



ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

**PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA**
Resolución de 19 de enero de 2015 (B.O.C.M. 11/02/2015)

| DATOS DEL ASPIRANTE | CALIFICACIÓN |
|--|--------------|
| APELLIDOS: NOMBRE: D.N.I./ N.I.E.: FECHA DE NACIMIENTO: FECHA DE EXAMEN: LUGAR DE EXAMEN: | |

INSTRUCCIONES

- La *duración máxima del examen será de 1 hora 30 minutos.*
- Mantenga su D.N.I. en lugar visible durante la realización del ejercicio.
- *No está permitido el uso de calculadoras* ni de diccionarios, ni de ningún tipo de dispositivo electrónico.
- Lea detenidamente los textos, cuestiones o enunciados. Realice primero aquellos ejercicios de los que tenga seguridad en su resolución.
- Cuide la presentación y escriba la respuesta o el proceso de forma ordenada.
- Una vez acabada la prueba, revísela meticulosamente antes de entregarla.

(A RELLENAR POR EL TRIBUNAL)

| PREGUNTAS | 1 ^a | 2 ^a | 3 ^a | 4 ^a | 5 ^a | 6 ^a | 7 ^a | 8 ^a | 9 ^a | 10 ^a | Total |
|------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-------|
| PUNTUACIÓN | | | | | | | | | | | |



DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

(0,25 puntos cada ítem. Total: 1 punto)

1. Efectúa las siguientes operaciones, paso a paso:

a) Números enteros:

$$32: [(-20) + 4] + [-5 - (+3) \cdot (-7)] + [-3 + (8 + 2) : (-2 - 3)] =$$

Solución:

$$32: (-16) + [-5 - (-21)] + [-3 + (10) \cdot (-5)] = (-2) + (-5 + 21) + [-3 + (-2)] = (-2) + (+16) + (-5) = 9$$

b) fracciones:

$$\frac{12}{13} \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{7} \right) - \frac{2}{5} : \left(1 + \frac{2}{5} \right) =$$

Solución:

$$\frac{12}{13} \left(\frac{21}{28} - \frac{8}{28} \right) - \frac{2}{5} : \left(\frac{5}{5} + \frac{2}{5} \right) = \frac{12}{13} \left(\frac{13}{28} \right) - \frac{2}{5} : \left(\frac{7}{5} \right) = \frac{12}{28} - \frac{2}{7} = \frac{12}{28} - \frac{8}{28} = \frac{4}{28} = \frac{1}{7}$$

c) radicales:

$$6\sqrt{\frac{3}{4}} + \sqrt{27} - \sqrt{48} - \sqrt{300} =$$

Solución:

$$6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \sqrt{3^3} - \sqrt{2^4 \cdot 3} - \sqrt{3 \cdot 10^2} = 6 \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + 3\sqrt{3} - 2^2 \cdot \sqrt{3} - 10\sqrt{3} = 3\sqrt{3} + 3\sqrt{3} - 4\sqrt{3} - 10\sqrt{3} = (3+3-4-10)\sqrt{3} = -8\sqrt{3}$$

d) notación científica:

$$\frac{(1,5 \cdot 10^{18}) \cdot (8 \cdot 10^{23})}{(7,5 \cdot 10^{53}) : (2,5 \cdot 10^{13})} =$$

Solución:

$$\frac{(1,5 \cdot 8) \cdot (10^{18+23})}{(7,5 : 2,5) \cdot (10^{53-13})} = \frac{12 \cdot 10^{41}}{3 \cdot 10^{40}} = 4 \cdot 10^{41-40} = 4 \cdot 10 = 40$$



DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

(0,5 puntos cada ítem. Total: 1 punto)

2. Problema

Las entradas para un concierto cuestan 18 euros por persona, pero con carnet de estudiante hacen un descuento del 5%.

a) ¿Cuánto le cuesta la entrada a un estudiante?

