

OPOSICIONES AL  
**CUERPO DE OBSERVADORES DE  
METEOROLOGÍA DEL ESTADO**

**PRIMER EJERCICIO  
(ACCESO LIBRE)**





## INSTRUCCIONES:

1. Encima de la mesa solo debe estar el **DNI**, en lugar visible, el **questionario**, la **hoja de respuestas** con las **instrucciones** al dorso de la copia y el **bolígrafo negro**.
2. Los teléfonos móviles **deben estar apagados y guardados**. **Cualquier consulta del teléfono móvil supondrá la expulsión inmediata del ejercicio**. **No está permitido el uso de calculadora**, ni de cualquier otro dispositivo electrónico.
3. El cuestionario está compuesto por **setenta preguntas** de respuestas múltiples. **Todas las preguntas tienen el mismo valor y solo una respuesta es correcta**. Las contestaciones **erróneas serán penalizadas con  $\frac{1}{4}$  del valor** de cada contestación acertada. Las preguntas no contestadas no penalizan.
4. **El tiempo de realización de este ejercicio es de tres horas**. No se podrá 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 **oposidores permanecerán en su asiento** a la espera de que se les retire el ejercicio.
5. Los opositores que abandonen el aula antes de la finalización del ejercicio, solo podrán llevarse la copia de la hoja de respuestas pero no el cuestionario de preguntas.
6. El ejercicio se contesta en la "hoja de respuestas", **no** en el "cuestionario". Marque las respuestas con bolígrafo negro y compruebe siempre que la marca que va a señalar en la "hoja de respuestas" corresponde al número de pregunta del cuestionario. **Solo se calificarán las respuestas marcadas en la "hoja de respuestas"** y siempre que se haga teniendo en cuenta las instrucciones que aparecen al dorso de la copia misma.
7. En la "hoja de respuestas" **no deberá anotar ninguna otra marca o señal** distinta de las necesarias para contestar el ejercicio.
8. **Durante la realización del ejercicio el Tribunal NO hará ninguna aclaración respecto a las dudas que pudieran surgir sobre alguna pregunta del "Cuestionario de preguntas"**.
9. A la finalización de este primer ejercicio, se procederá al **acto público de separación de cabeceras** de las hojas de respuestas.
10. El cuestionario de preguntas, la plantilla con las respuestas correctas, las notas del primer ejercicio, así como cualquier otra información, relativa al proceso selectivo, se publicarán en la página web [www.mapama.gob.es](http://www.mapama.gob.es).





1. ¿Cuál de estos valores se corresponde con el área del paralelogramo que determinan los vectores  $\vec{u} = (3, 2, 5)$  y  $\vec{v} = (4, 1, 6)$ ?

- A.  $\sqrt{78}$       B.  $\sqrt{43}$       C. 50      D. 65

2. ¿Cuál es el valor del seno del ángulo  $\alpha = 22.5^\circ$ ?

- A.  $\sqrt{2 - \sqrt{2}}$       B.  $\sqrt{\frac{2 - \sqrt{2}}{2}}$       C.  $\sqrt{\frac{2 - \sqrt{2}}{4}}$       D.  $\sqrt{\frac{2 + \sqrt{2}}{3}}$

3. Indique cuál de las siguientes afirmaciones respecto a las rectas  $r$  y  $s$  es cierta:

$$r: \begin{cases} x = 2 - 3\lambda \\ y = 3 + 5\lambda \\ z = \lambda \end{cases} \quad s: \begin{cases} x = 1 - \lambda \\ y = 2\lambda \\ z = 5 \end{cases}$$

- A. Son rectas paralelas.  
B. Son rectas coincidentes.  
C. Son rectas que se cruzan.  
D. Son rectas que se cortan.

4. Indique cuál de las siguientes afirmaciones respecto a los lugares geométricos del plano es correcta:

- A. La mediatriz de un segmento no constituye un lugar geométrico.  
B. Las bisectrices de los ángulos que forman los ejes cartesianos no solo constituyen un lugar geométrico en el plano sino que, además, vienen dadas por las ecuaciones  $y = \pm x$ .  
C. La excentricidad ( $\varepsilon$ ) de una hipérbola puede tomar cualquiera de los valores comprendidos en el intervalo  $\varepsilon \in [1, \infty)$   
D. La excentricidad ( $\varepsilon$ ) de una elipse es positiva cuando el semieje mayor de la misma es paralelo al eje  $OX$  y negativa cuando el semieje mayor es perpendicular al eje  $OX$ .

5. Señale las coordenadas del vértice y del foco de la parábola dada por la ecuación:

$$y = x^2 + 2x - 3$$

- A. Vértice  $(-1, -5)$  y foco  $(-1, -15/2)$ .  
B. Vértice  $(-1, -3)$  y foco  $(-1, -12/3)$ .  
C. Vértice  $(-1, -4)$  y foco  $(-1, -15/4)$ .  
D. Vértice  $(-2, 5)$  y foco  $(-3, -12)$ .

6. Señale cuál de las siguientes premisas es correcta:

- A. La función  $f(x) = 2x^2$  es inyectiva.  
B. Toda función exponencial corta al eje  $OX$  al menos una vez en su dominio de definición.  
C. Toda función de la forma  $f(x) = k/x$ , siendo  $k$  una constante, es decreciente en todo su dominio.  
D. Sea  $g(x)$  una función real de variable real y  $g^{-1}(x)$  su función inversa, entonces se cumple que  $g(x) \circ g^{-1}(x) = g^{-1}(x) \circ g(x)$ .

7. Resuelva el siguiente límite:

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{x+6} - 3}{x - 3}$$

- A. 2/5      B.  $\infty$       C. 1/6      D. 0



8. Indica cuál de las siguientes premisas sobre la función  $f(x)$  es correcta:

$$f(x) = \frac{x^5 - x^8}{1 - x^6}$$

- A.  $f(x)$  presenta asíntotas verticales en  $x = 1$  y en  $x = -1$ .
- B.  $f(x)$  presenta discontinuidades evitables en  $x = 1$  y en  $x = -1$ .
- C.  $f(x)$  presenta una única discontinuidad inevitable de salto infinito en  $x = 1$ .
- D.  $f(x)$  presenta una única discontinuidad inevitable de salto infinito en  $x = -1$ .

9. La función  $f(x) = e^{-2x^2} + px^2$  presenta en  $x = 0$ :

- A. Un máximo si  $p < 2$ .
- B. Un punto de inflexión si  $p > 2$ .
- C. Un mínimo si  $p > 4$ .
- D. Ninguna de las anteriores es correcta.

10. Indique el punto o los puntos corte de la derivada de la función  $F(x)$  dentro del intervalo  $[-5, 5]$  con el eje OX:

$$F(x) = \int_{-5}^{x^2-3} \frac{t-1}{1+t^2} dt$$

- A. La función  $F'(x)$  presenta tres puntos de corte, en los valores  $\{-2, 0, 2\}$ .
- B. La función  $F'(x)$  presenta un único punto de corte, en  $x = 0$ .
- C. La función  $F'(x)$  presenta dos puntos de corte, en  $\{-2, 2\}$ .
- D. La función  $F'(x)$  no presenta ningún punto de corte en el intervalo indicado

11. Si se incrementa en 20 unidades cada uno de los valores de la serie de datos  $\{11, 9, 7, 11, 12\}$ , señale la opción correcta respecto a la nueva serie de datos:

- A. El valor de la varianza no cambia.
- B. El valor de la media varía pero no el del coeficiente de variación.
- C. El nuevo conjunto de datos es menos disperso.
- D. Todas las anteriores son falsas.

12. La probabilidad de un tirador de acertar a un objetivo es  $1/4$ . Si efectúa tres disparos, ¿qué probabilidad hay de que acierte una vez por lo menos?

- A.  $9/64$                       B.  $55/64$                       C.  $37/64$                       D.  $27/64$

13. ¿Cuál de las siguientes características de un instrumento de medida no es cierta?

- A. La exactitud es la capacidad de medir un valor exacto sin margen de error.
- B. La resolución es la mínima variación de la magnitud que es posible medir.
- C. La precisión es la medida más pequeña perceptible.
- D. La sensibilidad es la relación de desplazamiento entre el indicador de la medida del instrumento utilizado y la medida real.

14. Señale cuál de estas afirmaciones no es cierta:

- A. Un móvil puede tener velocidad cero y aceleración no nula.
- B. Un cuerpo puede moverse en sentido contrario a su aceleración.
- C. En un movimiento circular, la componente tangencial de la aceleración no varía el módulo de la velocidad.
- D. Un móvil puede tener aceleración cero y velocidad no nula.

