



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

Promoción Interna



Pregunta nº 1:

¿Cómo son los módulos de la velocidad lineal, la velocidad angular, la aceleración tangencial y la aceleración normal de una partícula que describe un movimiento circular uniforme?

- A) Todos son constantes y no nulos.
- B) El módulo de la velocidad lineal y la velocidad angular son constantes y no nulos, pero las aceleraciones son nulas.
- C) Los módulos de la velocidad lineal y la velocidad angular son constantes y no nulos, la aceleración tangencial es nula y la aceleración normal es constante y no nula.
- D) El módulo de la velocidad lineal y la velocidad angular son constantes y no nulos, la aceleración normal es nula y la aceleración tangencial es constante y no nula.

Pregunta nº 2:

¿Cuántos momentos de inercia pueden considerarse en un cuerpo?

- A) 1, porque el momento de inercia sólo 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 3:

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 4:

Si un planeta pudiera aumentar de tamaño manteniendo su densidad constante, ¿pesarían más los cuerpos en su superficie?

- A) No, el peso sería el mismo.
- B) Sí, el peso del cuerpo crecería linealmente con el radio del planeta.
- C) No, el peso del cuerpo disminuiría linealmente con el radio del planeta.
- D) Sí, el peso del cuerpo crecería linealmente con el cuadrado del radio del planeta.

Pregunta nº 5:

Sea un fluido incompresible estacionario que circula en régimen laminar por una tubería de sección circular de radio R , sometido a un gradiente de presión uniforme. El perfil de velocidades del fluido es proporcional a:

- A) $(1 - \left(\frac{r}{R}\right))$
- B) $(1 - \left(\frac{r^2}{R}\right))$
- C) $(1 - \left(\frac{r^2}{R^2}\right))$
- D) $(1 - \left(\frac{r^4}{R}\right))$

Pregunta nº 6:

Sea un depósito cilíndrico lleno de agua, de radio $r = \frac{\sqrt{2}}{3}$ y volumen $V = \pi$ en unidades del Sistema Internacional, abierto por su parte superior y al que se realiza un pequeño orificio en la parte lateral inferior. ¿Cuál es la velocidad de salida del agua por el orificio en el instante inicial?

- A) $\sqrt{2g}$
- B) $\sqrt{6g}$
- C) $3\sqrt{g}$
- D) \sqrt{g}



Pregunta nº 7:

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 8:

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 9:

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 10:

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 11:

Señale la afirmación correcta. Cuando se produce la dispersión de la luz blanca al atravesar un prisma óptico:

- A) La luz de menor longitud de onda es la que menos desviación experimenta.
- B) La luz de mayor frecuencia es la que más desviación experimenta.
- C) La luz de mayor longitud de onda es la que más desviación experimenta.
- D) La desviación experimentada es independiente de la longitud de onda.

Pregunta nº 12:

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 13:

Sean dos fuentes puntuales que emiten ondas monocromáticas linealmente polarizadas de igual frecuencia en un medio homogéneo en condición de interferencia, ¿para qué valores de desfase (δ) entre las dos ondas la interferencia será destructiva total?

- A) $\delta = \pm (2n + 1)\pi$ para todo n entero positivo.
- B) $\delta = \pm (2n)\pi$ para todo n entero positivo.
- C) $\delta = \pm (2n + 1)\pi/2$ para todo n entero positivo.
- D) $\delta = \pm n\pi$ para todo n entero positivo.

Pregunta nº 14:

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 15:

En un recipiente de paredes diatérmicas se mezclan 750cm^3 de agua a 27°C con 400cm^3 de agua a 13°C , siendo la temperatura exterior 20°C . ¿Cuál será la temperatura final en el equilibrio?

- A) 24°C
- B) 22°C
- C) 20°C
- D) 18°C



Pregunta nº 16:

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 17:

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 18:

¿Cuál es el signo de la variación de entalpía, ΔH , y de la variación de entropía, ΔS , en la sublimación de un sólido y en la vaporización de un líquido, respectivamente?

