

El examen del día

PRUEBA PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
GRADUADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA
COMUNIDAD VALENCIANA

CIENCIAS Y TECNOLOGÍA

MAYO 2019

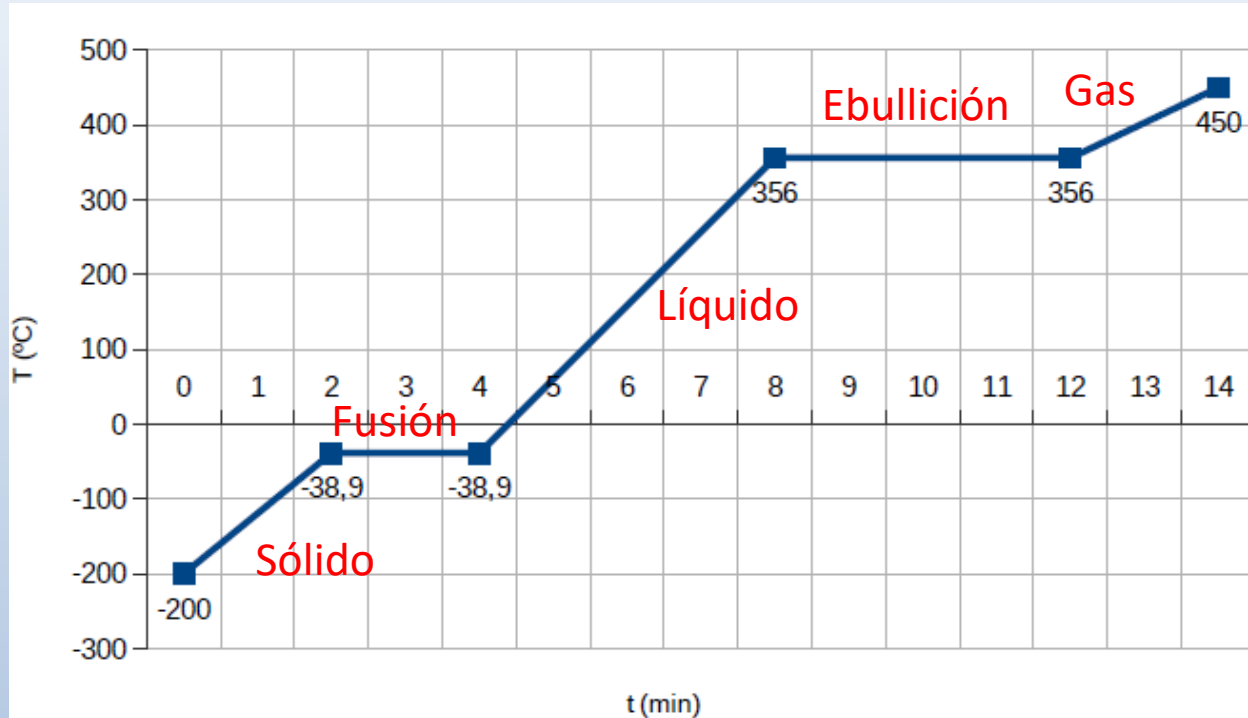
Conceptos necesarios

Los conceptos que utilizaremos para resolver este examen son:

- 1) Calor y estados de la materia.
- 2) Estructura atómica.
- 3) Cinemática. Caída libre.
- 4) Informática.
- 5) Electricidad.

Ejercicio 1

La gráfica siguiente corresponde al cambio de estado de una sustancia. Se representa la variación de la temperatura a medida que transcurre el tiempo.



a) ¿Qué tipo de gráfica es: de calentamiento o de enfriamiento? Es una gráfica de calentamiento

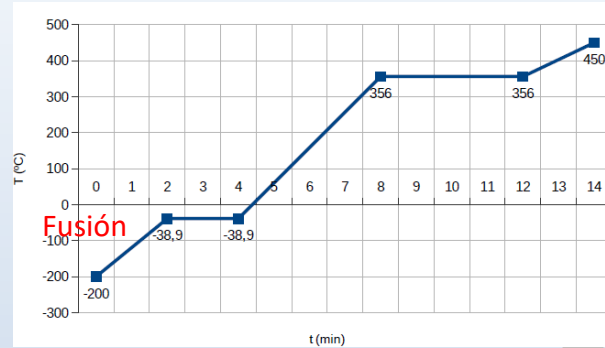
b) La temperatura de fusión de la sustancia es de -38,9 °C

c) Esta sustancia a la temperatura de 55°C está en estado Líquido

d) 356°C es la temperatura de Ebullición

Ejercicio 1

Ebullición



e) Teniendo en cuenta las temperaturas de fusión y de ebullición, ¿de qué sustancia crees que se trata? (consultar la tabla adjunta) Mercurio

Sustancia	Temperatura de fusión Tf (°C)	Temperatura de ebullición Te (°C)
Alcohol	114,4	78,5
Aluminio	659	1997
Benceno	5,5	80,1
Butano	-136	-0,5
Cal viva	2580	2850
Cobre	1083	2582
Glicerina	20	290
Hierro	1539	3000
Mercurio	-38,9	356
Oxígeno	-218,4	-183
Plata	960,8	2210
Plomo	327,5	1750
Propano	-187	-45

Ejercicio 2

Completa la tabla siguiente, sabiendo que Z es el número atómico, A es el número másico y N el número de neutrones. Se pide además que indiques qué ion estable formaría.