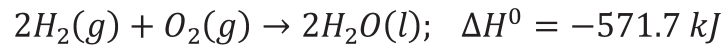
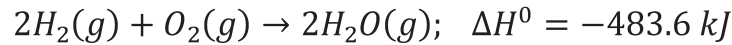


TRIBUNAL CALIFICADOR DEL PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO EN EL  
**CUERPO DE OBSERVADORES DE METEOROLOGÍA DEL ESTADO.**  
RESOLUCIÓN 13928. BOE núm. 236 de 01 de octubre de 2019  
PRIMER EJERCICIO

15. Un proyectil de 2 g de masa impacta a 500 m/s contra un bloque de madera y se introduce 6 cm en su interior antes de pararse. Suponiendo que la aceleración del proyectil es constante, la fuerza ejercida sobre el mismo es:
- A. 4.17 kN.
  - B. 41.67 kN.
  - C. 0.42 kN.
  - D. Ninguna de las anteriores.
16. Un punto recorre una circunferencia con aceleración tangencial constante. ¿Cómo será la aceleración normal?
- A. Creciente.
  - B. Decreciente.
  - C. Constante.
  - D. Nula.
17. Señale cuál de las siguientes opciones es correcta:
- A. El trabajo realizado sobre un objeto es el producto vectorial de las fuerzas que actúan sobre él.
  - B. Sobre una partícula que permanece en reposo ninguna fuerza realiza trabajo.
  - C. Una fuerza que en todo momento es perpendicular a la velocidad de una partícula realiza trabajo sobre esta.
  - D. Solo las fuerzas conservativas realizan trabajo.
18. Un satélite meteorológico describe una órbita elíptica plana alrededor de la Tierra. Si esta se encuentra en uno de los focos de la elipse y se desprecian las interacciones gravitacionales con el resto de cuerpos del Sistema Solar, ¿cuál de los siguientes enunciados es falso?
- A. La energía mecánica y el momento angular del satélite se conservan a lo largo de la órbita.
  - B. La velocidad del satélite es mayor en el punto de la órbita más cercano al centro del planeta que en cualquier otro punto de la órbita.
  - C. La energía potencial del satélite es máxima cuando este se encuentra en el punto de la órbita más alejado del centro del planeta.
  - D. A lo largo de toda la órbita, el vector velocidad es siempre perpendicular al vector director que une el planeta con el satélite.
19. Indique dónde es mayor la gravedad terrestre:
- A. En un pozo a 10 km de profundidad.
  - B. En la superficie terrestre.
  - C. En un avión a 10 km de altura.
  - D. En un satélite geoestacionario.
20. Señale la afirmación correcta:
- A. Todo gas ideal que evoluciona reversiblemente hasta duplicar su volumen ve reducida su presión hasta alcanzar la mitad de su valor inicial.
  - B. Si en un proceso isócoro y reversible un gas ideal evoluciona desde un estado inicial con una temperatura de 30 °C a otro estado final con una temperatura de 10 °C, la presión final será un tercio de la presión inicial.
  - C. Si un gas se expande siguiendo una evolución adiabática y reversible, su energía interna permanece constante.
  - D. Para que un proceso pueda considerarse reversible debe realizarse de manera cuasi-estática y no ir acompañado de efectos disipativos.

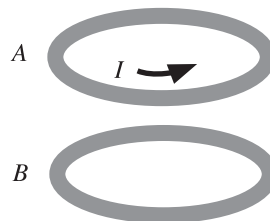


21. Dadas las siguientes reacciones de formación del agua en diferentes estados:



La entalpía de vaporización del agua es:

- A. 44.05 kJ/mol.
  - B. 88.10 kJ/mol.
  - C. 252.46 kcal/mol.
  - D. 504.92 kcal/mol.
22. Señale cuál de las siguientes afirmaciones relativas a la interacción electrostática es verdadera:
- A. La fuerza electrostática experimentada por una carga puntual en el seno de un campo eléctrico uniforme es un vector perpendicular en todo punto a las líneas de campo y tangente a las superficies equipotenciales.
  - B. El trabajo realizado para mover una carga puntual de un punto P a otro Q sobre la misma superficie equipotencial depende del signo de la carga considerada.
  - C. Se requiere de un agente externo para trasladar un protón del infinito a un punto con potencial  $V$  (siendo  $V > 0$ ).
  - D. Un electronvoltio representa la variación de energía cinética que experimenta un electrón al verse sometido a una diferencia de potencial de 1 mV.
23. Indique cuál de los siguientes campos magnéticos creados por distintos elementos conductores situados en el vacío es el más intenso, si por todos ellos circula la misma intensidad de corriente.
- A. El campo magnético creado por un alambre infinito en un punto situado a 5 m de distancia del alambre.
  - B. El campo magnético creado en el centro de una espira circular de 5 m de radio.
  - C. El campo magnético creado en el interior de un solenoide de 10 espiras y longitud 100 cm.
  - D. El campo magnético creado por un solenoide de 10 espiras y longitud 100 m en un punto exterior situado sobre un plano perpendicular al eje del solenoide.
24. Dos espiras circulares A y B están contenidas en sendos planos paralelos, tal como se muestra en la figura. Por la espira A circula una corriente eléctrica en sentido antihorario (visto desde arriba).



Complete la siguiente frase:

“Si la corriente en la espira A aumenta con el tiempo, aparecerá una corriente inducida en la espira B con sentido \_\_\_\_\_ (visto desde arriba) y una fuerza \_\_\_\_\_ entre ambas espiras”.

- A. antihorario / repulsiva.
- B. antihorario / atractiva.
- C. horario / repulsiva.
- D. horario / atractiva.





TRIBUNAL CALIFICADOR DEL PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO EN EL  
**CUERPO DE OBSERVADORES DE METEOROLOGÍA DEL ESTADO.**  
RESOLUCIÓN 13928. BOE núm. 236 de 01 de octubre de 2019  
PRIMER EJERCICIO

**25. Indique cuál de estas afirmaciones sobre la tropopausa es cierta:**

- A. La tendencia de ascenso de la temperatura con la altura de la troposfera se rompe y supone un impedimento para la mezcla de gases a ambos lados de este límite.
- B. La tropopausa favorece los ascensos de aire de la troposfera permitiendo que alcancen la estratosfera.
- C. Suele ser la altura máxima a la que llegan las nubes.
- D. Separa la troposfera y la mesosfera.

**26. El fenómeno de las auroras boreales y australes se produce en:**

- A. La exosfera.
- B. La ionosfera.
- C. La troposfera.
- D. La estratosfera.

**27. Se define la constante solar como:**

- A. La cantidad de energía solar que recibe una superficie perpendicular a los rayos solares, a la distancia media TIERRA-SOL, medida en la parte externa de la atmósfera y con un valor aproximado de 1360 W/m<sup>2</sup>.
- B. La cantidad de energía solar que recibe una superficie perpendicular a los rayos solares, a la distancia media TIERRA-SOL, medida en la parte externa de la atmósfera y con un valor aproximado de 1630 W/m<sup>2</sup>.
- C. La cantidad de energía solar que recibe una superficie que forma un ángulo de 45° a los rayos solares, a la distancia media TIERRA-SOL, medida en la mitad de la troposfera y con un valor aproximado de 1360 W/m<sup>2</sup>.
- D. La cantidad de energía solar que recibe una superficie perpendicular a los rayos solares, a la distancia media TIERRA-SOL, medida en la mitad de la troposfera y con un valor aproximado de 1360 W/m<sup>2</sup>.

**28. La especie de nubes volutus o “nube enrollada”, se asocia a los géneros de nubes:**

- A. Altocumulus y stratocumulus.
- B. Cumulus y stratocumulus.
- C. Altocumulus y cirrocumulus.
- D. Cumulus y altocumulus.

**29. Con respecto a las precipitaciones asociadas a los géneros de nubes, señale la opción incorrecta:**

- A. La nieve se asocia a los cumulus.
- B. La cinarra se asocia a los stratus.
- C. La llovizna se asocia a los stratus.
- D. La nieve granulada se asocia a los cumulonimbus.

**30. Indique cuál es, aproximadamente, el diámetro de los gránulos de hielo de la nieve granulada:**

- A. 5 mm.
- B. 0.5 mm.
- C. 2.5 mm.
- D. 10 mm.

**31. En lenguaje meteorológico, se entiende por temperatura del aire en superficie:**

- A. La temperatura del aire libre a una altura comprendida entre 1.25 y 2.5 metros sobre el nivel del suelo.
- B. La temperatura del aire libre a una altura comprendida entre 2.25 y 3.0 metros sobre el nivel del suelo.
- C. La temperatura del aire libre a una altura comprendida entre 1.25 y 2.0 metros sobre el nivel del suelo.
- D. La temperatura del aire libre a una altura comprendida entre 3.25 y 4.5 metros sobre el nivel del suelo.



TRIBUNAL CALIFICADOR DEL PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO EN EL  
**CUERPO DE OBSERVADORES DE METEOROLOGÍA DEL ESTADO.**

RESOLUCIÓN 13928. BOE núm. 236 de 01 de octubre de 2019  
PRIMER EJERCICIO

**32. Uno de los siguientes instrumentos no tiene relación con la medición de la temperatura:**

- A. Termómetro ventilado.
- B. Termómetro-honda.
- C. Termómetro de estación.
- D. Termohigrógrafo.

