b) **Molécula F₂.** El enlace F-F es covalente apolar y la molécula es apolar también.

Molécula HF: El enlace HF es covalente polar y la molécula es polar:



Molécula CH₄: Cada enlace C-H es polar pero la molécula es apolar por simetría;



CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Todas las preguntas puntúan igual.
- La calificación de esta Parte o Apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 26 de marzo de 2013, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOCV 05-04-2013).

Pregunta 4.

- a) Como se trata de un ácido fuerte estará totalmente dissociado por ello $[H_3O^+] = 0,001 \text{ M}$
 $[OH^-] = 10^{-14}/[H_3O^+] = 10^{-14}/0,001 = 10^{-11} \text{ M}$
- b) $pH = -\log [H_3O^+] = -\log 0,001 = 3$ y $pOH = 14-3 = 11$

Pregunta 5.

- a) Determinamos los números de oxidación



Se trata de una reacción redox porque se produce simultáneamente una oxidación y una reducción, habiendo una especie que aumenta su Nox y otra que lo disminuye.

El S (Nox = -2 en H_2S) pasa a S (Nox = 0). Su Nox aumenta, por tanto se oxida.

El S (Nox = +4 en SO_2) pasa a S (Nox = 0). Su Nox disminuye, por tanto se reduce.

b) $\Delta H^\circ = \sum n \Delta H^\circ(\text{productos}) - \sum n \Delta H^\circ(\text{reactivos}) =$

$$\Delta H^\circ = 2 \cdot \Delta H_{H_2O} + 3 \cdot \Delta H_S - \Delta H_{SO_2} - 2 \cdot \Delta H_{H_2S} = 2 \cdot (-285,8) + 3 \cdot 0 - (-296,8) - 2 \cdot (-20,6) = -233,6 \text{ kJ}$$

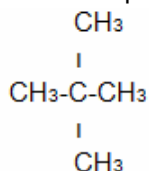
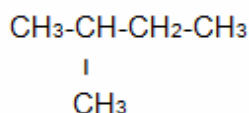
Pregunta 6.

- a) Los hidrocarburos están compuestos de carbono e hidrógeno
- b) $CH_3-CH_2-CH_2-CH_2-CH_3$
- c) C_5H_{12}
- d) Hay dos posibilidades:

Metilbutano

O

el dimetil propano



CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Todas las preguntas puntúan igual.
- La calificación de esta Parte o Apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 26 de marzo de 2013, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOCV 05-04-2013).

PRUEBA DE ACCESO
A CICLOS FORMATIVOS DE GRADO SUPERIOR
JUNIO 2013

PARTE ESPECÍFICA OPCIÓN C CIENCIAS.

Materia: BIOLOGÍA Y CIENCIAS DE LA TIERRA. SOLUCIONES.

Duración: 1h15'

Pregunta 1

((a) 0.7 puntos; (b) 0.3 puntos; (c) 0.4 puntos; (d) 0,3 puntos; (e) 0.3 puntos = 2 puntos)

a)

- | | |
|----------------------------------|------------------|
| 1. Membrana plasmática o celular | 5. Vacuola |
| 2. Centrosoma | 6. Cloroplasto |
| 3. Mitocondria | 7. Pared celular |
| 4. Núcleo | |

b) A. Célula eucariota animal B. Célula eucariota vegetal

c) El centrosoma es exclusivo de las células animales. La pared celular y los cloroplastos son exclusivos de las células vegetales.

(También se puede comentar que en las células vegetales normalmente se encuentra una gran vacuola ocupando gran parte del citoplasma, mientras que en las células animales son de pequeño tamaño y puede haber varias).

d) Se trata de células eucariotas, dado que tienen núcleo (orgánulo que contiene y protege el material genético).

e)

3. Mitocondrias: Son los orgánulos energéticos de la célula. En ellos se produce la respiración celular.
4. Núcleo: Orgánulo que contiene y protege el material genético de la célula.
6. Cloroplastos: Orgánulos responsables de la fotosíntesis en las células vegetales.

