



Tribunal Calificador de las Pruebas Selectivas para el acceso al
Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado
(Resolución de 21 de marzo de 2019; BOE 76, de 29 de marzo)

Pruebas Selectivas para el acceso al Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado

Primer Ejercicio

Turno Libre



Pregunta nº 1:

Señale la afirmación correcta. Dado el campo escalar en coordenadas esféricas $f(r, \theta, \phi) = r$

- A) El gradiente de f tiene módulo variable en todos los puntos.
- B) El gradiente de f no es irrotacional.
- C) El laplaciano de f es nulo.
- D) La dirección del gradiente de f en un punto es paralela a la dirección del gradiente de f en cualquier otro punto.

Pregunta nº 2:

Dado un cubo de lado 1, con una de sus aristas en el punto $(x = 0, y = 0, z = 0)$ y otra en el punto $(1, 1, 1)$. ¿Qué valor tiene el flujo del campo vectorial $\vec{F} = (ye^y, 2y^2, z)$ a través de la superficie del cubo?

- A) 0
- B) 3
- C) 6
- D) 1

Pregunta nº 3:

Señale la afirmación correcta:

- A) Se dice que un campo es solenoidal si la divergencia en todos los puntos es nula.
- B) El producto vectorial de dos campos irrotacionales no es un campo solenoidal.
- C) Un campo generado a partir de un potencial escalar es rotacional.
- D) Las soluciones de la ecuación de Laplace son funciones escalares tales que la divergencia de su gradiente es distinta de cero.



Pregunta nº 4:

Señale la afirmación incorrecta. Sean z un número complejo y \bar{z} su complejo conjugado:

- A) $f(z) = \bar{z}$ es derivable $\forall z \in \mathbb{C}$
- B) $f(z) = e^z$ es derivable $\forall z \in \mathbb{C}$
- C) $f(z) = z$ es derivable $\forall z \in \mathbb{C}$
- D) $f(z) = \text{sen}(z)$ es derivable $\forall z \in \mathbb{C}$

Pregunta nº 5:

¿Cuál es la solución de la ecuación diferencial lineal $\frac{dy}{dx} = y + x$?

- A) $y = Ke^x - x - 1$; $K = cte$
- B) $y = Ke^{-x} - x - 1$; $K = cte$
- C) $y = Ke^x + x - 1$; $K = cte$
- D) $y = Ke^x - x + 1$; $K = cte$

Pregunta nº 6:

La ecuación diferencial $\frac{d^2y}{dx^2} - 4\frac{dy}{dx} + 4y = 0$ tiene asociado el polinomio $p^2 - 4p + 4 = 0$, que tiene una única solución ($p = 2$). ¿Cuál es la solución general de esta ecuación?

- A) $y = Ae^{2x} + Bxe^{2x}$; $A, B = ctes$
- B) $y = Ae^{2x}$; $A = cte$
- C) $y = Ae^{2x} + Bxe^{-2x}$; $A, B = ctes$
- D) $y = A2x$; $A = cte$



Pregunta nº 7:

Señale la afirmación correcta en relación con el método de separación de variables para la resolución de ecuaciones en derivadas parciales:

- A) El método de separación de variables es aplicable a cualquier ecuación en derivadas parciales.
- B) Una ecuación en derivadas parciales puede ser separable en un sistema de coordenadas y no serlo en otro.
- C) El método de Fourier sirve como punto de partida aunque la ecuación en derivadas parciales sea inseparable.
- D) El método de separación de variables consiste en sustituir la función que se busca por la suma de funciones de una sola variable: $u(x, y, z) = X(x)Y(y)Z(z)$.

Pregunta nº 8:

Señale la afirmación correcta:

- A) La distribución hipergeométrica se utiliza en el muestreo de una población finita sin reemplazamiento.
- B) La distribución hipergeométrica se utiliza en el muestreo de una población finita con reemplazamiento.
- C) La distribución hipergeométrica se aproxima a la distribución binomial si el tamaño de la población no es grande.
- D) La distribución hipergeométrica no se aproxima a ninguna distribución.

Pregunta nº 9:

¿Qué consecuencias tiene en el cálculo de la mediana (Me) y el coeficiente de curtosis (CK) una transformación de variables de tipo $Y = aX + b$, siendo a y b dos constantes?

- A) Las medianas se transforman como $Me_y = aMe_x + b$, mientras que la curtosis es $CK_y = CK_x$.
- B) Las medianas se transforman como $Me_y = aMe_x + b$, mientras que la curtosis es $CK_y \neq CK_x$.
- C) Las medianas se transforman como $Me_y = aMe_x$, mientras que la curtosis es $CK_y = CK_x$.
- D) Las medianas no se transforman, $Me_y = Me_x$, mientras que la curtosis es $CK_y \neq CK_x$.



Pregunta nº 10:

Señale la afirmación correcta. El coeficiente de correlación de Pearson sirve para estudiar:

- A) La relación lineal entre dos variables de cualquier tipo.
- B) La relación exponencial entre dos variables cuantitativas.
- C) La relación lineal entre dos variables dicotómicas.
- D) La relación lineal entre dos variables cuantitativas.

Pregunta nº 11:

Señale la afirmación correcta. Dada una muestra aleatoria simple (X_1, \dots, X_n) con $E[X] = \mu$ y $V[X] = \sigma^2/n$, la media muestral se distribuye como:

- A) $\bar{X} \sim N(\mu, \sigma n)$
- B) $\bar{X} \sim N\left(\mu, \frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$
- C) $\bar{X} \sim N\left(\mu, \frac{\sigma}{n}\right)$
- D) $\bar{X} \sim N(\mu, \sigma\sqrt{n})$

Pregunta nº 12:

Señale la afirmación correcta sobre la distribución ji cuadrado (χ^2):

- A) Su esperanza matemática es igual a $2n$, siendo n los grados de libertad.
- B) Su estadístico determina si un modelo estadístico se ajusta adecuadamente a los datos.
- C) No verifica la propiedad de la reproductividad.
- D) Su varianza es igual a n , siendo n los grados de libertad.



