



**Pregunta nº 1:**

Señale cuál de las siguientes identidades no es correcta; siendo  $\vec{a}$  y  $\vec{b}$  vectores y  $\varphi$  un escalar

- A)  $\nabla \cdot (\vec{a} \times \vec{b}) = \vec{b} \cdot (\nabla \times \vec{a}) - \vec{a} \cdot (\nabla \times \vec{b})$
- B)  $\nabla \times (\vec{a} \times \vec{b}) = -\nabla \times (\vec{b} \times \vec{a})$
- C)  $\nabla (\vec{a} \cdot \vec{b}) = (\vec{a} \cdot \nabla) \vec{b} + (\vec{b} \cdot \nabla) \vec{a} + \vec{a} \cdot \nabla \times \vec{b} + \vec{b} \cdot \nabla \times \vec{a}$
- D)  $\nabla \times (\varphi \vec{a}) = \varphi \nabla \times \vec{a} + \nabla \varphi \times \vec{a}$

**Pregunta nº 2:**

Indique la afirmación correcta. Si  $\vec{n} = \vec{r} / |\vec{r}|$  es el vector unitario radial en el espacio:

- A) la divergencia de  $\vec{n}$  vale 0 en todo el espacio.
- B) el rotacional de  $\vec{n}$  vale 0 en todo el espacio.
- C) la divergencia de  $\vec{n}$  vale  $2/r$  en todo el espacio.
- D) la divergencia de  $\vec{n}$  vale  $2/r$  en todo el espacio salvo el origen.

**Pregunta nº 3:**

En coordenadas esféricas  $(r, \theta, \phi)$ , el rotacional del campo vectorial dado por las componentes  $(0, 0, r \sin \theta)$  vale:

- A)  $(2 \cos \theta, -2 \sin \theta, 0)$
- B)  $\frac{1}{r}$
- C)  $(r \cos \theta, 0, 0)$
- D)  $(0, 0, \cos \phi)$

DILIGENCIA: La presente documentación se publica  
con fecha: ..... 24. OCT. 2016 .....

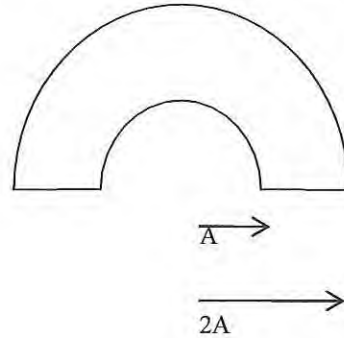


**Pregunta nº 4:**

Sea el campo vectorial plano que en coordenadas polares viene dado por:

$$\begin{aligned}u_r &= 0 \\u_\theta &= \Omega r\end{aligned}$$

La circulación en el circuito cerrado que se representa en la imagen de la derecha vale:



- A) 0
- B)  $\pi\Omega A^2$
- C)  $2\pi\Omega A^2$
- D)  $3\pi\Omega A^2$

**Pregunta nº 5:**

Dado el campo vectorial en coordenadas esféricas  $(r, \theta, \phi)$ ,  
 $\vec{v}(r, \theta, \phi) = \cos^2\phi \vec{r} + 2r \sin\theta \vec{\theta} + r \sin^2\phi \vec{\phi}$ , siendo  $(\vec{r}, \vec{\theta}, \vec{\phi})$  la terna de vectores unitarios en las coordenadas esféricas, la circulación de  $\vec{v}$  alrededor del paralelo  $60^\circ$  de la esfera centrada en el origen de radio 2, vale:

- A) 2
- B)  $\pi$
- C)  $2\pi$
- D)  $\pi^2$

**Pregunta nº 6:**

El campo de velocidades  $u_x = Ax + 3y$   $u_y = Ax - By$   $u_z = 5$  representa un campo conservativo si:

- A)  $A=3$
- B)  $A=B-5$
- C)  $A=B$
- D)  $A=-3$



**Pregunta nº 7:**

La circulación de la velocidad correspondiente al flujo de potencial complejo  
 $\Omega(z) = e^{i\pi} \ln(z - i)$  alrededor de la circunferencia de radio unidad centrada en  $z = i$  vale:

- A) -2
- B)  $-2\pi$
- C)  $2\pi$
- D) 0

**Pregunta nº 8:**

La ecuación diferencial  $y'' - 4y' + 5y = 0$ . Tiene por primitiva:

- A)  $y = e^{2x}(C_1 \operatorname{sen} x + C_2 \operatorname{cos} x)$
- B)  $y = C_1 \operatorname{sen} x + C_2 \operatorname{cos} x$
- C)  $y = e^x(C_1 \operatorname{sen} 2x + C_2 \operatorname{cos} 2x)$
- D)  $y = C_1 e^{2x} + C_2 e^{-2x}$

**Pregunta nº 9:**

Sean dos sucesos A y B. Si la probabilidad de A es  $P(A)=0.7$  y la probabilidad de B es  $P(B)=0.6$ , entonces se cumple, necesariamente, que:

- A)  $P(A \cup B) > 0.7$
- B)  $P(A - B) \leq 0.4$
- C)  $P(A \cap B) \leq 0.5$
- D)  $p(B | A) = 6/7$



**Pregunta nº 10:**

Dada una variable aleatoria  $X$  de distribución Poisson de parámetro 1, la probabilidad  $P(X>0)$  vale:

- A) 1
- B) 0.85
- C) 0.63
- D) 0.28

**Pregunta nº 11:**

Dadas dos variables aleatorias  $X$  e  $Y$ , independientes e idénticamente distribuidas, para  $(X-Y)$  siempre se cumple que:

- A) tiene coeficiente de asimetría 0.
- B) tiene coeficiente de curtosis 0.
- C) tiene desviación estándar 0.
- D)  $\text{var}(X-Y) = 2 \text{var}(X)$ .

**Pregunta nº 12:**

Señale la afirmación correcta:

- A) La distribución exponencial "carece de memoria", es decir,  $P(X < x + t \mid X > x) = P(X > t)$
- B) La distribución exponencial "carece de memoria", es decir,  $P(X > x + t \mid X > x) = P(X > t)$
- C) La distribución exponencial "carece de memoria", es decir,  $P(X > x + t \mid X > x) = P(X < t)$
- D) La distribución exponencial "carece de memoria", es decir,  $P(X > x + t \mid X > x) \neq P(X > t)$



**Pregunta nº 13:**

Dadas tres variables aleatorias  $X, Y, Z$ , idénticamente distribuidas con función de distribución  $F(x)$  e independientes entre sí, la función de densidad del máximo de  $(X, Y, Z)$  vale:

- A)  $F^3(x)$
- B)  $2 F^2(x) dF(x)/dx$
- C)  $1 - 2 F^2(x)$
- D)  $(dF(x)/dx)^3$

**Pregunta nº 14:**

Suponga que realiza 1000 aplicaciones de un test estadístico cumpliéndose en todas la hipótesis nula, trabajando al nivel de significación 0.05. Entonces, se puede afirmar que:

- A) la hipótesis nula será falsa en aproximadamente 50 casos.
- B) la hipótesis alternativa será falsa en aproximadamente 50 casos.
- C) el test será significativo en aproximadamente 50 casos.
- D) el test no será aplicable en aproximadamente 50 casos.