Solución:

$18 \cdot 0,95 = 17,10$ euros cuesta 1 entrada.

b) Cinco amigas, consiguen un precio especial y compraron sus entradas por 75 euros. ¿Cuánto tendrían que haber pagado si hubieran comprado 16 entradas?

$$\frac{75}{5} = \frac{x}{16} \rightarrow x = \frac{75 \cdot 16}{5} = 240 \text{ euros cuestan las 16 entradas.}$$



DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

(1 punto. Total: 1 punto)

3. Problema

Julio pagó 50€ por 5 cajas de tornillos y 3 cajas de alcayatas. Salomé compró 7 cajas de tornillos y 5 de alcayatas por 74 €. ¿Cuál es el precio de cada caja de tornillos y de caja de alcayatas?

Solución:

x= es precio de cajas de tornillos

y= precio de cajas de alcayatas

$$\begin{cases} 5x + 3y = 50 \\ 7x + 5y = 74 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} \text{Por el sistema de reducción:} \\ \underline{7 \cdot (5x + 3y = 50) \rightarrow 35x + 21y = 350} \\ \underline{5 \cdot (7x + 5y = 74) \rightarrow 35x - 25y = -370} \\ -4y = -20 \end{array}$$

$$-4y = -20 \Leftrightarrow y = \frac{20}{4} = 5$$

$$5x + 3 \cdot 5 = 50 \Rightarrow x = \frac{50 - 15}{5} = \frac{35}{5} = 7$$

Cada caja de tornillos cuesta 7€ y cada caja de alcayatas cuesta 5€



DATOS DEL ASPIRANTE

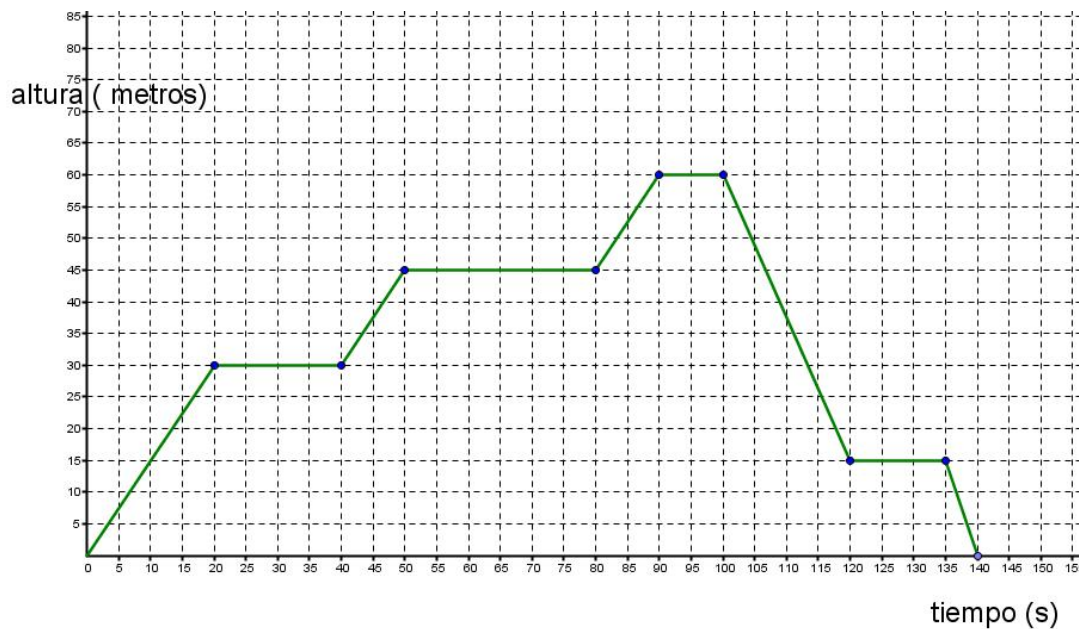
APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

(0,25 puntos cada ítem. Total: 1 punto)

4. Esta gráfica muestra el movimiento de un ascensor en un rascacielos. En el eje de abscisas está representado el tiempo en segundos y en el eje de ordenadas la altura en metros:



a) ¿Cuál es la variable dependiente? ¿Y la variable independiente?

La variable dependiente es la altura y la variable independiente es el tiempo.

b) Sabiendo que la distancia entre dos pisos es de 3 metros. ¿Cuánto tarda el ascensor en subir un piso?

$$\frac{20}{30} = \frac{x}{3} \rightarrow 30x = 60 \rightarrow x = 2 \text{ Tarda 2 segundos.}$$



DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

c) ¿A qué altura está el ascensor después de un minuto y medio?