- A) Sublimación: $\Delta H < 0$ y $\Delta S > 0$; Vaporización: $\Delta H < 0$ y $\Delta S > 0$
- B) Sublimación: $\Delta H < 0$ y $\Delta S > 0$; Vaporización: $\Delta H > 0$ y $\Delta S > 0$
- C) Sublimación: $\Delta H > 0$ y $\Delta S > 0$; Vaporización: $\Delta H < 0$ y $\Delta S > 0$
- D) Sublimación: $\Delta H > 0$ y $\Delta S > 0$; Vaporización: $\Delta H > 0$ y $\Delta S > 0$



Pregunta nº 19:

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 20:

Se tienen tres cargas diferentes de $3C$, $4C$ y $5C$ ubicadas en los vértices de un triángulo equilátero de 10cm de lado. ¿Qué carga estará sometida a una mayor fuerza eléctrica en módulo?

- A) La carga de $3C$
- B) La carga de $4C$
- C) La carga de $5C$
- D) Las tres cargas están sometidas a una fuerza eléctrica de igual módulo.

Pregunta nº 21:

¿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 22:

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 23:

¿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 24:

¿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 25:

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 26:

Considérese el gradiente térmico vertical (Γ), el gradiente adiabático del aire húmedo (Γ_{aw}) y el gradiente adiabático del aire seco (Γ_{ad}). Una masa de aire es absolutamente estable si:

- A) $\Gamma > \Gamma_{ad}$
- B) $\Gamma_{ad} > \Gamma > \Gamma_{aw}$
- C) $\Gamma = \Gamma_{ad}$
- D) $\Gamma_{aw} > \Gamma$

Pregunta nº 27:

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 28:

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 29:

¿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 30:

En un emagrama oblicuo, el valor de la línea equisaturada que cruza la curva de temperatura del punto de rocío a la presión del nivel que se quiera analizar es:

- A) Proporción de mezcla.
- B) Proporción de mezcla saturante.
- C) Humedad relativa.
- D) Presión del vapor de agua.

Pregunta nº 31:

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 32:

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 33:

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 34:

Señale la afirmación correcta. El ángulo cenital solar depende de la latitud (φ), la declinación solar (δ) y el ángulo horario (ω) de acuerdo con la expresión:

- A) $\cos \theta_z = \sin \delta \sin \varphi \cos \omega + \cos \delta \cos \varphi$
- B) $\cos \theta_z = \sin \delta \sin \varphi + \cos \delta \cos \varphi \cos \omega$
- C) $\sin \theta_z = \sin \delta \sin \varphi + \cos \delta \cos \varphi \cos \omega$
- D) $\sin \theta_z = \sin \delta \sin \varphi \cos \omega + \cos \delta \cos \varphi$

Pregunta nº 35:

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

- A) CO_2 , CH_4 , H_2O
- B) H_2O , CO_2 , CH_4
- C) CH_4 , CO_2 , H_2O
- D) CO_2 , H_2O , CH_4



Pregunta nº 36:

¿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 37:

Señale la afirmación correcta respecto a la nucleación de gotitas de agua en la formación de nubes:

- A) La nucleación homogénea de gotitas líquidas se da en la atmósfera con frecuencia similar a la nucleación heterogénea.
- B) Según las curvas de Köhler, el valor del radio crítico de una gota líquida es independiente de la masa del núcleo de condensación sobre el que se forma.
- C) Los efectos del soluto dominan para gotitas de agua de radios pequeños hasta el punto de poderse alcanzar el equilibrio en ambientes no saturados.
- D) El número de iones en que se disocia una molécula de un núcleo de condensación en el agua no influye en la nucleación.

Pregunta nº 38:

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 39:

¿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 40:

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 41:

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 42:

Señale la afirmación incorrecta respecto a la ionosfera:

- A) A pesar de que la luz solar ioniza la atmósfera, la densidad de electrones en la ionosfera no varía entre la zona iluminada y la zona en sombra.
- B) La densidad de electrones en la ionosfera puede variar con la actividad solar.
- C) La capa de Kennedy-Heaviside (capa E) entre 90 y 130 km de altitud tiene un gran poder de reflexión.
- D) La capa D, entre 60 y 100 km de altitud, tiene un papel únicamente absorbente.

Pregunta nº 43:

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 44:

Señale la afirmación correcta respecto a los radares meteorológicos:

- A) La subrefracción del haz radar provoca sobreestimación de la altura de los blancos.
- B) La subrefracción del haz radar suele darse en situaciones de mucha estabilidad atmosférica.
- C) La sobrerrefracción del haz radar suele darse cuando se tiene aire frío y húmedo sobre aire cálido y seco.
- D) En condiciones de propagación estándar del haz radar, el radio efectivo terrestre es aproximadamente $\frac{4}{3} R_T$, donde R_T es el radio terrestre.