Pregunta nº 13:

Señale la afirmación correcta. En el análisis clúster:

- A) El número de los grupos es conocido a priori, pero no la composición de los mismos.
- B) El número y la composición de los grupos no es conocido a priori.
- C) Se clasifican variables en un número pequeño de grupos, de forma que las observaciones pertenecientes a un grupo sean disimilares entre sí y muy similares al resto.
- D) Se clasifican variables en un número pequeño de grupos, de forma que las observaciones pertenecientes a un grupo sean disimilares entre sí y muy disimilares al resto.

Pregunta nº 14:

Sea la función $f(t) = \begin{cases} 0, & t \leq 0 \\ e^{-t}, & t > 0 \end{cases}$, la transformada de Fourier de f es:

- A) $\hat{f}(\omega) = \frac{1}{1+i\omega}$
- B) $\hat{f}(\omega) = \frac{1}{1-i\omega}$
- C) $\hat{f}(\omega) = \frac{1}{i\omega}$
- D) $\hat{f}(\omega) = \frac{1}{1+\omega}$

Pregunta nº 15:

¿Cómo se define la diferencia finita regresiva de primer orden de una función $f(x)$ en x_n ?

- A) $\nabla f(x_n) = f(x_n) - f(x_{n-1})$
- B) $\nabla f(x_n) = f(x_n) - 2f(x_{n-1})$
- C) $\nabla f(x_n) = f(x_n) - f(x_{n-1}) + f(x_{n-2})$
- D) $\nabla f(x_n) = (f(x_n) - 2f(x_{n-1}))/f(x_n)$



Pregunta nº 16:

Señale la afirmación correcta. Dada una partícula de masa M que describe un movimiento circular uniforme de radio $4 m$:

- A) Su aceleración tangencial tiene un valor de $4 ms^{-2}$
- B) Su aceleración angular es nula.
- C) Su aceleración normal es nula.
- D) Su velocidad angular es nula.

Pregunta nº 17:

¿Cuántos momentos de inercia pueden considerarse en un cuerpo?

- A) 1, porque el momento de inercia solo depende de la forma del cuerpo.
- B) Infinitos, porque varían con el eje que se considere.
- C) 3, porque para cada cuerpo, sin importar su forma, en el espacio hay tres direcciones mutuamente perpendiculares que constituyen los ejes principales de inercia.
- D) Depende del cuerpo que se considere.

Pregunta nº 18:

Señale la afirmación incorrecta en el contexto de los formulismos lagrangiano y hamiltoniano. Se supone que el sistema de referencia es inercial y actúan únicamente fuerzas conservativas:

- A) Si una coordenada es cíclica su momento conjugado es constante.
- B) $H = \sum p_i \dot{q}_i - L$
- C) $H = \sum q_i \dot{p}_i - L$
- D) Si el lagrangiano no depende de una coordenada generalizada, el momento canónico conjugado asociado a esa variable es constante.



Pregunta nº 19:

Señale la afirmación incorrecta respecto a la cinemática de fluidos:

- A) Las líneas de corriente son tangentes al campo de velocidades para un tiempo fijo.
- B) Las líneas de corriente coinciden con las trayectorias de las partículas en un fluido en régimen estacionario.
- C) Las trayectorias de dos partículas se pueden cortar en un instante dado.
- D) Dos líneas de corriente se pueden cortar en un instante dado.

Pregunta nº 20:

Sea un flujo incompresible con un campo de velocidades bidimensional de la forma $\vec{v}(x, y, z, t) = u(x, y, z, t)\hat{i} + v(x, y, z, t)\hat{j}$, el campo de velocidades se puede expresar en función del potencial vector $H = \psi\hat{k}$ de la siguiente manera:

- A) $\vec{v} = \frac{\partial\psi}{\partial x}\hat{i} + \frac{\partial\psi}{\partial y}\hat{j}$
- B) $\vec{v} = \frac{\partial\psi}{\partial y}\hat{i} + \frac{\partial\psi}{\partial x}\hat{j}$
- C) $\vec{v} = \frac{\partial\psi}{\partial x}\hat{i} - \frac{\partial\psi}{\partial y}\hat{j}$
- D) $\vec{v} = \frac{\partial\psi}{\partial y}\hat{i} - \frac{\partial\psi}{\partial x}\hat{j}$

Pregunta nº 21:

Señale la afirmación correcta. Sea una onda esférica que se propaga por un medio homogéneo e isótropo sin pérdida de energía por absorción:

- A) La amplitud del movimiento ondulatorio es proporcional al cuadrado de la distancia al foco emisor.
- B) La intensidad del movimiento ondulatorio es directamente proporcional al cuadrado de la amplitud.
- C) La intensidad del movimiento ondulatorio es inversamente proporcional a la distancia al foco emisor.
- D) La intensidad del movimiento ondulatorio es inversamente proporcional al cuadrado de la amplitud.



Pregunta nº 22:

Señale la afirmación correcta respecto a una onda plana:

- A) La rapidez del cambio de fase en un punto fijo es el número de onda.
- B) La rapidez del cambio de fase en un momento dado es la velocidad angular.
- C) Las superficies que unen todos los puntos de igual fase se denominan frentes de onda.
- D) La amplitud a lo largo del frente de onda es constante si la onda es inhomogénea.

