

**PRUEBA LIBRE PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO
EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.**

Resolución de 17 de febrero de 2010.
(D. O. E. nº 39, de 26 de febrero de 2010).

SOLUCIONARIO JUNIO 2010

ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

(DOS HORAS)

DATOS PERSONALES

Apellidos:

Nombre:

D.N.I.

Fecha de nacimiento:

Sede:

Tribunal nº:

CALIFICACIÓN



PARTE I. CONCEPTOS BÁSICOS (2 PUNTOS)

1. Indique en la columna de la derecha la unidad de medida que corresponde a cada magnitud: (0,5 puntos)

Intensidad de corriente eléctrica:	Amperios
Potencial eléctrico:	Voltios
Resistencia eléctrica:	Ohmios
Fuerza:	Newton
Densidad:	Kg/m ³
Potencia:	Vatios
Trabajo:	Julios
Volumen:	m ³

Unidades: Kg/m³; Julios; Amperios; Ohmios; Vatios; Voltios; Newton; m³

2. Relacione cada función celular con el orgánulo que la lleva a cabo: (0,5 puntos)

Orgánulo	Función	Relación
1. Mitocondria	A. Control del movimiento de sustancias en la célula.	1-B
2. Vacuolas	B. Obtención de energía.	2-D
3. Aparato de Golgi	C. Fotosíntesis.	3-E
4. Cloroplastos	D. Almacenamiento de sustancias.	4-C
5. Núcleo	E. Transporte de proteínas y otras sustancias.	5-G
6. Ribosomas	F. Síntesis de proteínas.	6-F
7. Cilios	G. Información para la síntesis de sustancias.	7-A

3. La energía es una propiedad asociada a los objetos y sistemas y que se manifiesta en los cambios que estos experimentan. (0,25 puntos cada apartado)

a) Calcule la energía potencial de una persona de 70 kg de masa que se encuentra en un paso elevado a 20 m de altura.

Observación: Considérese $g=9,8 \text{ m/s}^2$.

$$E_p = mgh = 70 \cdot 9,8 \cdot 20 \text{ kg m}^2 \text{s}^{-2} = 13720 \text{ Julios}$$

b) Calcule la energía cinética de un objeto que tiene una masa de 2 kg y se mueve con una velocidad de 30 km/h. Expresé el resultado en Julios= $\text{kg} \cdot \text{m}^2/\text{s}^2$ y con notación científica.

$$E_c = 1/2 mv^2 = \frac{1}{2} 2 \cdot 30^2 \text{ kg} \cdot \text{km}^2 / \text{h}^2 = 900 \text{ kg} \cdot \text{km}^2 / \text{h}^2 =$$

$$900 \cdot \frac{1000^2}{60 \cdot 60} \text{ Julios} = 250000 \text{ Julios} = 2,5 \cdot 10^5 \text{ Julios}$$

4. La enfermedad es un proceso que altera el estado de salud. Las enfermedades se clasifican en muy diversos grupos, según su origen y según su evolucionan. (0,125 Cada apartado)

Realice una breve descripción de los siguientes tipos de enfermedades y ponga dos ejemplos de cada caso:

a) Enfermedades infecciosas:

Se caracterizan por estar causadas por microorganismos que se introducen en nuestro cuerpo. Estos pueden ser virus, bacterias y hongos principalmente.

1. El aire: al estornudar, las gotitas incluyen gran cantidad de microorganismos (gripe).
2. El agua y alimentos contaminados (hepatitis).
3. Por objetos contaminados, como bebiendo del mismo vaso que un enfermo.
4. Por animales (virus de la rabia o malaria).
5. Por contacto directo (las enfermedades de transmisión sexual).

b) Enfermedades hereditarias:

Son un conjunto de enfermedades genéticas caracterizadas por transmitirse de generación en generación, es decir, de padres a hijos, en la descendencia, y que se pueden o no manifestar en algún momento de sus vidas. Algunos ejemplos son:

Hemofilia: produce problemas en la coagulación de la sangre. Afecta principalmente a los hombres, pues el gen defectuoso se localiza en el cromosoma X.