**33. Respecto a los barómetros aneroides, señale la afirmación incorrecta:**

- A. Un barómetro aneroides debe calibrarse comparándolo con un barómetro de mercurio.
- B. Las causas de los errores en las medidas hechas con barómetros aneroides son debidas, principalmente, a la incompleta compensación por temperatura.
- C. Las lentas modificaciones de las propiedades del metal de la caja aneroides se llaman histéresis y pueden afectar a la precisión de la medida.
- D. Las deformaciones de la cápsula aneroides se amplifican por un sistema de palancas que une la aguja a la membrana móvil de la cápsula.

**34. Las diferentes técnicas para medir el vapor de agua en la atmósfera incluyen el uso de:**

- A. Sondeo del limbo.
- B. Globo con higrómetro de punto de escarcha y espejo enfriado.
- C. Termómetro de gas.
- D. Fuente del radical hidroxilo.

**35. El anemómetro de Robinson es:**

- A. de hélice.
- B. de cazoletas.
- C. neumático.
- D. eléctrico.

**36. En general, los episodios de vientos fuertes de levante en el estrecho de Gibraltar suelen ser ejemplos de:**

- A. Efecto Foehn.
- B. Efecto Venturi.
- C. Brisa de mar.
- D. Viento catabático.

**37. Señale la respuesta incorrecta:**

- A. Tanto la brisa de mar como la brisa de tierra tienden a ser más intensas en regiones tropicales que en latitudes más altas.
- B. Para que se produzca el efecto Foehn a sotavento de una cadena montañosa es necesario que se generen precipitaciones a barlovento de la misma.
- C. La brisa de tierra suele ser más débil que la brisa de mar.
- D. En la capa límite atmosférica el viento gira hacia las altas presiones a medida que se aproxima a la superficie.

**38. Se conoce como brumazón a:**

- A. El enturbiamiento de la atmósfera debido a la presencia de numerosas gotitas de agua suspendidas en el aire en zona de montaña.
- B. La formación de niebla sobre núcleos de condensación que proceden de la combustión.
- C. Una forma de niebla marina que se produce durante los temporales.
- D. Las tormentas de arena o polvo que pueden reducir la visibilidad a valores inferiores a 1000 m.



TRIBUNAL CALIFICADOR DEL PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO EN EL  
**CUERPO DE OBSERVADORES DE METEOROLOGÍA DEL ESTADO.**  
RESOLUCIÓN 13928. BOE núm. 236 de 01 de octubre de 2019  
PRIMER EJERCICIO

- 39. Respecto al frente de racha, señale cuál de estas afirmaciones es correcta:**
- A. Es el nombre que recibe la cola de un frente frío en proceso de debilitación.
  - B. Es el viento racheado que acompaña a los frentes fríos.
  - C. Es un viento fuerte generado por el choque de la corriente descendente de la nube de tormenta contra el suelo.
  - D. Son las rachas que acompañan a los vientos cuyo valor supera los 50 km/h.
- 40. Cuando tiene lugar un episodio de El Niño se produce:**
- A. Una alta presión anómala en el Pacífico Occidental y un incremento de la temperatura del mar en el Pacífico Oriental.
  - B. Una alta presión anómala en el Pacífico Occidental y un descenso de la temperatura del mar en el Pacífico Oriental.
  - C. Una baja presión anómala en el Pacífico Occidental y un descenso de la temperatura del mar en el Pacífico Oriental.
  - D. Una baja presión anómala en el Pacífico Occidental y un incremento de la temperatura del mar en el Pacífico Oriental.
- 41. El patrón estacional de vientos tipo monzón en el océano Índico cumple que:**
- A. La circulación monzónica se ve reforzada durante los meses de invierno, intensificando la precipitación en el interior del continente.
  - B. La circulación monzónica se ve debilitada durante los meses de invierno, intensificando la precipitación en el interior del océano.
  - C. La circulación monzónica se ve reforzada durante los meses de verano, intensificando la precipitación en el interior del océano.
  - D. La circulación monzónica se ve debilitada durante los meses de verano, intensificando la precipitación en el interior del continente.
- 42. Señale cuál de estas afirmaciones no es correcta:**
- A. Los frentes fríos producen nubosidad convectiva y chubascos.
  - B. Los frentes cálidos no producen nubosidad convectiva.
  - C. Las ondulaciones de las superficies frontales originan las borrascas.
  - D. Los frentes fríos se desplazan a mayor velocidad que los frentes cálidos.
- 43. ¿Cuál de los siguientes enunciados no es correcto?**
- A. Las bajas polares se sitúan junto a las bajas presiones de latitudes medias.
  - B. Las altas polares se sitúan junto a las altas presiones de latitudes medias.
  - C. En invierno un centro de bajas presiones se sitúa sobre Rusia y Siberia.
  - D. Un fuerte anticiclón se sitúa en verano sobre Hawái.
- 44. Según la clasificación de Köppen el clima mediterráneo se identifica mediante las letras:**
- A. Cs.
  - B. Ds.
  - C. Cw.
  - D. Dw.
- 45. Los vientos más intensos en un ciclón tropical ocurren \_\_\_\_\_ debido a que presentan un núcleo \_\_\_\_\_ en la troposfera.**
- A. cerca de la superficie / frío
  - B. cerca de la tropopausa / frío
  - C. cerca de la tropopausa / cálido
  - D. cerca de la superficie / cálido



TRIBUNAL CALIFICADOR DEL PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO EN EL  
**CUERPO DE OBSERVADORES DE METEOROLOGÍA DEL ESTADO.**  
RESOLUCIÓN 13928. BOE núm. 236 de 01 de octubre de 2019  
PRIMER EJERCICIO

46. En enero, la Zona de Convergencia Intertropical se sitúa aproximadamente sobre el paralelo:
- A. 25.5° S
  - B. 10° S
  - C. 25.5° N
  - D. 10° N
47. Indique cuál es el punto más occidental de España:
- A. Cabo Fisterra.
  - B. Cabo Touriñán.
  - C. Cabo de Roca.
  - D. Punta Orchilla.
48. La isla Alegranza pertenece a:
- A. Gran Canaria.
  - B. Lanzarote.
  - C. Fuerteventura.
  - D. La Palma.
49. Los lagos del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel constituyen un ejemplo de lagos de tipo:
- A. Kárstico.
  - B. Arreico.
  - C. Eólico.
  - D. Litoral.
50. Señale cuál de las siguientes áreas es una Reserva de la Biosfera:
- A. Real Sitio de San Ildefonso-El Espinar.
  - B. Sierra Espuña.
  - C. Fragas del Eume.
  - D. Ribera del Guadaira.
51. Las lagunas de Ruidera se encuentran en:
- A. Las provincias de Albacete y Cuenca.
  - B. Las provincias de Cuenca y Toledo.
  - C. Las provincias de Albacete y Ciudad Real.
  - D. Las provincias de Albacete y Jaén.
52. Las cuencas hidrográficas se clasifican en:
- A. Endorreicas y onorreicas.
  - B. Endorreicas, exorreicas y arreicas.
  - C. Arreicas y endorreicas.
  - D. Ninguna de las anteriores.
53. Señale cuál de los siguientes contaminantes atmosféricos no es un contaminante primario:
- A. Monóxido de carbono.
  - B. Ácido nítrico.
  - C. Dióxido de azufre.
  - D. Óxido de nitrógeno.