Elemento	Símbolo	Z	N	A	Número de electrones	Configuración electrónica
Calcio	Ca_{20}^{41}	20	21	41	20	(2,8,8,2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$
Cloro	Cl_{17}^{36}	17	19	36	17	(2,8,7) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
Oxígeno	O_8^{17}	8	9	17	8	(2,6) $1s^2 2s^2 2p^4$
Sodio	Na_{11}^{23}	11	12	23	11	(2,8,1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
Neón	Ne_{10}^{20}	10	10	20	10	(2,8) $1s^2 2s^2 2p^6$

Como los elementos son neutros, Z y el número de electrones coinciden.

El ion más estable que formaría cada átomo depende de su configuración electrónica.

Los átomos tienen tendencia a obtener una configuración electrónica con la capa de valencia completa. Para ello pueden, ganar electrones y formar aniones o perder electrones y formar cationes.

$$A = Z + N$$

$$N = A - Z$$

Ejercicio 2

El átomo de Neón es un gas noble, ni pierde ni gana electrones porque tiene la capa de valencia completa.

El átomo de sodio perderá el electrón del nivel $3s^1$ y formará Na^+ .

El átomo de cloro ganará un electrón en el nivel $3p^5$ y formará Cl^- .

El átomo de Oxígeno ganará los dos electrones del nivel $2p^4$ y formará O^{2-} .

El átomo de calcio perderá los dos electrones del nivel $4s^2$ y formará Ca^{2+} .

Ejercicio 3

El 14 de octubre de 2012, Félix Baumgartner saltó desde la estratosfera a más de 39 Km de altura, fue en caída libre más de 36 Km y después aterrizó en paracaídas:

Calcula:

- Calcula la velocidad cuando llevaba 1 minuto de caída libre.
- Calcula el espacio recorrido en el primer minuto.
- Sabiendo que la velocidad del sonido es de 340 m/s, ¿superó esta velocidad? Justifica la respuesta.

Datos: $g_{\text{Tierra}} = 10 \text{ m/s}^2$

La ecuación de velocidad del MRUA es: $v = v_0 + a * t$

Datos: $v_0 = 0 \text{ m/s}$ (parte desde el reposo).

$t = 60 \text{ s}$ (tiempo al que calculo la velocidad).

$a = -10 \text{ m/s}^2$ (gravedad terrestre).

Se sustituyen los datos en la ecuación, pues todos están en unidades del S.I.

$v = 0 + (-10) * 60 \longrightarrow v = -600 \text{ m/s}$; es negativa porque está cayendo.

La velocidad de Félix es de 600 m/s

Ejercicio 3

La ecuación de posición del MRUA es: $y = y_0 + v_0 * t + \frac{1}{2} * a * t^2$

Datos: $y_0=39000$ m (posición inicial), el suelo es nuestro punto de referencia.

$v_0=0$ m/s (parte desde el reposo).

$t=60$ s (tiempo en el que mido la altura).

$a=-10$ m/s² (gravedad terrestre).

Se sustituyen los datos en la ecuación, pues todos están en unidades del S.I.

$$y = 39000 + 0 * 60 + \frac{1}{2} * (-10) * 60^2 \longrightarrow y = 39000 - 18000 = 21000 \text{ m}$$

Como la altura de Félix es 21000 metros, y partía desde 39000 metros de altura, ha recorrido la diferencia. $d=39000-21000=18000$ metros.

Puesto que su velocidad fue de 600 m/s al transcurrir un minuto, si que supero la velocidad del sonido antes de que transcurriera el primer minuto.

b) Calcula el espacio recorrido en el primer minuto.

c) Sabiendo que la velocidad del sonido es de 340 m/s, ¿superó esta velocidad? Justifica la respuesta.

Ejercicio 4

Elige la respuesta correcta:

5

1. Los bloques principales de un ordenador son:

- a) La CPU (*Central Processing Unit*).
- b) La RAM (*Random Access Memories*).
- c) La BIOS (*Basic Input Output System*).
- d) Todas las respuestas anteriores son correctas.

2. ¿Cuál de los términos siguientes «no» es un sistema operativo?

- a) Windows Vista.
- b) Mac OS.
- c) Word.
- d) Linux.

3. ¿Qué es una memoria ROM?

- a) Una memoria solo de lectura.
- b) Una memoria no volátil.
- c) Una memoria externa.
- d) Una memoria volátil.

4. De los siguientes grupos de periféricos, indica cuáles son periféricos de salida:

- a) Impresora, teclado.
- b) Monitor, impresora, altavoces.
- c) Ratón, teclado, escáner.
- d) Teclado, pantalla táctil.