1 minuto y medio = 90 segundos
El ascensor está a 60 metros.

d) En el piso 20° se montó una persona que se bajó en la siguiente parada. ¿En qué piso se bajó?

El piso 20 está a $20 \cdot 3 = 60$ metros. Se baja a 15 metros que es el piso 5°



DATOS DEL ASPIRANTE

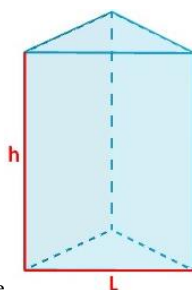
APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

(1 punto. Total: 1 punto)

5. Halla el área total y el volumen de un prisma recto de altura 15 cm y base triangular de lado 3 cm:



$$\text{Area total} = \text{area}_{\text{lateral}} + 2\text{area}_{\text{base}}$$

Cálculo del área de la base:

Por Pitágoras se calcula la altura del triángulo que forma la base : $\text{altura} = \sqrt{3^2 - 1,5^2} = 2,59\text{cm}$

El área de la base es $a = \frac{3 \cdot 2,59}{2} = 3,88\text{ cm}^2$

Cálculo del área lateral: Es el área de 3 rectángulos de medidas 3 y 15 cm:

$$a = 3 \cdot 3 \cdot 15 = 135\text{ cm}^2$$

Entonces el área total = $135 + 2 \cdot 3,88 = 142,76\text{ cm}^2$

$$\text{Volumen} = \text{area}_{\text{base}} \cdot \text{altura} = 3,88 \cdot 15 = 58,2\text{ cm}^3$$



DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

(0,25 puntos cada ítem. Total: 1 punto)

6.

a) El siguiente cuadro muestra las notas en Matemáticas de un grupo de alumnos.

| | | | | | | | | |
|-------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nota | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Número de alumnos | 1 | 2 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 |

- Calcula la nota media del grupo.

$$\bar{x} = \frac{1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + 4 \cdot 4 + 5 \cdot 5 + 4 \cdot 6 + 4 \cdot 7 + 5 \cdot 8 + 3 \cdot 9}{28} = \frac{168}{28} = 6$$

- ¿Qué porcentaje representa el número de alumnos que ha suspendido el examen?

Número de alumnos que suspenden el examen = $1+2+4=7$

$$\frac{28}{100} = \frac{7}{x} \rightarrow x = \frac{700}{28} = 25, \text{ suspenden un } 25\%$$



DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

6.

b) En una bolsa hay 10 bolas numeradas del 11 al 20, idénticas, salvo el color, pues unas son rojas y las otras son verdes.

- Sacamos sin mirar una bola. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número primo?

Los números primos del 11 al 20 son cuatro: 11, 13, 17, 19

$$P(\text{número primo}) = \frac{4}{10} = \frac{2}{5} = 0,4$$

- Se sabe que la probabilidad de sacar bola verde es $\frac{3}{5}$. ¿Cuántas bolas hay de cada color?

$$P(\text{verde}) = \frac{3}{5} = \frac{6}{10} \text{ entonces de 10 bolas hay 6 verdes y } 10-6=4 \text{ bolas rojas.}$$



DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

7. Completa el siguiente cuadro:

| Elemento | Z | A | Protones | Neutrones | Electrones |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------------|------------------|-------------------|
| Na | 11 | 23 | 11 | 11 | 12 |
| Fe | 26 | 56 | 26 | 26 | 30 |
| S | 16 | 32 | 16 | 16 | 16 |
| O⁻² | 8 | 18 | 8 | 10 | 10 |
| Cu⁺ | 29 | 63 | 29 | 34 | 28 |



DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

(0,25 puntos cada ítem. Total: 1 punto)

8. Responde a las siguientes preguntas:

a) ¿Qué es el aparato respiratorio? ¿Para qué sirve ?