TRIBUNAL CALIFICADOR DEL PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO EN EL  
**CUERPO DE OBSERVADORES DE METEOROLOGÍA DEL ESTADO.**  
RESOLUCIÓN 13928. BOE núm. 236 de 01 de octubre de 2019  
PRIMER EJERCICIO

54. De acuerdo al informe del IPCC, ¿cuál de los siguientes procesos ha contribuido en mayor medida al aumento del nivel del mar de las últimas décadas?
- La expansión térmica del agua de los océanos.
  - La fusión de los glaciares continentales y marinos.
  - La fusión del manto de hielo de la Antártida.
  - La fusión del manto de hielo de Groenlandia.
55. Considerando la representación octal de los permisos de un archivo en Unix, ¿qué código de los siguientes se corresponde con permisos de lectura, escritura y ejecución para el propietario del archivo, lectura y ejecución para el grupo al que pertenece y ejecución para el resto de usuarios?
- 754
  - 751
  - 641
  - 654
56. Se desea buscar la coincidencia de “pcp” como palabra completa dentro del archivo “datos.txt” en Unix. ¿Cuál de las siguientes sentencias proporciona los números de las líneas en que se producen dichas coincidencias?
- `grep -nw pcp datos.txt | sed 's:/ /g' | awk '{print $1}'`
  - `grep -iw "pcp" datos.txt | sed 's:/ /g' | echo`
  - `grep -i "pcp" "datos.txt" | sed 's:/ /g' | awk '{print $1}'`
  - `grep -n pcp datos.txt | sed 's:/ /g' | echo $1`
57. Señale la respuesta correcta sobre la licencia GNU GPL:
- La licencia GNU GPL permite convertir en código propietario aquellas versiones modificadas del software licenciado.
  - La licencia GNU LGPL es una variante más permisiva de GPL.
  - Si en un programa se reutiliza código licenciado bajo GNU GPL y código licenciado bajo otra licencia de software libre, el programa final debe estar bajo la licencia correspondiente al código que presente mayor proporción.
  - La licencia GNU GPL fue creada por Linus Torvalds en 1989.
58. Se desea seleccionar todos los campos de una tabla llamada “Estaciones” en los que el campo “Nombre” termina en “AEROPUERTO”. La consulta SQL sería:
- `SELECT * FROM Estaciones WHERE Nombre LIKE %AEROPUERTO`
  - `SELECT ALL FROM Estaciones LIKE Nombre=%AEROPUERTO`
  - `SELECT * FROM Estaciones WHERE Nombre LIKE #AEROPUERTO`
  - `SELECT ALL FROM Estaciones WHERE Nombre LIKE #AEROPUERTO`
59. Para crear una lista de información no ordenada en HTML:
- La lista se indica mediante la etiqueta <ul> y cada ítem con la etiqueta <li>.
  - La lista se indica mediante la etiqueta <ul> y cada ítem con la etiqueta <li>.
  - La lista se indica mediante la etiqueta <lu> y cada ítem con la etiqueta <il>.
  - La lista se indica mediante la etiqueta <lu> y cada ítem con la etiqueta <li>.
60. Para realizar una llamada a una función anónima en JavaScript:
- Debe estar encerrada entre paréntesis: (...)
  - Debe estar encerrada entre corchetes: [...]
  - Debe estar encerrada entre llaves: {...}
  - JavaScript no soporta llamadas a funciones anónimas.



TRIBUNAL CALIFICADOR DEL PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO EN EL  
**CUERPO DE OBSERVADORES DE METEOROLOGÍA DEL ESTADO.**  
RESOLUCIÓN 13928. BOE núm. 236 de 01 de octubre de 2019  
PRIMER EJERCICIO

61. En un sistema de cortafuegos, un dispositivo que permite o deniega el flujo de tramas entre dos redes siguiendo unas reglas prefijadas se denomina:
- A. Proxy
  - B. Choke
  - C. DMZ
  - D. DoS
62. Cuando se propusiere la revisión total de la Constitución o una parcial que afecte al Título preliminar, al Capítulo segundo, Sección primera del Título I, o al Título II, se procederá a la aprobación del principio:
- A. por mayoría de dos tercios de cada Cámara, y a la disolución inmediata del Senado.
  - B. por mayoría de dos tercios de la Cámara, y a la disolución inmediata del Senado.
  - C. por mayoría de dos tercios de cada Cámara, y a la disolución inmediata de las Cortes.
  - D. por mayoría simple de un tercio de cada Cámara, y a la disolución inmediata de las Cortes.
63. ¿Qué derechos y libertades reconocidos podrán ser suspendidos cuando se acuerde un estado de excepción o de sitio?
- A. Derecho a la libertad.
  - B. Garantía al secreto de las comunicaciones.
  - C. Derecho a elegir libremente su residencia y a circular por el territorio nacional.
  - D. Todas las respuestas son correctas.
64. Según el artículo 106 de la Constitución Española:
- A. Los Tribunales controlan exclusivamente la potestad reglamentaria, así como el sometimiento de esta a los fines que la justifican.
  - B. Los Tribunales controlan la potestad reglamentaria y la legalidad de la actuación administrativa, así como el sometimiento de esta a los fines que la justifican.
  - C. Los Tribunales controlan la potestad reglamentaria sin sometimiento de esta a los fines que la justifican.
  - D. Los Tribunales no controlan la administración pública ya que se entiende que actuarán de buena fe.
65. Según el artículo 70.4 de la Ley 35/2015, de 15 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, la información que tenga carácter auxiliar o de apoyo:
- A. Formará parte del expediente administrativo, debiéndose enviar con el mismo pero sin la obligación de estar autenticada.
  - B. No formará parte del expediente administrativo.
  - C. Formará parte del expediente administrativo, debiéndose enviar con el mismo autenticada por el órgano emisor.
  - D. No formará parte del expediente administrativo, debiéndose anexar al mismo en el plazo de 30 días.
66. Contra la resolución de un recurso de alzada:
- A. Únicamente podrá interponerse recurso contencioso-administrativo.
  - B. No cabrá ningún otro recurso administrativo, salvo el recurso potestativo de reposición.
  - C. No cabrá ningún otro recurso administrativo, salvo el recurso extraordinario de revisión, en los casos establecidos en el artículo 125.1 de la Ley 35/2015, de 15 de octubre.
  - D. No cabrá ningún otro recurso administrativo.



TRIBUNAL CALIFICADOR DEL PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO EN EL  
**CUERPO DE OBSERVADORES DE METEOROLOGÍA DEL ESTADO.**  
RESOLUCIÓN 13928. BOE núm. 236 de 01 de octubre de 2019  
PRIMER EJERCICIO

67. De acuerdo con la Ley 7/2007, de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público, señale la edad a partir de la cual se puede participar en un proceso selectivo:
- A. 16 años.
  - B. 18 años.
  - C. 15 años.
  - D. 17 años.
68. Según establece el artículo 19 de la Ley 53/1984 de incompatibilidades del personal de las Administraciones Públicas, quedarán exceptuadas del régimen de incompatibilidades las actividades siguientes:
- A. La dirección de seminarios en Centros oficiales destinados a la formación de funcionarios o profesorado, cuando no tengan carácter permanente o habitual ni supongan más de setenta y cinco horas al año.
  - B. El ejercicio retribuido del cargo de Presidente, Vocal o miembro de Juntas rectoras de Mutualidades o Patronatos de Funcionarios.
  - C. La producción y creación literaria, artística, científica y técnica, así como las publicaciones derivadas de aquéllas, siempre que se originen como consecuencia de una relación de empleo o de prestación de servicios.
  - D. La participación habitual en coloquios y programas en cualquier medio de comunicación social.
69. A los efectos de la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, constituye acoso por razón de sexo:
- A. Cualquier comportamiento, verbal o físico, de naturaleza sexual que tenga el propósito o produzca el efecto de atentar contra la dignidad de una persona, en particular cuando se crea un entorno intimidatorio, degradante u ofensivo.
  - B. Cualquier comportamiento realizado en función del sexo de una persona, con el propósito o efecto de atentar contra su dignidad y de crear un entorno intimidatorio, degradante u ofensivo.
  - C. La exposición a conductas de violencia psicológica intensa, dirigidas de forma reiterada y prolongada en el tiempo hacia una o más personas, por parte de otra/s que actúan frente a aquélla/s desde una posición de poder.
  - D. Ninguna de las tres respuestas anteriores es correcta.
70. El artículo 40 de la Ley 19/2013, de 9 de diciembre, establece que el Consejo de Transparencia y Buen Gobierno:
- A. elevará anualmente a las Cortes Generales una memoria sobre el desarrollo de sus actividades y sobre el grado de cumplimiento de las disposiciones establecidas en esta Ley.
  - B. elevará anualmente al Senado una memoria sobre el desarrollo de sus actividades y sobre el grado de cumplimiento de las disposiciones establecidas en esta Ley.
  - C. elevará anualmente al Defensor del Pueblo una memoria sobre el desarrollo de sus actividades y sobre el grado de cumplimiento de las disposiciones establecidas en esta Ley.
  - D. elevará anualmente al Tribunal de Cuentas una memoria sobre el desarrollo de sus actividades y sobre el grado de cumplimiento de las disposiciones establecidas en esta Ley.

**FIN DE LA PRUEBA.**

**SI HA TERMINADO ANTES  
DEL TIEMPO CONCEDIDO,  
REPASE SUS CONTESTACIONES.**





***PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO  
EN EL CUERPO DE OBSERVADORES DE  
METEOROLOGÍA DEL ESTADO***

***SEGUNDO EJERCICIO***

***ACCESO LIBRE***



TRIBUNAL CALIFICADOR DEL PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO EN EL CUERPO DE OBSERVADORES DE  
METEOROLOGÍA DEL ESTADO. RESOLUCIÓN 13928. BOE núm. 236 de 01 de octubre de 2019

SEGUNDO EJERCICIO

---



## PROBLEMA MATEMÁTICAS Nº1

### SECCIÓN A [5 puntos]

Sea  $P(-1,1,2)$  un punto en  $\mathbb{R}^3$  y  $C$  la circunferencia de radio  $r = 2.5$  contenida en el plano  $z = 0$  y centrada en  $A(1,1,0)$ .