**Pregunta nº 15:**

Dada una muestra  $x_1, x_2, \dots, x_n$ , el estadístico  $D$  que minimiza la suma de cuadrados  $\sum_{i=1}^n (x_i - D)^2$  es:

- A) la media
- B) la mediana
- C) la moda
- D) la varianza



**Pregunta nº 16:**

Dadas dos variables aleatorias X e Y independientes, ambas con distribución uniforme en [0, 1], la probabilidad  $P(X+Y \geq 1.5)$  vale:

- A) 0.225
- B) 0.0625
- C) 0.125
- D) 0.5

**Pregunta nº 17:**

Señale la afirmación correcta. En el análisis de componentes principales:

- A) los nuevos factores serán una combinación lineal de variables originales y serán independientes entre sí.
- B) los nuevos factores serán una combinación lineal de variables originales y no serán independientes entre sí.
- C) se estudia las relaciones que se presentan entre variables no correlacionadas.
- D) la interpretación de los factores viene dada a priori.

**Pregunta nº 18:**

Sea la función  $f(x) = \begin{cases} 1, & \text{si } x \in [-a, a] \\ 0, & \text{si } x \notin [-a, a] \end{cases}$ . La transformada de Fourier de f es:

- A)  $\hat{f}(\omega) = \frac{\text{sen}(\omega a)}{\omega}$
- B)  $\hat{f}(\omega) = \frac{2\text{sen}(\omega a)}{\omega}$
- C)  $\hat{f}(\omega) = 2\text{sen}(\omega a)$
- D)  $\hat{f}(\omega) = \frac{\text{sen}(a)}{\omega}$



**Pregunta nº 19:**

Hállese el polinomio interpolador de Lagrange de grado 2 para la función  $f(x) = \frac{1}{x}$  en los nodos  $x_0 = 1; x_1 = 2; x_2 = 3$ .

- A)  $P(x) = \frac{11}{6} - 4x + \frac{x^2}{6}$
- B)  $P(x) = \frac{11}{6} + \frac{x^2}{6}$
- C)  $P(x) = x + \frac{x^2}{6}$
- D)  $P(x) = \frac{11}{6} - x + \frac{x^2}{6}$

**Pregunta nº 20:**

Indique la afirmación correcta. Dada la serie temporal  $X_t$ ,  $t = 1, 2, \dots$ , que satisface  $X_t = \alpha \cdot X_{t-1} + Z_t$ , donde  $Z_t$  es un ruido blanco gaussiano, y  $\alpha$  una constante.

- A) Cuanto mayor es  $\alpha$ , mayor es el coeficiente de autocorrelación con retardo 1.
- B)  $X_t$  es un proceso de medias móviles de primer orden.
- C)  $\alpha$  debe ser estrictamente positivo para que  $X_t$  sea estacionaria.
- D)  $Z_t$  no tiene función de autocorrelación.

**Pregunta nº 21:**

Para un proceso espacial estacionario, siendo  $R(h)$  la función de covarianza con  $h$  la distancia, y  $\gamma(h)$  el semivariograma, señale la relación correcta:

- A)  $\gamma(0) = -1$
- B)  $\gamma(h) = R(h) - 1$
- C)  $\gamma(h) = R(0) - R(h)$
- D)  $\gamma(h) = -R(h) - 2 R(0)$



**Pregunta nº 22:**

En un punto de la Tierra de  $60^\circ$  de latitud norte, un móvil se dirige hacia el sur con una velocidad  $400 \text{ ms}^{-1}$ . Si  $\omega$  es la velocidad angular de la Tierra, el móvil sufrirá una aceleración de Coriolis de aproximadamente:

- A)  $720\omega \text{ ms}^{-2}$  hacia el este.
- B)  $720\omega \text{ ms}^{-2}$  hacia el oeste.
- C)  $360\omega \text{ ms}^{-2}$  hacia el este.
- D)  $360\omega \text{ ms}^{-2}$  hacia el oeste.

**Pregunta nº 23:**

Una esfera, un cilindro y un anillo homogéneos y de igual radio y masa, ruedan simultáneamente y partiendo del reposo desde una altura  $h$  a lo largo de un plano inclinado sin rozamiento ni deslizamiento. La base del plano inclinado es alcanzada:

- A) a la vez por la esfera, el cilindro y el anillo.
- B) por el cilindro en primer lugar.
- C) por el anillo en primer lugar.
- D) por la esfera en primer lugar.

**Pregunta nº 24:**

El trabajo de escape desde una órbita de radio  $R$  es:

- A) 2 veces la energía potencial en dicha órbita.
- B) -2 veces la energía potencial en dicha órbita.
- C)  $-1/2$  de la energía potencial en dicha órbita.
- D)  $1/2$  de la energía potencial en dicha órbita.





**Pregunta nº25:**

Sea una esfera de masa  $m$ , se desliza sin fricción a lo largo de un alambre doblado en forma de una cicloide  $x = a(\phi - \sin \phi)$ ,  $y = a(1 - \cos \phi)$  en el seno de un campo gravitatorio que actúa en paralelo al eje  $y$  y en sentido descendente. Indique la afirmación correcta, si se considera  $s$  el desplazamiento sobre la cicloide:

- A) el Lagrangiano del sistema es  $L = \frac{1}{2} m \dot{s}^2 - \frac{1}{2} m g s^2$ .
- B) el desplazamiento de la esfera a lo largo de la cicloide, definido desde su base toma valores entre  $-4a$  y  $4a$ .
- C) se describe por la ecuación de movimiento de un oscilador armónico simple de frecuencia  $\omega = \sqrt{\frac{g}{2a}}$ .
- D) la ecuación de Lagrange del sistema  $m \ddot{s} = -\frac{mg}{a} s$ .

**Pregunta nº 26:**

Un cuerpo A describe una órbita kepleriana alrededor de otro cuerpo B que podemos suponer en reposo. Cuando la distancia entre los cuerpos es máxima, la velocidad angular de A respecto a B es de  $1 \text{ rad s}^{-1}$  y su distancia es 4m. Cuando el radio vector que une ambos cuerpos ha girado  $45^\circ$  respecto de la anterior posición, su distancia se ha reducido a 3 m. En ese momento la componente de la velocidad de B perpendicular al radio vector toma un valor de:

- A)  $4/3 \text{ ms}^{-1}$
- B)  $16/3 \text{ ms}^{-1}$
- C)  $\sqrt{2} \ 4/3 \text{ ms}^{-1}$
- D)  $\sqrt{2} \ 3/4 \text{ ms}^{-1}$



**Pregunta nº 27:**

El tensor velocidad de deformación correspondiente al movimiento descrito por la expresión  $x_i = e^{at} X_2 \delta_{i1} + e^{bt} X_3 \delta_{i2} + e^{ct} X_1 \delta_{i3}$ , con  $i \in \{1,2,3\}$  y donde  $X_i$  son las coordenadas materiales, viene dado por:

A) 
$$d = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & e^{at} & e^{ct} \\ e^{at} & 0 & e^{bt} \\ e^{ct} & e^{bt} & 0 \end{pmatrix}$$

B) 
$$d = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & e^{at} & -e^{ct} \\ e^{at} & 0 & -e^{bt} \\ -e^{ct} & -e^{bt} & 0 \end{pmatrix}$$

C) 
$$d = \begin{pmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{pmatrix}$$

D) 
$$d = \frac{1}{2} \begin{pmatrix} 0 & e^{-at} & -e^{ct} \\ e^{at} & 0 & -e^{bt} \\ -e^{ct} & -e^{bt} & 0 \end{pmatrix}$$

**Pregunta nº 28:**

Señale la afirmación correcta con relación al teorema de circulación de Kelvin:

- A) Es aplicable a fluidos en que la densidad depende de T y p.
- B) Es aplicable a fluidos viscosos.
- C) Se refiere a la circulación alrededor de una línea cerrada de partículas del fluido siguiendo el movimiento de las partículas.
- D) Se refiere a la circulación alrededor de una línea de corriente cerrada del fluido.