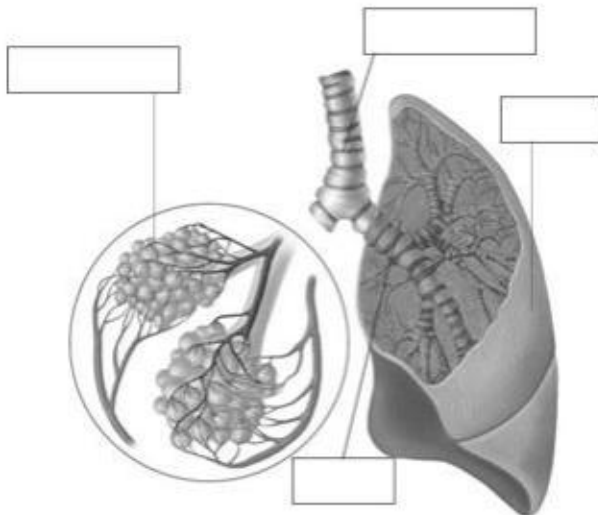
El aparato respiratorio es un conjunto de órganos encargado del intercambio gaseoso entre el ser vivo y el medio que lo rodea y que le permite tomar oxígeno del aire para la respiración celular y expulsar anhídrido carbónico sobrante del organismo.

b) Describe como está formado el aparato respiratorio.

Está formado por las vías respiratorias y los pulmones.

Vías respiratorias: fosas nasales, faringe, laringe, tráquea, bronquios y bronquiolos.

c) Rotula el siguiente dibujo



Solución: tráquea, pulmón, bronquios, bronquiolos y alveolos pulmonares.

d) ¿Cuáles son los movimientos respiratorios? ¿Cómo se producen los movimientos respiratorios?

Los movimientos respiratorios son inspiración y espiración.

Inspiración: El diafragma se contrae y desciende. Se contraen los músculos que elevan y separan las costillas.

Espiración: El diafragma se relaja y se eleva. Se relajan los músculos que elevan las costillas.



DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

9. Un coche de 1000 kg se desplaza por un puente a 15m de altura. El límite de velocidad es de 40 km/hora, y el coche circula a 20 m/s , frena y reduce su velocidad a 10 m/s.

a) ¿A cuántos kilómetros por hora circulaba el coche antes de frenar? ¿ y después de frenar?

$$20 \frac{m}{s} \cdot \frac{1km}{1000m} \cdot \frac{3600s}{1h} = \frac{20 \cdot 3600 km}{1000h} = 72 km / h$$

$$10 \frac{m}{s} \cdot \frac{1km}{1000m} \cdot \frac{3600s}{1h} = \frac{10 \cdot 3600 km}{1000h} = 36 km / h$$

b) ¿Cuál es la energía cinética inicial?

Como $E_c = \frac{1}{2}mv^2$, m=1000 kg, y v=20m/s

Entonces sustituyendo $E_c = \frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot 20^2 = 2 \cdot 10^5 J$ es la energía cinética inicial

c) ¿Cuál es la energía cinética final?

Como $E_c = \frac{1}{2}mv^2$, m=1000 kg, y v=10m/s

Entonces sustituyendo $E_c = \frac{1}{2} \cdot 1000 \cdot 10^2 = 5 \cdot 10^4 J$ es la energía cinética inicial

d) ¿Cuál es su energía potencial?