- Determine mediante ecuaciones paramétricas el haz de rectas que concurren en  $P$  y son secantes con  $C$ . **(1 punto)**
- Halle el volumen del cono cuyas generatrices vienen dadas por el haz de rectas del apartado a) y que tiene  $C$  por directriz. **(1 punto)**
- Defina la recta  $r$  perteneciente al haz del apartado a) que es secante a la semirrecta  $s \equiv \{x = \alpha, y = 3.5, z = -2; \alpha \in \mathbb{R}_0^+\}$ . Determine el punto  $Q$  de intersección de  $r$  con  $C$  y el punto  $M$  que pertenece a  $r$  y es equidistante a  $P$  y  $Q$ . **(2 puntos)**
- Halle el ángulo que forman en el punto  $M$  los segmentos  $\overline{AM}$  y  $\overline{QM}$ . **(1 punto)**

### SECCIÓN B [5 puntos]

Resuelva los siguientes apartados:

- Calcule el valor del siguiente límite: **(1.5 puntos)**

$$\lim_{x \rightarrow 0} (\cos x)^{\frac{1}{\sin x}}$$

- Halle  $a$  y  $b$  para que la función  $g(x)$  sea derivable en  $x = 0$ : **(1.5 puntos)**

$$g(x) = \begin{cases} \ln(e + \operatorname{sen} x), & x < 0 \\ x^3 + ax + b, & x \geq 0 \end{cases}$$

- Determine las dimensiones del rectángulo de área máxima inscrito en una circunferencia de radio  $R$ . **(2 puntos)**





## PROBLEMA MATEMÁTICAS Nº2

### SECCIÓN A [5 puntos]

Resuelva los siguientes apartados:

- a) Si  $f$  es una función continua en  $\mathbb{R}$ , obtenga  $F'(x)$  donde: **(1.5 puntos)**

$$F(x) = \int_0^x (f(t) + t^2) dt$$

- b) Si  $f(1) = 1$  y  $\int_0^1 f(t) dt = 1$ , halle la ecuación de la recta tangente a la gráfica de  $F(x)$  en el punto  $x = 1$ . **(1.5 puntos)**
- c) Determine el área encerrada entre la recta del apartado anterior, la recta  $x = 1/4$ , la función  $g(x) = \frac{1}{x^2+9}$  y la recta  $x = 0$ . **(2 puntos)**

### SECCIÓN B [5 puntos]

Sean  $\{(x_i, y_i); i = 1, 2, \dots, 9\}$  pares de valores correspondientes a un muestreo aleatorio de las variables aleatorias continuas  $X$  e  $Y$ .

$x_i$	23	14	16	51	21	22	18	25	20
$y_i$	6.2	3.9	4.5	8.8	5.6	5.8	5.3	6.4	5.2

- d) Calcule la mediana y la media aritmética de  $x_i$  y comente su diferencia en términos de medidas de tendencia central. **(1 punto)**
- e) Calcule las varianzas muestrales de  $x_i$  e  $y_i$  y la covarianza. ¿Qué significado tiene su signo? ¿Qué podría decirse respecto de la dependencia entre  $X$  e  $Y$  si la covarianza fuera nula? **(2.5 puntos)**
- f) Calcule el coeficiente de correlación lineal entre  $x_i$  e  $y_i$ . Interprete su resultado. Asumiendo cierto margen de error, ¿podría asumirse una relación de causalidad entre las variables  $X$  e  $Y$ ? Razone su respuesta. **(1.5 puntos)**





## PROBLEMA FÍSICA Nº1

### SECCIÓN A [5 puntos]

Se dispone un sistema constituido por cuatro cargas eléctricas, puntuales y fijas en los vértices de un rectángulo centrado en el origen de coordenadas. La primera carga,  $q_1 = 10 \text{ nC}$ , se sitúa en el punto  $(2, 3/2)$ , la carga  $q_2 = 25 \text{ nC}$  se encuentra en el punto  $(-2, 3/2)$ , la tercera carga  $q_3 = 30 \text{ nC}$  se sitúa en el punto  $(-2, -3/2)$  y la última carga,  $q_4 = 20 \text{ nC}$ , se encuentra en el punto  $(2, -3/2)$ . Suponiendo que las distancias entre cargas se miden en metros:

- Determine el valor del campo eléctrico resultante en el origen de coordenadas del sistema. **(1.25 puntos)**
- Calcule el trabajo necesario para mover una carga puntual de valor  $q' = -5 \text{ nC}$  desde el infinito al centro del sistema de cargas. Indique si este trabajo es realizado por el propio campo eléctrico o por un agente externo. **(1.25 puntos)**

Considerando la distribución inicial de cuatro cargas puntuales en los vértices del rectángulo:

- Calcule el valor de la energía potencial del sistema. **(1.25 puntos)**
- Si se libera la carga  $q_1$ , razone si esta se moverá y con qué energía cinética lo haría en caso afirmativo. A continuación, se liberan de forma sucesiva la carga  $q_2$  y la carga  $q_3$ . ¿Con qué velocidad se moverá la carga  $q_4$ ? **(1.25 puntos)**

**DATOS:**  $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$

### SECCIÓN B [5 puntos]

Un satélite se mueve describiendo una órbita elíptica alrededor de la estrella Betelgeuse. Si su velocidad en el periastro y en el apoastro es, respectivamente,  $27 \text{ km/s}$  y  $24 \text{ km/s}$ :

- Determine la relación entre las distancias máxima y mínima del satélite a la estrella. **(1 punto)**
- Calcule razonadamente para las siguientes magnitudes la relación entre sus valores en el apoastro y en el periastro: **(2 puntos)**
  - Energía mecánica
  - Energía potencial
  - Energía cinética
  - Módulo del momento lineal
  - Módulo del momento angular

Un asteroide orbita alrededor de Betelgeuse siguiendo una trayectoria circular. Si su periodo orbital es de 10 años terrestres:

- Calcule su distancia a la estrella. **(1.5 puntos)**
- Suponiendo ahora que la órbita es elíptica con excentricidad  $e = 0.055$  y que su semieje mayor coincide con la distancia obtenida en el apartado anterior. Calcule la distancia máxima del asteroide a la estrella. **(0.5 puntos)**

**DATOS:** Distancia media Tierra-Sol = 150 millones km  
Masa Betelgeuse = 20 masas solares



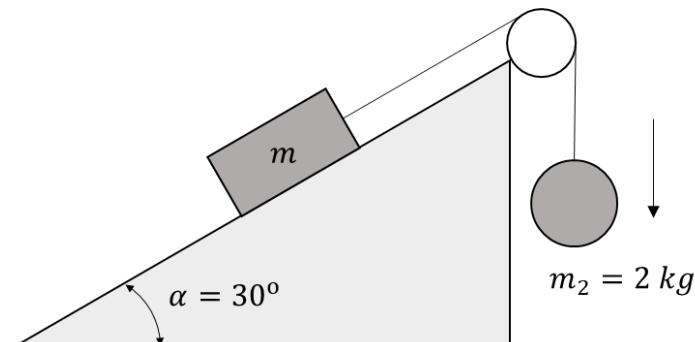




## PROBLEMA FÍSICA Nº2

### SECCIÓN A [5 puntos]

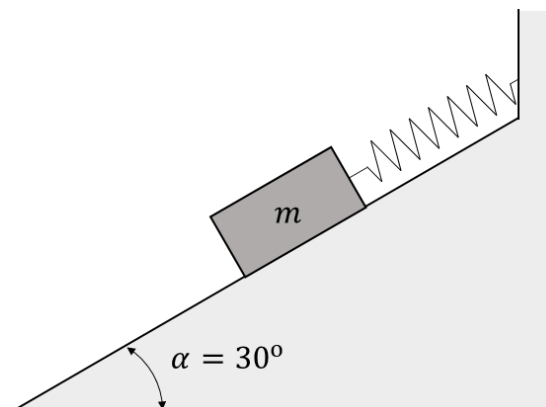
Se tiene un plano inclinado  $30^\circ$  con la horizontal donde se encuentra apoyado un bloque de masa  $m$  conectado a otro cuerpo de  $2\text{ kg}$  de masa mediante un sistema de un cable y una polea. El segundo cuerpo cae verticalmente y recorre  $1.6\text{ m}$  durante el primer segundo, mientras que el primero desliza sobre el plano inclinado. El coeficiente de rozamiento con la superficie es  $\mu = 0.15$ .