**Pregunta nº 29:**

La función de corriente de un flujo plano incompresible y potencial viene dada por  $\Psi = Cxy$ . El potencial de velocidades asociado es (salvo una constante):

- A)  $C(x - y)/2$
- B)  $Cx^2y$
- C)  $C(x^2 - y^2)/2$
- D)  $Cy^2x$

**Pregunta nº 30:**

Señale la afirmación correcta. Si  $C_D$  es el coeficiente de arrastre del aire sobre una esfera que cae en la atmósfera:

- A) Para caída en régimen laminar  $C_D$  es inversamente proporcional al número de Reynolds.
- B) Para caída en régimen laminar  $C_D$  es constante.
- C) Para caída en régimen turbulento  $C_D$  crece con el cuadrado de la velocidad.
- D) Para caída en régimen turbulento  $C_D$  crece con el radio de la esfera.

**Pregunta nº 31:**

Señale la afirmación correcta. Dado el campo de velocidades  $\vec{v}(t) = 2t\vec{i} + 3t^2\vec{j}$ , salvo constantes:

- A) las líneas de corriente son  $y = \frac{3t}{2}x$  ; Las líneas de trayectoria son  $y = x^{\frac{3}{2}}$
- B) las líneas de corriente son  $y = x^{\frac{3}{2}}$  ; Las líneas de trayectoria son  $y = \frac{3t}{2}x$
- C) las líneas de corriente y de trayectoria coinciden y son  $y = x^{\frac{3}{2}}$
- D) las líneas de corriente y de trayectoria coinciden y son  $y = x^{\frac{3}{2}}$



**Pregunta nº 32:**

Señale la afirmación correcta. En la interfaz entre dos medios no conductores:

- A) la reflectancia nunca toma valor cero.
- B) la reflectancia y la transmitancia suman 1 para cualquiera que sea la dirección de polarización de la onda incidente.
- C) la reflectancia y la transmitancia suman 1 solo para ondas con polarización de la onda incidente paralela al plano de incidencia.
- D) la reflectancia y la transmitancia suman 1 solo para ondas con polarización de la onda incidente perpendicular al plano de incidencia.

**Pregunta nº 33:**

Señale la afirmación correcta:

- A) Normalmente, no se observan fenómenos de difracción con la luz porque es necesario que la dimensión del obstáculo sea del mismo orden de magnitud que la longitud de onda de la radiación incidente.
- B) Las ondas sonoras no presentan fenómenos de difracción porque son característicos de ondas transversales.
- C) Tanto las ondas luminosas y como las ondas sonoras pueden ser polarizadas.
- D) La difracción se produce cuando las ondas bordean obstáculos pero no al atravesar orificios o rendijas.

**Pregunta nº 34:**

El proceso politrópico obedece a la relación  $p v^n = C$ , donde  $p$  es la presión,  $v$  es un volumen específico,  $n$  es el índice politrópico, que puede ser cualquier número real y  $C$  es una constante. Indique cuál de las afirmaciones referidas a procesos politrópicos es cierta:

- A) Cuando  $n = 0$ , describe un proceso isotérmico.
- B) Cuando  $n = \infty$ , describe un proceso isentrópico.
- C) Cuando  $n = 1$ , describe un proceso isobárico.
- D) Cuando  $n = \infty$ , describe un proceso isocórico.



**Pregunta nº 35:**

Señale la afirmación correcta. Según el segundo principio de la termodinámica:

- A) en un sistema aislado los procesos que pueden ocurrir con mayor probabilidad son sólo aquellos en los cuales la entropía aumenta.
- B) en un sistema aislado los procesos que pueden ocurrir con mayor probabilidad son aquellos en los cuales la entropía aumenta o permanece constante.
- C) en un sistema aislado los procesos que pueden ocurrir con mayor probabilidad son sólo aquellos en los cuales la entropía permanece constante.
- D) en un sistema aislado los procesos que pueden ocurrir con mayor probabilidad son sólo aquellos en los cuales la entropía disminuye o permanece constante.

**Pregunta nº 36:**

Dos cuerpos, que forman un sistema aislado e inicialmente están a distinta temperatura ( $T_1 > T_2$ ) se ponen en contacto hasta alcanzar el equilibrio térmico. ¿Qué les ha ocurrido a la energía interna y la entropía de ambos?

- A)  $\Delta U_1 = \Delta U_2 < 0$  y  $\Delta S_1 < 0$ ,  $\Delta S_2 > 0$ ,  $|\Delta S_2| > |\Delta S_1|$
- B)  $\Delta U_1 = -\Delta U_2 < 0$  y  $\Delta S_1 < 0$ ,  $\Delta S_2 > 0$ ,  $|\Delta S_2| = |\Delta S_1|$
- C)  $\Delta U_1 = -\Delta U_2 < 0$  y  $\Delta S_1 < 0$ ,  $\Delta S_2 > 0$ ,  $|\Delta S_2| > |\Delta S_1|$
- D)  $\Delta U_1 = -\Delta U_2 < 0$  y  $\Delta S_1 < 0$ ,  $\Delta S_2 > 0$ ,  $|\Delta S_2| < |\Delta S_1|$

**Pregunta nº 37:**

Supuestas sustancias cuya presión en el punto triple es menor que la atmosférica, ¿qué relación hay entre la temperatura de fusión normal (a 1 atm) y la temperatura correspondiente al punto triple, en general?

- A) No hay ninguna relación general porque depende de cada sustancia.
- B) La temperatura de fusión es menor que la temperatura del punto triple.
- C) La temperatura de fusión es mayor que la temperatura del punto triple.
- D) Es la misma siempre.



**Pregunta nº 38:**

¿Qué es la temperatura crítica?

- A) La temperatura por encima de la cual un gas no puede ser licuado al comprimirlo.
- B) La temperatura a la que coexisten las fases líquido, gas y sólido.
- C) La temperatura correspondiente al máximo volumen ocupado por un gas a presión atmosférica.
- D) La temperatura correspondiente a la presión de vapor del gas.

**Pregunta nº 39:**

Por una espira circular de radio R pasa una corriente eléctrica de intensidad I. ¿Qué le sucede al campo magnético creado en el centro de la espira?

- A) Se duplica cuando duplicamos el radio manteniendo la intensidad de la corriente.
- B) Se divide por 2 cuando mantenemos el radio y duplicamos la intensidad de la corriente.
- C) Se duplica si el radio de la espira se divide por 2 pero se mantiene la intensidad de la corriente.
- D) Se divide por 4 si el radio de la espira y a la intensidad de la corriente se dividen por 2.

**Pregunta nº 40:**

Indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:

- A) Recibe la denominación de cuerpo gris aquel que tiene una emisividad tal que absorbe y refleja la misma cantidad de radiación incidente para toda longitud de onda.
- B) La emisividad de un cuerpo gris es constante respecto a la longitud de onda, por lo que su espectro de emisión no tiene máximo.
- C) A bajas temperaturas, puede aproximarse un cuerpo real por un cuerpo gris tomando el valor medio de su poder emisivo espectral.
- D) La potencia emisiva monocromática de un cuerpo gris viene dada por la expresión  $S = \epsilon_{\lambda} \sigma T^3$ .



