



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Educación

**PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DIRECTA DEL TÍTULO DE GRADUADO EN
EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA
(Convocatoria septiembre 2016)**

APELLIDOS _____

NOMBRE _____

DNI/NIE/Pasaporte _____

FIRMA

CALIFICACIÓN GLOBAL (A rellenar por el tribunal)	A	B	Puntuación total (A + B)

A: Consignar la puntuación obtenida en esta prueba.

B: Consignar, si procede, 1 punto por haber superado el ámbito Científico-tecnológico en un programa de preparación de pruebas libres para la obtención del título de graduado en ESO en un centro público de educación de personas adultas de Castilla y León.

ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

1. La suma total de la puntuación de esta prueba es de 10 puntos. En el enunciado de cada pregunta se expresa su puntuación total. Si cada pregunta consta de varios ítems, la puntuación de cada uno figura al lado.
2. Se valorará el uso de esquemas, dibujos, fórmulas y la correcta utilización de las unidades, así como la presentación y la claridad en los cálculos.
3. Se dará importancia a la utilización de un lenguaje científico adecuado.
4. En la corrección de los problemas se valorará el procedimiento de resolución.

INSTRUCCIONES PARA LA REALIZACIÓN DE LA PRUEBA

Durante la realización de la prueba, tenga sobre la mesa su DNI/NIE o Pasaporte.

Sólo se admiten pruebas escritas con **bolígrafo** azul o negro.

Puede utilizar la **calculadora**.

Nota: la reproducción de fragmentos de los documentos que se emplean en los diferentes materiales de estas pruebas 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 en 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 todos los centros en los que se celebran estas pruebas.





Sabías que... Emma Castelnuovo (Roma 1913-2014) ha sido una profesora de matemáticas, reconocida a nivel internacional por su innovadora forma de motivar y despertar la curiosidad ante la geometría, fomentando con sus alumnos de secundaria, el disfrute con la investigación. **“A los alumnos había que presentarles primero los hechos y después, las teorías que los explican”** decía. Por ser judía, desde 1938 y hasta 1945, tuvo que dar sus clases en la clandestinidad (en Roma).

Fuente:<http://www.elmundo.es/ciencia/2014/04/22/534ea286e2704e5d3f8b4575.html>

1º.- Los alumnos de 4º de ESPA (Educación secundaria para personas adultas), van a fabricar huchas de plástico rígido con forma de prisma recto y cerrado de base hexagonal, de lado de la base 6 cm. y altura del prisma 20 cm. (1 punto)

a) Calcule la cantidad de plástico que necesita cada alumno para fabricar su hucha. (0,4 puntos)

b) Si el precio del plástico rígido es de 3,8 €/m², calcule cuánto ha costado el plástico necesario para fabricar las huchas de los 25 alumnos en la clase. (0,4 puntos)

c) Complete la siguiente tabla: (0,2 puntos)

Poliedro	Nº de Caras	Nº de Vértices	Nº de Aristas
Prisma de base hexagonal			

- 2º.- Ya en los siglos VIII-IX d. C. el matemático árabe Al-Juarismi redactó el “**Libro sobre el método de cálculo consistente en restaurar y equilibrar**” para resolver ecuaciones de primer y segundo grado.

(1 punto)



Fuente:
<http://www.biografiasyvidas.com/biografia/j/jwarizmi.htm>

- a) Resuelva la siguiente ecuación: (0,5 puntos)

$$(x + 4)(2x - 3) = x(8 + x) - 2$$

- b) Pedro saca siempre buenas notas y nos ayuda a todos con las matemáticas. Hoy nos ha propuesto esta ecuación, cuya solución es el número de sobresalientes que ha tenido en esta evaluación. ¿Puede ayudarnos a resolverla? (0,5 puntos)

$$\frac{2x + 3}{5} - \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{x + 2} = \frac{x - 4}{2} - \frac{x - 16}{10}$$

- 3º.- *El concepto de probabilidad y azar siempre ha estado en la mente del ser humano. Los sumerios, asirios, la civilización egipcia y los romanos tenían juegos de azar y de dados. Para el cálculo de probabilidades, es muy útil el **diagrama de árbol**, una representación gráfica que muestra los resultados posibles de una serie de experimentos y sus respectivas probabilidades.*

En una clase hay 8 chicos y 6 chicas. Irán saliendo a la pizarra a resolver los ejercicios de uno en uno y nadie saldrá dos veces.

Conteste las siguientes cuestiones, expresando el resultado como fracción irreducible en los tres apartados. (1 punto)

- a) Calcule la probabilidad de que los tres primeros alumnos sean todos chicos.