Despreciando las masas y deformaciones de la polea y del cable:

- Determine la tensión del cable. **(1 punto)**
- Halle el valor de  $m$ . **(1 punto)**

Se sustituye el segundo cuerpo y la polea por un muelle de constante  $k = 10\text{ N/m}$  empotrado a una superficie vertical según se indica en la siguiente figura. El muelle se coloca inicialmente sin deformación y el bloque se suelta partiendo del reposo. Asumiendo que el coeficiente de rozamiento no varía, calcule durante la primera fase del movimiento hacia abajo:



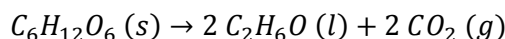
- La velocidad del bloque cuando ha recorrido los primeros  $0.5\text{ m}$  sobre la superficie del plano. **(1.5 puntos)**
- El desplazamiento máximo del bloque con respecto a su posición de reposo y su aceleración cuando comienza a subir por el plano inclinado. **(1.5 puntos)**

**CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA**

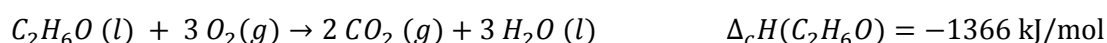
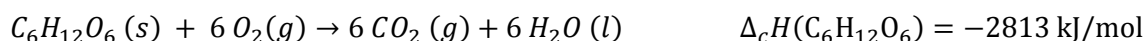


### **SECCIÓN B [5 puntos]**

En la ciudad agrícola de Idris, el uso de fertilizantes ha provocado que el lago más cercano a los campos de cultivo experimente un proceso de eutrofización. Durante el mismo, los organismos anaerobios obtienen energía disociando las moléculas de glucosa ( $C_6H_{12}O_6$ ) y generan como desechos etanol ( $C_2H_6O$ ) y dióxido de carbono ( $CO_2$ ). Este proceso sigue la reacción de fermentación:



Sabiendo que las reacciones de combustión de la glucosa y del etanol con sus respectivas entalpías de combustión son las siguientes:



- e) Determine la energía liberada en la combustión de 1 kg de etanol. **(1 punto)**  
f) Calcule la entalpía de la reacción de fermentación de la glucosa e indique, de forma razonada, si esta reacción es endotérmica o exotérmica. **(1.5 puntos)**

Si se produce una fermentación total de 10 toneladas de glucosa:

- g) Indique el número de átomos de oxígeno contenidos en la glucosa que fermenta. **(1 punto)**  
h) Determine el porcentaje, en volumen, de dióxido de carbono disuelto en las aguas del lago, si se supone que este contiene  $3 \text{ km}^3$  de agua. Tenga en cuenta que las condiciones de temperatura y presión del lago se mantienen constantes y son de  $10^\circ C$  y  $2 \text{ atm}$ , respectivamente. **(1.5 puntos)**

**DATOS:**  $R = 0.082 \text{ atm} \cdot L \cdot \text{mol}^{-1} \cdot K^{-1}$  y masas atómicas:  $C = 12$ ;  $H = 1$ ;  $O = 16$



## SUPUESTO PRÁCTICO METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA Nº1

### SECCIÓN A [10 puntos]

En la siguiente tabla se muestran los valores climatológicos normales del periodo de referencia 1981-2010 para las estaciones meteorológicas de Navacerrada y Almería de la red climatológica de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET).

#### **ESTACIÓN A: observatorio puerto de Navacerrada**

Altitud: 1894 metros

Latitud: 40° 47' 35" NORTE

Longitud: 4° 0' 38" OESTE

#### **ESTACIÓN B: aeropuerto de Almería**

Altitud: 21 metros

Latitud: 36° 50' 47" NORTE

Longitud: 2° 21' 25" OESTE

	ESTACIÓN A - NAVACERRADA		ESTACIÓN B - ALMERÍA	
	Temperatura media mensual (° C)	Precipitación media mensual (mm)	Temperatura media mensual (° C)	Precipitación media mensual (mm)
<b>Enero</b>	-0.4	124	12.6	24
<b>Febrero</b>	0.1	96	13.3	25
<b>Marzo</b>	2.3	84	15.1	16
<b>Abril</b>	3.4	127	17.0	17
<b>Mayo</b>	7.4	124	19.7	12
<b>Junio</b>	13.2	64	23.5	5
<b>Julio</b>	17.0	23	26.1	1
<b>Agosto</b>	16.8	26	26.7	1
<b>Septiembre</b>	12.7	60	24.2	14
<b>Octubre</b>	7.3	156	20.4	27
<b>Noviembre</b>	2.8	176	16.4	28
<b>Diciembre</b>	0.7	163	13.8	30

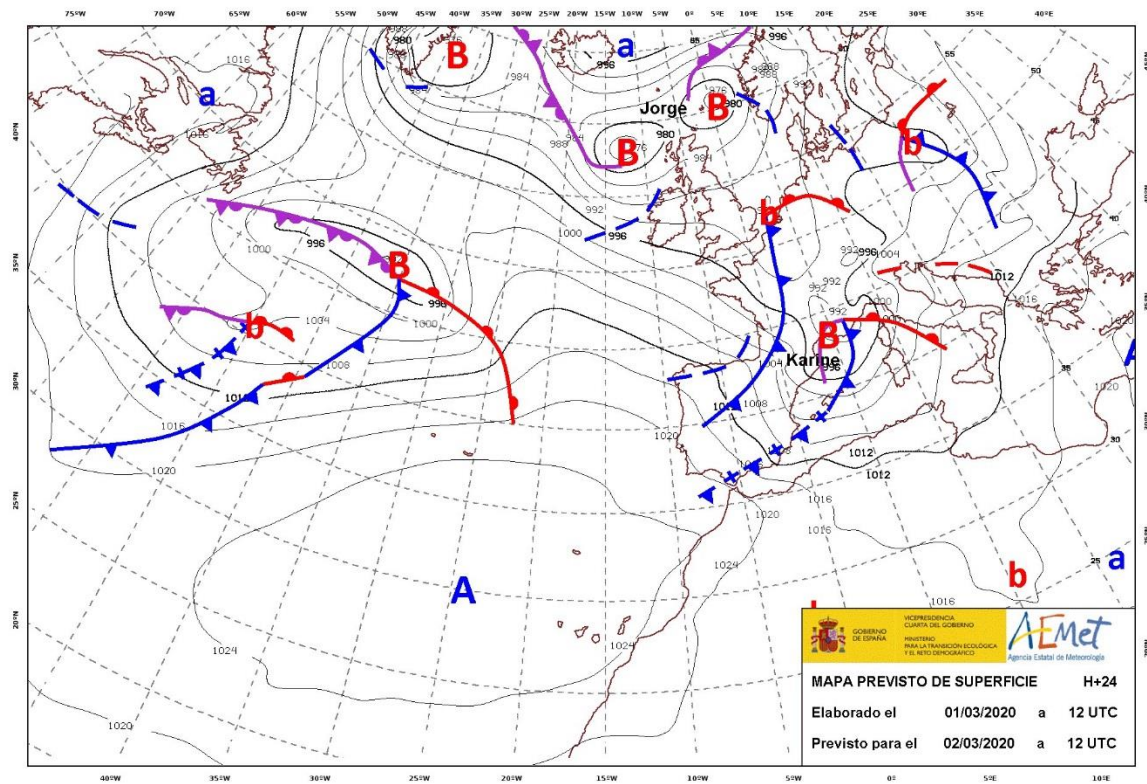
Se pide contestar a las siguientes cuestiones razonando de forma adecuada la respuesta:

- Representar los climogramas de las dos estaciones meteorológicas con los datos de los valores climatológicos normales de la tabla anterior. **(4 puntos)**
- Describir las diferencias entre el clima de las dos estaciones meteorológicas. Explicar estas diferencias en función de los factores del clima. **(3 puntos)**
- Determinar la clasificación climática de Köppen correspondiente al tipo de clima de las dos estaciones meteorológicas. Justifique la respuesta. **(3 puntos)**

**CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA**



**SECCIÓN B [10 puntos]**



©AEMET. Autorizado el uso de la información y su reproducción citando a AEMET como autora de la misma

Del mapa previsto de superficie de la imagen anterior describe de forma razonada:

- d) La situación a escala sinóptica del mapa de superficie. **(2 puntos)**
- e) Tipo de tiempo esperado. Tipos de meteoros asociados a la situación meteorológica. **(2 puntos)**
- f) Tipo de nubosidad esperada sobre la península, islas Baleares e islas Canarias. **(2 puntos)**
- g) Viento sobre la península, islas Baleares e islas Canarias. **(2 puntos)**
- h) Fenómenos meteorológicos potencialmente adversos asociados a la situación meteorológica sobre la península. **(2 puntos)**



## **SUPUESTO PRÁCTICO METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA Nº2**

Para transmitir con mayor facilidad la información sobre la situación meteorológica de un lugar se utilizan distintas claves numéricas. Una de estas es la denominada “clave SYNOP”, cuyas instrucciones de cifrado se encuentran en el anexo I del examen. Haciendo uso de estas instrucciones y sabiendo que las siguientes estaciones meteorológicas se denominan en esta clave como:

87715: Neuquén, Argentina

87582: Estación de Aeroparque, Argentina

08001: Estación de la Coruña, España

08023: Estación de Santander, España

10015: Helgoland, Alemania

08391: Estación de Sevilla, España

08221: Madrid, España

08148: Soria, España

65046: Kano, Nigeria

60020: Tenerife, España

### **SECCIÓN A [10 puntos]**

Describe la situación meteorológica existente en las siguientes estaciones e indique la hora a la que tiene lugar.

a) AAXX 01184 87715 21425 80905 10010 21001 39984 40328 60771 77172 8552/  
**(2 puntos)**

b) AAXX 16124 87582 32460 13609 10212 20170 30192 40199 81600  
**(2 puntos)**

c) AAXX 01184 08001 24430 32208 10124 20105 39951 40031 60311 76266 8333/  
**(2 puntos)**

d) AAXX 02064 08023 21440 72710 10085 20061 39977 40048 60454 71082 87800  
**(2 puntos)**

e) AAXX 03151 10015 21540 22805 10034 21029 30005 40009 60404 72565 85/24  
**(2 puntos)**

**CONTINÚA EN LA SIGUIENTE PÁGINA**



### **SECCIÓN B [10 puntos]**

Elabore un parte meteorológico cifrado que represente las siguientes situaciones meteorológicas empleando las instrucciones de la clave SYNOP:

f) Esta fotografía muestra la situación del cielo en la estación de Sevilla (España) el 3 de marzo a las 12.00 UTC. La altura de las nubes es de 1000 m. Cifrar el parte meteorológico a las 12.00 UTC



Información relevante:

La medida del viento realizada mediante un anemómetro en los últimos diez minutos ha sido del W de 5 kt. Como puede observarse en la fotografía la visibilidad es de 15 km. En la garita meteorológica se realizan las medidas de temperatura, 26 °C, y temperatura de rocío, 15 °C. La presión en la estación es de 1000.4 mb y que reducida a nivel del mar es de 1006.4 hPa. En las horas anteriores el cielo ha estado despejado cubriéndose paulatinamente hasta ser el que se muestra ahora. **(2 puntos)**



g) Esta fotografía muestra la situación del cielo en la estación de Madrid (España) el 5 de marzo. Cifrar el parte meteorológico a las 18.00 UTC.



Situación a 5 de marzo 16.00 UTC



Situación a 5 de marzo a las 17.00 UTC



Situación a 5 de marzo a las 18.00 UTC

Información relevante:

La medida del viento realizada mediante un anemómetro en los últimos diez minutos ha sido de NW de 20 kt. La visibilidad en el momento de la observación se ha visto reducida a 2 km. En la garita meteorológica se realizan las medidas de temperatura, 20 °C, y temperatura de rocío, 18 °C. La presión en la estación es de 999.4 hPa y que reducida a nivel del mar es de 1001.4 hPa. La lluvia en las últimas 6 h ha sido de 10 mm. **(2 puntos)**





h) Esta fotografía corresponde a la estación de Tenerife (España) el 29 de febrero. Cifrar el parte meteorológico a las 06.00 UTC.



Situación a las 04.00 UTC



Situación a las 06.00 UTC

Información relevante:

La medida con un anemómetro del viento es de ENE y 10 kt. La visibilidad es 2500 m. La temperatura es 14 °C y la temperatura de rocío es 10.0 °C. La presión en la estación es de 1002.5 hPa, que reducida a nivel del mar es de 1004.4 hPa. En las horas anteriores la situación ha sido similar. **(2 puntos)**



i) Esta fotografía muestra la situación del cielo en la estación de Soria (España) el 5 de enero. Cifrar el parte meteorológico a las 06.00 UTC.



Situación a 5 enero a las 02.00 UTC



Situación 5 enero a las 06.00 UTC

Información relevante:

La medida del viento realizada mediante un anemómetro en los últimos diez minutos ha sido de N de 5 kt. La visibilidad en el momento de la observación es de 800 m. En la garita meteorológica se realizan las medidas de temperatura, 4 °C, y temperatura de rocío, 3.8 °C. La presión en la estación es de 989.4 hPa y que reducida a nivel del mar es de 999.4 hPa. **(2 puntos)**



j) Esta fotografía se corresponde con la situación de la estación de Kano (Nigeria) el 9 de marzo. Cifrar el parte a las 12.00 UTC



Situación a las 09.00 UTC



Situación a las 12.00 UTC

Información relevante:

El viento medido con un anemómetro es del S de 35 kt. La visibilidad es de 600 m. La temperatura es de 26 °C y la temperatura de rocío, de 16 °C. La presión en la estación es de 1002.5 hPa y que reducida a nivel del mar es de 1004.4 hPa. Esta situación ha sido estacionaria desde hace dos días. **(2 puntos)**





## ANEXO I (Supuesto nº 2 de Meteorología)

### CLAVE SYNOP BASICA

Esta clave se utiliza para mandar a determinadas horas, de forma abreviada y standard, la información meteorológica de una determinada estación.

<b>AAXX</b>	<b>YYGGI<sub>w</sub></b>			
<b>IIiii</b>	<b>i<sub>R</sub>i<sub>x</sub>hVV</b>	<b>Nddff</b>	<b>1s<sub>n</sub>TTT</b>	<b>2s<sub>n</sub>T<sub>d</sub>T<sub>d</sub>T<sub>d</sub></b>
<b>3PPPP</b>	<b>4PPPP</b>	<b>6RRRt<sub>R</sub></b>	<b>7wwW<sub>1</sub>W<sub>2</sub></b>	<b>8NHCLCMCH</b>

#### Significado de las letras simbólicas

**AAXX** Letras identificadoras del informe SYNOP.

**YYGGi<sub>w</sub>** YY – Día del mes (donde 01 es el primer día, 02 es el segundo día, etc.)  
GG es la hora real de la observación, redondeada a la hora entera UTC más cercana.  
i<sub>w</sub> es el indicador del viento (forma de medición y tipo de unidades, ver Tabla 1).

**IIiii** Número indicativo internacional de la estación meteorológica.

**i<sub>R</sub>i<sub>x</sub>hVV** i<sub>R</sub> - Indicador de la inclusión u omisión de los datos de precipitación (Tabla2).  
i<sub>x</sub> – Indicador del tipo de operación de la estación (dotada de personal o automática) y de la inclusión o no de los datos de tiempo presente y pasado (Tabla 3).  
h – Altura, por encima del suelo, de la base de la nube más baja (Tabla 4).  
VV – Visibilidad horizontal en superficie (Tabla 5).

**Nddff** N – Total de cielo nublado (en octavos).  
dd – Dirección de donde sopla el viento (en decenas de grados).  
ff – Velocidad del viento (en nudos).

**1s<sub>n</sub>TTT** Temperatura del aire (TTT) en grados y en décimas de grados.  
El signo está dado por s<sub>n</sub>. Si es 0, es temperatura positiva y si es 1 es temperatura negativa.

**2s<sub>n</sub>T<sub>d</sub>T<sub>d</sub>T<sub>d</sub>** Temperatura de punto de rocío (T<sub>d</sub>T<sub>d</sub>T<sub>d</sub>), en grados y en décimas.  
El signo está dado por s<sub>n</sub>. Si es 0, es temperatura positiva y si es 1 es temperatura negativa.

**3PPPP** Presión atmosférica (PPPP) a nivel de la estación (en hPa y décimos).

**4PPPP** Presión atmosférica (PPPP) a nivel medio del mar (en hPa y décimos).



**6RRRt<sub>R</sub>**

Grupo de precipitación.

**RRR** – Cantidad de precipitación caída en el período **t<sub>R</sub>** (Tabla 7).

El grupo 6RRRt<sub>R</sub> no se incluye en el informe SYNOP cuando:

- a) No se haya producido precipitación alguna durante el período de referencia;
- b) No se haya medido la cantidad de precipitación y no se dispone del dato.

El grupo 6RRRt<sub>R</sub> se incluirá en los informes de 00, 06, 12 y 18 UTC. RRR (Tabla 7) indica a las 00, 06 y 18 UTC la cantidad de precipitación habida durante el período de 6 hs precedente (o sea, desde las 18, 00 y 12 respectivamente).

A las 12 UTC, RRR indica la cantidad de precipitación habida durante el período de 24 hs precedentes (o sea, desde las 12 UTC del día anterior).

**t<sub>R</sub>** – Duración del período al que se refiere la cantidad de precipitación, expresado en unidades de 6 hs y que termina a la hora del informe. En los informes de 00, 06 y 18 UTC, se cifra t<sub>R</sub>=1; y en los informes de 12 UTC se cifra t<sub>R</sub>=4.

**7wwW1W2**

Este es el grupo de los fenómenos significativos. La clave **ww** corresponde a tiempo presente y la clave **W1W2** a tiempo pasado.

**8NHCLCMCH**

Grupo indicativo de nubes. Se omite cuando no hay nubes (N=0) o cuando el cielo no puede ser distinguido (N=9).