Pregunta nº 23:

Señale la afirmación incorrecta:

- A) En un medio dispersivo denso y homogéneo, un tren de ondas esparcido interfiere constructivamente en la dirección frontal mientras que en el resto de direcciones predomina la interferencia destructiva.
- B) La intensidad de la dispersión de Rayleigh varía proporcionalmente a λ^{-4}
- C) El campo eléctrico de una onda electromagnética obedece a una ecuación diferencial en derivadas parciales lineal homogénea de segundo orden.
- D) Se denomina índice de refracción absoluto a la magnitud $n = \sqrt{\frac{\epsilon_0 \mu_0}{\epsilon \mu}}$

Pregunta nº 24:

Señale la afirmación correcta:

- A) La energía interna, el calor y el trabajo son funciones de estado.
- B) La energía interna y el calor son funciones de estado pero el trabajo no lo es.
- C) El calor y el trabajo no son funciones de estado pero la energía interna sí lo es.
- D) Una función de estado es aquella cuya variación depende del proceso entre el estado inicial y el final.



Pregunta nº 25:

En procesos isoentrópicos e isobáricos se cumple que:

- A) La energía libre de Gibbs es mínima en el equilibrio.
- B) La energía interna es mínima en el equilibrio.
- C) La entalpía es mínima en el equilibrio.
- D) La energía de Helmholtz es mínima en el equilibrio.

Pregunta nº 26:

Señale la opción correcta. El máximo rendimiento de una máquina térmica que extrae calor de un foco caliente a 127°C y lo cede a un foco frío a 83°C es del:

- A) 11%
- B) 21%
- C) 35%
- D) 43%

Pregunta nº 27:

Una partícula de masa m y carga q que se mueve con velocidad v en un plano perpendicular a un campo magnético describe una órbita circular. El periodo y la frecuencia de dicho movimiento circular son:

- A) Dependientes del radio de la órbita y de v
- B) Independientes del radio de la órbita y de v
- C) Dependientes del radio de la órbita pero no de v
- D) Dependientes de v pero no del radio de la órbita.

Pregunta nº 28:

¿Cómo se relacionan los módulos de E y B en una onda electromagnética plana?

- A) $E = cB$
- B) $E = c^2B$
- C) $E = \sqrt{\varepsilon_0\mu_0}B$
- D) $B = cE$



Pregunta nº 29:

Señale la afirmación correcta:

- A) Las unidades de la constante de desplazamiento de Wien son mK^{-1}
- B) Las unidades de la constante de Stefan-Boltzmann son $Wm^{-2}K^{-4}$
- C) Las unidades de la constante de desplazamiento de Wien son Km^{-1}
- D) Las unidades de la constante de Stefan-Boltzmann son Wm^2K^{-4}

Pregunta nº 30:

¿Qué proceso causa la inversión de temperatura que caracteriza la estratosfera?

- A) La absorción de radiación solar ultravioleta por las moléculas de ozono.
- B) El calentamiento producido por el viento solar al incidir sobre la atmósfera.
- C) La absorción de la radiación de onda larga terrestre por las moléculas de CO₂.
- D) El enfriamiento adiabático de los ascensos de carácter convectivo.

Pregunta nº 31:

¿Cuál de estos mecanismos no condiciona la reducción estacional de la capa de ozono estratosférica sobre la Antártida?

- A) La formación de nubes estratosféricas polares en invierno que se deshacen en primavera liberando compuestos que contienen cloro.
- B) La reacción del ozono con cloro para producir óxido de cloro y oxígeno molecular.
- C) La fotólisis de compuestos clorofluorocarbonados para producir cloro.
- D) El transporte de compuestos clorados desde la estratosfera circundante hacia el vórtice antártico durante el invierno.



Pregunta nº 32:

Señale la afirmación incorrecta respecto a las inversiones de subsidencia:

- A) La humedad relativa disminuye rápidamente con la altura.
- B) Se originan por movimientos adiabáticos descendentes en los anticiclones que dan lugar a calentamiento por compresión.
- C) Están asociadas a inestabilidad en superficie y favorecen los movimientos verticales en su seno.
- D) Favorecen la concentración de contaminantes junto a la superficie.

Pregunta nº 33:

Durante una expansión adiabática no saturada, ¿qué variables higrométricas se mantienen constantes?

- A) Humedad específica, temperatura del termómetro húmedo, temperatura potencial.
- B) Humedad específica, temperatura equivalente, temperatura potencial.
- C) Razón de mezcla, temperatura potencial, temperatura potencial equivalente.
- D) Razón de mezcla, temperatura equivalente, temperatura potencial, temperatura potencial equivalente.

Pregunta nº 34:

Señale la afirmación correcta respecto a las nieblas de advección:

- A) Suelen darse en invierno sobre los mares.
- B) Se forman únicamente de noche.
- C) Para su formación es necesario un viento de cierta persistencia y velocidad.
- D) Siempre se disipan al amanecer.

Pregunta nº 35:

¿Cuál de los siguientes parámetros se mantiene constante en una expansión adiabática saturada?

- A) Temperatura potencial.
- B) Razón de mezcla.
- C) Presión de vapor.
- D) Temperatura potencial adiabática equivalente.



Pregunta nº 36:

Señale la afirmación correcta. En un diagrama aerológico:

- A) Una escala lineal de entropía corresponde a una escala lineal de temperatura potencial.
- B) Una escala logarítmica de entropía corresponde a una escala lineal de temperatura potencial.
- C) Una escala lineal de entropía corresponde a una escala logarítmica de temperatura potencial.
- D) Una escala logarítmica de entropía corresponde a una escala logarítmica de temperatura potencial.

Pregunta nº 37:

Señale la afirmación incorrecta:

- A) En el Sistema Internacional la unidad de la intensidad radiante es el Wsr^{-1}
- B) En el Sistema Internacional la unidad de la radiancia es el $Wsr^{-1}m^{-2}$
- C) En el Sistema Internacional la unidad del flujo radiante es el Wm^{-2}
- D) En el Sistema Internacional la unidad de la emitancia radiante es el Wm^{-2}

Pregunta nº 38:

Una superficie plana horizontal recibe irradiancia solar directa de $800 Wm^{-2}$ con un ángulo de incidencia de 60° , además de irradiancia difusa de $200 Wm^{-2}$. ¿Qué valor tiene la irradiancia global sobre la superficie?

