



GOBIERNO DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA TERCERA DEL GOBIERNO MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO



Agencia Estatal de Meteorología

PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO MEDIANTE EL SISTEMA DE ACCESO LIBRE Y PROMOCIÓN INTERNA EN EL CUERPO SUPERIOR DE METEORÓLOGOS DEL ESTADO. Resolución de 27 de diciembre de 2022 de la Subsecretaría (B.O.E. num. 313 de 30 de diciembre)

ACCESO LIBRE

MODELO A

ADVERTENCIAS:

- No abra este cuestionario hasta que se le indique. Para hacerlo introduzca la mano en el cuadernillo y con un movimiento ascendente rasgue el lomo derecho (ver figura esquina inferior derecha). Encima de la mesa solo debe estar el documento identificativo, en lugar visible, el cuestionario, la hoja de examen, el bolígrafo y el material que facilite el Tribunal. Los teléfonos móviles deben estar apagados y guardados. No está permitido el uso de calculadora, ni de cualquier otro dispositivo electrónico. Cualquier consulta de estos dispositivos supondrá la expulsión inmediata del ejercicio. Este cuestionario consta de 80 preguntas (más 5 preguntas adicionales de reserva) con 4 respuestas alternativas de las cuales solo una es correcta. Las preguntas de este cuestionario deben ser contestadas en la «Hoja de Examen» entre los números 1 y 85. Si observa alguna anomalía en la impresión del cuestionario solicite su sustitución. Todas las preguntas del cuestionario tendrán el mismo valor, las respuestas erróneas no tendrán ninguna penalización y las preguntas que se dejen sin responder no puntuarán. Las preguntas de reserva tienen por objeto ir sustituyendo, por orden, a posibles preguntas que fuesen anuladas posteriormente. En caso de que ninguna pregunta fuese anulada, estas no se tendrán en cuenta. El tiempo de realización de este ejercicio es de dos horas y media. No se puede abandonar el aula antes de haber transcurrido los primeros treinta minutos desde el inicio del ejercicio. Durante los quince minutos finales del tiempo de duración del ejercicio, los opositores permanecerán en su asiento a la espera de que se les retire el ejercicio. Los opositores que abandonen el aula antes de la finalización del ejercicio, solo podrán llevarse la copia de la «Hoja de Examen». El ejercicio se contesta en la «Hoja de Examen», NO en el cuestionario. Marque las respuestas con bolígrafo y compruebe siempre que el número de respuesta que señale en la «Hoja de Examen» es el que corresponde al número de pregunta del cuestionario. Sólo se calificarán las respuestas marcadas en la «Hoja de Examen». En la «Hoja de Examen» no debe anotar ninguna otra marca o señal distinta de las necesarias. Durante la realización del ejercicio el Tribunal NO hará ninguna aclaración respecto a las dudas que pudieran surgir sobre el cuestionario. A la finalización de este primer ejercicio, se procederá al acto público de separación de cabeceras de las «Hojas de Examen» Toda la información relativa al proceso selectivo (plantillas, notas, cuestionarios, etc.), se publicarán en la página web www.aemet.es.

- SOBRE LA FORMA DE CONTESTAR EN LA «HOJA DE EXAMEN» LEA MUY ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES QUE FIGURAN AL DORSO DE LA MISMA.
- UNA VEZ FINALIZADO EL EJERCICIO, PUEDE DISPONER DEL CUADERNILLO.

ABRIR SOLAMENTE A LA INDICACIÓN DEL TRIBUNAL



EJERCICIO I
MODALIDAD A

1.- Señale cuál es la inversa de la matriz $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$:

A) $A^{-1} = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

B) $A^{-1} = - \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$

C) $A^{-1} = \frac{1}{3} \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

D) $A^{-1} = - \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -2 & 1 \end{pmatrix}$

2.- Indique la afirmación correcta:

- A)** El teorema de Green relaciona la integral de un campo escalar sobre una curva con una integral de línea sobre el recinto que encierra la curva.
- B)** El teorema de Green relaciona la integral de línea de un campo vectorial sobre una curva plana con una integral doble sobre el recinto que encierra la curva.
- C)** Una aplicación muy importante del teorema de Green es el cálculo de áreas de recintos delimitados por curvas abiertas simples mediante una integral de línea sobre el borde de dichas curvas.
- D)** Ninguna de las otras alternativas es correcta.

3.- ¿Cuál de las siguientes funciones es un potencial para el siguiente campo vectorial?

$$F(x, y) = \left(\frac{y}{1+xy}, \frac{x}{1+xy} \right)$$

para $|x|, |y| < 1$?