(0,3 puntos)

- b) Calcule la probabilidad de que los tres primeros hayan sido dos chicas y un chico (sin importar el orden). (0,4 puntos)

- c) Juan no ha hecho los dos primeros ejercicios. Calcule la probabilidad de que **no** le toque a él salir a resolver ninguno de ellos. (0,3 puntos)

- 4º.- Todavía hay profesiones donde la presencia de hombres y mujeres no es paritaria. Aquí tienes los siguientes datos (reales). Trata de completar estas dos tablas independientes: (0,6 puntos)

	Matriculados en Ingeniería aeronáutica en la Univ. Politécnica Curso 15/16		Farmacéuticos/as colegiados/as España en 2014	
	Nº personas	Porcentaje	Nº personas	Porcentaje
Mujeres	671			71,5%
Hombres			19.494	
Total	3.063	100%		100%

- 5º.- El émbolo del siguiente cilindro tiene una sección de 200 cm^2 y el aire que entra lo hace con una presión de 60.000 Pascales. ¿Qué fuerza ejerce el vástago sobre el coche? (0,6 puntos)

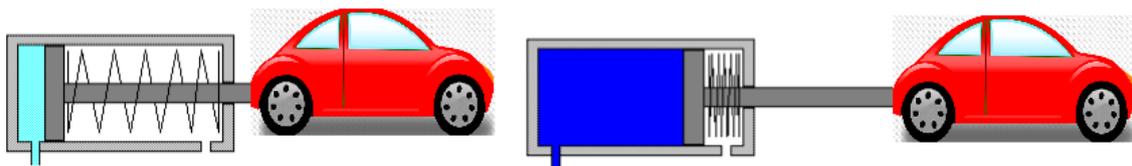


Imagen: Montaje "aprendizaje a lo largo de la vida" + CC0 Public Domain

6º.- Marta y Pablo recuerdan que, a comienzos de 2014, la lavadora que les gustaba tenía un precio de 450 €, sin embargo, no recuerdan lo que costaba entonces el horno microondas que han comprado este año por 154,56 €. Saben que a lo largo de 2014 los precios de los electrodomésticos bajaron un 8 % y en cambio, en 2015, experimentaron una subida del 5%.

Con estos datos, complete esta tabla:

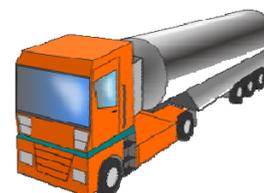
(0,8 puntos)

PRECIOS (IVA incluido)	Enero 2014	Enero 2015	Enero 2016
 Imagen: Openclipart	450 €		
 Imagen: CCO public domain			154,56 €

7º.- Un camión cisterna cilíndrico de 1,6 m de diámetro y 5 m de longitud transporta gasolina. (1 punto)

a) Calcule los litros de gasolina que transporta.

(0,5 puntos)



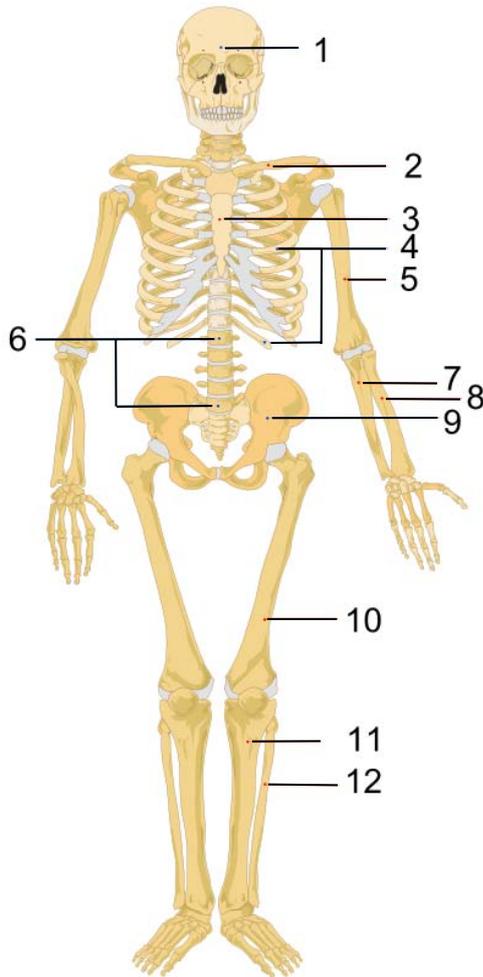
<http://publicdomainvectors.org/>

b) Sabiendo que la densidad de la gasolina es $d=0,68 \text{ kg/dm}^3$, calcule la masa de la gasolina transportada. (0,5 puntos)