**Pregunta nº 41:**

Señale con que presiones parciales contribuyen los siguientes gases, al valor medio global de la presión de la atmosfera a nivel del mar:

- A) El nitrógeno contribuye con 800 hPa, el oxígeno con 200 hPa y el vapor de agua con 10 hPa.
- B) El nitrógeno contribuye con 760 hPa, el oxígeno con 200 hPa y el vapor de agua con 50 hPa.
- C) El nitrógeno contribuye con 720 hPa, el oxígeno con 240 hPa y el vapor de agua con 50 hPa.
- D) El nitrógeno contribuye con 760 hPa, el oxígeno con 240 hPa y el vapor de agua con 10 hPa.

**Pregunta nº 42:**

¿En qué capa de la atmósfera se produce más ozono?

- A) Entre los 15 y los 30 km.
- B) Entre los 80 y 100 km.
- C) Entre los 30 y los 60km.
- D) Entre los 20 y 25 km.

**Pregunta nº 43:**

¿Cuál de los siguientes procesos contribuye más a la formación de metano en la atmósfera?

- A) La fermentación entérica de los animales.
- B) Los procesos anaeróbicos en los humedales naturales y en los arrozales.
- C) La extracción de carbón y petróleo.
- D) La combustión de biomasa.



**Pregunta nº 44:**

Señale la afirmación correcta respecto a los gradientes superadiabáticos:

- A) Casi siempre se producen en las capas altas de la atmósfera.
- B) Son muy frecuentes durante el invierno.
- C) Casi siempre se producen en las capas bajas de la atmósfera.
- D) No son posibles en la atmósfera.

**Pregunta nº 45:**

Señale la afirmación incorrecta respecto a una masa de aire húmedo. ( $R_H$  es la constante de los gases del aire húmedo,  $T$  la temperatura):

- A) Entre dos masas de aire que se encuentren al mismo nivel, la más densa será la que tenga el producto  $R_H T$  menor.
- B) Puede darse la estabilidad aunque exista gradiente superadiabático siempre y cuando la humedad específica aumente con la altura.
- C) La condición de estabilidad, establece que el decrecimiento del producto  $R_H T$  con la altura sea menor en la masa que asciende que en el ambiente.
- D) Puede existir inestabilidad aunque el gradiente vertical sea menor que el adiabático si  $R_H$  disminuye con la altura.

**Pregunta nº 46:**

Señale la afirmación correcta respecto a la temperatura equivalente:

- A) Su definición está basada en un proceso termodinámicamente imposible, según el cual el aire seco absorbe el calor del aire húmedo conforme se produce la condensación isobárica.
- B) Su definición se basa en la condensación isobárica de una masa de aire húmedo, pero este tipo de condensaciones no se da en ningún caso en la atmósfera.
- C) Según la definición de Schnaidt es un índice aproximado del exceso de entropía que contiene el aire húmedo.
- D) Se puede medir directamente sin necesidad de calcularla analíticamente.





**Pregunta nº 47:**

Señale la afirmación correcta. Son nieblas de enfriamiento:

- A) las nieblas de río y las nieblas de casquete polar.
- B) las nieblas de irradiación y las nieblas de evaporación.
- C) las nieblas de advección y las nieblas de río.
- D) las nieblas de irradiación y las nieblas de advección.

**Pregunta nº 48:**

Indique la afirmación correcta:

- A) El gradiente adiabático del aire saturado para una misma temperatura, crece al aumentar la presión.
- B) El gradiente adiabático del aire saturado para una misma presión, decrece al disminuir la temperatura.
- C) A igualdad de expansión relativa una masa de aire que evoluciona por una pseudoadiabática se enfría más que una que evoluciona con una adiabática seca.
- D) A igualdad de expansión relativa una masa de aire que evoluciona por una adiabática saturada se enfría más que una que evolucione con una pseudoadiabática.

**Pregunta nº 49:**

Señale la afirmación incorrecta. En una masa de aire húmedo:

- A) existe inestabilidad convectiva si la temperatura pseudopotencial equivalente disminuye con la altura.
- B) existe inestabilidad convectiva si en una columna de aire la parte inferior de esta se encuentra saturada y la parte superior se encuentra seca.
- C) puede existir inestabilidad convectiva sin que exista inestabilidad condicional.
- D) puede existir inestabilidad condicional sin que exista inestabilidad convectiva.



**Pregunta nº 50:**

Señale la afirmación correcta. En un diagrama oblicuo:

- A) las líneas adiabáticas y las pseudoadiabáticas serán prácticamente coincidentes a bajas temperaturas.
- B) entre las equisaturadas y las isotermas se encuentran las adiabáticas saturadas.
- C) si la curva de la temperatura se encuentra entre la pseudoadiabática y la adiabática seca se tiene inestabilidad.
- D) el nivel de equilibrio se calcula al ascender desde el nivel de convección por ascenso por la adiabática saturada hasta cortar a la curva de la temperatura.

**Pregunta nº 51:**

¿Cuáles son las longitudes de onda a las que el CO<sub>2</sub> presenta una elevada absorción para radiación de onda larga?

- A) Absorbe principalmente a 15  $\mu\text{m}$ , con bandas de absorción secundarias a 8,5  $\mu\text{m}$  y 6,3  $\mu\text{m}$ .
- B) Absorbe principalmente a 10  $\mu\text{m}$ , con bandas de absorción secundarias a 7,5  $\mu\text{m}$  y 4,3  $\mu\text{m}$ .
- C) Absorbe principalmente a 15  $\mu\text{m}$ , con bandas de absorción secundarias a 7,5  $\mu\text{m}$  y 4,3  $\mu\text{m}$ .
- D) Absorbe principalmente a 10  $\mu\text{m}$ , con bandas de absorción secundarias a 8,5  $\mu\text{m}$  y 6,3  $\mu\text{m}$ .

**Pregunta nº 52:**

Sea  $d$  el diámetro de una partícula sobre la que incide radiación de longitud de onda  $\lambda$ , ¿qué tipo de *scattering* provoca mayor dispersión de energía en la dirección de avance que en la de retroceso?

- A) Rayleigh, siempre que  $d \gg \lambda$ .
- B) Mie, siempre que  $d \cong \lambda$ .
- C) Rayleigh, siempre que  $d \cong \lambda$ .
- D) Mie, siempre que  $d \gg \lambda$ .



**Pregunta nº 53:**

La ecuación de Schwarzschild de transferencia radiativa supone:

- A) que el medio es dispersivo, se encuentra en equilibrio térmico y su radiancia es despreciable.
- B) que el medio es no dispersivo, se comporta como un cuerpo negro y no se encuentra en equilibrio térmico.
- C) que el medio es dispersivo, se comporta como un cuerpo negro y su radiancia es despreciable.
- D) que el medio es no dispersivo, se comporta como un cuerpo negro y se encuentra en equilibrio térmico.

**Pregunta nº 54:**

Señale la afirmación correcta. Se conoce por emisión de CO<sub>2</sub> equivalente:

- A) la emisión de CO<sub>2</sub> necesaria para elevar la temperatura global de la atmósfera terrestre en 1 grado.
- B) la emisión anual de CO<sub>2</sub> referida a la concentración de CO<sub>2</sub> de la era preindustrial.
- C) la emisión de CO<sub>2</sub> necesaria para elevar la temperatura efectiva de la superficie terrestre en 1 grado.
- D) la emisión de CO<sub>2</sub> necesaria para provocar el mismo forzamiento radiativo que una determinada mezcla de gases de efecto invernadero.