A) $f(x, y) = \frac{xy}{1+xy}$

B) $f(x, y) = \frac{1}{(x-y)xy}$

C) $f(x, y) = \ln(1+xy)$

D) $f(x, y) = \frac{1}{x+y}$

4.- El valor máximo absoluto que alcanza la función $f(x) = \frac{x^3}{3x^4+1}$ para $x \in (-\infty, \infty)$ es:

- A) 0
- B) 0.5
- C) -1
- D) 0.25

5.- Dada la ecuación diferencial: $y' = \frac{x-y^2+1}{2xy-y}$ indique cuál de las siguientes respuestas es correcta:

- A) Es una ecuación diferencial homogénea
- B) Es una ecuación diferencial exacta
- C) Es una ecuación diferencial de variables separables
- D) Es una ecuación diferencial de orden dos

6.- Señale la solución general de la Ecuación en Derivadas Parciales lineal homogénea:

$$x \frac{\partial u(x, y)}{\partial x} - \frac{\partial u(x, y)}{\partial y} = 0$$

Siendo C_1 y C_2 constantes

- A) $u(x, y) = C_1 x^{C_2} e^{C_2 y}$
- B) $u(x, y) = C_1 e^{C_2(x+y)}$
- C) $u(x, y) = C_1 (xy)^{C_2}$
- D) $u(x, y) = x^{C_1} + y^{C_2}$

7.- Consideremos la Ecuación Diferencial Ordinaria (EDO) de Ricatti:

$$y'(x) + y(x)(y(x) + 1) = 2$$

Indique cuál de las EDOs para la variable $v(x)$ resulta al efectuar el cambio de variable:

$$y(x) = 1 + \frac{1}{v(x)}$$

- A) $v'(x) = v(x)$
- B) $v'(x) = 3v(x) + 1$
- C) $v'(x) = 1 + v^2(x)$
- D) $v'(x) = v(x) + 3$

8.- ¿Cuál de los siguientes momentos se anula siempre para cualquier variable aleatoria?

- A) Primer momento con respecto al origen
- B) Primer momento con respecto a la media
- C) Segundo momento con respecto al origen
- D) No hay ningún momento que se anule siempre

9.- Indique la afirmación CORRECTA con respecto a las distribuciones estadísticas:

- A) La distribución t de Student es siempre simétrica, con media=0, y tiende a la normal cuando el número de grados de libertad tiende a infinito
- B) Según el teorema de Moivre-Laplace, podemos aproximar una binomial de parámetros $n=5$, $p=0,1$ por una normal de media 0,5 y desviación típica $\sqrt{0,25}$
- C) La función F presenta asimetría positiva, y se cumple que para una cierta probabilidad p que $F_{n_1;n_2;p} = 1 / F_{n_2;n_1;p}$; siendo n_1 y n_2 los grados de libertad de la función
- D) En la función χ cuadrado la media y desviación típica dependen únicamente de los grados de libertad, y se cumple que para una cierta probabilidad p $\chi^2_{n,p} = 1 / \chi^2_{n,1-p}$

10.- En el método de máxima verosimilitud hay que maximizar para la muestra:

- A) la función de distribución
- B) la función de densidad
- C) la varianza
- D) la esperanza matemática

11.- Supongamos que tenemos dos variables aleatorias X e Y discretas, cada una solo puede tomar dos valores distintos, y se tiene $p(Y=1 | X=0) = 1/3$, $p(Y=0 | X=1) = 1/5$, $p(X=0) = 1/4$. Entonces $p(Y=1)$ vale:

- A) 4/5
- B) 5/12
- C) 9/20
- D) 41/60

12.- Consideremos poner una nave en órbita alrededor de un planeta desde una distancia R al centro del planeta, proporcionándole una velocidad inicial v_0 , respecto al planeta, en dirección perpendicular a la recta de unión de la nave y el centro del planeta. ¿Cuál es la velocidad v_0 sabiendo que es dos tercios de la velocidad de escape?

A) $v_0 = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{GM}{R}}$

B) $v_0 = \sqrt{\frac{GM}{R^2}}$

C) $v_0 = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{2GM}{R}}$

D) $v_0 = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{GMm}{R^2}}$

Siendo m la masa de la nave, M la masa del planeta y G la constante de gravitación universal.

13.- Sea R un sistema de referencia relativo con ejes coordenados XYZ que gira con velocidad angular respecto al sistema absoluto dirigida a lo largo del eje Z . Respecto de R un móvil tiene velocidad relativa \mathbf{v} , y supongamos que se encuentra en el punto de coordenadas $(1,0,1)$ de R . Suponiendo $|\mathbf{v}|$ constante, la componente X de la aceleración de Coriolis del móvil es máxima si \mathbf{v} tiene dirección paralela a:

A) eje Z

B) eje Y

C) eje X

D) plano XZ a 45° del eje X

14.- Dos masas alejadas una distancia d generan una fuerza de atracción F_1 en la dirección que las une. Si se alejan un cincuenta por ciento más en esa dirección, ¿qué relación existe entre la nueva fuerza F_2 , y la anterior F_1 ?