Pregunta nº 45:

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 46:

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 47:

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 48:

¿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 49:

¿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 50:

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 51:

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 52:

Considere los flujos atmosféricos horizontales independientes del tiempo y sin componente vertical de la velocidad. ¿Qué radio de curvatura hace que el viento del gradiente sea igual al viento geostrófico?

- A) $R \rightarrow \infty$
- B) $R = 0$
- C) $R = \frac{V}{f_c L}$; donde V es la velocidad del viento, f_c es el parámetro de Coriolis y L es una escala de longitud característica.
- D) $R = \frac{\omega}{2\pi f_c}$; donde ω es la componente vertical de la velocidad y f_c es el parámetro de Coriolis.

Pregunta nº 53:

Señale la afirmación correcta respecto al viento térmico. Si las líneas de espesor $h_1 = 5520 \text{ mgp}$ y $h_2 = 5560 \text{ mgp}$ son paralelas al eje X y están separadas una distancia de 100 km a 45° de latitud en el hemisferio norte:

- A) La componente u es nula y la componente v no nula.
- B) Ambas componentes son nulas.
- C) Ambas componentes son no nulas.
- D) La componente v es nula y la componente u no nula.



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 la ecuación de la tendencia del geopotencial, ¿qué término controla la propagación horizontal de las perturbaciones?

- A) La advección diferencial del espesor.
- B) La cizalladura horizontal del viento.
- C) La advección de vorticidad debida al viento geostrófico.
- D) La variación con la altura de la diferencia de temperatura.

Pregunta nº 56:

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 57:

Según la ecuación omega, ¿qué afirmación es compatible con la presencia de movimientos verticales ascendentes?

- A) Disminución con la altura de la advección de vorticidad positiva.
- B) Aumento con la altura de la advección de vorticidad positiva.
- C) Aumento con la altura de la advección de vorticidad negativa.
- D) La advección de vorticidad debe de ser constante con la altura.

Pregunta nº 58:

¿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 59:

¿Cuál de los siguientes tipos de ondas son no dispersivas?

- A) Ondas sonoras
- B) Ondas de Rossby
- C) Ondas de gravedad interna
- D) Ondas de montaña



Pregunta nº 60:

¿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 61:

Señale la afirmación correcta. Suponiendo que la atmósfera se comporta como un gas ideal y teniendo en cuenta la condición dinámica de contorno en un frente:

- A) La temperatura y la densidad son discontinuas en el frente.
- B) La presión y la temperatura son continuas en el frente.
- C) La temperatura y la densidad son continuas en el frente.
- D) La presión y la densidad son discontinuas en el frente.

Pregunta nº 62:

¿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 63:

¿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 64:

¿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 65:

¿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 66:

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 67:

¿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 68:

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 69:

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 70:

Señale la afirmación correcta. La profundidad de la capa de mezcla en los océanos:

- A) Es del orden de 100m
- B) Es mayor en verano.
- C) No depende de la turbulencia en la capa superficial.
- D) Es espacialmente uniforme con variaciones de menos de 10m.

Pregunta nº 71:

¿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 72:

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 73:

Señale la afirmación incorrecta en relación con los vientos alisios:

- A) Soplan entre la vaguada ecuatorial y la zona de alta presión subtropical.
- B) Forman parte de la Célula de Hadley.
- C) Forman parte de la Célula de Ferrel.
- D) Soplan del noreste en el hemisferio norte y del sureste en el hemisferio sur, convergiendo en el ecuador en la Zona de Convergencia Intertropical.

Pregunta nº 74:

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 75:

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 76:

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

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



Pregunta nº 77:

La ley de Henry establece que la solubilidad del CO₂ en el agua marina:

- A) Disminuye con la temperatura del agua.
- B) Aumenta con la temperatura del agua.
- C) No depende de la temperatura del agua.
- D) La ley de Henry no tiene relación con la solubilidad del CO₂ en el agua.

Pregunta nº 78:

¿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 79:

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 80:

¿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 81:

Señale la afirmación correcta referente a los componentes de los ordenadores:

- A) La Unidad Aritmético-Lógica (UAL) no es un componente en la Unidad Central de Proceso (CPU).
- B) Los programas y los datos residen en la memoria caché.
- C) Un bus se encarga de la transmisión de datos entre componentes de un sistema informático.
- D) La Unidad de Control (UC) es la encargada de realizar cálculos y comparaciones, y toma decisiones lógicas.