**Pregunta nº 55:**

De acuerdo con la curva de Köhler:

- A) Las gotitas de agua con radio menor al valor crítico crecerán sin requerir un aumento en la razón de saturación ambiente.
- B) Las gotitas de agua con radio mayor al valor crítico crecerán sin requerir un aumento en la razón de saturación ambiente.
- C) Independientemente del radio de las gotitas de agua es necesario que exista una razón de saturación superior a 1 para que sigan creciendo.
- D) El efecto de disolución domina para valores del radio de la gotita suficientemente grandes.

**Pregunta nº 56:**

Señale la afirmación correcta. La formación de nimboestratos se caracteriza por el proceso de:

- A) autoconversión.
- B) Bergeron.
- C) coagulación.
- D) colisión-coalescencia.

**Pregunta nº 57:**

Señale la afirmación correcta. El proceso de acreción presenta mayor eficiencia en:

- A) nubes con mayor concentración de núcleos de congelación y gotas de mayor tamaño.
- B) nubes con menor concentración de núcleos de congelación y gotas de menor tamaño.
- C) nubes con menor concentración de núcleos de congelación y gotas de mayor tamaño.
- D) nubes con mayor concentración de núcleos de congelación y gotas de menor tamaño.



**Pregunta nº 58:**

Señale la afirmación correcta. En condiciones de buen tiempo:

- A) la Tierra puede considerarse un condensador esférico entre la superficie y los 50 km de altura, con una diferencia de potencial entre placas de  $4 \cdot 10^5$  V.
- B) la carga de la Tierra es de unos  $-500 \cdot 10^6$  C.
- C) el módulo del campo eléctrico atmosférico aumenta con la altura.
- D) la conductividad eléctrica del aire en superficie varía entre 1 y 3  $\text{Ohm}^{-1}\text{m}^{-1}$ .

**Pregunta nº 59:**

Indique la afirmación correcta respecto a las tormentas:

- A) Las corrientes descendentes abarcan el total de la célula tormentosa en la fase de madurez de la misma.
- B) La teoría de Wilson sobre la separación de cargas en una tormenta se basa en la polarización de las gotitas de nube que ascienden en la fase de formación de aquélla.
- C) La totalidad de las fases del rayo duran 0,01s de media.
- D) La diferencia de potencial necesaria para que se produzca el rayo es del orden de  $50 \cdot 10^6$  V entre la nube y el suelo.

**Pregunta nº 60:**

Indique la afirmación incorrecta:

- A) En los canales infrarrojos el polvo se pone de manifiesto cuando se eleva y se enfría sobre las zonas terrestres recalentadas.
- B) Los canales de microondas permiten calcular perfiles verticales de temperaturas solo en zonas sin nubes.
- C) Los satélites polares heliosíncronos tienen un plano orbital inclinado aproximadamente  $90^\circ$  respecto del ecuador.
- D) Un satélite meteorológico polar da una vuelta a la tierra, aproximadamente, cada 90' y a 750km de altura.



**Pregunta nº 61:**

Para un radar con una duración del pulso de 4 microsegundos, y dos blancos alineados radialmente, ¿Cuál es la distancia radial mínima de separación entre blancos para que el radar detecte los ecos de ambos, sin que exista solapamiento?

- A) 1000 m
- B) 300 m
- C) 600 m
- D) 100 m

**Pregunta nº 62:**

En un radar Doppler, siendo PRF la frecuencia de repetición de pulsos y  $\lambda$  la longitud de onda emitida por el radar, ¿cuál es la máxima velocidad de acercamiento o de alejamiento que se puede medir sin ambigüedad?

- A)  $V_{\max} = \frac{\lambda PRF}{4}$
- B)  $V_{\max} = 2\lambda PRF$
- C)  $V_{\max} = \frac{\lambda PRF}{2}$
- D)  $V_{\max} = 4\lambda PRF$

**Pregunta nº 63:**

De las formas básicas de engelamiento, ¿cuál es la más peligrosa para el vuelo?

- A) La nieve húmeda.
- B) Lluvia engelante.
- C) Hielo transparente.
- D) Hielo granulado.



**Pregunta nº 64:**

A la hora de cuantificar la intensidad de la turbulencia, se utiliza el parámetro EDR (Eddy dissipation rate) cuyas unidades son  $m^{2/3}s^{-1}$ . Se considera el umbral de turbulencia fuerte cuando el EDR tiene un valor de:

- A)  $0,5 > EDR > 0,3$
- B)  $EDR > 0,5$
- C)  $0,3 > EDR > 0,1$
- D)  $EDR > 1$

**Pregunta nº 65:**

¿Cuál de los siguientes fenómenos meteorológicos no es un fenómeno de mesoescala?

- A) Brisas de mar
- B) Líneas de turbonada
- C) Tormentas convectivas
- D) Tornados

**Pregunta nº 66:**

Señale la afirmación correcta respecto a un sistema de referencia ligado a la superficie terrestre:

- A) Una partícula que se desplaza desde el ecuador al polo sur, por conservación del momento angular sufrirá una desviación hacia el oeste.
- B) Una partícula que se desplaza verticalmente hacia abajo en el polo sur, sufrirá una desviación hacia el este.
- C) Una partícula que se desplaza hacia el este con latitud constante en el hemisferio norte, por conservación del momento angular sufrirá una desviación hacia el polo norte.
- D) Una partícula que se desplaza verticalmente hacia arriba en una latitud de  $45^\circ$  sufrirá una pequeña desviación hacia el oeste.



**Pregunta nº 67:**

¿En qué zonas de la atmósfera es, normalmente, mayor la vorticidad potencial?

- A) En niveles altos de la troposfera, en el lado polar de las corrientes en chorro.
- B) En niveles altos de la troposfera, en el lado ecuatorial de las corrientes en chorro.
- C) En superficie, en la parte delantera de una vaguada.
- D) En superficie, en la zona posterior a un frente.

**Pregunta nº 68:**

Señale la afirmación correcta:

- A) El viento geostrofico es paralelo a las isolíneas de las funciones de Montgomery sobre una superficie isentrópica.
- B) El uso de las coordenadas de presión es válido en condiciones no hidrostáticas.
- C) La fuerza horizontal del gradiente de presión en coordenadas isobáricas es equivalente a un gradiente de geopotencial sobre una superficie de entropía constante.
- D) El viento geostrófico es divergente en coordenadas isobáricas.

**Pregunta nº 69:**

Señale la afirmación correcta. En un tornado de unos 200m de diámetro:

- A) el flujo se puede considerar del gradiente y supergeostrófico.
- B) el flujo se puede considerar del geostrófico.
- C) el flujo se puede considerar inercial.
- D) el flujo se puede considerar ciclostrófico.





**Pregunta nº 70:**

Señale la afirmación correcta respecto a las corrientes en chorro:

- A) Para un mismo gradiente isobárico de temperatura y un mismo nivel de presión, un chorro subtropical es de igual intensidad que un chorro polar.
- B) Para un mismo gradiente isobárico de temperatura y un mismo nivel de presión, un chorro subtropical es más intenso que un chorro polar.
- C) Para un mismo gradiente isobárico de temperatura y un mismo nivel de presión, un chorro subtropical es menos intenso que un chorro polar.
- D) Para un mismo gradiente isobárico de temperatura y un mismo nivel de presión, el chorro subtropical se sitúa a menor altura.