Enfermedad de Huntington: se presenta en la edad adulta y es irreversible. Produce alteraciones psiquiátricas y motoras.

Fibrosis quística: se caracteriza por acumulación de un moco pegajoso en pulmones, hígado, intestino y páncreas. Produce discapacidad progresiva y muerte prematura.

El daltonismo es la imposibilidad de distinguir los colores, generalmente el verde y el rojo. No se trata de una enfermedad, sino de otra forma de percibir los colores.

c) Enfermedades degenerativas:

Las enfermedades degenerativas no se producen por ningún microorganismo, son fruto de la degeneración de nuestro cuerpo, por lo que afectan sobre todo a personas de mayor edad. Las más graves son el cáncer y los problemas cardiovasculares, que constituyen las primeras causas de muerte en las sociedades desarrolladas. Otro ejemplo es el Alzheimer se produce por degeneración del sistema nervioso.

c) Enfermedades mentales:

La enfermedad mental es una alteración de los procesos cognitivos y afectivos del comportamiento. Esta alteración se manifiesta en trastornos del razonamiento, del comportamiento, de la facultad de reconocer la realidad y de adaptarse a las condiciones de vida.

La causa o etiología de la enfermedad mental se considera de origen multifactorial, es decir, de procedencia genética, neurológica, familiar y psicosocial.

Ejemplos: depresión, neurosis, psicosis...

PARTE II. COMPRENSIÓN Y ANÁLISIS DE UN DOCUMENTO ESCRITO. (1,5 PUNTOS)

Lea atentamente el texto y después responda a las siguientes cuestiones:

Galileo Galilei (1564-1642) construyó en el año 1609 el que se cree ha sido el primer telescopio de uso astronómico. Inicialmente, y sin disponer de demasiada información técnica sobre la estructura del instrumento, Galileo fue capaz de fabricar, utilizando una lente convexa y una cóncava dentro de un tubo, un telescopio de nueve aumentos y pronto llegó a construir telescopios de hasta 30 aumentos. Se había abierto por primera vez en la historia una ventana al Universo.

Su padre le hizo comenzar los estudios de medicina y de hecho el primer descubrimiento de Galileo tuvo aplicación en dicho campo. Dicen que estando en 1582 en la catedral de Pisa observó el balanceo de una de las lámparas que colgaban del techo. Después de observar las oscilaciones llegó a la conclusión de que el periodo de tiempo en que se realizaban todas ellas era el mismo, independientemente de que fueran amortiguando.

Su primera aportación a la Astronomía data del año 1604, cuando observó una "estrella nueva" que brilló durante cierto tiempo para luego apagarse. La conclusión de Galileo fue la misma a la que llegó Tycho Brahe en 1572 o Hiparco en el año 134 a.C.: en el firmamento, más allá de los planetas, tienen lugar cambios muy importantes. Representaba una nueva prueba que echaba por tierra la idea aristotélica de la inmutabilidad del cielo.

Gracias a sus primeras visiones telescópicas Galileo habla de la naturaleza montañosa de la luna o de manchas oscuras del Sol que cambiaban de forma, comprueba la existencia de fases en Venus y descubre los cuatro satélites más grandes de Júpiter entre otras muchas cosas.

A pesar de su indiscutible aportación a la Ciencia Galileo también cometió graves errores en algunas de sus teorías sobre los fenómenos celestes. Por ejemplo, para él los cometas eran de origen terrestre, una especie de vapores originalmente procedentes de la Tierra que refractaban la luz de una forma peculiar. Otra de sus graves equivocaciones fue referente al origen de las mareas oceánicas. Galileo no creía en la acción de las fuerzas a distancia y por ello no admitía que la Luna fuera la causa de las mareas. Según él estas eran fruto exclusivamente del movimiento de la Tierra alrededor de su eje y alrededor del Sol.