A) $F_2 = (4/9) F_1$

B) $F_2 = F_1/2$

C) $F_2 = F_1$

D) $F_2 = (2/3) F_1$

15.- Un fluido presenta el siguiente campo de velocidades: $u(t)=6t \mathbf{i} - 8 \mathbf{j}$. Señale entre las opciones siguientes cual puede corresponder a una línea de corriente:

A) $y = \frac{-4x}{3t}$

B) $y = \frac{4x}{3t}$

C) $y = \frac{-3t}{4x}$

D) $y = \frac{3t}{4x}$

16.- Una masa m está unida a un muelle de masa despreciable y constante elástica k , moviéndose la masa según un movimiento armónico simple sin amortiguamiento. Indique la afirmación INCORRECTA:

A) Para una masa que fuera $2m$ la frecuencia de oscilación se vería reducida a la mitad

B) El valor de energía cinética máxima coincide con el valor de energía potencial máxima

C) La fuerza que actúa sobre la masa m es conservativa

D) La energía mecánica del muelle es independiente de la posición en la que se encuentre

17.- ¿Cuál de los siguientes tipos de fuerza aplicada a movimientos atmosféricos se considerada despreciable en la ecuación de Navier-Stokes?

A) Tensión superficial

B) Fuerza de presión

C) Fuerza de la gravedad

D) Fuerza viscosa

18.- Por un solenoide de 100 espiras, 2 m de longitud y 0,25 m de radio circula una intensidad de 5 A. ¿Cuál es el campo magnético que se crea en su interior? (μ es la permeabilidad magnética del medio)

A) $B = 0 \text{ T}$

B) $B = \mu 1000 \text{ T}$

C) $B = \mu 500 \text{ T}$

D) $B = \mu 250 \text{ T}$

19.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA con respecto a la difracción de Fraunhofer?

- A) Se puede considerar que los rayos son paralelos.
- B) El número de Fresnel es mucho menor que la unidad.
- C) Si una onda incidente se encuentra con una rendija con una apertura considerablemente menor que su longitud de onda, y detrás de esta hay una pantalla, cuanto más se aleje la pantalla más estrechos serán los picos de luz observados en la pantalla.
- D) Si una onda incidente se encuentra con una rendija con una apertura considerablemente menor que su longitud de onda, y detrás de esta hay una pantalla, cuanto más estrecha sea la apertura de la rendija más anchos serán los picos de luz observados en la pantalla.

20.- Teniendo en cuenta la Ley de Gauss para el campo eléctrico y magnético, indique la afirmación INCORRECTA:

- A) El campo eléctrico en un punto situado dentro de una esfera uniformemente cargada es indirectamente proporcional a la distancia del punto al centro de la esfera.
- B) El flujo eléctrico a través de una superficie cerrada es nulo, salvo que la carga neta encerrada en el interior de la superficie no sea nula.
- C) El flujo eléctrico en el interior de una esfera conductora en equilibrio electrostático cuya superficie está cargada es siempre nulo.
- D) El flujo magnético neto a través de una superficie cerrada siempre es nulo, independientemente de la presencia de fuerzas magnéticas en su interior.

21.- De acuerdo con la ley de Planck del cuerpo negro, si un cuerpo negro está a la temperatura T , la mediana de la función de radiación espectral está a una frecuencia ν que cumple aproximadamente ($h = 6.63 \cdot 10^{-34}$ J s, $k = 1.38 \cdot 10^{-23}$ J K⁻¹, y $\sigma = 5.67 \cdot 10^{-8}$ W m⁻² K⁻⁴):

- A) $k \nu = h T$
- B) $h \nu = 3.5 k T$
- C) $h \nu = 4 \pi k T$
- D) $h \nu = \sigma T^4$

22.- Indique la afirmación INCORRECTA:

- A) En un proceso isobárico el intercambio de calor coincide con la entalpía del proceso
- B) En un proceso isoterma el calor intercambiado es 0
- C) Todo proceso isentrópico es adiabático
- D) Un proceso con variación de energía libre de Gibbs negativa es espontáneo

23.- En la ecuación diferencial de cada uno de los potenciales termodinámicos, al ser diferenciales exactas, sus derivadas cruzadas son iguales. Para el potencial de Helmholtz F , se obtiene la siguiente ecuación siguiendo la igualdad anterior:

- A) $(\partial S/\partial V)_{T,P} = (\partial P/\partial T)_{V,P}$ siendo una de las cuatro ecuaciones denominadas relaciones de Maxwell.
- B) $-(\partial S/\partial V)_{T,P} = (\partial P/\partial T)_{V,P}$ siendo una de las tres ecuaciones denominadas relaciones de Maxwell.
- C) $(\partial S/\partial P)_{T,V} = (\partial V/\partial T)_{P,V}$ siendo una de las cuatro ecuaciones denominadas relaciones de Maxwell.
- D) $(\partial S/\partial P)_{T,V} = -(\partial V/\partial T)_{P,V}$ siendo una de las tres ecuaciones denominadas relaciones de Maxwell.

24.- Indique la afirmación correcta con respecto a la troposfera:

- A) Su límite superior es la tropopausa, que se encuentra a una altitud mayor en los polos que en el ecuador.
- B) La densidad del aire disminuye linealmente con la altura.
- C) Contiene más del 50% de la masa total de la atmósfera.
- D) En ella se dan las temperaturas más frías de la atmósfera.