**Pregunta nº 71:**

Señale la afirmación incorrecta respecto a la ecuación de la tendencia del geopotencial:

- A) Advección cálida por debajo de una superficie isobárica implica aumento de geopotencial de la superficie.
- B) Advección fría intensa sobre una advección fría débil es equivalente a una advección cálida débil sobre una advección cálida intensa.
- C) Advección negativa de vorticidad absoluta en superficie implica aumento de geopotencial.
- D) Una advección de temperatura que decrece con la altura está asociada con caída de geopotencial.

**Pregunta nº 72:**

Señale la afirmación incorrecta respecto a la ecuación omega:

- A) Es una ecuación de diagnóstico.
- B) Para obtener las zonas en las cuales hay ascensos y descensos, se necesitan un campo de geopotencial y sus derivadas espaciales.
- C) Advección cálida implica aumento del espesor, lo que lleva asociado movimiento descendente.
- D) Advección de vorticidad que aumente con la altura implica ascensos.



**Pregunta nº 73:**

Señale la afirmación incorrecta respecto a las ondas de Rossby:

- A) Se propagan hacia el oeste respecto al flujo zonal medio.
- B) Conservan la vorticidad absoluta.
- C) Son consecuencia de la variación del parámetro de Coriolis con la latitud.
- D) Las ondas con longitud de onda menor se desplazarán más rápidamente hacia el oeste.

**Pregunta nº 74:**

Sea un fluido rotante con un parámetro  $\beta = df/dy$ , para que haya inestabilidad barotrópica es condición necesaria que el flujo sea tal que:

- A)  $du/dy$  cambie de signo en algún punto de la región.
- B)  $d^2u/dy^2$  cambie de signo en algún punto de la región.
- C)  $\beta - d^2u/dy^2$  cambie de signo en algún punto de la región.
- D)  $d\beta/dy$  cambie de signo en algún punto de la región.

**Pregunta nº 75:**

¿Cuál de los siguientes factores no contribuye a la frontogénesis en superficie?

- A) Cizalladura horizontal del gradiente horizontal de temperatura.
- B) Confluencia del gradiente horizontal de temperatura.
- C) Inclinación del gradiente vertical de temperatura.
- D) Variación horizontal del calentamiento adiabático.

**Pregunta nº 76:**

Señale la afirmación correcta. Los frentes en niveles altos de la atmósfera son responsables de:

- A) los frentes ocluidos en superficie.
- B) el agujero de ozono.
- C) el transporte de ozono y materia desde la estratosfera a la troposfera.
- D) aumentos de la altura de la tropopausa.



**Pregunta nº 77:**

Señale la respuesta incorrecta. En una corriente en chorro:

- A) el viento ageostrófico es perpendicular y hacia la derecha de la aceleración en el hemisferio norte.
- B) en los máximos de viento de la corriente en chorro, se producen grandes aceleraciones y con ello circulaciones ageostróficas.
- C) en el sector derecho a la salida de un máximo de viento se produce convergencia del viento.
- D) la estabilidad estática aumenta en el lado frío o polar de una corriente en chorro.

**Pregunta nº 78:**

Señale la afirmación incorrecta sobre la capa límite superficial:

- A) En la capa límite superficial, se puede considerar que la tensión turbulenta vertical permanece constante con la altura.
- B) La dependencia de la velocidad con la altura en la capa superficial es logarítmica.
- C) La longitud de mezcla se considera que es constante con la altura.
- D) La constante de Von Karman tiene un valor experimental en torno a 0,4.

**Pregunta nº 79:**

Durante las condiciones del fenómeno El Niño, la ocurrencia de ciclones tropicales en el océano Atlántico:

- A) aumenta respecto a la situación de fenómeno La Niña.
- B) aumenta respecto a la situación neutra.
- C) disminuye respecto a la situación de fenómeno La Niña.
- D) no varía respecto a la situación neutra.



**Pregunta nº 80:**

Señale la afirmación correcta respecto a la propagación vertical de ondas planetarias en la estratosfera:

- A) Las ondas se propagan cuando existe flujo del este superior a un valor umbral.
- B) Las ondas se propagan cuando existe flujo del oeste inferior a un valor umbral.
- C) Las ondas se propagan cuando existe flujo del este inferior a un valor umbral.
- D) Las ondas se propagan cuando existe flujo del oeste superior a un valor umbral.

**Pregunta nº 81:**

Señale la afirmación incorrecta:

- A) La Oscilación Quasibienal es un fenómeno tropical que afecta el flujo estratosférico de polo a polo que modula los efectos de las ondas extratropicales.
- B) La Oscilación Quasibienal afecta a la variabilidad en la mesosfera en torno a los 85Km mediante propagación vertical de ondas de la estratosfera ecuatorial.
- C) La Oscilación Quasibienal no afecta a los vórtices de la estratosfera polar en invierno ni a la reducción del ozono en latitudes altas.
- D) La Oscilación Quasibienal consiste en un flujo coherente oscilante originado por ondas que se propagan con períodos no relacionados con el período de la oscilación resultante.

**Pregunta nº 82:**

Indique la ordenación correcta de cantidad de agua en distintas partes del sistema climático:

- A) casquetes polares y glaciares > agua líquida subterránea > humedad del suelo > vapor de agua atmosférico.
- B) agua líquida subterránea > casquetes polares y glaciares > humedad del suelo > vapor de agua atmosférico.
- C) casquetes polares y glaciares > agua líquida subterránea > vapor de agua atmosférico > ríos y lagos.
- D) agua líquida subterránea > casquetes polares y glaciares > vapor de agua atmosférico > humedad del suelo.



**Pregunta nº 83:**

¿Cuál de los siguientes gases produce mayor efecto invernadero?

- A) El metano
- B) El dióxido de carbono
- C) El vapor de agua
- D) El ozono estratosférico

**Pregunta nº 84:**

Indique la afirmación correcta con relación a la amplitud de la variación de temperatura media entre enero y julio:

- A) En el norte de Canadá llega a 40°C
- B) En el Pacífico ecuatorial llega a 10°C
- C) Es mayor en el desierto del Sahara que en el noreste de Siberia.
- D) En España es inferior a 5°C

**Pregunta nº 85:**

Señale la afirmación correcta:

- A) La salinidad del océano Atlántico es en promedio mayor que la del océano Pacífico, y en ambos la menor salinidad se da en latitudes altas septentrionales.
- B) La salinidad del océano Antártico es menor que del océano Ártico, pero mayor que en la zona de convergencia intertropical.
- C) La distribución global de la salinidad a 1000 m de profundidad es similar a la de la superficie, y destaca el máximo en el Atlántico Norte oriental debido a las aguas de origen mediterráneo.
- D) Los cambios de densidad en el océano global causados por la compresibilidad son menores que los causados por cambios en la salinidad y temperatura.



**Pregunta nº 86:**

La capa del océano en la que se produce un descenso rápido de la densidad con la profundidad, vinculado a fuertes cambios en la temperatura o en la salinidad del agua, se denomina:

- A) Termoclina.
- B) Haloclina.
- C) Pícnoclina.
- D) Densoclina.

**Pregunta nº 87:**

Indique la afirmación incorrecta:

- A) El tipo Cs de Köppen se da en zonas de Chile.
- B) El tipo Af de Köppen se da en zonas de Mongolia.
- C) El tipo Dw de Köppen se da en zonas de Corea.
- D) El tipo Bw de Köppen se da en zonas del Sáhara.