- A) $700 Wm^{-2}$
- B) $1000 Wm^{-2}$
- C) $600 Wm^{-2}$
- D) $900 Wm^{-2}$



Pregunta nº 39:

Señale la opción correcta. Los gases que más contribuyen en orden creciente al efecto invernadero terrestre son:

- A) CO₂, CH₄, H₂O
- B) H₂O, CO₂, CH₄
- C) CH₄, CO₂, H₂O
- D) CO₂, H₂O, CH₄

Pregunta nº 40:

¿Cuál de las siguientes variables no influye en la nucleación heterogénea de gotitas de agua en la formación de nubes?

- A) La presión de vapor.
- B) La temperatura.
- C) La composición de los aerosoles que actúan como núcleos de condensación.
- D) La turbulencia.

Pregunta nº 41:

Señale la afirmación correcta respecto a los procesos de microfísica de nubes:

- A) En la coalescencia de partículas el efecto de las velocidades relativas de las gotitas domina sobre los efectos turbulentos.
- B) La coalescencia de gotitas de agua es el único proceso por el que se forman las gotas de lluvia.
- C) En la colisión de gotitas de agua la coalescencia y el rebote son los dos únicos procesos que se pueden dar.
- D) La velocidad terminal de una gotita depende del cuadrado de su diámetro.



Pregunta nº 42:

¿Cuál de los siguientes no es un mecanismo de nucleación de cristales de hielo en la formación de nubes?

- A) Deposición de vapor de agua sobre un núcleo de hielo.
- B) Congelación de una gotita de agua.
- C) Colisión de una gotita sobreenfriada con un núcleo de condensación de hielo.
- D) Colisión de una gotita de agua con un cristal de hielo.

Pregunta nº 43:

Señale la afirmación correcta respecto al *scattering* de la luz en la atmósfera:

- A) La intensidad de la luz dispersada en el *scattering* de Rayleigh es proporcional a λ^{-4}
- B) El *scattering* de Rayleigh es aplicable indistintamente a moléculas y a aerosoles.
- C) El color azul del cielo puede ser explicado a partir del *scattering* de Mie.
- D) El *scattering* de Raman es de tipo elástico.

Pregunta nº 44:

Señale la afirmación correcta respecto al campo eléctrico de buen tiempo:

- A) El campo eléctrico de buen tiempo en un momento dado en todos los puntos de la Tierra corresponde al creado por una carga positiva de 400 kC distribuida en su superficie.
- B) El campo eléctrico de buen tiempo tiene una intensidad aproximada de 1 Vm^{-1}
- C) La variación diaria del campo eléctrico de buen tiempo está relacionada con la actividad tormentosa del planeta.
- D) El campo eléctrico de buen tiempo es el resultado de la compensación de la carga de la ionosfera.



Pregunta nº 45:

Señale la opción en la que el albedo de las nubes está ordenado de mayor a menor:

- A) cumulonimbos > cúmulos > cirros finos > nimbostratos
- B) cumulonimbos > cirros finos > cúmulos > nimbostratos
- C) nimbostratos > cúmulos > cirros finos > cumulonimbos
- D) cumulonimbos > nimbostratos > cúmulos > cirros finos

Pregunta nº 46:

Las ecuaciones de Marshall-Palmer relacionan:

- A) La reflectividad y el tamaño de los blancos.
- B) La reflectividad y la intensidad de precipitación.
- C) La altitud de los blancos y la refracción del haz radar.
- D) El cambio en la frecuencia y la velocidad del viento en un radar Doppler.

Pregunta nº 47:

Señale la afirmación correcta respecto al radar Doppler:

- A) Mide la velocidad del viento gracias a la comparación de los cambios de fase que se producen en dos reflexiones sucesivas del haz.
- B) Su funcionamiento se basa en el cambio de frecuencia que se da en la onda reflejada al estar el blanco alejándose o acercándose al emisor.
- C) Puede medir las componentes radiales y tangenciales del viento.
- D) Las áreas donde el viento es totalmente radial a la circunferencia de observación del radar Doppler aparecen como zonas de viento nulo.

Pregunta nº 48:

¿De cuál de los siguientes factores no depende la razón de engelamiento?

- A) El tamaño de las gotitas de agua.
- B) La temperatura.
- C) El viento.
- D) La concentración de gotitas de agua líquida.



Pregunta nº 49:

Señale la afirmación correcta respecto a un avión que vuela en el hemisferio norte en las proximidades del chorro polar:

- A) Volar con la corriente en chorro de frente reduce el consumo del avión.
- B) Con viento en cola debajo del chorro, volando en la zona cálida a la derecha de la corriente, existe menos probabilidad de turbulencia.
- C) Se debe viajar a la izquierda del eje del chorro corriente abajo, donde la turbulencia en aire claro es menor.
- D) No reporta ningún beneficio viajar en las proximidades del chorro, con lo que se deberá modificar la ruta.

Pregunta nº 50:

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta respecto a la meteorología mesoescalar?

- A) La escala espacial oscila entre los 2 - 2000 km y la escala temporal entre el minuto y el día.
- B) Se caracterizan por grandes aceleraciones del viento y movimientos ageostróficos.
- C) El cociente entre la dimensión vertical y horizontal del fenómeno es igual o inferior a 1 dependiendo del fenómeno.
- D) Las líneas de turbonada no son fenómenos de mesoescala.

Pregunta nº 51:

¿Qué son las ondas de gravedad?