25.- ¿Cuál de los siguientes gases presenta un mayor tiempo de residencia en la atmósfera?

- A) SO_2
- B) CH_4
- C) NH_3
- D) NO_2

26.- Señale la afirmación INCORRECTA con respecto a los diagramas aerológicos:

- A) En un tefigrama las líneas isotermas forman un ángulo de 90 grados con las adiabáticas.
- B) En el diagrama oblicuo hay una relación directa entre área y energía.
- C) En el diagrama oblicuo la razón de saturación es aproximadamente una recta.
- D) En el diagrama de Stüve en la abscisa se representa el logaritmo de la temperatura potencial.

27.- ¿Cuál de las siguientes condiciones NO se corresponde a una situación de estabilidad?

- A) Un gradiente térmico vertical negativo y en módulo menor que el del gradiente adiabático saturado.
- B) Una atmósfera con una energía potencial convectiva disponible (CAPE) igual a cero.
- C) Una situación en la que la temperatura potencial equivalente disminuye al aumentar la presión.
- D) Una atmósfera con un diagrama aerológico con un área mayor que cero comprendida entre el nivel de convección libre y el nivel de equilibrio.

28.- Si analizamos todos los casos posibles de inestabilidad de aire húmedo para grandes ascensos, señale la respuesta correcta, siendo α el gradiente térmico vertical y Γ el gradiente adiabático húmedo:

- A) Si $\alpha \leq \Gamma$ existe inestabilidad absoluta.
- B) Si $\alpha \geq \Gamma$ existe inestabilidad latente efectiva si de las áreas comprendidas entre las curvas de estado y evolución, es mayor el área inferior.
- C) Si $\alpha \leq \Gamma$ existe inestabilidad latente efectiva si de las áreas comprendidas entre las curvas de estado y evolución, es mayor el área superior.
- D) Si $\alpha \geq \Gamma$ existe falsa inestabilidad latente.

29.- La temperatura potencial se conserva:

- A) En procesos que implican un calentamiento o enfriamiento adiabático (sin condensación o evaporación)
- B) En procesos que implican expansiones adiabáticas no saturadas
- C) En procesos que implican condensación o evaporación isobáricas
- D) En procesos que implican expansiones adiabáticas saturadas

30.- Indique la afirmación INCORRECTA:

- A) La presencia de solutos no volátiles favorece la nucleación heterogénea
- B) Para la nucleación homogénea es necesario condiciones de supersaturación
- C) Las gotas de mayor tamaño (más de 3 mm) caen a una velocidad menor que las gotas más pequeñas
- D) En la nucleación homogénea, según aumenta la supersaturación disminuye el radio crítico

31.- ¿Cómo se denomina el proceso de crecimiento por el cual los cristales de hielo aumentan de tamaño según van interceptando gotitas de agua subfundida que se congelan sobre ellos?

- A) Agregación
- B) Colisión
- C) Coalescencia
- D) Acreción

32.- El arco iris primario es un fenómeno óptico que se forma por:

- A) 2 reflexiones y 1 refracción
- B) 1 refracción y 1 reflexión
- C) 2 refracciones y 2 reflexiones
- D) 2 refracciones y 1 reflexión

33.- La irradiancia solar directa sobre una superficie normal a la dirección de propagación de los rayos solares, o irradiancia normal directa, es de 900 W/m^2 y la irradiancia global recibida por una superficie horizontal es de 600 W/m^2 . Sabiendo que el ángulo cenital es 60° , la irradiancia difusa sobre la superficie horizontal será:

- A) 150 W/m^2
- B) 300 W/m^2
- C) 450 W/m^2
- D) 100 W/m^2

34.- En superficie, el campo magnético terrestre oscila entre (siendo G gauss):

- A) $2.5 \cdot 10^{-4} \text{ G}$ y $6.5 \cdot 10^{-4} \text{ G}$
- B) 0.25 G y 0.65 G
- C) 2.5 G y 6.5 G
- D) 25 G y 65 G

35.- Indique cuál de las siguientes afirmaciones se corresponde con una órbita polar heliosíncrona:

- A) La inclinación de la órbita es aproximadamente de 0°
- B) Se encuentran siempre a alturas comprendidas entre los 10000 y 360000 km
- C) Tanto en el tramo ascendente como descendente el satélite pasa por cada latitud a la misma hora local
- D) El ángulo entre el plano orbital y la dirección Sol-Tierra es prácticamente constante

36.- La frecuencia de repetición de pulsos de un radar en modo normal es de 250 Hz, por tanto, la distancia máxima de operación será de:

- A) 1200 km
- B) 600 km
- C) 300 km
- D) 240 km

37.- Indique, respecto a la turbulencia en aire claro (TAC), la afirmación ERRÓNEA:

- A) Las corrientes en chorro con velocidades en su centro superiores a 110 kt son favorables al desarrollo de TAC.
- B) Las observaciones de sucesos de TAC indiquen que su máximo de ocurrencia se presenta en los meses de invierno, cuando el gradiente de velocidad de viento y el gradiente horizontal de temperatura alcanzan los valores máximos.
- C) Para cizalladuras verticales de viento superiores a 12 kt cada 1.000 ft hay alta probabilidad de turbulencia fuerte o severa.
- D) La TAC nunca tiene efectos significativos para la aviación.