**Pregunta nº 88:**

La estructura térmica de la troposfera se mantiene por un equilibrio aproximado entre la radiación infrarroja y:

- A) el transporte de calor sensible y calor latente por las corrientes en chorro del oeste.
- B) el calentamiento radiativo propio de la absorción por el ozono de la radiación solar ultravioleta.
- C) el transporte vertical de calor sensible y calor latente desde la superficie por remolinos de pequeña y gran escala.
- D) la propagación vertical de energía de las ondas de Kelvin.



**Pregunta nº 89:**

¿Cómo se denomina el patrón de circulación atmosférico dominante en los trópicos?

- A) Célula de Halley.
- B) Célula de Ferrel.
- C) Célula de Hadley.
- D) Célula de Brady.

**Pregunta nº 90:**

¿Cuánto tiempo tarda aproximadamente la circulación termohalina en recorrer un ciclo completo?

- A) 100 años
- B) 1.000 años.
- C) 10.000 años.
- D) 100.000 años

**Pregunta nº 91:**

Los modelos climáticos globales se emplean para realizar estudios acerca de la respuesta de las diferentes variables climáticas a los forzamientos radiativos. ¿Cuál es la respuesta del 'ciclo hidrológico' al calentamiento global que ofrecen estos modelos?

- A) Los intercambios de vapor de agua entre la capa límite planetaria y la troposfera media aumentan.
- B) No se producen cambios en la distribución de humedad relativa en la baja troposfera.
- C) El transporte de calor latente hacia el ecuador disminuye.
- D) El flujo de calor sensible hacia los polos aumenta.



**Pregunta nº 92:**

Indique el proceso por el cual es carbono llega a las aguas superficiales desde las aguas profundas:

- A) Meteorización de rocas carbonatadas en las placas tectónicas.
- B) Afloramiento de aguas profundas.
- C) Erosión de las líneas de costa.
- D) Difusión pasiva del carbono desde las aguas profundas.

**Pregunta nº 93:**

Durante el fenómeno El Niño, el calentamiento de la temperatura del agua del mar en el Pacífico ecuatorial este y central provoca:

- A) condiciones anormalmente húmedas en latitudes subtropicales del norte de América y sur de Brasil.
- B) condiciones anormalmente húmedas sobre el norte de Australia, Indonesia y Filipinas.
- C) condiciones anormalmente secas sobre el sureste de África y norte de Brasil durante el invierno del hemisferio norte.
- D) condiciones anormalmente secas sobre el suroeste de África durante el invierno del hemisferio norte.

**Pregunta nº 94:**

Señale la afirmación correcta:

- A) La Oscilación del Atlántico Norte consiste en un dipolo norte-sur de anomalías de geopotencial con dos centros de signo opuesto, localizados sobre Alaska y sobre latitudes centrales del Atlántico norte entre 35-40°N, respectivamente.
- B) La fase negativa de la Oscilación del Atlántico Norte viene asociada con temperaturas por encima de lo normal en el este de Estados Unidos y regiones del norte de Europa y temperaturas por debajo de lo normal en Groenlandia y en ocasiones en el sur de Europa.
- C) La fase positiva de la Oscilación del Atlántico Norte viene asociada con precipitaciones por debajo de lo normal en el norte de Europa y Escandinavia en invierno y precipitaciones por encima de lo normal en el sur y centro de Europa.
- D) Tanto la fase positiva de la Oscilación del Atlántico Norte como la fase negativa, están asociadas a cambios en la intensidad y localización de la corriente en chorro del Atlántico Norte.





**Pregunta nº 95:**

¿Cuál de los siguientes procesos no es un forzamiento relevante según el IPCC?

- A) Las estelas de condensación de los aviones.
- B) Las emisiones volcánicas.
- C) Las variaciones en la magnetosfera.
- D) La ionización solar modulada de rayos cósmicos atmosféricos.

**Pregunta nº 96:**

Indique la afirmación incorrecta:

- A) Los modelos climáticos globales acoplados incluyen entre sus componentes la ecuación oceánica de conservación de la salinidad.
- B) Los métodos de predicción estacional basados en métodos empírico-estadísticos son de aplicación solamente regional y local.
- C) Una incertidumbre importante en las proyecciones de cambio climático para finales del siglo XXI son los diferentes escenarios de emisión.
- D) Uno de los supuestos en los modelos de balance de energía es que la tasa media de la radiación entrante es de  $36,4 \text{ Jm}^{-2} \text{ s}$ .

**Pregunta nº 97:**

¿Cuál de las siguientes unidades de magnitud en relación al almacenamiento de información es mayor?

- A) Petabyte (PB)
- B) Terabyte (TB)
- C) Yottabyte (YB)
- D) Zettabyte (ZB)



**Pregunta nº 98:**

En Linux, el comando correcto para crear una copia de seguridad comprimida de todos los directorios y archivos de /home es:

- A) tar -czf backup.tar.gz /home
- B) backtar -czf /home backup.tar.gz
- C) untar -cbf backup.tar.gz /home
- D) cp -cbf /home backup.tar.gz

**Pregunta nº 99:**

Señale la afirmación correcta. En Linux, la llamada "FORK":

- A) controla el tiempo de ejecución de un proceso.
- B) envía una señal al proceso especificado.
- C) crea una copia del proceso que hace la llamada.
- D) elimina el mapa de memoria del proceso que hace la llamada.

**Pregunta nº 100:**

¿Cuál de los siguientes lenguajes de programación no soporta el paradigma de programación funcional?

- A) Java
- B) Prolog
- C) Python
- D) Haskell



**Pregunta nº 101:**

Indique qué solución de las siguientes no está relacionada con los Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD):

- A) MongoDB
- B) MariaDB
- C) HeidiSQL
- D) MarcoDB

**Pregunta nº 102:**

¿Cuál de las siguientes no es una base de datos NoSQL?

- A) MongoDB
- B) Cassandra
- C) PriamoDB
- D) Redis

**Pregunta nº 103:**

Señale la afirmación correcta. En un árbol binario, un recorrido en preorden:

- A) realiza cierta acción sobre el nodo actual y posteriormente se recorre el subárbol derecho y cuando se haya concluido, el subárbol izquierdo.
- B) realiza cierta acción sobre el nodo actual y posteriormente se recorre el subárbol izquierdo y cuando se haya concluido, el subárbol derecho.
- C) realiza un recorrido del subárbol izquierdo después realiza cierta acción sobre el nodo actual y finalmente realiza un recorrido del subárbol derecho
- D) el recorrido se realiza en orden por los distintos niveles del árbol.



**Pregunta nº 104:**

Señale cuál de las siguientes opciones está basada en el protocolo ICMP:

- A) SMTP
- B) SNMP
- C) PING
- D) DNS

**Pregunta nº 105:**

Indique la afirmación correcta. El protocolo UDP proporciona servicios a las aplicaciones para:

- A) Controlar el flujo extremo a extremo.
- B) Eliminar paquetes duplicados.
- C) Multiplexar y demultiplexar.
- D) Reordenar paquetes.

**Pregunta nº 106:**

Indique la afirmación correcta. En una página web, un captcha es:

- A) una prueba de Turing utilizada para determinar si el usuario es humano o una máquina.
- B) una prueba de Turing basado en un autómata finito determinista (AFD).
- C) una prueba que mide la velocidad máxima de una conexión a Internet.
- D) un software malicioso que captura las teclas que son pulsadas en un teclado.



**Pregunta nº 107:**

¿A qué tipo de ataque nos referimos cuando se suplanta la identidad de una dirección IP origen?