Pregunta 2

(0.4 puntos cada respuesta correcta = 2 puntos)

1	2	3	4	5
E	B	D	A	C

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Todas las preguntas puntúan igual.
- La calificación de esta Parte o Apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 26 de marzo de 2013, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOCV 05-04-2013).

Pregunta 3

(2 puntos, a criterio del tribunal)

El aire entra en el organismo a través de las fosas nasales, que están recubiertas de abundantes capilares sanguíneos, lo que permite que la sangre que circula a temperatura corporal caliente el aire. Por otro lado, la existencia de repliegues en las fosas nasales incrementa el recorrido del aire que, así, puede calentarse mejor. Aquí, el moco comienza a purificar y humedecer el aire.

A continuación, el aire pasa a la faringe (órgano compartido con el aparato digestivo) y, posteriormente, a la laringe. Su entrada está regulada por la epiglotis, estructura fibrosa que se cierra cuando hay alimento en la faringe para evitar que, durante la deglución, entre en las vías respiratorias.

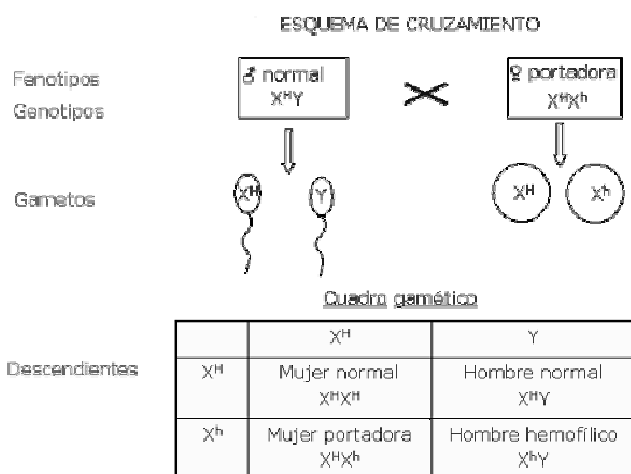
De la laringe el aire pasa a la tráquea, en cuyo interior hay moco, que atrapa las partículas extrañas que hay en el aire, y unas células con filamentos que vibran, llamados cilios, que desplazan el moco cargado de impurezas hacia la faringe, desde dónde es conducido después hacia el esófago y el estómago. Cuando la acción de los cilios y el moco resultan insuficientes, el organismo tiene dos mecanismos, la tos y el estornudo, para expulsar las partículas que hay en las vías respiratorias.

Al final, la tráquea se bifurca en dos bronquios, cada uno de los cuales penetra en un pulmón y se ramifica en conductos de diámetro progresivamente más pequeños denominados bronquiolos. Las últimas ramificaciones de los bronquiolos acaban en unos sacos diminutos denominados alvéolos pulmonares, constituidos por una única capa de células aplanadas (endotelio) y recubiertos por una extensa red de capilares sanguíneos que facilita el intercambio de gases entre el aire y la sangre.

Pregunta 4

((a) 1.5 puntos; (b) 0.5 puntos = 2 puntos)

a)



b) El 50 % de los hijos varones serán hemofílicos ($X^h Y$) y, el otro 50 % serán normales ($X^H Y$).

En el caso de las hijas, ninguna de ellas será hemofílica. El 50 % serán portadoras ($X^H X^h$) y, el otro 50 % serán normales ($X^H X^H$).

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Todas las preguntas puntúan igual.
- La calificación de esta Parte o Apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 26 de marzo de 2013, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOCV 05-04-2013).

Pregunta 5

(0.5 puntos cada apartado = 2 puntos)

Respecto a la respuesta inmunitaria:

- a) *Antígeno* es toda sustancia, sea o no patógena, capaz de provocar en un organismo una respuesta inmune. Pueden ser microorganismos enteros, partes de ellos, sustancias producidas por los mismos (toxinas) o estructuras o sustancias que en condiciones normales para muchas personas no lo son (polen, pelo de los gatos, ácaros...).
- b) *Anticuerpo* es una molécula proteica que se elabora en el sistema inmunitario o defensivo del organismo, y que al reaccionar con el antígeno lo inactiva.
- c) Las células sanguíneas encargadas de producir anticuerpos son las *células plasmáticas* que derivan de los linfocitos B.
- d) Son denominadas *enfermedades autoinmunes*, percibiéndose como extrañas células o proteínas del mismo individuo.