5. Un Megabyte son:

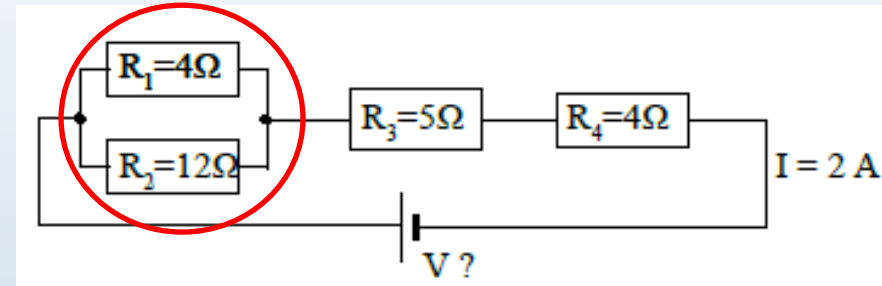
- a) 1.000.000 bytes.
- b) 1.024 Kilobytes.
- c) 1.024.000 bytes.
- d) 1.000.000 bits.

6. La BIOS es un chip que se encuentra en la placa base, que se encarga de:

- a) Almacenar datos de manera volátil para acelerar las operaciones.
- b) Acelerador gráfico.
- c) Encargado de dar los pulsos de reloj, como los Mhz.
- d) Identificar el *hardware* que tiene conectado y buscar el sistema operativo.

Ejercicio 5

Según el esquema del circuito que se adjunta, se deben calcular los parámetros siguientes:



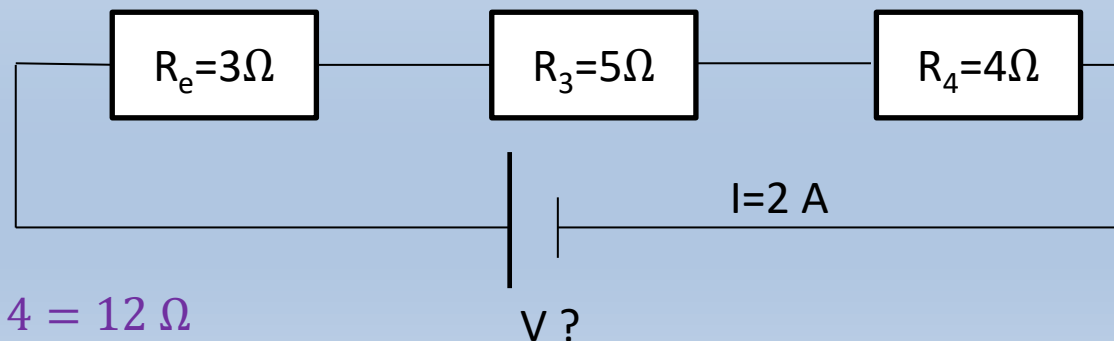
a) La resistencia equivalente.

En primer lugar se calcula la resistencia equivalente R_e de las dos resistencias que están en paralelo.

$$\frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \rightarrow \frac{1}{R_e} = \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \rightarrow \frac{1}{R_e} = \frac{3}{12} + \frac{1}{12} \rightarrow \frac{1}{R_e} = \frac{4}{12} \rightarrow R_e = \frac{12}{4} = 3 \Omega$$

Pudiendo escribir el circuito equivalente con 3 resistencias en serie.

Ya se puede calcular la resistencia equivalente sumando los valores de las resistencias en serie:



$$R_T = R_e + R_3 + R_4 = 3 + 5 + 4 = 12 \Omega$$

La resistencia equivalente del circuito son 12 Ω.

Ejercicio 5

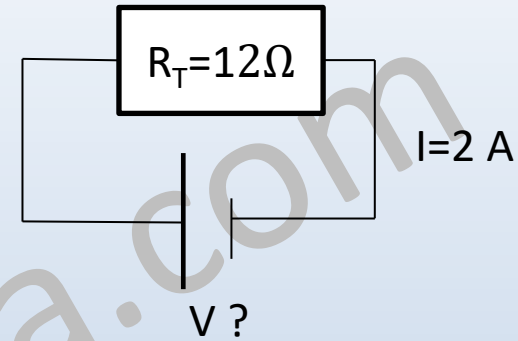
b) El voltaje de la pila.

Podemos escribir el circuito equivalente al original de la siguiente forma.

Aplicamos la Ley de Ohm para calcular V :

$$V = I * R \longrightarrow V = 2 * 12 = 24 V$$

El voltaje de la pila es de 24 V.



c) La potencia del circuito.

Para calcular la potencia total del circuito, aprovecharemos de nuevo el circuito equivalente.

Podemos calcular la potencia con la fórmula: $P = I^2 * R$

$$P = 2^2 * 12 = 48 W$$

La potencia consumida por el circuito es de 48 W.

d) La energía consumida en 100 segundos, en unidades del Sistema Internacional.

Aplico la fórmula: $E = P * t$

$$E = 48 * 100 = 4800 J$$

La energía consumida por el circuito es de 4800 J.