

**PRUEBAS LIBRES PARA LA OBTENCIÓN DIRECTA DEL TÍTULO DE GRADUADO  
EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA  
(Convocatoria mayo 2021)**

APELLIDOS \_\_\_\_\_

NOMBRE \_\_\_\_\_

DNI/NIE/Pasaporte \_\_\_\_\_

FIRMA

Marque con una cruz si ha cursado y 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 (entre los cursos 2018-2019 y 2020-2021)

**CALIFICACIÓN OBTENIDA EN ESTA PRUEBA  
(A rellenar por el tribunal) \***

**A**

**B**

**C**

\* Notas:

**A:** Se consignará la puntuación obtenida en el área de Matemáticas de esta prueba (sobre 10 puntos).

**B:** Se consignará la puntuación obtenida en el área de Ciencias y Tecnología de esta prueba (sobre 10 puntos).

**C:** Se consignará la calificación obtenida en la prueba del ámbito Científico-Tecnológico que será la media aritmética calculada a partir de las calificaciones consignadas en A y B.

El programa de gestión IES2000 incorporará de forma automática 1 punto a la calificación global del ámbito Científico-Tecnológico a aquellos aspirantes que hayan superado dicho ámbito 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 (entre los cursos 2018-2019 y 2020-2021)

## ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

1. Se calificará de forma separada cada una de las partes de la prueba que se corresponden con las áreas de "Matemáticas" y de "Ciencias y Tecnología" sobre una puntuación de 10 puntos cada una.
2. La puntuación obtenida en esta prueba resultará de calcular la media aritmética de la puntuación obtenida en cada una de las áreas. **No será necesario obtener una calificación mínima en las áreas para proceder al cálculo de la media aritmética.**
3. 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.
4. 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.
5. Se dará importancia a la utilización de un lenguaje científico adecuado.
6. En la corrección de los problemas se valorará el procedimiento de resolución.

# ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

## 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; en ningún caso se admitirán pruebas escritas con lapicero.
- Sólo puede utilizar la **calculadora**; no se permite el uso de otros dispositivos electrónicos.

## INFORMACIÓN SOBRE LOS RESULTADOS:

- Los resultados de la prueba se harán públicos el **2 de junio de 2021** en los tablones de anuncios de los centros donde se hayan realizado las pruebas y en los de las direcciones provinciales de educación. También podrán consultarse en la web de *Aprendizaje a lo largo de la vida* [www.educa.jcyf.es/adultos](http://www.educa.jcyf.es/adultos)
- En caso de no superar el ámbito Científico-Tecnológico, conforme a lo establecido en los criterios de calificación que se encuentran en la carátula, se publicará la calificación obtenida en las áreas que conforman el ámbito (“Matemáticas” y “Ciencias y Tecnología”), a los efectos de obtener la certificación acreditativa de la superación del área correspondiente que **únicamente servirá para presentarla ante el Servicio Público de Empleo de Castilla y León cuando se solicite la convalidación de la competencia clave correspondiente para el acceso a los certificados de profesionalidad del nivel 2.**
- **La superación de alguna de las áreas del ámbito Científico-Tecnológico NO dará derecho a ninguna exención ni en convocatorias posteriores de las pruebas ni en caso de cursar el nivel de enseñanza secundaria para personas adultas.**

*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.



1.- En una tienda se realizan dos rebajas consecutivas en la temporada de verano. En el mes de junio se realiza una primera rebaja del 15% y en el mes de julio una segunda rebaja del 20%. Resuelva las siguientes cuestiones:



**(Puntuación: 2 puntos)** (Imagen: Pixabay)

a) Si el precio de un pantalón en el mes de mayo es de 35€, ¿cuánto costará el pantalón una vez aplicadas las dos rebajas? (0,50 puntos)

b) Si compramos un pantalón en el mes de agosto por 35€, ¿cuánto costaba el pantalón antes de aplicar las dos rebajas? (0,75 puntos)

c) Sabiendo que el porcentaje de IVA que se aplica al pantalón es del 21% y que lo hemos vendido por 35€, cuando hagamos caja, ¿a cuánto dinero corresponde el IVA? (0,75 puntos)

2.- El tántalo es un elemento químico que se utiliza para fabricar teléfonos móviles y se extrae del mineral coltán. Supongamos que para fabricar 50.000 teléfonos móviles utilizamos 45 gramos de tántalo. Una multinacional de telefonía quiere fabricar 80 millones de teléfonos móviles.