Pregunta nº 82:

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 83:

Señale la afirmación correcta. En el ámbito del modelo de clases, se define el protocolo de un objeto como:

- A) El conjunto de métodos que soporta.
- B) El conjunto de mensajes al que puede responder.
- C) El conjunto de datos y los métodos que describen su estado y comportamiento.
- D) El conjunto de relaciones existentes con otros objetos de distintas clases.



Pregunta nº 84:

El término formal que se emplea para indicar que los datos de un objeto solamente pueden ser manipulados a través de métodos definidos en su interfaz se conoce como:

- A) Polimorfismo
- B) Abstracción
- C) Encapsulación
- D) Persistencia

Pregunta nº 85:

Se ejecuta el siguiente código en lenguaje de programación Python:

```
for i in [1,2,3]:
```

```
    for j in [8,9]:
```

```
        print (j)
```

```
print (i)
```

¿Cuál es la secuencia de números de salida?

- A) 8 9 1 8 9 2 8 9 3
- B) 8 1 9 1 8 2 9 2 8 3 9 3
- C) 8 9 8 9 8 9 3
- D) 1 8 9 2 8 9 3 8 9

Pregunta nº 86:

¿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 87:

Señale la afirmación correcta referente a la organización de ficheros:

- A) En una organización secuencial los ficheros son almacenados de forma discontinua.
- B) En la organización encadenada cada registro contiene un puntero que apunta al registro siguiente.
- C) En una organización secuencial es posible añadir registros en mitad del fichero sin reescribir el mismo.
- D) En una organización encadenada la consulta de registros deja de ser secuencial.

Pregunta nº 88:

¿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 89:

¿Cuál de las siguientes opciones es un tipo válido de cable de par trenzado según su aislamiento o apantallamiento?

- A) scp
- B) htp
- C) ftp
- D) ssh



Pregunta nº 90:

Cuando un sistema en una red local envía un datagrama IP a otro sistema en una subred distinta, utiliza el protocolo ARP para obtener:

- A) La dirección MAC del sistema final de destino.
- B) La dirección IP del sistema final de destino.
- C) La identificación del puerto TCP o UDP del sistema final destino.
- D) La dirección MAC del router.

Pregunta nº 91:

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 92:

¿Cuál de los siguientes es un servidor web basado en software de código abierto?

- A) Internet Information Server
- B) Weblogic
- C) Websphere
- D) Apache



Pregunta nº 93:

Señale la afirmación correcta respecto a un servidor web:

- A) Las peticiones al servidor suelen realizarse mediante HTTP utilizando el método de petición POST, en el que el recurso se solicita través de la URL al servidor Web Internet Information Server.
- B) Los servidores web reciben a través de su propio navegador las peticiones realizadas por el cliente.
- C) Los servidores web utilizan el protocolo HTTP y los servidores de aplicaciones utilizan el protocolo HTTPS.
- D) Las conexiones de los servidores web con los clientes pueden ser bidireccionales o unidireccionales, síncronas o asíncronas.

Pregunta nº 94:

En el protocolo HTTPS, ¿cómo se denomina el proceso inicial de intercambio de información entre el cliente y el servidor para el establecimiento de las claves de comunicación en una conexión segura?

- A) SKS (Secure Key Sharing)
- B) Handshake
- C) KeySharing
- D) SSL-Startup

Pregunta nº 95:

¿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 96:

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 97:

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 98:

¿Cuál de los siguientes órganos tiene encomendadas las funciones de informar preceptivamente los proyectos normativos que desarrollen la ley de Transparencia o tengan relación con su contenido?

- A) El Consejo de Transparencia y Buen Gobierno.
- B) El Foro de Gobierno Abierto.
- C) La Comisión de Transparencia y Buen Gobierno.
- D) La Alianza del Gobierno Abierto.



Pregunta nº 99:

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.

Pregunta nº 100:

¿Quién aprueba el Plan de Igualdad de Oportunidades?

- A) Las Cortes Generales, previa propuesta del Gobierno.
- B) Exclusivamente cada Comunidad Autónoma, al ser una materia transferida en la que el Estado no tiene competencias.
- C) El Ministerio al que esté adscrito el Instituto de la Mujer, en las materias que sean de la competencia del Estado.
- D) El Gobierno, en las materias que sean de la competencia del Estado.