- A) Perturbaciones ondulatorias debidas al desplazamiento de una parcela de aire de su equilibrio hidrostático cuya fuerza restauradora es la fuerza de Coriolis.
- B) Perturbaciones ondulatorias debidas al desplazamiento de una parcela de aire de su equilibrio hidrostático cuya fuerza restauradora es la flotabilidad.
- C) Perturbaciones ondulatorias debidas al desplazamiento de una parcela de aire de su equilibrio hidrostático cuya fuerza restauradora es la fuerza de fricción.
- D) Perturbaciones ondulatorias debidas al desplazamiento de una parcela de aire de su equilibrio hidrostático cuya fuerza restauradora es la fuerza de la gravedad.



Pregunta nº 52:

Cuando en la atmósfera existe equilibrio entre la fuerza ascendente de gradiente de presión y la fuerza descendente de gravedad, se dice que la atmósfera está en equilibrio:

- A) Geostrófico
- B) Baroclínico
- C) Hidrostático
- D) Hypsométrico

Pregunta nº 53:

Señale la afirmación correcta respecto al viento geostrófico en el hemisferio norte:

- A) Si gira con la altura en sentido horario se produce advección cálida.
- B) Si gira con la altura en sentido horario se produce advección neutra.
- C) Si gira con la altura en sentido antihorario se produce advección cálida.
- D) Si gira con la altura en sentido horario se produce advección fría.

Pregunta nº 54:

Señale la afirmación compatible con la profundización de un anticiclón según la ecuación de la tendencia del geopotencial:

- A) Disminución con la altura de advección cálida.
- B) Aumento con la altura de advección cálida.
- C) Disminución con la altura de advección fría.
- D) No hay variación con la altura de la advección de temperatura.

Pregunta nº 55:

En un frente frío activo, ¿qué término de la ecuación omega es responsable del movimiento ascendente?

- A) El Vector Q de Hoskins.
- B) La variación con la altura de la advección de temperatura.
- C) La advección diferencial de vorticidad.
- D) Los procesos adiabáticos verticales.



Pregunta nº 56:

¿Qué tipo de ondas atmosféricas aparecen en la estratosfera ecuatorial?

- A) Únicamente ondas de Rossby que viajan hacia el este.
- B) Ondas de Kelvin que viajan hacia el oeste y ondas mixtas de Rossby-gravedad que viajan hacia el este.
- C) Ondas de Kelvin que viajan hacia el este y ondas de Rossby que viajan hacia el este.
- D) Ondas de Kelvin que viajan hacia el este y ondas mixtas de Rossby-gravedad que viajan hacia el oeste.

Pregunta nº 57:

¿Cuál de estos mecanismos no contribuye a la ciclogénesis de los ciclones extratropicales?

- A) La aparición de zonas de convergencia y divergencia asociadas a las ondas de Rossby.
- B) La inestabilidad baroclina en el entorno de la corriente en chorro.
- C) Los máximos de la corriente en chorro que generan zonas de convergencia y divergencia a su entrada y salida.
- D) La liberación de energía por la condensación de vapor en los ascensos que se dan en las zonas de convergencia.

Pregunta nº 58:

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

- A) Movimientos ascendentes sobre la zona cálida frontal.
- B) Advección fría sobre la zona fría frontal.
- C) Advección cálida sobre la zona cálida frontal.
- D) Movimientos ascendentes sobre la zona fría frontal.



Pregunta nº 59:

¿Cuál de las siguientes observaciones registradas en latitudes medias del hemisferio norte no es compatible con el paso de un frente frío?

- A) El viento gira de componente sureste a componente sur.
- B) Se registra un mínimo en la presión.
- C) Se produce un descenso en la temperatura.
- D) Se observan cumulonimbos y precipitación de carácter convectivo.

Pregunta nº 60:

¿En qué lugares de la Tierra es más probable que se desarrollen los huracanes?

- A) En aguas tropicales cálidas entre 10° y 25° de latitud en ambos hemisferios.
- B) A lo largo del ecuador sobre localizaciones continentales.
- C) A lo largo de la costa oeste de los continentes a 35° de latitud norte o sur.
- D) En el mar Mediterráneo, frente a la costa este de Sudamérica y al sur de Australia.

Pregunta nº 61:

¿Cuál de los siguientes no es un requisito para la formación de ciclones tropicales?

- A) Una atmósfera condicionalmente inestable.
- B) Temperaturas oceánicas cálidas.
- C) Humedad en niveles medios de la troposfera.
- D) Alta cizalladura vertical del viento.



Pregunta nº 62:

Señale la afirmación incorrecta respecto a la Oscilación Cuasibienal:

- A) Es un fenómeno tropical que afecta al flujo estratosférico de polo a polo que modula los efectos de las ondas extratropicales.
- B) Afecta a la variabilidad en la mesosfera en torno a los 85km mediante propagación vertical de ondas de la estratosfera ecuatorial.
- C) No afecta a los vórtices de la estratosfera polar en invierno ni a la reducción del ozono en latitudes altas.
- D) Se da en los vientos zonales de la estratosfera ecuatorial.

Pregunta nº 63:

¿En qué hemisferio están confinadas las ondas planetarias de propagación vertical?

- A) Solamente en el hemisferio norte.
- B) Solamente en el hemisferio que está en verano.
- C) Solamente en el hemisferio sur.
- D) Solamente en el hemisferio que está en invierno.

Pregunta nº 64:

¿Cuál de los siguientes no se considera un elemento climático?

- A) Corrientes marinas
- B) Presión atmosférica
- C) Humedad
- D) Temperatura del aire



Tribunal Calificador de las Pruebas Selectivas para el ingreso en el
Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado
(Resolución de 21 de marzo de 2019; BOE 76, de 29 de marzo)

PRIMER EJERCICIO (las respuestas ha de marcarlas en la Hoja de Examen)

Pregunta nº 65:

Según la Organización Meteorológica Mundial, ¿cuál es el periodo clásico de referencia para estudiar el clima?