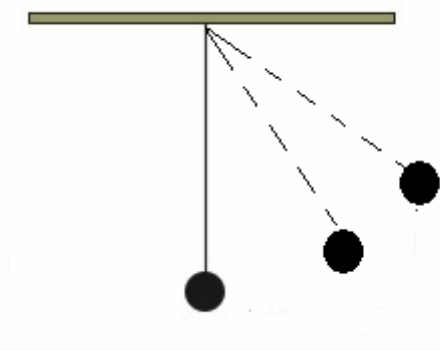
De sobra son conocidos los graves problemas que tuvo Galileo con el tribunal eclesiástico. La doctrina de una tierra en movimiento en torno a un Sol inmóvil en el centro del Universo fue calificada de falsa y absurda, motivo por el cual fue censurado y obligado a abandonar tales ideas. A pesar de ello Galileo dijo la famosa frase: "y sin embargo se mueve".

5. A Galileo se le atribuye el uso de una base científica para explicar el comportamiento del Universo. Enuncie cuál fue la que se considera su aportación más importante en el campo de la Astronomía y por qué. (0,5 puntos)

La construcción del primer telescopio que le permitió visualizar el Universo y hacer nuevos descubrimientos...

6. Explique breve y gráficamente el descubrimiento de Galileo sobre el movimiento pendular. (0,5 puntos)

Descubrió que en el movimiento pendular periodo de tiempo no varía aunque las oscilaciones vayan amortiguando. El período es el tiempo que tarda el péndulo en hacer una oscilación completa.

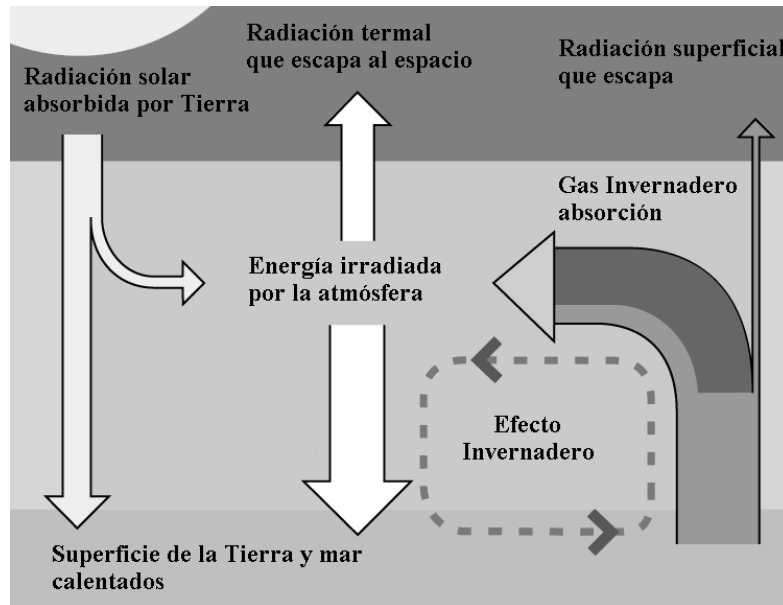


7. Exponga uno de los errores que cometió Galileo y enuncie la conclusión correcta a la que debería haber llegado. (0,5 puntos)

Galileo pensaba que las mareas estaban causadas por el movimiento de la Tierra en torno al Sol ya que no creía en las fuerzas a distancia y por tanto no pensaba que la luna fuera la causante de las mareas.

PARTE III. INFORMACIÓN GRÁFICA. (3 PUNTOS)

8. A continuación se representa, de forma resumida y esquematizada, uno de los principales problemas medioambientales: el efecto invernadero. Conteste a las siguientes preguntas. (1,5 puntos)

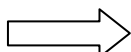


a) Explique brevemente en qué consiste dicho efecto, utilizando la información del gráfico si así lo desea. (0,5 puntos)

La superficie de la tierra absorbe parte de la radiación solar, reflejando el resto. La mayoría de los gases de la atmósfera absorben parte de este calor reflejado por la superficie terrestre, lo que contribuye a mantener constante la temperatura del planeta. Un exceso de gases de invernadero hace que la temperatura de la atmósfera aumente, produciendo a su vez un aumento de la temperatura promedio de la superficie terrestre (calentamiento global)

b) ¿Cuál es el principal gas contribuyente al efecto invernadero? (señale la respuesta correcta) (0,5 puntos)