8º.- Observe el siguiente dibujo y conteste a los distintos apartados:

(0,8 puntos)

a) Coloque en la segunda columna de la tabla el número del hueso correspondiente según la imagen: (0,5 puntos/ 0,05 por cada uno)



Clavícula	
Columna vertebral	
Costillas	
Cúbito	7
Cráneo	
Esternón	
Fémur	
Húmero	
Peroné	12
Pelvis	
Radio	
Tibia	

[WikimediaCommons](#)

b) Indique tres hábitos para prevenir lesiones del aparato locomotor (tanto en el sistema esquelético como en el muscular). (0,3 puntos)

- 9º.- Recientemente (12-12-2015, 25-1-2016 y 22-2-2016) se han producido terremotos en el mar de Alborán (Mediterráneo) que se sintieron principalmente en la ciudad de Melilla. Lea el siguiente artículo relacionado con los terremotos y conteste a las cuestiones que se plantean: (1,2 puntos)

El planeta Tierra se fractura

La litosfera terrestre, es decir, los 100 primeros kilómetros que incluyen la corteza y la parte superior del manto, está dividida en una docena de grandes placas rígidas de distintos tamaños y formas que descansan sobre el manto terrestre semifluido. Las placas chocan entre sí, se separan, se montan una sobre otra, se deforman y originan cordilleras, se deslizan en sus bordes... y las zonas del planeta donde acontecen estos procesos dinámicos en las fronteras entre placas son especialmente susceptibles de sufrir terremotos y vulcanismo. Cuando una de estas grandes piezas de la litosfera está presionando sobre otra, se van acumulando tensiones que se liberan provocando grandes seísmos.

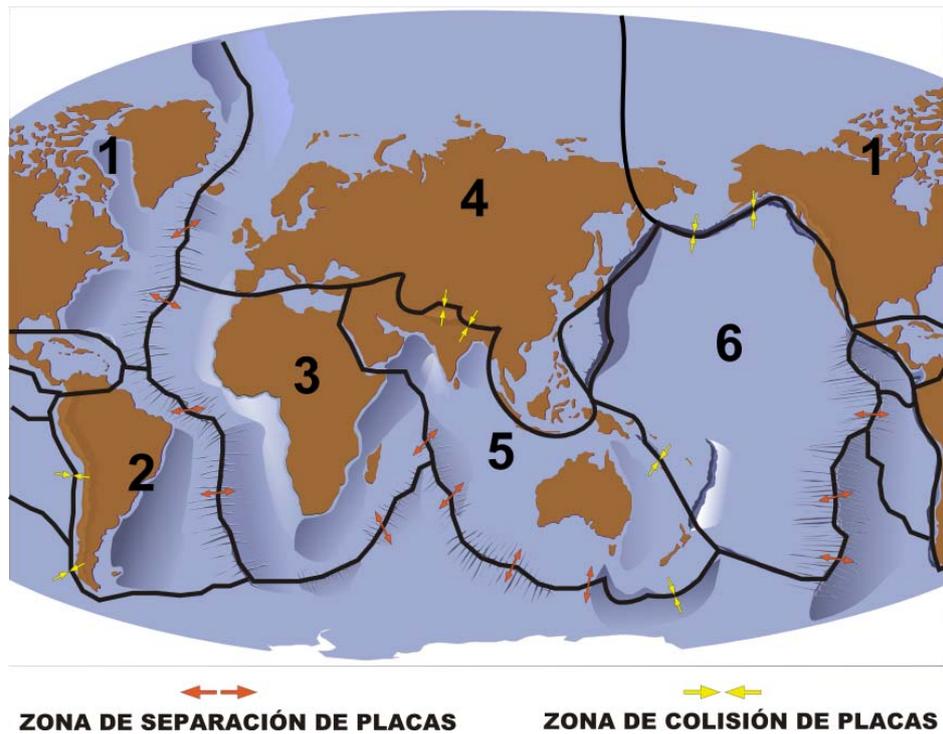
*Adaptación del artículo de Alicia Rivera publicado en
http://sociedad.elpais.com/sociedad/2012/10/02/actualidad/1349203182_280353.html*

- a) Según el texto ¿a qué se denomina litosfera terrestre? (0,15 puntos)
- b) ¿Sobre qué descansan las placas rígidas que forman la litosfera? (0,15 puntos)
- c) ¿Cómo se originan las cordilleras? (0,20 puntos)
- d) ¿Dónde se producen los terremotos y los volcanes? (0,20 puntos)

e) ¿Cuándo se producen los terremotos?