38.- Las ondas de Rossby barotrópicas:

- A) Varían en la componente vertical y su velocidad de propagación es más lenta que las ondas de Rossby baroclinas
- B) Resultan de la conservación de la vorticidad potencial y se producen por la variación de la fuerza de Coriolis con la latitud
- C) No varían en la componente vertical y su velocidad de propagación es más lenta que las ondas de Rossby baroclinas
- D) Resultan de la conservación de la vorticidad relativa y se producen por la variación de la fuerza de Coriolis con la latitud

39.- Consideremos flujo adiabático del oeste sobre una barrera montañosa en el Hemisferio Norte. A medida que una columna de aire pasa sobre la barrera su extensión vertical decrece con lo cual:

- A) Su vorticidad relativa aumentará, adquiriendo vorticidad anticiclónica. Por esta razón, una corriente de aire que se desplace hacia el oeste se moverá hacia el ecuador al pasar sobre la barrera montañosa.
- B) Su vorticidad relativa disminuirá, adquiriendo vorticidad anticiclónica. Por esta razón, una corriente de aire que se desplace hacia el oeste se moverá hacia el ecuador al pasar sobre la barrera montañosa.
- C) Su vorticidad aumentará, adquiriendo vorticidad ciclónica. Por esta razón, una corriente de aire que se desplace hacia el oeste se moverá hacia el norte al pasar sobre la barrera montañosa.
- D) Su vorticidad relativa disminuirá, adquiriendo vorticidad ciclónica. Por esta razón, una corriente de aire que se desplace hacia el oeste se moverá hacia el norte al pasar sobre la barrera montañosa.

40.- Consideremos que una masa circular de aire tiene un radio r que se encuentra originalmente en el ecuador en reposo es movida hacia el polo sur a lo largo de una superficie isobárica conservando su área. Entonces, el cambio en la circulación de la región de aire en su circunferencia será:

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

Siendo Ω la velocidad angular de la Tierra.

41.- En los movimientos atmosféricos en coordenadas isobáricas, la expresión $-g \text{ grad}_p z$, se corresponde con:

- A) La aceleración horizontal debida a la gravedad.
- B) La aceleración horizontal debida al gradiente de presión.
- C) La vorticidad.
- D) El gradiente gravitatorio de la altura geopotencial.

42.- En la ecuación de la vorticidad quasi-geostrófica, la tendencia de la vorticidad geostrófica depende de dos términos, que son:

- A) Rotacional y divergencia del viento geostrófico.
- B) Advección de espesores y tendencia del geopotencial.
- C) Advección de vorticidad absoluta y término de divergencia.
- D) Tendencia del geopotencial y término de calentamiento no adiabático.

43.- El número de Rossby para un tornado típico cuya velocidad tangencial es de 30 m/s a una distancia de 300 m del centro del vórtice es (suponer $f = 10^{-4} \text{ s}^{-1}$):

- A) 10^3
- B) 10^{-3}
- C) 10^2
- D) 10^4

44.- Indique la afirmación INCORRECTA relacionada con los frentes:

- A) Los frentes ocluidos, en general, se forman alrededor de áreas de baja presión y cuando éstas se debilitan.
- B) Después de varios días, los frentes estacionarios se disipan o se convierten en un frente frío o cálido.
- C) La velocidad de desplazamiento de un frente cálido, en general, es mayor a la de un frente frío.
- D) Generalmente, con el paso de un frente cálido, la temperatura y la humedad aumentan, la presión baja.

45.- Señale la respuesta INCORRECTA en cuanto a la inestabilidad barotrópica:

- A) La condición ligada a esta inestabilidad es que la vorticidad absoluta de la corriente media se anule en algún punto.
- B) La corriente en chorro africana cumple la condición necesaria para este tipo de inestabilidad.
- C) Es también posible en la vecindad de la corriente del chorro en latitudes medias, aunque la inestabilidad baroclina es, en general, el mecanismo más importante.
- D) Se refiere al proceso mediante el cual las perturbaciones extraen energía de la energía potencial del flujo medio.

46.- Las ecuaciones de la capa de Ekman establecen un equilibrio entre las siguientes fuerzas:

- A) Coriolis, centrífuga y gradiente de presión.
- B) Coriolis, gradiente de presión y viscosidad turbulenta.
- C) Gradiente de presión, empuje hidrostático y rozamiento.
- D) Coriolis, gradiente orográfico y rozamiento.

