



GOBIERNO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE

Dirección General de Formación Profesional, Desarrollo Curricular e Innovación Educativa



PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE GRADUADO O DE GRADUADA EN EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA.

Convocatoria de enero de 2013

Tribunal nº

Centro donde se realiza la prueba:

Localidad del centro:

CEPA: _____

Datos de la persona aspirante

Apellidos: _____

Nombre: _____

DNI/NIE/Otro: _____

ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

Calificación	/50

El/La Interesado/a

El/La corrector/a del ejercicio

INSTRUCCIONES GENERALES PARA EL USO DEL CUADERNILLO DE EXAMEN

- Escriba con letras mayúsculas los datos que se le piden en la portada
- No escriba en los espacios sombreados.
- Para las respuestas, use los espacios en blanco existentes.

PUNTUACIÓN Y CALIFICACIÓN

- Lea atentamente las instrucciones para la realización de cada ejercicio y los criterios de puntuación y calificación de cada pregunta o apartado.
- El Ámbito Científico-Tecnológico se puntúa desde 0 a 50 Puntos
- Para superar el ámbito y obtener una calificación de SUFICIENTE es preciso obtener una puntuación mínima de 25 puntos.
- Las calificaciones se expresan en los términos siguientes de acuerdo a la puntuación obtenida:

Menos de 25 puntos: INSUFICIENTE

Entre 25 y 29 puntos: SUFICIENTE

Entre 30 y 34 puntos: BIEN

Entre 35 y 44 puntos: NOTABLE

Entre 45 y 50 puntos: SOBRESALIENTE

RECUERDE:

- Escriba las respuestas con **letra clara**.
- **Si se equivoca**, tache el error con una línea: ~~Esta respuesta es un ejemplo.~~
- **Lea con atención** los enunciados de las preguntas antes de responder.
- Las personas encargadas del aula les advertirán del tiempo de finalización de la prueba **15 minutos antes del final**.
- Dispone de **dos horas** para la realización de todos los ejercicios del ámbito.

A PARTIR DE ESTE MOMENTO COMIENZA LA PRUEBA

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DEL ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO.

- El ejercicio completo del ámbito científico-tecnológico se califica con un máximo de 50 puntos.
- Se valorará el uso de esquemas, dibujos y la correcta utilización de las unidades, así como la presentación y la calidad de la redacción.
- Se dará importancia a la claridad y coherencia en la exposición y a la precisión de los conceptos implicados en las explicaciones.
- En la corrección de los problemas se valorará el proceso de resolución y el manejo adecuado de los conceptos. Los errores en alguno de los apartados no condicionarán la puntuación de otro salvo que simplifiquen excesivamente el problema o que la aceptación de los mismos denote una falta de valoración de resultados o desconocimiento de contenidos básicos.
- La puntuación máxima de cada ejercicio se explicita en su enunciado.

Orientaciones especiales

EJERCICIO	PUNTUACIÓN MÁXIMA	CRITERIOS
1	1 punto	1 punto si la respuesta es correcta y coherente
2	1 punto	1 punto si la respuesta es correcta y coherente
3	1 punto	1 punto si la respuesta recoge la información principal
4	1 punto	1 punto si la respuesta es correcta
5	2 puntos	1 punto por cada apartado correcto
6	2 puntos	2 puntos. Se asignarán puntuaciones parciales en función del planteamiento y de los resultados
7	8 puntos	<p>Apartado a) 2 puntos por completar la tabla. 0,5 puntos menos por cada fallo.</p> <p>Apartado b) 2 puntos. Se asignarán puntuaciones de 1 punto por cada fórmula correcta.</p> <p>Apartado c) 1 punto. Se asignarán puntuaciones parciales de 0,5 puntos por cada respuesta correcta.</p> <p>Apartado d) 1 punto por la respuesta correcta.</p> <p>Apartado e) 1 punto por la respuesta correcta. 0,5 puntos menos por cada fallo.</p> <p>Apartado f) 1 punto por la respuesta correcta.</p>
8	5 puntos	Apartado a)