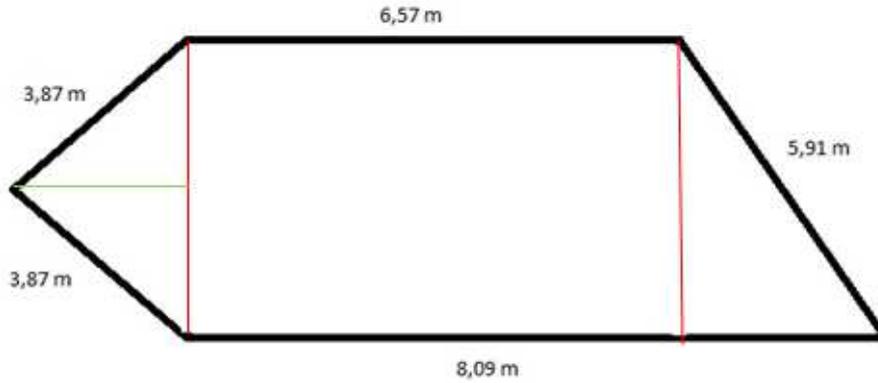
**(Puntuación: 2 puntos)**

*(Imagen: Wikimedia commons)*

a) Calcule cuántos gramos de tántalo se usarán para fabricar esos 80 millones de móviles y conviértalos a kilogramos. (0,50 puntos)

b) Supongamos que vamos a extraer coltán de una mina en la que dicho mineral posee un 4% de tántalo. Teniendo en cuenta que necesitamos 200 gramos de tántalo para hacer las pruebas de laboratorio, ¿cuántos kg de coltán necesitaremos extraer de la mina para poder fabricar los 80 millones teléfonos móviles? Plantee una ecuación lineal de primer grado para resolver el problema. (1,50 puntos)

3.- Quiero fabricar una piscina en mi jardín, que tiene la siguiente forma observándola desde mis ventanas del segundo piso: (Puntuación: 2 puntos)



(Imagen: Creación Propia)

a) Puesto que quiero instalar una valla alrededor de la piscina para evitar accidentes, ¿cuánto debería medir dicha valla en metros? Redondee el resultado a las décimas.

(0,50 puntos)

b) Necesito alicatar el suelo de la piscina porque era de cemento liso y se está degradando. ¿Cuánta superficie debo alicatar? Redondee todos los números decimales a las centésimas.

(1,50 puntos)

4.- Calcule el volumen de cemento gastado para construir una tubería cilíndrica de 5 metros de largo, de diámetro interior 150 centímetros y de diámetro exterior 180 centímetros. Redondee a las centésimas y exprese el resultado final en litros y en notación científica.



(Imagen: Licencia creative commons)

(PISTA: tenga en cuenta que una tubería se puede considerar como dos cilindros, uno interior y otro exterior). (Puntuación: 1,50 puntos)

5.- Utilizando las siguientes dos tablas de datos extraídas del INE (Instituto Nacional de Estadística), relativas a la demografía y el gasto en enseñanza de los ciudadanos de Castilla y León y sus regiones limítrofes en el año 2015, responda a las siguientes preguntas (tenga en cuenta que el dato de gasto en enseñanza viene expresado en miles de euros):

(Puntuación: 2,50 puntos)

Gasto total y gastos medios por grupos de gasto, según comunidad autónoma de residencia