- A) DoS
- B) Phishing
- C) Sniffing
- D) Spoofing

**Pregunta nº 108:**

Según el artículo 1.3 de la constitución española de 1978:

- A) La forma política del Estado español es la Monarquía parlamentaria.
- B) La forma política de Gobierno español es la Monarquía constitucional.
- C) La forma política de España es el Estado de las autonomías.
- D) La soberanía nacional reside en el pueblo español.

**Pregunta nº 109:**

Según el artículo 117 de la constitución española:

- A) La justicia emana del Rey y se administra en nombre del pueblo por Jueces y Magistrados integrantes del poder judicial, independientes, inamovibles, responsables y sometidos únicamente al imperio de la ley.
- B) La justicia emana del pueblo y se administra por Jueces y Magistrados integrantes del poder judicial y de los tribunales de excepción, independientes, inamovibles, responsables y sometidos únicamente al imperio de la ley.
- C) La justicia emana del pueblo y se administra en nombre del Rey por Jueces y Magistrados integrantes del poder judicial, independientes, inamovibles, responsables y sometidos únicamente al imperio de la ley.
- D) La justicia emana del pueblo y se administra en nombre del mismo por Jueces y Magistrados integrantes del poder judicial, independientes, inamovibles, responsables y sometidos únicamente al imperio de la ley.



**Pregunta nº 110:**

Según el artículo 55 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público, La Administración General del Estado comprende:

- A) La Organización Central, que integra los Ministerios y las Delegaciones de Gobierno, la Organización Territorial y la Administración General del Estado en el exterior.
- B) La Organización Central, que integra los Ministerios y los servicios comunes, la Organización Territorial y la Administración General del Estado en el exterior.
- C) La Organización Central, que integra los Ministerios y los servicios comunes, la Organización Territorial y las Agencias Estatales descentralizadas y la Administración General del Estado en el exterior.
- D) La Organización Central, que integra los Ministerios y los servicios comunes y la Organización Territorial exterior.

**Pregunta nº 111:**

Según el artículo 68.1 de la Constitución:

- A) El Congreso se compone de un mínimo de 300 y un máximo de 400 Diputados.
- B) El Congreso se compone de 350 Diputados
- C) El Congreso se compone de un mínimo de 350 y un máximo de 400 Diputados.
- D) El Congreso se compone de 350 Diputados y Senadores.

**Pregunta nº 112:**

No es país miembro de la Unión Europea:

- A) Croacia
- B) Noruega
- C) Malta
- D) Rumanía



**Pregunta nº 113:**

El artículo 288 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea señala que el reglamento:

- A) Tendrá un alcance general. Será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.
- B) Obligará al Estado miembro destinatario en cuanto al resultado que deba conseguirse, dejando, sin embargo, a las autoridades nacionales la elección de la forma y de los medios.
- C) No será vinculante.
- D) Será obligatorio en todos sus elementos. Cuando designe destinatarios, sólo será obligatorio para éstos.

**Pregunta nº 114:**

Según el artículo 85 de la constitución:

- A) Las disposiciones del Gobierno que contengan legislación delegada recibirán el título de Decretos Legislativos.
- B) Las disposiciones del Gobierno que contengan legislación delegada recibirán el título de Reales Decretos Leyes.
- C) El Gobierno carece de competencia legislativa delegada que se reserva exclusivamente a las Cortes Generales.
- D) Las disposiciones del Gobierno que contengan legislación delegada recibirán el título de Reglamentos.

**Pregunta nº 115:**

El artículo 10 del Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, señala que pueden nombrarse funcionarios interinos por razones expresamente justificadas de necesidad y urgencia cuando haya un exceso o acumulación de tareas por un plazo máximo de:

- A) Doce meses, dentro de un período de dieciocho meses.
- B) Doce meses.
- C) Seis meses, dentro de un periodo de doce meses.
- D) Seis meses.



**Pregunta nº 116:**

Según el artículo 128.2 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

- A) Los reglamentos y disposiciones administrativas no podrán vulnerar la Constitución o las leyes ni regular aquellas materias que la Constitución o los Estatutos de Autonomía reconocen de la competencia de las Cortes Generales o de las Asambleas Legislativas de las Comunidades Autónomas salvo en caso de necesidad, guerra o conflicto armado.
- B) Los reglamentos y disposiciones administrativas no podrán vulnerar la Constitución o las leyes ni regular aquellas materias que la Constitución o los Estatutos de Autonomía reconocen de la competencia de las Cortes Generales o de las Asambleas Legislativas de las Comunidades Autónomas
- C) Los reglamentos y disposiciones administrativas solo podrán vulnerar la Constitución o las leyes en aquellas materias que la Constitución o los Estatutos de Autonomía reconocen de la competencia de las Cortes Generales o de las Asambleas Legislativas de las Comunidades Autónomas.
- D) Las leyes no podrán vulnerar lo dispuesto en reglamentos y disposiciones administrativas ni regular aquellas materias que la Constitución o los Estatutos de Autonomía reconocen de la competencia de las Cortes Generales o de las Asambleas Legislativas de las Comunidades Autónomas.

**Pregunta nº 117:**

Indique la afirmación correcta:

- A) España pasó a formar parte de la Organización Meteorológica Mundial desde el momento de su creación en 1940.
- B) El Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio es una organización intergubernamental en el que las cuotas de los países miembros se establecen de forma proporcional a cada Producto Interior Bruto.
- C) El Centro Europeo de Predicción a Plazo Medio se rige por el Consejo, del que España forma parte en periodos alternos de 4 años.
- D) El Gobierno de la OMM se lleva a cabo a través del Congreso y de su Consejo Ejecutivo. Todos los países forman parte del Congreso. España es uno de los 10 miembros permanentes del Consejo Ejecutivo.





**Pregunta nº 118:**

El artículo 9 del Estatuto de la Agencia Estatal de Meteorología, aprobado por el Real Decreto 186/2008, de 8 de febrero, señala que son órganos de Gobierno de la Agencia Estatal de Meteorología:

- A) El Presidente, el Consejo Rector y las Direcciones de Producción e Infraestructuras, de Planificación, Estrategia y Desarrollo Comercial, y de Administración.
- B) El Presidente y el Consejo Rector.
- C) El Presidente, el Consejo Rector y la Dirección de Administración.
- D) El Presidente y el Director.

**Pregunta nº 119:**

De acuerdo con el artículo 18 de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, se inadmitirán a trámite, mediante resolución motivada, las solicitudes de acceso a la información pública:

- A) que supongan un perjuicio para la protección del medio ambiente.
- B) que se refieran a información que esté en curso de elaboración o de publicación general.
- C) que se refieran a datos especialmente protegidos recogidos en el apartado 2 del artículo 7 de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.
- D) que supongan un perjuicio para las relaciones exteriores.



**Pregunta nº 120:**

La Disposición Adicional 16ª del texto refundido de la Ley del Estatuto Básico del Empleado Público, aprobado por el Real Decreto Legislativo 5/2015, de 30 de octubre, establece que cada Administración Pública, en su ámbito, podrá establecer a las funcionarias en estado de gestación, un permiso retribuido, a partir del día primero de la semana 37 de embarazo, hasta la fecha del parto. Este permiso, en el supuesto de gestación múltiple:

- A) podrá iniciarse el primer día de la semana 30 de embarazo, hasta la fecha de parto.
- B) podrá iniciarse, al igual que en la gestación individual, a partir de la semana 37 de embarazo, hasta la fecha del parto.
- C) podrá iniciarse el primer día de la semana 35 de embarazo, hasta la fecha de parto.
- D) podrá iniciarse el primer día de la semana 27 de embarazo, hasta la fecha de parto.