		<p>1 punto por completar la tabla correctamente. 0,5 punto menos por cada fallo.</p> <p>Apartado b)</p> <p>1 punto por la respuesta correcta.</p> <p>Apartado c)</p> <p>1 punto por la respuesta correcta.</p> <p>Apartado d)</p> <p>1 punto por la respuesta correcta.</p> <p>Apartado e)</p> <p>1 punto por la respuesta correcta.</p>
9	6 puntos	<p>Apartado a)</p> <p>3 puntos. Se asignarán puntuaciones parciales en función de los siguientes criterios: 1 punto por el procedimiento; 1 punto por el cálculo correcto de la media. 1 punto por dar la solución redondeada correctamente a las unidades.</p> <p>Apartado b)</p> <p>2 puntos. Se asignarán puntuaciones parciales en función de los siguientes criterios: 1 puntos por calcular los coeficientes de variación, 2 puntos por interpretar los resultados.</p>
10	5 puntos	<p>Apartado a)</p> <p>1 punto por la respuesta correcta.</p> <p>Apartado b)</p> <p>1 punto por la respuesta correcta.</p> <p>Apartado c)</p> <p>1 punto por el planteamiento. 1 punto por la respuesta correcta.</p> <p>Apartado d)</p> <p>1 punto por la respuesta correcta en función de lo que haya contestado en el apartado c).</p>
11	1 punto	1 punto si la respuesta es correcta
12	1 punto	1 punto si la respuesta es correcta
13	1 punto	1 punto si la respuesta es correcta
14	1 punto	1 punto si la respuesta es correcta
15	1 punto	1 punto si la respuesta es correcta y coherente
16	2 puntos	2 puntos si la respuesta es correcta. Se asignarán puntuaciones parciales en función de los aciertos.
17	2 puntos	Se asignarán puntuaciones parciales en función de los siguientes criterios:1 punto por el razonamiento. 1 punto por la respuesta correcta.
118	2 puntos	Se asignarán puntuaciones parciales en función de los siguientes criterios:1 punto por el razonamiento. 1 punto por la respuesta correcta.
19	2 puntos	Se asignarán puntuaciones parciales en función de los siguientes criterios:1 punto por el planteamiento. 1 punto por la respuesta correcta.

20	5 puntos	<p>Apartado a) 1 punto por la respuesta correcta.</p> <p>Apartado b) 2 puntos. Se asignarán puntuaciones parciales en función de los siguientes criterios: 1 punto por el razonamiento. 1 punto por la solución expresada en m².</p> <p>Apartado c) 1 punto por la respuesta correcta.</p> <p>Apartado d) 1 punto por la respuesta correcta.</p>
----	----------	---

ARQUÍMEDES Y EL PROBLEMA DE LA CORONA DEL REY HIERÓN

En el siglo III a.C., el rey Hierón II gobernaba Siracusa. Siendo un rey ostentoso, pidió a un orfebre que le crease una hermosa corona de oro, para lo que le dio un lingote de oro puro del que conocía con exactitud su masa. Una vez el orfebre hubo terminado, le entregó al rey su deseada corona. Entonces las dudas comenzaron a asaltarle. La corona pesaba lo mismo que un lingote de oro, pero ¿y si el orfebre había sustituido parte del oro de la corona por una masa igual de plata para engañarle?

Ante la duda, el rey Hierón hizo llamar a Arquímedes, que vivía en aquel entonces en Siracusa.



Arquímedes desde el primer momento supo que tenía que calcular la densidad de la corona para averiguar así si se trataba de oro puro, o además contenía algo de plata, pues él sabía que la plata es menos densa que el oro, de manera que si la corona contenía algo de plata su volumen debería ser mayor que el esperado. La corona pesaba lo mismo que un lingote de oro, así sólo le quedaba conocer el volumen, lo más complicado. El rey Hierón II estaba contento con la corona, y no quería fundirla si no había evidencia de que el orfebre le había engañado, por lo que Arquímedes no podía moldearlo de forma que facilitara el cálculo de su volumen.