	Grupo 10. Enseñanza 2015 Dato base Gasto total
02 Aragón	197.516,55
03 Asturias, Principado de	121.119,36
06 Cantabria	64.687,92
07 Castilla y León	251.823,50
08 Castilla - La Mancha	162.237,58
11 Extremadura	80.725,62
12 Galicia	306.766,89
13 Madrid, Comunidad de	1.525.387,18
16 País Vasco	489.188,64
17 Rioja, La	31.905,32

a) Tomando como variable estadística el gasto total en enseñanza en el año 2015 (datos de la primera tabla) y como frecuencia absoluta la población del año 2015 (datos de la segunda tabla) elabore un polígono de frecuencias. Ordene primero los datos de la variable de menor a mayor. (0,50 puntos)

**Población por comunidades y ciudades autónomas y tamaño de los municipios.**

	Total 2015
02 Aragón	1.317.847
03 Asturias, Principado de	1.051.229
06 Cantabria	585.179
07 Castilla y León	2.472.052
08 Castilla - La Mancha	2.059.191
11 Extremadura	1.092.997
12 Galicia	2.732.347
13 Madrid, Comunidad de	6.436.996
16 País Vasco	2.189.257
17 Rioja, La	317.053

b) Con la misma variable estadística y frecuencia absoluta del apartado a), elabore una tabla de frecuencias que incluya la variable, la frecuencia absoluta, la frecuencia relativa y el porcentaje. (1 punto)

VARIABLE (x)	F. Absoluta	F. Relativa	Porcentaje

- c) Calcule la media, la mediana y la moda de la variable estadística del apartado a).  
(1 punto)

1.- Antoine Lavoisier (París 1743-1794) fue un Químico francés considerado el creador de la química moderna. Realizó numerosos estudios sobre la oxidación, la respiración, la fotosíntesis, el análisis del aire y leyes fundamentales de la química por lo que se le considera uno de los principales protagonistas de la revolución científica precursora de la química actual. **(2 puntos)**

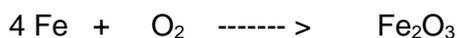


a) Cuando un trozo de hierro 279 g se oxida totalmente se generan 399 g de óxido de hierro. Justifique este hecho basándose en la Ley de Lavoisier **(0,3 p)**

b) Calcule los gramos de oxígeno que serán necesarios para que la reacción se produzca completamente. **(0,3 p)**



c) Complete el ajuste de la ecuación de oxidación del hierro **(0,3 p)**



d) Calcule la masa molecular y el número de moles que corresponderían a 399 g de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Datos: masas atómicas Fe = 55,8 u; O= 16 u **(0,5 p)**

e) La densidad del hierro es de 7,896 g/cm<sup>3</sup> ¿cuánto ocuparán 8 kg? **(0,6 p)**

2.- A partir del mes de mayo entran en vigor los nuevos límites de velocidad en vías urbanas. La velocidad en vías de un único carril por sentido de circulación disminuye de 50 km/h a 30 km/h. Cuando un conductor percibe un incidente en la carretera tarda un tiempo hasta que pisa el freno. Durante ese tiempo el vehículo recorre una distancia denominada distancia de reacción. Según la DGT el tiempo de reacción es de 0,75 s aunque depende de cada persona y de otros factores como el cansancio. **(2 puntos)**



a) Un coche circula a 50 km/h (que equivalen a 14,9 m/s) cuando ve un obstáculo en la carretera. Si el tiempo de reacción del conductor es de 0,75 s y durante ese tiempo la velocidad es constante. ¿Cuánto recorre el coche desde que el conductor ve el obstáculo hasta que pisa el freno? **(0,5 p)**

b) Justo cuando pisa el freno, el coche lleva una velocidad de 14,9 m/s y se detiene en 3 s ¿Cuál es la aceleración de frenado? **(0,5 p)**

c) Exprese los 30 km/h en m/s **(0,25 p)**

d) Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas (0,75 p /0,15 p cada respuesta correcta)

	Verdadero	Falso
Para frenar es imprescindible la existencia de fuerzas		
Un objeto no puede tener aceleración negativa		
El espacio recorrido coincide siempre con el desplazamiento		
La fuerza no es una magnitud vectorial		
Es necesaria una fuerza para que un objeto pueda girar		