(0,20 puntos)

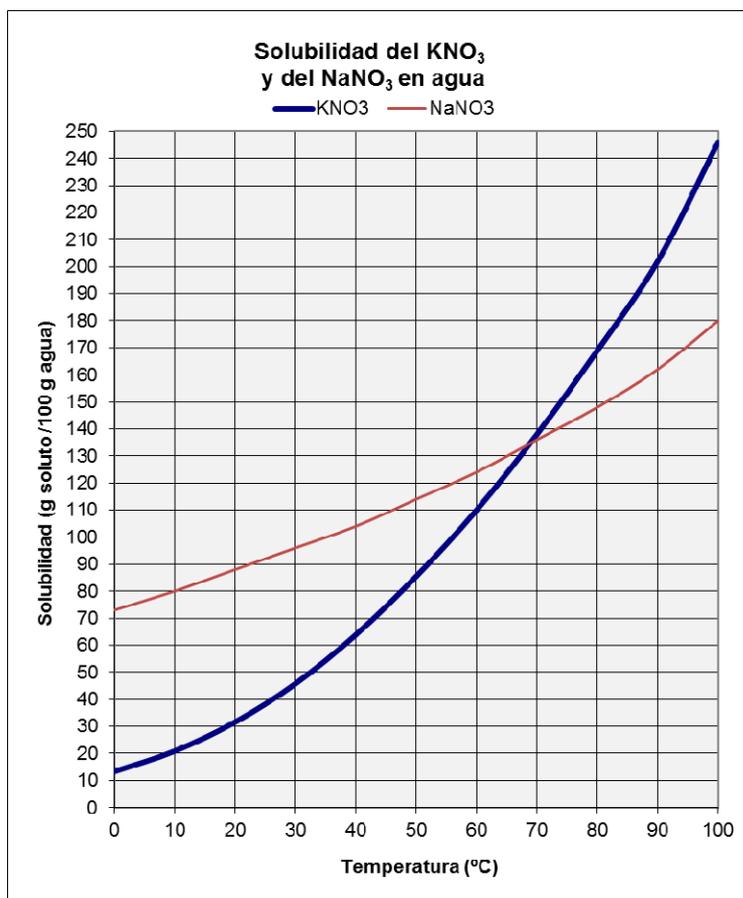
f) Indique el nombre de las placas tectónicas más importantes marcadas en el dibujo. (0,30 puntos/ 0,05 por cada placa correcta)



	Nombre de la placa tectónica
1	
2	
3	
4	
5	
6	

10º.- En la gráfica se muestra la solubilidad en agua del nitrato de potasio (KNO_3) y del nitrato de sodio, (NaNO_3) a diferentes temperaturas.

(1,3 puntos)



a) Indique cuál es la solubilidad del KNO_3 a 10 °C. (**No olvide poner las unidades**).

(0,2 puntos)

b) ¿Cuál es la concentración en porcentaje en masa (% masa) de una disolución saturada de KNO_3 en agua a 10 °C?

(0,3 puntos)

- c) Indique la temperatura mínima a la que hay que mantener la disolución para poder disolver 170 g de KNO_3 en 100 g de agua. (0,2 puntos)
- d) Indique razonadamente si se pueden disolver 750 g de KNO_3 en 500 g de agua a 80°C . (0,2 puntos)
- e) ¿Por qué no se puede afirmar que siempre es más soluble el KNO_3 que el NaNO_3 en agua? (0,2 puntos)
- f) Unos alumnos disolvieron 110 g de KNO_3 en 100 g de agua a 90°C y lo dejaron enfriar hasta la temperatura ambiente (20°C). Indique qué ocurrió en el proceso. (0,2 puntos)

- 11º.- La etiqueta de un producto envasado indica lo que se muestra en la tabla:
(0,7 puntos)

Valores energéticos y nutricionales		
	Por 100 g	% CDO *
Energía	X	Y
Proteínas	1,5 g	4 %
Hidratos de carbono/ glúcidos	6,5 g	3 %
Grasas	0,2 g	< 1 %
Fibra alimentaria	3,0 g	14 %
Sodio	0,33 g	
Sal	0,84 g	17 %
* Cantidades diarias orientativas de un adulto (2000 kcal)		

- a) ¿Cuánta energía (X) proporcionan 100 g de este producto? **Recuerde:** Los glúcidos nos proporcionan 4 kcal/g, las grasas 9 kcal/g y las proteínas 4 kcal/g. (0,4 puntos)

- b) Calcule el valor de Y. (%CDO: Cantidades Diarias Orientativas para un adulto que debe ingerir alimentos con un valor energético de 2000 kcal). (0,3 puntos)