Un día, mientras tomaba un baño en una tina, Arquímedes se percató de que el agua subía cuando él se sumergía. En seguida comenzó a asociar conceptos: él al sumergirse estaba desplazando una cantidad de agua que equivaldría a su volumen. Consecuentemente, si sumergía la corona del rey en agua, y medía la cantidad de agua desplazado, podría conocer su volumen.

Sin ni siquiera pensar en vestirse, Arquímedes salió corriendo desnudo por las calles emocionado por su descubrimiento, y sin parar de gritar ¡Eureka! ¡Eureka!, lo que traducido al español significa "¡Lo he encontrado!". Sabiendo el volumen y el peso, Arquímedes podría determinar la densidad del material que componía la corona. Si esta densidad era menor que la del oro, se habrían añadido materiales de peor calidad (menos densos que el oro), por lo que el orfebre habría intentado engañar al rey.

Así tomó una pieza de plata del mismo peso que la corona, y otra de oro del mismo peso que la corona. Llenó una vasija de agua hasta el tope, introdujo la pieza de plata y midió la cantidad de agua derramada. Después hizo lo mismo con la pieza de oro. De este modo, determinó qué volumen equivalía a la plata y qué volumen equivalía el oro.

Repitió la misma operación, pero esta vez con la corona hecha por el orfebre. El volumen de agua que desplazó la corona se situó entre medias del volumen de la plata y del oro. Ajustó los cálculos y determinó de forma exacta la cantidad de plata y oro que tenía la corona, demostrando así ante el rey Hierón II que el orfebre le había intentado engañar.

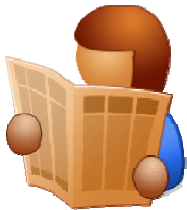
Fuente: recuerdos de pandora.com

b) Indique los elementos químicos a los que se hace referencia en el texto señalando el símbolo que los representa. (1 punto)

6) Con frecuencia el volumen se expresa en litros (L) aunque su unidad de medida en el SI es el metro cúbico (m^3). Si la vasija utilizada por Arquímedes tuviera un volumen de 5 litros, ¿cómo se expresaría esta magnitud en el SI?. (2 puntos)

Recuerde: $1L = 1 dm^3$

EL PERIÓDICO

	<p>Un periódico regional quiere cambiar su imagen para ganar nuevos lectores y ha optado por contratar nuevos colaboradores, encuestar a sus lectores para conocer sus preferencias, etc.</p>
---	---

7) El periódico quiere contratar nuevos colaboradores y les ofrece dos opciones.

OPCIÓN A:	1050 € mensuales más 100 € por cada artículo publicado hasta un máximo de 20 al mes.
OPCIÓN B:	950 € mensuales más 90 € por cada artículo publicado.

a) Complete la siguiente tabla: (2 puntos)

	5 ARTÍCULOS	15 ARTÍCULOS	20 ARTÍCULOS
Ingresos (€) OPCIÓN A			
Ingresos (€) OPCIÓN B			

b) Escriba la fórmula que expresa el sueldo en función del número de artículos publicados para cada opción. (2 puntos)

c) Indique cuál es el dominio de cada función. (1 punto)

d) **¿Aumentará siempre el sueldo en función de los artículos publicados? Justifique su respuesta. (1 punto)**

e) **¿Tienen siempre las dos funciones algún máximo o mínimo? En caso afirmativo, indique cuáles. (1 punto)**

f) **¿Cuándo es más ventajosa la opción B? (1 punto)**

8) **Han encargado una encuesta para conocer qué suplementos leen los hombres y cuales las mujeres en la zona central de Asturias. Los resultados se recogen en la siguiente tabla:**

	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
DEPORTES	30		
ECONOMÍA		60	100
CULTURA			78
TOTAL	100		220

a) **Complete la tabla. (1 punto)**

- b) Si se escoge un lector al azar, ¿cuál es la probabilidad de que lea los *Deportes*? Redondee el resultado a las centésimas. (1 punto)
- c) Si se escoge un lector al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer? Redondee el resultado a las centésimas. (1 punto)
- d) Si se escoge un lector al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer y lea el suplemento de *Economía*? Redondee el resultado a las centésimas. (1 punto)
- e) Si se escoge un lector al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea hombre sabiendo que lee el suplemento de *Cultura*? Redondee el resultado a las centésimas. (1 punto)
- 9) En uno de los apartados de la encuesta se preguntaba a las personas entrevistadas por el número de veces que compran el periódico semanalmente. El siguiente gráfico recoge esa información.