Ejemplos: el lupus eritematoso sistémico, la psoriasis, la artritis reumatoide, la esclerosis múltiple, la fibromialgia,...

Pregunta 6

(Definición de suelo (0.5 puntos); composición (0.5 puntos); factores que incluyen en su formación (0.5 puntos); perfil del suelo (0.5 puntos) = 2 puntos)

- El suelo es la capa superficial, disgregada y de espesor variable que recubre la corteza terrestre, procedente de la meteorización de las rocas y de la acción de los seres vivos que lo habitan.

El suelo es el soporte de los ecosistemas terrestres.

- Composición del suelo:

En el suelo distinguimos dos tipos de componentes:

- *Inorgánicos*: que comprenden aire (oxígeno y CO₂), agua y componentes minerales procedentes de la meteorización de la roca madre, que suelen ser fragmentos de rocas (cantos, gravas, arenas, limos y arcillas) y sales minerales (sulfatos, carbonatos, nitratos, fosfatos y óxidos de distinto tipo).
- *Orgánicos*: constituidos por materia orgánica que no ha sufrido procesos de transformación (restos de hojas, ramas, excrementos y cadáveres de cualquier tipo de animales) y microorganismos diversos (bacterias y hongos) que forman el *humus* a partir de una serie de transformaciones parciales de la materia orgánica, cuya estructura original deja de ser reconocible.

- Factores que intervienen en su formación:

Los factores que intervienen en la formación del suelo son los siguientes:

- El *clima*. Es el factor más importante, ya que condiciona el tipo de meteorización de la roca madre y ejerce un papel fundamental en su evolución. Entre los componentes

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Todas las preguntas puntúan igual.
- La calificación de esta Parte o Apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 26 de marzo de 2013, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOCV 05-04-2013).

climáticos más influyentes destacan el balance hídrico (o equilibrio existente entre las entradas y las salidas) y el aumento de temperatura (que incrementa la velocidad de las reacciones químicas y biológicas).

- La *topografía*. La pendiente favorece la erosión, que dificulta la formación del suelo y, además, condiciona la orientación respecto al sol, lo que influye en que se mantenga más o menos humedad.
- La *naturaleza de la roca madre*. De este factor dependen los componentes minerales que contiene el suelo.
- La *actividad biológica*. La abundancia de organismos descomponedores contribuye a la formación del suelo por transformación de la materia orgánica contenida en él.
- El *tiempo*. Este factor tiene gran importancia, pues debido a él actualmente se puede considerar el suelo como un recurso no renovable, porque se regenera a un ritmo mucho más lento que el de su destrucción.

■ Estructura del suelo:

Se llama *perfil del suelo* a la estructura en corte transversal del mismo, en el que se observan una serie de capas que reciben el nombre de *horizontes* o *niveles*. En un suelo ideal distinguimos los siguientes niveles:

- Horizonte A. Contiene pocas sales minerales, dado que estas son arrastradas por las aguas al infiltrarse. En esta zona se encuentran las raíces de la mayoría de las plantas. Es oscuro y rico en humus.
- Horizonte B. Tiene color claro por su pobreza en humus. En él se acumulan sales de calcio, aluminio o hierro procedentes de los niveles superiores.
- Nivel C. Formado por fragmentos procedentes de la meteorización mecánica y/o química de la roca madre subyacente.
- Roca madre. Material original sobre el que se desarrolla el suelo. La roca madre puede ser una roca dura, compacta e impermeable, una roca blanda o materiales sueltos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Todas las preguntas puntúan igual.
- La calificación de esta Parte o Apartado se adaptará a lo establecido en la RESOLUCIÓN de 26 de marzo de 2013, de la Dirección General de Formación Profesional y Enseñanzas de Régimen Especial, por la que se convocan pruebas de acceso a los ciclos formativos de Formación Profesional (DOCV 05-04-2013).