47.- En un entorno de convección profunda, un valor del CAPE (energía potencial convectiva disponible), para ser considerado grande típicamente, debe sobrepasar el valor:

- A) 2500 J kg⁻¹
- B) 1000 J kg⁻¹
- C) 500 J kg⁻¹
- D) 200 J kg⁻¹

- 48.- ¿Cuál de los siguientes procesos favorece la existencia de frontolisis?
- A) Confluencia del viento y advección fría sobre la zona fría del frente y advección cálida sobre la zona cálida.
 - B) En condiciones cuasigeostroficas, el vector Q de Hoskins, está orientado formando un ángulo comprendido entre 90° y 180° con el gradiente de temperatura.
 - C) Movimiento ascendente sobre la zona fría y movimiento descendente sobre la zona cálida.
 - D) Calentamiento diatérmico sobre la zona cálida y enfriamiento diatérmico sobre la zona fría.
- 49.- Respecto a una banda de nubes situada junto a un frente (sistemas mesoescalares). Indique la afirmación correcta:
- A) No se puede aplicar la aproximación hidrostática pero sí la aproximación geostrofica.
 - B) Se puede aplicar tanto la aproximación hidrostática como la aproximación geostrofica.
 - C) Se puede aplicar la aproximación hidrostática pero no la aproximación geostrofica.
 - D) No se puede aplicar la aproximación hidrostática ni la aproximación geostrofica.
- 50.- Señale cuál de éstas características NO es una condición necesaria para producir la ciclogénesis tropical:
- A) Temperatura media de la superficie del mar superior a 26°C hasta una profundidad mínima de 50 m.
 - B) Cizalladura vertical fuerte de los vientos horizontales en el lugar de la ciclogénesis.
 - C) Valores altos de vorticidad relativa en la troposfera inferior.
 - D) Inestabilidad condicional.
- 51.- ¿Cómo se llama la ciencia que obtiene información climática de los anillos de los árboles?
- A) Fenología
 - B) Cronobiología
 - C) Dendroclimatología
 - D) Filoclimatogenia
- 52.- ¿En qué lugar de los siguientes se esperaría encontrar un valor de salinidad en torno al 33 g/L medido a una profundidad de 1 metro debajo del nivel del mar?
- A) Mar Mediterráneo, cerca de la costa de Valencia
 - B) Mar Cantábrico
 - C) Mar Rojo
 - D) Mar de Groenlandia
- 53.- ¿Cómo se llama la propiedad de una proyección de conservar el área de las entidades mostradas?
- A) Equivalente
 - B) Equidistante
 - C) Conforme
 - D) Afilácticas

54.- Según la clasificación climática de Köppen, indique cuál de los siguientes tipos de climas predomina en la provincia de A Coruña y en la isla de Lanzarote:

- A) El tipo de clima Cfa predomina en la provincia de A Coruña y Bsk en la isla de Lanzarote
- B) El tipo de clima Csa predomina en la provincia de A Coruña y Aw en la isla de Lanzarote
- C) El tipo de clima Cfb predomina en la provincia de A Coruña y Cfa en la isla de Lanzarote
- D) El tipo de clima Csb predomina en la provincia de A Coruña y Bwh en la isla de Lanzarote

55.- ¿Cuál de estas corrientes no pertenece al giro del Atlántico Norte?

- A) Corriente de Canarias
- B) Corriente del Golfo
- C) Corriente del Labrador
- D) Corriente Norecuatorial

56.- ¿Qué consecuencias NO son típicas de una fase de la NAO negativa?

- A) Inviernos más fríos y secos en Europa del norte
- B) Presencia de masa de aire húmedo en el mediterráneo
- C) Inviernos más fríos en Groenlandia
- D) Aumento de los temporales de nieve en la costa este de EEUU

57.- La velocidad angular de la Tierra respecto del Sol es:

- A) Inversamente proporcional a la distancia Tierra-Sol.
- B) Máxima en el punto vernal de la órbita de la Tierra.
- C) Mínima en el día del año en que los días son más cortos en el hemisferio norte.
- D) Mayor en enero que en julio.

58.- De acuerdo al sexto informe del IPCC, el forzamiento radiativo efectivo del CO₂ tiene un valor aproximadamente de:

- A) 2 W/m²
- B) 1 W/m²
- C) 3 W/m²
- D) -1 W/m²

59.- Señale la opción correcta:

- A) En las condiciones actuales, si aumentara la excentricidad de la órbita terrestre, en el Hemisferio Norte aumentaría la duración del invierno y el otoño.
- B) Cuando la excentricidad de la órbita de la Tierra es máxima, la cantidad de radiación solar en el perihelio puede llegar a ser un 23% menor que en el afelio.
- C) Cuando la excentricidad de la órbita terrestre disminuye, las estaciones son más similares en duración.
- D) El período de la excentricidad de la órbita terrestre es menor que el de la oblicuidad de la órbita terrestre.