- A) 20 años
- B) 25 años
- C) 30 años
- D) 35 años

Pregunta nº 66:

Se lleva a cabo el análisis de una muestra de sedimento marino mediante el método isotópico $^{18}O/^{16}O$. Respecto a dicho método isotópico, ¿qué caracteriza un periodo estratigráfico correspondiente a una edad de hielo?

- A) Habrá mayor proporción de ^{18}O
- B) Habrá menor proporción de ^{18}O
- C) Dicho método no se aplica a sedimentos marinos sino únicamente a testigos de hielo.
- D) Se mantienen en igual proporción ambos isótopos.

Pregunta nº 67:

Señale la afirmación correcta respecto a los anticiclones subtropicales:

- A) Se extienden verticalmente a lo largo de toda la tropopausa y están presentes durante todo el año.
- B) No se reflejan en altura y están presentes durante todo el año.
- C) Se extienden verticalmente a lo largo de toda la tropopausa y desaparecen durante los inviernos del hemisferio correspondiente.
- D) No se reflejan en altura y desaparecen durante los inviernos del hemisferio correspondiente.



Pregunta nº 68:

¿Dónde es mayor el promedio anual de salinidad superficial?

- A) En el ecuador.
- B) En el Atlántico Norte.
- C) En el Mediterráneo.
- D) En el Ártico.

Pregunta nº 69:

¿Cuál de las siguientes letras indica un clima más árido según la clasificación clásica de los climas de Thornthwaite?

- A) *A*
- B) *A₁*
- C) *E*
- D) *H*

Pregunta nº 70:

Señale la afirmación correcta respecto a las proyecciones cartográficas:

- A) La proyección de Mercator es equivalente.
- B) La proyección de Gall-Peters es conforme.
- C) Las proyecciones acimutales son conformes.
- D) La proyección de Mollweide es equivalente.

Pregunta nº 71:

Aproximadamente, ¿dónde se halla el máximo en la media zonal anual del transporte de momento angular en la atmósfera?

- A) Entre 60° y 30° de latitud de cada hemisferio.
- B) Entre 30°N y 40°S.
- C) Entre 90° y 60° de latitud de cada hemisferio.
- D) Entre 10°N y 20°S.



Pregunta nº 72:

El afloramiento de aguas profundas suele darse:

- A) Al este de las masas continentales en el hemisferio norte y al oeste de ellas en el hemisferio sur.
- B) Al oeste de las masas continentales en el hemisferio norte y al este de ellas en el hemisferio sur.
- C) Al este de las masas continentales tanto en el hemisferio norte como en el hemisferio sur.
- D) Al oeste de las masas continentales tanto en el hemisferio norte como en el hemisferio sur.

Pregunta nº 73:

¿Cuál de las siguientes corrientes marinas no se encuentra en el hemisferio norte?

- A) Kuroshio
- B) Labrador
- C) Golfo
- D) Humboldt

Pregunta nº 74:

¿Cuál de los siguientes no es un ejemplo de variabilidad interanual del clima?

- A) El Niño-Oscilación del Sur.
- B) Dipolo del océano Índico.
- C) Oscilación del Atlántico Norte.
- D) Oscilación de Madden-Julian.

Pregunta nº 75:

Señale la afirmación incorrecta:

- A) El fenómeno conocido como ENSO en realidad se compone de dos fenómenos atmosféricos acoplados: El Niño y la Oscilación del Sur.
- B) Durante un fenómeno de El Niño se debilita la circulación de Walker.
- C) Durante un episodio de El Niño se debilitan los vientos alisios.
- D) Durante un episodio de La Niña, la termoclina se profundiza en el Pacífico occidental.



Pregunta nº 76:

¿Cuál de las siguientes realimentaciones del sistema climático es negativa?

- A) Realimentación del gradiente vertical de temperatura.
- B) Realimentación del vapor de agua.
- C) Realimentación del hielo-albedo.
- D) Realimentación del CO₂ marino.

Pregunta nº 77:

¿Cómo se denomina el software encargado de comunicar las aplicaciones informáticas con los dispositivos?

- A) Codecs
- B) Plugins
- C) Drivers
- D) Routers

Pregunta nº 78:

Señale la afirmación correcta. La instrucción ejecutada en una *shell* de linux:

```
/home/miusuario/> grep aemet * > ficheros_aemet.txt
```

- A) Busca en todos los ficheros contenidos en el directorio /home/miusuario/ las líneas que contienen la palabra aemet y guarda el resultado de la búsqueda en el fichero ficheros_aemet.txt
- B) Busca en el directorio /home/miusuario/ los ficheros cuyo nombre contiene la palabra aemet y guarda el resultado de la búsqueda en el fichero ficheros_aemet.txt
- C) Busca en el fichero ficheros_aemet.txt las líneas que contiene la palabra aemet y muestra los resultados por pantalla.
- D) Concatena el fichero aemet con el fichero * y crea el fichero ficheros_aemet.txt a partir de ellos.



Pregunta nº 79:

¿Cuál de estos lenguajes de programación es un lenguaje de programación interpretado?

- A) Python
- B) C++
- C) Fortran
- D) C

Pregunta nº 80:

¿Qué es MongoDB?

- A) Es una base de datos NoSQL de código abierto basada en documentos tipo JSON.
- B) Es un almacén de estructuras de datos en memoria usado como base de datos, caché y bróker de mensajería.
- C) Es una extensión de PostgreSQL para el tratamiento de información geográfica.
- D) Es una base de datos relacional de código abierto compatible con Oracle.

Pregunta nº 81:

¿Qué es la dirección MAC?

- A) Es un identificador de 48 bits que identifica de forma única la tarjeta de red y no depende del protocolo de conexión utilizado en la red.
- B) Es un identificador de 128 bits expresado en código hexadecimal.
- C) Es una dirección lógica y única para cada dispositivo.
- D) Es una dirección IP.