a) Calcule la media de nº de veces a la semana que compran el periódico. Redondee el resultado a las unidades. (3 puntos)

b) La siguiente tabla refleja los resultados de la encuesta en el oriente y en el occidente de Asturias:

	\bar{X} Media aritmética	S Desviación típica
Zona oriental	3	2,1
Zona occidental	2	1,6

Calcule el coeficiente de variación de los resultados de cada encuesta e interprete los resultados. (3 puntos)

10) La publicación del suplemento mensual *El Viajero* tiene unos gastos de 3 000 €, a los que hay que sumar 1,50 € de gastos de distribución por cada revista publicada. se obtienen unos ingresos de 1 200 € en publicidad y además, cada ejemplar se vende a 3,50 €

a) Llamando x al número de ejemplares vendidos, escriba una expresión algebraica que indique los gastos de la publicación del suplemento. (1 punto)

b) Llamando x al número de ejemplares vendidos, escriba una expresión algebraica que indique los ingresos obtenidos. (1 punto)

c) ¿Cuántas revistas se deben vender para que los gastos sean iguales a los ingresos? (2 puntos)

d) ¿Cuántas revistas se deben vender par empezar a obtener beneficios? (1 punto)

94 TRASPLANTES EN 72 HORAS



Un millar de profesionales, de 42 hospitales, entre ellos el HUCA, coordinados por la Organización Nacional de Trasplantes (ONT), logran un récord sin precedentes.

Hace años, cuando los accidentes de tráfico eran, por desgracia, la principal fuente de donantes cadavéricos para trasplantes de órganos sólidos, los profesionales sanitarios sabían que en los puentes o las grandes operaciones de salida iban a tener más trabajo.

Hoy, cuando sólo poco más del 5% de los donantes provienen de accidentes en la carretera y la mayoría de los órganos proceden de personas que sufren un accidente cerebrovascular, es casi imposible predecir si un día va a haber más o menos trasplantes.

Por ello, cuando el pasado 23 de noviembre, como tantos otros días, la ONT recibió la primera llamada de la existencia de un donante, nadie podía prever que se iba a llevar a cabo en las siguientes 72 horas un auténtico maratón trasplantador, que a partir de 39 donantes –sólo dos de ellos procedentes de accidente de tráfico– permitió consumir un total de 94 trasplantes

En esta ocasión, las donaciones realizadas han permitido llevar a cabo 53 trasplantes de riñón, 23 de hígado, 8 de pulmón –cuatro de ellos bipulmonares y uno de doble pulmón y corazón–, 6 de corazón, tres de páncreas y uno de intestino. Además, según informó ayer la ONT, dos de los receptores de estos órganos estaban en lo que se llama urgencia cero; es decir, que si no hubieran recibido los órganos en un plazo de 24-48 horas muy posiblemente hubieran fallecido.

Extracto de una noticia aparecida el día 6 de diciembre de 2011 el diario La Voz de Asturias

11) Indique la procedencia de la mayor parte de los órganos que se utilizaron realizar los trasplantes explicando la causa de la muerte de las personas donantes. (1 punto)

12) Explique el significado de las expresión “urgencia cero” dentro del contexto de los trasplantes de órganos. (1 punto)

13) Según el artículo periodístico ocho de los trasplantes realizados fueron de pulmón. ¿Qué funciones vitales tendrían gravemente afectadas en las personas receptoras antes de la operación? (1 punto)

- A. La transferencia a la sangre de parte del oxígeno que respiraban.
- B. El bombeo de sangre oxigenada a las distintas partes de su cuerpo.
- C. La purificación de la sangre reduciendo a cero el contenido en dióxido de carbono.
- D. La transformación de las moléculas de dióxido de carbono en moléculas de oxígeno.