1. Ozono
2. Metano
3. CFC

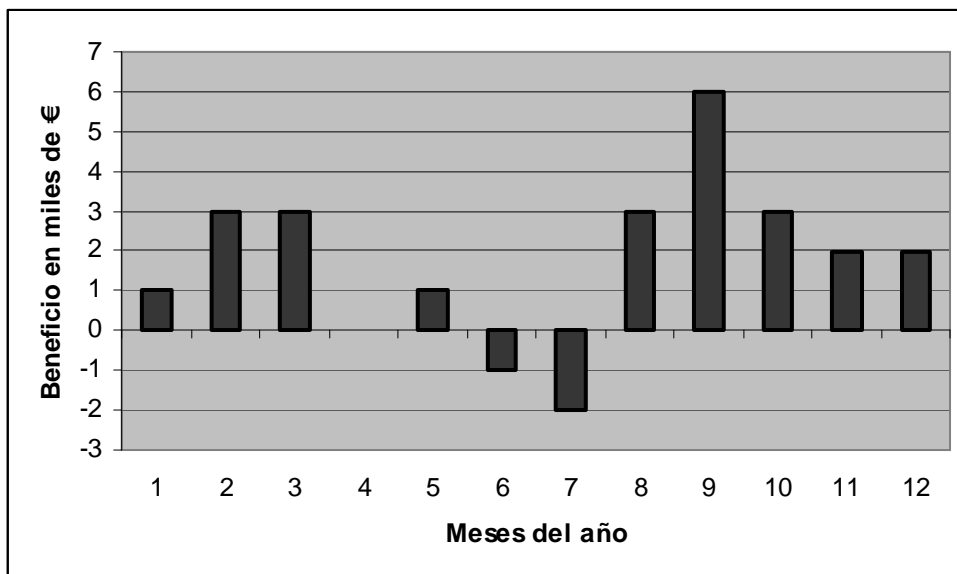


4. Dióxido de carbono

- c) Las consecuencias extremas del efecto invernadero supondrían un cambio climático global. Señale algunas de las posibles características de dicho cambio. (0,5 puntos)

Fusión de hielos perpetuos (glaciares y polos), desaparición de especies animales y vegetales, subida del nivel del mar, desertización, aparición de olas de frío y calor, cambios en la agricultura, ganadería y economía de los países...

9. Una empresa textil que se dedica a la elaboración de uniformes escolares presenta los siguientes resultados, correspondientes al pasado año. En el eje X se representan los meses del año (1 = enero, 12 = diciembre). En el eje Y, los beneficios, en miles de euros, correspondientes a cada mes. (1,5 puntos)



- a) ¿Qué ganancias logró en mayo? ¿En qué mes obtuvo peores resultados? (0,5 puntos)

- Mayo = Ganancia de mil euros
- En julio.

- b) Estime los beneficios totales obtenidos durante el año. (0,5 puntos)

21.000 €

c) Calcule el beneficio medio y el beneficio moda mensual. (0,5 puntos)

Media = 1.750 €
Moda = Beneficio de 3.000 €

PARTE IV. ELABORACIÓN DE UN TEXTO. (1 PUNTO)

10. La probabilidad es una rama de las matemáticas que se encarga de estudiar fenómenos que suceden al azar. Su uso se extiende o aplica a otras ciencias como son la medicina o la biología y está íntimamente relacionado con estudios estadísticos e incluso se aplica a los juegos de azar.

Debe realizar una redacción de unas 150 palabras en la que trate de demostrar de forma sintetizada el grado de conocimiento que tiene sobre al menos cinco referencias de las que se le indican a continuación.

Además de los contenidos se valorará la presentación, estructura, claridad en las explicaciones y ortografía. Puede hacer uso de ejemplos para reforzar la explicación.

- Experimento aleatorio
- Espacio Muestral
- Sucesos elementales y compuestos
- Sucesos dependientes e independientes
- Sucesos complementarios o contrarios
- Regla de Laplace
- Ley de los grandes números

Solución: a criterio del corrector

PARTE V. RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA. (1,5 PUNTOS)

11. Una empresa de bebidas desea poner a la venta una bebida refrescante. Estudia la posibilidad de usar envases con forma de paralelepípedo o bien envases con forma cilíndrica.