Pregunta nº 82:

¿Cuál de las siguientes topologías de red seguiría funcionando en cualquier caso ante el fallo de uno de sus nodos?

- A) Malla
- B) Bus
- C) Árbol
- D) Anillo



Tribunal Calificador de las Pruebas Selectivas para el ingreso en el
Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado
(Resolución de 21 de marzo de 2019; BOE 76, de 29 de marzo)

PRIMER EJERCICIO (las respuestas ha de marcarlas en la Hoja de Examen)

Pregunta nº 83:

Señale la afirmación incorrecta respecto a xDSL:

- A) Es un conjunto de tecnologías que tienen en común que utilizan el par trenzado de hilos de cobre convencionales de las líneas telefónicas para la transmisión de datos.
- B) Es un conjunto de tecnologías entre las que se encuentran ADSL, ADSL2, ADSL2+, SDSL, IDSL.
- C) Es un lenguaje de programación que se utiliza para modelar los objetos del dominio del servicio (Domain Service Language).
- D) Puede ser simétrico o asimétrico.

Pregunta nº 84:

¿Cuál de los siguientes protocolos permite cifrar los archivos para su intercambio de forma más segura que el resto?

- A) FTP
- B) TFTP
- C) SSH
- D) SCP

Pregunta nº 85:

Señale la afirmación correcta. De acuerdo con el artículo 1 de la Constitución Española, España se constituye en un Estado:

- A) Social, libre y democrático.
- B) Social y democrático de Derecho.
- C) De Derecho, democrático y aconfesional.
- D) Libre, democrático y aconfesional.



Tribunal Calificador de las Pruebas Selectivas para el ingreso en el
Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado
(Resolución de 21 de marzo de 2019; BOE 76, de 29 de marzo)

PRIMER EJERCICIO (las respuestas ha de marcarlas en la Hoja de Examen)

Pregunta nº 86:

¿Cuál de las siguientes instituciones tiene la función de definir las orientaciones y prioridades políticas generales de la Unión Europea sin ejercer para ello función legislativa alguna?

- A) El Parlamento Europeo.
- B) El Consejo Europeo.
- C) La Comisión Europea.
- D) El Tribunal de Justicia de la Unión Europea.

Pregunta nº 87:

¿Cuál de los siguientes actos jurídicos de la Unión Europea es vinculante en su integridad y de manera directa en cada Estado miembro?

- A) Las Directivas
- B) Las Decisiones
- C) Los Dictámenes
- D) Los Reglamentos

Pregunta nº 88:

Señale la afirmación correcta. La Constitución Española contempla que las siguientes materias se regularán mediante ley orgánica según su artículo 85:

- A) Desarrollo de los derechos fundamentales y de las libertades públicas, los Presupuestos Generales del Estado, los Estatutos de Autonomía y las demás previstas en la Constitución.
- B) Desarrollo de los derechos fundamentales y de las libertades públicas, las que aprueben los Estatutos de Autonomía, las de carácter tributario y las demás previstas en la Constitución.
- C) Desarrollo de los derechos fundamentales y de las libertades públicas, las que aprueben los Estatutos de Autonomía y el régimen electoral general y las demás previstas en la Constitución.
- D) Desarrollo de los derechos fundamentales y de las libertades públicas, las que aprueben los Estatutos de Autonomía, las que regulan materias que no pueden ser objeto de iniciativa legislativa popular y las demás previstas en la Constitución.



Tribunal Calificador de las Pruebas Selectivas para el ingreso en el
Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado
(Resolución de 21 de marzo de 2019; BOE 76, de 29 de marzo)

PRIMER EJERCICIO (las respuestas ha de marcarlas en la Hoja de Examen)

Pregunta nº 89:

Señale la afirmación correcta. Según la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, los expedientes administrativos:

- A) Tendrán prioritariamente formato electrónico y, entre otros documentos, deberá constar copia electrónica certificada de la resolución adoptada.
- B) Tendrán prioritariamente formato electrónico y si consta la resolución adoptada, esta será necesariamente en copia certificada.
- C) Tenderán a tener formato electrónico, incluyendo la copia certificada de la resolución adoptada.
- D) Tendrán obligatoriamente formato electrónico y, entre otros documentos, deberá constar copia electrónica certificada de la resolución adoptada.

Pregunta nº 90:

Señale la afirmación correcta. De acuerdo con la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, salvo que por Ley o en el Derecho de la Unión Europea se disponga otro cómputo, a efectos del cómputo de plazos:

- A) Son hábiles todas las horas del día que formen parte de un día hábil; los sábados, domingos y festivos son días inhábiles.
- B) Son hábiles todas las horas del día que formen parte de un día hábil, de lunes a sábado; los domingos y festivos son días inhábiles.
- C) Solo son hábiles las horas del día que están abiertos los registros, de lunes a sábado; los domingos y festivos son días inhábiles.
- D) Son hábiles todas las horas del día que formen parte de un día hábil; el primer sábado de cada mes es hábil; los restantes sábados, domingos y festivos son días inhábiles.



Tribunal Calificador de las Pruebas Selectivas para el ingreso en el
Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado
(Resolución de 21 de marzo de 2019; BOE 76, de 29 de marzo)

PRIMER EJERCICIO (las respuestas ha de marcarlas en la Hoja de Examen)

Pregunta nº 91:

Señale la afirmación correcta. Las resoluciones administrativas de carácter particular no podrán vulnerar lo establecido en una disposición de carácter general:

- A) Salvo que aquéllas procedan de un órgano de igual o superior jerarquía al que dictó la disposición general.
- B) Aunque aquéllas procedan de un órgano de igual o superior jerarquía al que dictó la disposición general.
- C) Salvo que aquéllas procedan de un órgano de superior jerarquía al que dictó la disposición general.
- D) Salvo que el acto emane del Consejo de Ministros.

Pregunta nº 92:

¿Contra la resolución de un recurso de alzada cabe algún recurso administrativo?