- 60.- Indique cuál de las siguientes afirmaciones respecto a las corrientes en chorro NO es correcta:
- A) Cuando su flujo es meridional pueden conducir a la formación de centros de alta presión persistentes.
 - B) Cuando su flujo es zonal contribuyen con mayor eficacia a la ciclogénesis.
 - C) Son fuentes de turbulencia porque producen cizalladura vertical del viento.
 - D) En respuesta a los gradientes de temperatura en superficie varían en intensidad y posición.
- 61.- En el protocolo HTTP las URLs utilizan por omisión el puerto:
- A) 23
 - B) 22
 - C) 80
 - D) 443
- 62.- El dispositivo que opera en la capa 2 del modelo OSI y que permite unir segmentos de red, dividirla para aislar problemas, en general con un número pequeño de interfaces y que solamente reenvía el tráfico perteneciente a cada segmento es un:
- A) Hub
 - B) Switch
 - C) Bridge
 - D) Router
- 63.- Señale la marca correcta de HTML de las que se presentan a continuación:
- A) `...` lista ordenada
 - B) `...` salto de línea
 - C) `<th>...</th>` define celda de una tabla
 - D) `<div>...</div>` línea horizontal
- 64.- Los lenguajes de programación se pueden clasificar según el estilo de programación en (señale la respuesta INCORRECTA):
- A) Interpretados
 - B) Imperativos
 - C) Declarativos
 - D) Orientados a eventos

65.- Indique la afirmación INCORRECTA respecto a los sistemas de gestión de bases de datos:

- A) Las bases de datos NoSQL nunca utilizan lenguaje SQL.
- B) En las bases de datos NoSQL se pueden hacer cambios de los esquemas sin tener que parar las bases de datos.
- C) En las bases de datos SQL los datos se almacenan en forma de tabla.
- D) Una base de datos NoSQL permite el almacenamiento de datos no estructurados.

66.- Para representar un lago con un sistema de información geográfica,

- A) Puede utilizarse tanto una capa raster como una capa vectorial
- B) Solo puede utilizarse una capa raster
- C) Sólo puede representarse con una capa vectorial
- D) No puede representarse con ninguno de los tipos citados

67.- Según el artículo 1.3 de la Constitución Española la forma política del Estado español es:

- A) La Monarquía constitucional.
- B) La Monarquía democrática.
- C) La Monarquía parlamentaria.
- D) La Monarquía de derecho.

68.- Según el artículo 99 de la Constitución Española, ¿quién propone un candidato a la Presidencia del Gobierno después de cada renovación del Congreso de los Diputados, y en los demás supuestos constitucionales en que así proceda?

- A) El partido político con mayor representación en el Congreso de los Diputados.
- B) Lo hacen por consenso las Mesas del Congreso y del Senado.
- C) El Presidente del Congreso.
- D) El Rey.

69.-Cuál de las siguientes afirmaciones con respecto al Senado, según el artículo 69 del capítulo I, Título III de la Constitución española, es la correcta:

- A) El Senado es la cámara de representación autonómica.
- B) En cada provincia se elegirán a un máximo de seis Senadores por sufragio universal, libre, igual, directo y secreto por los votantes de cada una de ellas, en los términos que señale una ley orgánica.
- C) El Senado es elegido por cuatro años. El mandato de los Senadores termina cuatro años después de su elección o el día de la disolución de la Cámara.
- D) Todas las respuestas son correctas.

70.- Según el artículo 120 de la Constitución Española.

- A) Las actuaciones judiciales serán públicas, con las excepciones que prevean las leyes de procedimiento.
- B) Las actuaciones judiciales serán secretas, en los casos que así lo disponga el Consejo General del Poder Judicial.
- C) Las actuaciones judiciales serán públicas, salvo las excepciones expresamente previstas en la propia Constitución Española.
- D) Todas las otras alternativas son correctas.

71.- El Estado se organiza territorialmente en...

- A) Agrupaciones de Municipios diferentes de las Provincias y Federaciones de Comunidades Autónomas.
- B) Municipios, Provincias y Comunidades Autónomas.
- C) Agrupaciones de Municipios diferentes de las Provincias y Comunidades Autónomas.
- D) Ninguna de las otras alternativas es correcta.

72.- La Política Exterior y de Seguridad Común (PESC) se consolidó en el Tratado de Lisboa donde se creó el Alto Representante de la Unión para Asuntos Exteriores y Política de Seguridad, cargo que en marzo de 2023 ocupa...

- A) Joaquín Almunia Amann
- B) Josep Borrell Fontelles
- C) Javier Solana de Madariaga
- D) Miguel Arias Cañete

73.- La directiva, acorde a lo establecido en el artículo 288 del Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea, es un instrumento jurídico que responde esencialmente a los siguientes caracteres:

- A) Obligatoriedad en todos sus elementos.
- B) Es directamente aplicable a todos los Estados Miembros.
- C) En cuanto al resultado que deba conseguirse las autoridades nacionales no podrán decidir ni la forma ni los medios.
- D) Obligatoriedad de adoptar las medidas nacionales necesarias para alcanzar un determinado resultado con libertad de elección de la forma y los medios.

74.- Según la Constitución Española, artículo 81.1, los Estatutos de Autonomía:

- A) Se aprueban mediante una ley ordinaria.
- B) Se aprueban mediante una ley ordinaria pero su reforma requiere una ley orgánica.
- C) Se aprueban mediante una ley orgánica.
- D) Se aprueban mediante una ley orgánica pero su reforma se puede hacer mediante ley ordinaria.