$E_p = m \cdot g \cdot h$, sustituyendo m=1000kg, g=9,8 m/s² ,y h=15m entonces

$$E_p = 1000 \cdot 9,8 \cdot 15 = 147000 J$$



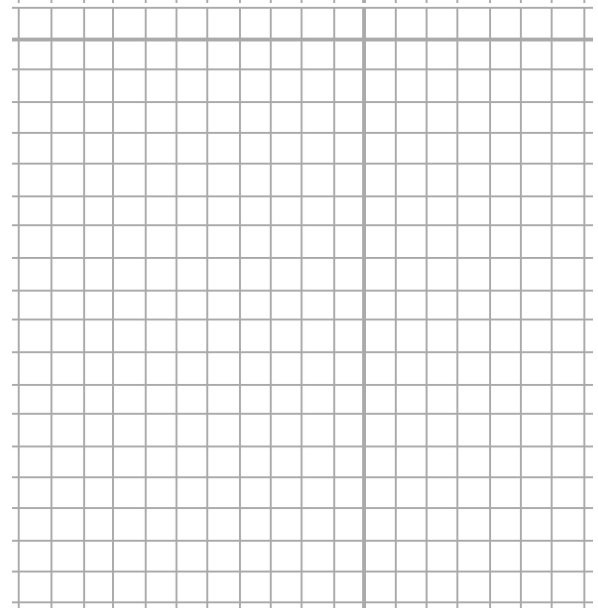
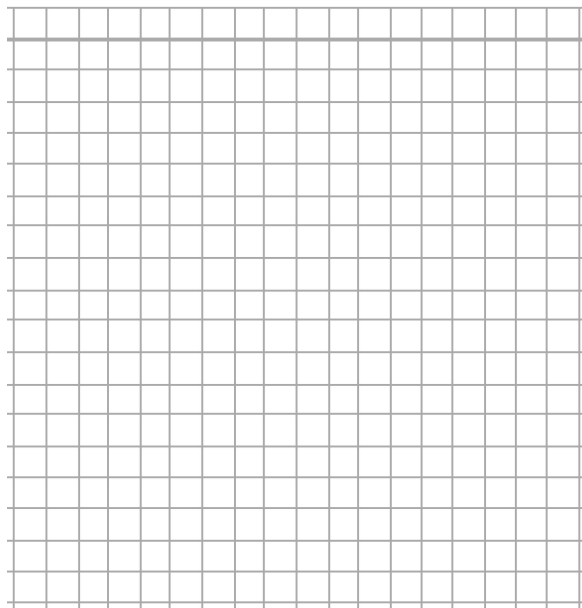
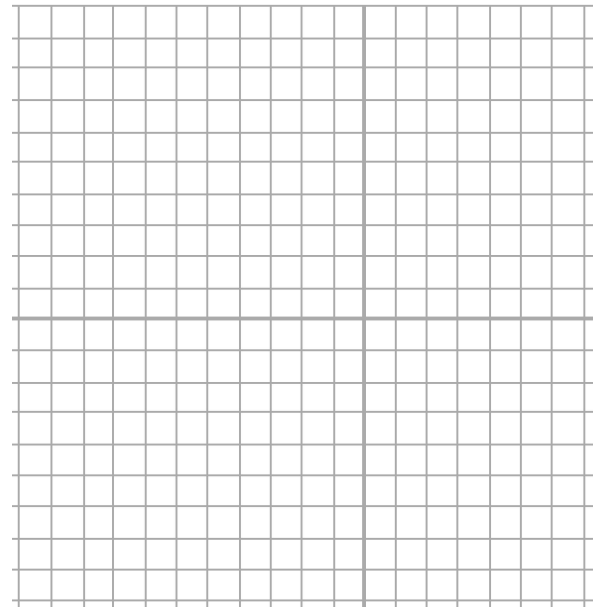
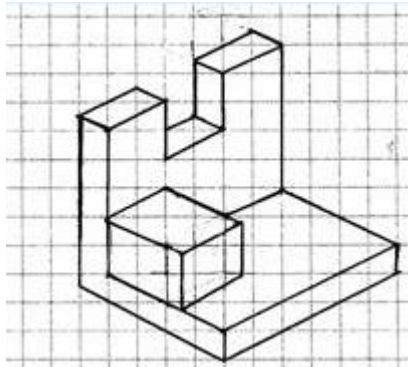
DATOS DEL ASPIRANTE

APELLIDOS:

NOMBRE:

D.N.I./N.I.E.:

10. Obtén el alzado, planta y perfil de la siguiente figura:



CENTRO DE EDUCACIÓN DE PERSONAS ADULTAS PARACUELLOS DEL JARAMA

COD. CENTRO: 28044549

C/ SANTA ANA, 27

CP.28860 PARACUELLOS DEL JARAMA (MADRID)

TLF.: 91 658 22 53 – FAX.: 91 658 17 93

cepa.paracuellos@educa.madrid.org

Dirección General de Ed. Secundaria,
F.P. y Enseñanzas de Reg. Especial
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
JUVENTUD Y DEPORTE



Comunidad de Madrid