- A) Ninguno, ya que la resolución de los recursos de alzada ponen fin a la vía administrativa.
- B) El recurso extraordinario de revisión en los supuestos establecidos en el artículo 125.1 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
- C) El recurso potestativo de reposición en los supuestos establecidos en el artículo 123.1 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.
- D) El recurso extraordinario de reposición y el extraordinario de revisión.



Tribunal Calificador de las Pruebas Selectivas para el ingreso en el
Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado
(Resolución de 21 de marzo de 2019; BOE 76, de 29 de marzo)

PRIMER EJERCICIO (las respuestas ha de marcarlas en la Hoja de Examen)

Pregunta nº 93:

De acuerdo con la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se consideran contratos menores aquellos cuyo valor estimado es:

- A) Menor a 50.000 euros cuando se trate de contratos de obras o menor a 18.000 euros en el caso de otros contratos.
- B) Menor a 40.000 euros cuando se trate de contratos de obras o menor a 15.000 euros para contratos de suministro o de servicios.
- C) Menor a 15.000 euros para contratos de obras, suministros y servicios.
- D) En el caso de un procedimiento abierto simplificado, menor a 80.000 euros para un contrato de obras y de 35.000 euros cuando se trate de contratos de suministro o de servicios.

Pregunta nº 94:

Aunque el ciclo presupuestario está compuesto fundamentalmente por las fases de elaboración, aprobación y ejecución, se podría hablar de un cuarto aspecto, el control de la ejecución. ¿Quién ejerce las competencias de control interno?

- A) El Senado a través de su posición privilegiada para realizar enmiendas a la totalidad o a parte de los Presupuestos.
- B) La Intervención General de la Administración del Estado.
- C) El Tribunal de Cuentas.
- D) El Ministerio de Hacienda.



**Tribunal Calificador de las Pruebas Selectivas para el ingreso en el
Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado
(Resolución de 21 de marzo de 2019; BOE 76, de 29 de marzo)**

PRIMER EJERCICIO (las respuestas ha de marcarlas en la Hoja de Examen)

Pregunta nº 95:

De acuerdo con el Estatuto de la Agencia Estatal de Meteorología, ¿cómo se define su estructura?

- A) Existirá una sede institucional territorial en cada una de las Comunidades Autónomas y una sede central en Madrid.
- B) Existirá una Delegación de la Agencia en cada una de las provincias, a la que se adscribirán las oficinas, observatorios y demás dependencias en dicho ámbito, y una sede institucional en Madrid.
- C) Existirá una Delegación de la Agencia en cada una de las Comunidades Autónomas, a la que se adscribirán las oficinas, observatorios y demás dependencias en dicho ámbito, y una sede institucional en Madrid.
- D) Existirá una Delegación de la Agencia en cada una de las Comunidades Autónomas y una sede institucional en Madrid, a la que se adscribirán las oficinas, observatorios y demás dependencias territoriales.

Pregunta nº 96:

¿Cuál de las siguientes actividades no se encomienda de manera directa a la Agencia Estatal de Meteorología en su Estatuto?

- A) La emisión de avisos y predicciones de fenómenos meteorológicos que puedan afectar a la seguridad de las personas y a los bienes materiales.
- B) El mantenimiento y permanente actualización del registro histórico de datos meteorológicos y climatológicos.
- C) La elaboración y actualización de los escenarios de contaminación ambiental.
- D) La provisión de servicios meteorológicos de apoyo a la navegación aérea y marítima.



Pregunta nº 97:

Señale la afirmación correcta en relación con el ejercicio de acceso a la información pública:

- A) El solicitante no está obligado a motivar su solicitud de acceso a la información, si bien podrá exponer los motivos por los que solicita la información.
- B) La ausencia de motivación será por sí sola causa de rechazo de la solicitud.
- C) La ausencia de motivación será causa de rechazo de la solicitud si se dirige al titular del órgano administrativo o entidad que posea la información.
- D) No cabe la posibilidad de motivar la solicitud de acceso a la información.

Pregunta nº 98:

Señale cuál de los siguientes principios técnicos que rigen la actuación del Portal de Transparencia no se contempla en el artículo 11 de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, de transparencia, acceso a la información y buen gobierno:

- A) Accesibilidad
- B) Interoperabilidad
- C) Reutilización
- D) Integridad

Pregunta nº 99:

A efectos de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, ¿qué se entiende por composición equilibrada?

- A) La presencia de mujeres y hombres de forma que, en el conjunto a que se refiera, las personas de cada sexo representen el 50%
- B) La presencia de mujeres y hombres de forma que, en el conjunto a que se refiera, las personas de cada sexo no superen el 60% ni sean menos del 40%
- C) La presencia de mujeres, en el conjunto a que se refiera, no podrá ser inferior al 50%
- D) La presencia de mujeres y hombres de forma que, en el conjunto a que se refiera, las personas de cada sexo no superen el 55% ni sean menos del 45%



**Tribunal Calificador de las Pruebas Selectivas para el ingreso en el
Cuerpo Superior de Meteorólogos del Estado
(Resolución de 21 de marzo de 2019; BOE 76, de 29 de marzo)**

PRIMER EJERCICIO (las respuestas ha de marcarlas en la Hoja de Examen)

Pregunta nº 100:

Según la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, la elaboración e implantación de Planes de Igualdad en las empresas:

- A) Es voluntario para todas las empresas, con independencia del número de trabajadores, salvo que lo establezca el convenio colectivo.
- B) Es voluntario para las empresas de menos de 100 trabajadores en plantilla, salvo que lo establezca el convenio colectivo.
- C) Es obligatorio para las empresas de 50 o más trabajadores, en todo caso.
- D) Es obligatorio para todas las empresas, con independencia del número de trabajadores, salvo que el convenio colectivo exonere a las empresas de esa obligación.