**3.- Muchos electrodomésticos llevan resistencias capaces de transformar la energía eléctrica en calor. Disponemos de dos resistencias en serie de 6 y 2  $\Omega$  en un circuito con una pila de 12 Voltios. (2 puntos)**

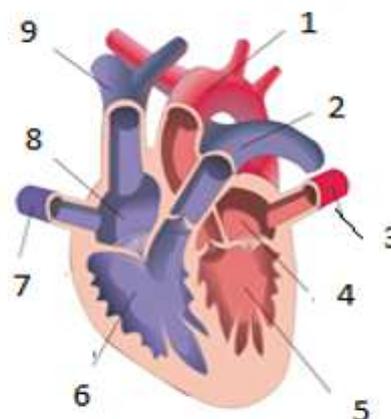
- a) Calcule la resistencia equivalente si se colocan en serie. (0,3 p)
- b) Calcule la intensidad que circula por el circuito. (0,5 p)
- c) Calcule la potencia de cada resistencia. (0,8 p)
- d) En el siguiente cuadro indique si las siguientes fuentes de energía son renovables y si emiten CO<sub>2</sub> (uno de los responsables del aumento del efecto invernadero). (0,4 p / 0,1 p cada respuesta correcta)

Fuente de Energía	Renovable		Emite CO <sub>2</sub>	
	SI	NO	SI	NO
Centrales térmicas de carbón				
Centrales nucleares				

**4.- El corazón es el órgano principal del aparato circulatorio que funciona como una bomba impulsando la sangre para distribuirla por todo el cuerpo. Indique el nombre que corresponde a cada uno de los números que aparecen en la siguiente imagen. (2 puntos)**

- a) Relacione cada nombre con el número de la siguiente imagen. (0,9 p / 0,1 p cada respuesta correcta)

Ventrículo derecho	
Aurícula derecha	
Arteria aorta	
Vena cava superior	
Ventrículo izquierdo	
Vena pulmonar	
Aurícula izquierda	
Arteria pulmonar	
Vena cava inferior	



Autor: José Alberto Bermúdez

[Recursos TIC](#)

- b) Complete el siguiente texto utilizando los términos que se relacionan a continuación (1,1 p / 0,1 p cada respuesta correcta)

Venas, arterias, derecha, izquierdo, aurícula, aorta, pulmonares, cavas, ventrículo, órganos, corazón

Los vasos que llevan la sangre al ..... se denominan ....., y los vasos por los que sale se denominan .....

Del ..... derecho parte la arteria pulmonar, que se bifurca hacia los dos pulmones.

Del ventrículo ..... sale la arteria ..... que impulsa la sangre a todos los ..... del cuerpo.

La sangre oxigenada llega a la ..... izquierda por las venas .....

La sangre cargada de dióxido de carbono llega a la aurícula ..... por las venas .....

**5.- Según la organización mundial de la salud (OMS), la salud se define como el estado completo de bienestar físico, mental y social. (2 puntos)**

- a) Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:

(1 p / 0,1 p cada respuesta correcta)

	Verdadero	Falso
La gripe está provocada por una bacteria		
La inflamación es un mecanismo de defensa externo		
Los antibióticos se usan contra los virus		
Las vacunas introducen anticuerpos en el organismo		
La respuesta inmunitaria es mayor en la primera infección		
Los anticuerpos son producidos por los macrófagos		
Se puede trasplantar todo tipo de órganos		
Se puede trasplantar el corazón		
Los órganos trasplantados provocan la actuación del sistema inmunitario		
Los antibióticos permiten combatir cualquier tipo de infección		

- b) Cuando se realiza una transfusión sanguínea hay que tener en cuenta la compatibilidad de los distintos grupos sanguíneos. Complete el siguiente cuadro sobre la compatibilidad. (1 p / 0,25 p cada respuesta correcta)

GRUPO SANGUÍNEO	PUEDA DONAR A ...	PUEDA RECIBIR DE ...
A		DEL 0 Y A
B	AL B Y AB	
AB		DE TODOS
0	A TODOS	