75.- ¿Cuál de los siguientes NO ES una forma de disposición del Gobierno o sus miembros?

- A) Real Decreto-Ley
- B) Orden Ministerial
- C) Acuerdo del Consejo de Ministros
- D) Resolución del Consejo de Ministros

76.- Son nulos de pleno derecho los actos de las Administraciones Públicas que:

- A) Otorguen facultades o derechos a los administrados que no han iniciado el procedimiento.
- B) Sean dictados por órgano manifiestamente incompetente por razón de la materia o del territorio.
- C) No se notifiquen dentro del plazo legalmente establecido.
- D) Afecten a órganos administrativos sin dependencia jerárquica o sean de otra Administración.

77.- ¿Cuál de los siguientes NO ES un recurso administrativo de los establecidos en la Ley 39/2015 del Procedimiento Administrativo Común?

- A) El recurso potestativo de reposición.
- B) El recurso de casación.
- C) El recurso de alzada.
- D) El recurso extraordinario de revisión.

78.- ¿Cuál de los siguientes NO ES un procedimiento de adjudicación de contratos previsto en la Ley de Contratos del Sector Público?

- A) Procedimiento abierto.
- B) Procedimiento de asociación para negociación.
- C) Procedimiento restringido.
- D) Diálogo competitivo.

79.- El déficit estructural máximo permitido al Estado:

- A) Se fija por resolución del Banco Central Europeo.
- B) Se fija por Directiva europea.
- C) Se fija por Orden Ministerial.
- D) Se fija por Ley Orgánica.

80.- Señale, de entre las opciones propuestas, la afirmación correcta respecto al Real Decreto 186/2008, de 8 de febrero, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Estatal de Meteorología:

- A) Establece la estructura de la Agencia en cuatro subdirecciones generales: SG de Sistemas de Observación, SG de Predicción, SG de Climatología y Aplicaciones, y SG de Administración y Gestión.
- B) Establece la adscripción de la Agencia al Ministerio de Fomento, hoy Ministerio de Transportes Movilidad y Agenda Urbana.
- C) En su artículo 8 se indica el ejercicio de las competencias y funciones que corresponden a la Agencia para la adecuada prestación de los servicios meteorológicos y climatológicos, y el apoyo a las políticas públicas y actividades privadas que tiene encomendados.
- D) No tiene en cuenta el criterio de paridad entre hombre y mujer para la designación de los titulares y miembros de los órganos de gobierno de la Agencia.

RESERVA

81- La ecuación de la vorticidad barotrópica establece que:

- A) La vorticidad relativa se mantiene constante en el movimiento.
- B) La vorticidad absoluta se mantiene constante sin necesidad de que el flujo sea geostrófico.
- C) La vorticidad potencial se mantiene constante en el movimiento.
- D) La vorticidad absoluta se mantiene constante en el movimiento siempre y cuando el flujo sea geostrófico.

82.- En un cambio de fase de primer orden se cumple que:

- A) Para una sustancia pura, el calor latente de vaporización depende de la presión y temperatura a la que se produzca el cambio de fase.
- B) La primera derivada de la energía libre de Gibbs con respecto a la temperatura es continua.
- C) La entropía siempre aumenta para cualquier cambio de fase que se produzca.
- D) La temperatura de ebullición del agua disminuye linealmente al disminuir la presión de vapor de saturación.

83.- En un ciclo de Carnot se absorben 1000 J del foco caliente, se realizan 300 J de trabajo, y la temperatura del foco frío son 300 K. La temperatura del foco caliente es:

- A) 374 K
- B) 429 K
- C) 700 K
- D) 555 K

84.- Dadas las dos variables aleatorias X e Y, con esperanza matemática y desviación estándar (m_x , s_x) y (m_y , s_y) respectivamente, y coeficiente de correlación r, la recta de regresión de Y sobre X tiene por ecuación:

A) $y - m_y = r \cdot \frac{s_y}{s_x} \cdot (x - m_x)$

B) $y - \frac{m_y}{s_y} = r \cdot (x - m_x)$

C) $y = r \cdot x$

D) $\frac{y \cdot m_y}{s_x} + \frac{x \cdot m_x}{s_y} = r$

85.- Indique, respecto a la Organización Meteorológica Mundial (OMM), la afirmación correcta:

- A)** La sede de la Secretaría General de la OMM está en la ciudad suiza de Zúrich.
- B)** El Congreso Meteorológico Mundial es el órgano supremo de la OMM, y el Consejo Ejecutivo se encarga de aplicar sus decisiones.
- C)** Las dieciséis asociaciones regionales asumen la coordinación de las actividades meteorológicas e hidrológicas en sus respectivas Regiones.
- D)** El Consejo Ejecutivo está compuesto por un presidente, los presidentes de las diez asociaciones regionales, y 27 directores de Servicios Meteorológicos Nacionales elegidos por el Congreso.