Le recordamos las fórmulas del volumen del paralelepípedo y del cilindro:

Volumen del cilindro= $\pi r^2 \cdot h$

Volumen del paralelepípedo= Área de la base x altura

Considérese $\pi = 3,14$



a. Suponiendo que la base del paralelepípedo es un rectángulo de lados 4cm y 6cm calcule cual debería ser la altura para que contenga 300cm³ de bebida. (0,5 puntos)

Sol: 12,5 cm.

b. Suponiendo que la base del envase cilíndrico tiene 6 cm de diámetro. Calcule cual debe ser la altura para que contenga 300 cm³ de bebida. (0,5 puntos)

Sol: 10,62 cm

c. Averigüe cuantos litros son 50 latas de refresco. (0,5 puntos)

Sol: 15 litros

PARTE VI. ESTUDIO DE UN PROBLEMA RESUELTO. (1 PUNTO)

12. A continuación se expone un problema resuelto. Debe leer atentamente el enunciado y la solución propuesta a cada pregunta para después responder a las cuestiones que se indican al final.

Problema: En la construcción de una vivienda trabajan 6 trabajadores 5 días a la semana. Cada jornada es de 8 horas. Todos trabajan al mismo ritmo y han tardado 10 semanas en hacer las tres cuartas partes de la obra. Uno de los trabajadores se ha puesto enfermo y no habrá nadie que le sustituya.

Pregunta 1: ¿Cuánto tiempo tardarán en acabar la obra los trabajadores restantes?

Resolución: Primero calcularemos las horas que invierten los 6 trabajadores en hacer las tres cuartas partes de la obra.

$$6 \cdot 5 \cdot 8 \cdot 10 \text{ horas} = 2400 \text{ horas}$$

Luego 6 trabajadores consiguen hacer las tres cuartas partes del trabajo en 2400 horas.

Eso significa que a los 6 trabajadores les quedan $2400/4$ horas de trabajo para concluir la obra; es decir 600 horas.

Claro que ahora no disponemos de 6 trabajadores si no de 5.

Si sólo hubiese un trabajador tardaría $600 \cdot 6$ horas = 3600 horas en acabar la obra.

Entre 5 tardarán $3600/5$ horas = 720 horas en acabar.

Expresado en jornadas de trabajo son $720/8 \cdot 5$ jornadas = 18 jornadas, que a su vez se corresponden con 3,6 semanas de trabajo.

Pregunta 2: Si el precio de la obra con el IVA incluido es de 96.000€. ¿Cuál será el precio sin IVA? (0,5 puntos)

Resolución: Consideremos el 100% al precio sin incluir el IVA.

Al incluir el IVA obtendremos el precio que se corresponde con el 116%.

Por tanto planteamos una regla de 3 directa:

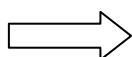
Porcentaje (%)		Precio
116	→	96.000€
100	→	x

$$\text{luego } x = 96000 \cdot 100 / 116 = 82758,62 \text{ €}$$

1. Responda a las siguientes cuestiones sobre el problema señalando la respuesta correcta:

La solución de la pregunta 1 es: (0,5 puntos)

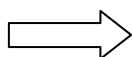
- a. Incorrecta pues deberíamos resolverlo con una regla de 3 y saldrían 90 jornadas.
- b. Incorrecta porque 18 jornadas no son 3,6 semanas.
- c. Parcialmente correcta ya que el resultado no debería tener decimales.



d. Correcta tanto en el razonamiento como los cálculos.

La solución de la pregunta 2 es: (0,5 puntos)

- a. Incorrecta puesto que un porcentaje no puede ser mayor que 100.
- b. Incorrecta pues para hallar la solución deberíamos haber calculado el 16% de 96.000 y habérselo restado a dicha cantidad.
- c. Incorrecta porque los trabajadores cobran mucho para el poco tiempo que trabajan.



d. Correcta.