Según los datos aportados en el artículo periodístico un 3% de los trasplantes realizados fueron de páncreas y casi la cuarta parte del total fueron de hígado.

14) ¿A qué aparato del cuerpo humano afectaban más directamente las dolencias de las personas receptoras? (1 punto)

- A. Excretor
- B. Respiratorio.
- C. Digestivo.
- D. Circulatorio.

Si bien los trasplantes salvan cada año la vida de muchas personas el proceso no está exento de inconvenientes y de riesgos. En algunas ocasiones, el organismo da lugar a respuestas inmunológicas no deseadas por el hombre ocurre de esta manera con los rechazos de los trasplantes. La ciencia ha permitido crear mecanismos que dan lugar a una inmunidad dirigida.

15) Indique al menos tres de los inconvenientes que puede plantear un trasplante de órganos. (1 punto)

16) Relacione los términos de la primera columna, asociados con los tratamientos que se utilizan para evitar los rechazos, con los efectos que producen en el organismo de la persona receptora. (2 puntos)

- | | | | |
|---|-------------|---|--|
| A | Inmunidad | 1 | Actúa frente a las bacterias |
| B | Vacuna | 2 | Tiene un efecto transitorio |
| C | Suero | 3 | Resistencia a un antígeno |
| D | Antibiótico | 4 | Provoca la producción de células memoria |



A.

B.	
----	--

C.	
----	--

D.	
----	--

LA PASTERERÍA

	<p>La pastelería <i>PLUMCAKE</i> nos endulza la vida con tartas, bizcochos, pasteles y todo tipo de postres artesanales.</p>	
---	--	---

17) En la pastelería trabajan tres pasteleros y el mes pasado cobraron 344 euros por las horas extras. Uno trabajó 7 horas, otro 5 horas y el tercero, 4 horas ¿Cuánto le correspondió a cada uno? (2 puntos)

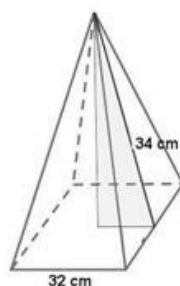
18) Una de las especialidades de la pastelería son las tartas de frutas. El cliente puede elegir para su tarta dos frutas entre las siguientes: plátano, kiwi, manzana, fresa, pera y piña. ¿Cuántas tartas distintas se pueden preparar? (2 puntos)

19) En esta pastelería también elaborar unos exquisitos bizcochos.

MANTECADO
<ul style="list-style-type: none">▪ 1 terrina de mantequilla.▪ 3 huevos.▪ 300 gramos de harina.▪ 1 ½ taza de azúcar.

Los pasteleros tienen dos docenas de huevos para preparar este típico dulce. ¿Qué cantidades de los restantes ingredientes necesitarían? (2 puntos)

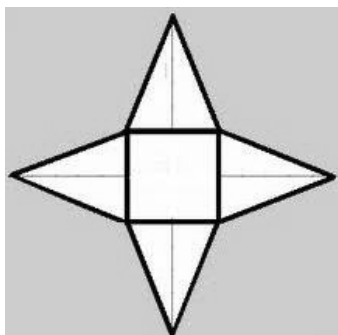
20) Han encargado unas nuevas cajas para envasar sus tartas con forma de pirámide cuadrangular.



a) En la pastelería quieren saber la cantidad de cartón que se necesita para construir una de estas cajitas. Elija la respuesta correcta. (1 punto)

- A. 2112 cm^2
- B. 2176 cm^2
- C. 3000 cm^2
- D. 3200 cm^2

- b) Calcule, en metros cuadrados, el área de la lámina de cartón que utilizan para dibujar, recortar y construir cada cajita. (2 puntos)



- c) También quieren conocer la altura de la caja para saber qué tipo de tarta pueden envasar en ella. Elija la respuesta correcta. (1 punto)

- A. 15 cm
- B. 17 cm
- C. 30 cm
- D. 34 cm

- d) ¿Qué volumen tiene la caja? Elija la respuesta correcta. (1 punto)

- A. 9600 cm^3
- B. 10240 cm^3
- C. 28800 cm^3
- D. 30720 cm^3