**NH** – Cantidad de nubes CL (en octavos), o en su ausencia, cantidad de nubes CM presentes.

**CL** – Nubes de los géneros SC, ST, CU y CB.

**CM** – Nubes de los géneros AC, AS y NS.

**CH** – Nubes de los géneros Ci, CC y CS

**Tabla 1**      **i<sub>w</sub> – Indicador del viento**

Cifra	Velocidad del viento
0	Estimada (en m/s)
1	Obtenida con anemómetro (en m/s)
3	Estimada (en nudos)
4	Obtenida con anemómetro (en nudos)

**Tabla 2**      **i<sub>R</sub> – Indicador de la inclusión u omisión de los datos de precipitación**

Cifra	El grupo 6RRRt <sub>R</sub> está:
2	Incluido en el informe
3	Omitido, pues la cantidad de precipitación es cero
4	Omitido, pues no se dispone de datos de precipitación.



**Tabla 3**  $i_x$  – Indicador del tipo de operación de la estación y de los datos de tiempo presente y pasado.

Cifra	Tipo de operación de la estación	El grupo 7wwW <sub>1</sub> W <sub>2</sub> está:
1	Dotada de personal	Incluido
2	Dotada de personal	Omitido (no hay ningún fenómeno significativo para informar).
3	Dotada de personal	Omitido (sin observación, no se dispone de datos).
4, 5 y 6	Automática	4: incluido; 5 y 6: omitido

**Tabla 4**  $h$  – Altura base de nube más baja.

Cifra	Altura	Cifra	Altura
0	0 a 49 m	7	1500 a 1999 m
1	50 a 99 m	8	2000 a 2499 m
2	100 a 199 m	9	2500 m o más (o sin nubes)
3	200 a 299 m	/	Altura de la base de la nube desconocida
4	300 a 599 m		
5	600 a 999 m		
6	1000 a 1499 m		

**Tabla 5**  $VV$  – Visibilidad horizontal en superficie

Cifra	Altura	Clave	Cifra	Altura
00	< 100 m	00 a 50 Clave de lectura directa en unidades de 100 m	90	< 50 m
01	100 m		91	50 m
.....			92	200 m
50	5 km	56 a 80 Se resta 50 de cada cifra y el número resultante es la VV en km.	93	500 m
51 a 55	No se utilizan		94	1 km
56	6 km		95	2 km
.....			96	4 km
65	15 km		97	10 km
70	20 km		98	20 km
80	30 km		81 a 88 La clave se lee de 6 en 5 km.	99
81	35 km			
82	40 km			
.....				
88	70 km			
89	> 70 km			



**Tabla 7 RRR – Cantidad de precipitación**

Cifra	
000 a 988	Igual cantidad de lluvia en milímetros
989	989 mm o más
990	Trazas (pequeña precipitación no medible)
991 a 999	Indican 0.1 a 0.9 mm de lluvia, respectivamente.

### ww – TIEMPO PRESENTE

#### 00 y 03 Estado del cielo en la hora precedente

- 0 Ningún desarrollo nuboso fue observado o pudo ser observado.
- 1 Nubes en disolución o haciéndose menos espesas.
- 2 Estado del cielo sin cambio en su conjunto.
- 3 Nubes en formación o en vías de desarrollo.
- 4 Visibilidad reducida por humo, quemazón de maleza o de bosques, humos industriales o cenizas volcánicas.
- 5 Bruma.
- 6 Polvos en suspensión en el aire, abarcando gran extensión, no levantados por el viento en el lugar de la observación o en sus alrededores en el momento de la observación.
- 7 Polvo o arena levantados por el viento en la estación, o en sus alrededores en el momento de la observación, pero con ausencia de torbellino (s) de polvo o de arena bien desarrollado (s) sin tempestad de polvo o de arena a la vista.
- 8 Torbellino (s) de polvo o de arena bien desarrollada (s) en la estación o en sus alrededores durante la hora precedente, o en el momento de la observación, pero sin tempestad de polvo o de arena.
- 9 Tempestad de polvo o de arena a la vista en el momento de la observación, o en la estación misma, durante la hora precedente.
- 10 Neblina.
- 11 Banco (s) delgado (s) de niebla o de niebla helada en la estación, ya sea en tierra o en mar, de un espesor no mayor de 2 metros sobre tierra o de 10 metros sobre el mar.
- 12 Capa delgada de niebla (o de niebla helada), más o menos continua, en la estación, ya sea en tierra o en el mar, de un espesor no mayor de 2 metros sobre tierra o de 10 metros sobre el mar.
- 13 Relámpagos a la vista, sin oírse truenos.
- 14 Precipitación a la vista, que no llega al suelo o a la superficie del mar.
- 15 Precipitación a la vista, que llega al suelo o a la superficie del mar, pero distante (es decir, más de 5 km) de la estación.
- 16 Precipitaciones que llegan al suelo o a la superficie del mar cerca de la estación, pero no en la estación misma.
- 17 Tormenta (truenos con relámpagos o sin ellos), pero sin precipitación en el momento de la observación.





- 18 Turbonadas en la estación, o a la vista, durante la hora precedente o en el momento de la observación.
- 19 Tromba (s) terrestre (s) o marina (s) en la estación o a la vista, durante la hora precedente o en el momento de la observación.

20 a 29 Precipitación, nieblas o tormentas en la estación en el curso de la hora precedente o en el momento de la observación.

- 20 Llovizna (no congelándose) o nieve granulada.
- 21 Lluvia (no congelándose).
- 22 Nieve.
- 23 Lluvia con nieve, o granos de nieve.
- 24 Llovizna o lluvia congelándose
- 25 Chaparrón (es) de lluvia.
- 26 Chaparrón (es) de nieve o de lluvia y nieve.
- 27 Chaparrón (es) de granizo, o de pedrisco, granizo blando o de lluvia y granizo.
- 28 Niebla o niebla helada.
- 29 Tormenta (con o sin precipitación).
- 30 Tempestad de polvo o de arena (TPA) ligera o moderada, que ha disminuido en el curso de la hora precedente.
- 31 TPA ligera o moderada, sin cambio apreciable en el curso de la hora precedente.
- 32 TPA ligera o moderada, que ha comenzado, o ha aumentado en el curso de la hora precedente.
- 33 TPA violenta, que ha disminuido en el curso de la hora precedente.
- 34 TPA violenta, con cambio apreciable en el curso de la hora precedente.
- 35 TPA violenta, que ha comenzado o ha aumentado, en el curso de la hora precedente.
- 36 Ventisca débil o moderada, generalmente baja (por debajo del nivel de la visual del observador).
- 37 Ventisca fuerte, generalmente baja (por debajo del nivel de la visual del observador).
- 38 Ventisca débil o moderada, generalmente elevada (por encima del nivel de la visual del observador).
- 39 Ventisca fuerte, generalmente elevada (por encima del nivel de la visual del observador).

40 a 49 Niebla (o niebla helada) en el momento de la observación)

- 40 Niebla a la distancia en el momento de la observación; la niebla se extiende hasta un nivel superior al del observador, No hubo niebla en la estación en el curso de la hora precedente.
- 41 Niebla en bancos.
- 42 Niebla, con cielo visible. Ha disminuido en el curso de la última hora.
- 43 Niebla, con cielo invisible. Ha disminuido en el curso de la última hora.
- 44 Niebla, con cielo visible. Sin cambio apreciable en el curso de la hora precedente.
- 45 Niebla, con cielo invisible. Sin cambio apreciable en el curso de la hora precedente.
- 46 Niebla, con cielo visible. Ha comenzado o se ha espesado en el curso de la hora precedente.
- 47 Niebla, con cielo invisible. Ha comenzado o se ha espesado en el curso de la hora precedente.
- 48 Niebla o niebla helada, depositando cenicienta, con cielo visible.
- 49 Niebla o niebla helada, depositando cenicienta, con cielo invisible.



50 a 99 Precipitación (es) en la estación en el momento de la observación

- 50 Llovizna débil intermitente (no congelándose).
- 51 Llovizna débil continua (no congelándose).
- 52 Llovizna moderada intermitente (no congelándose).
- 53 Llovizna moderada continua (no congelándose).
- 54 Llovizna fuerte (densa) intermitente (no congelándose).
- 55 Llovizna fuerte (densa) continua (no congelándose).
- 56 Llovizna débil, congelándose.
- 57 Llovizna moderada o fuerte (densa), congelándose.
- 58 Llovizna y lluvia, débil.
- 59 Llovizna y lluvia, moderada o fuerte.
- 60 Lluvia débil intermitente (no congelándose).
- 61 Lluvia débil continua (no congelándose).
- 62 Lluvia moderada intermitente (no congelándose).
- 63 Lluvia moderada continua (no congelándose).
- 64 Lluvia fuerte intermitente (no congelándose).
- 65 Lluvia fuerte continua (no congelándose).
- 66 Lluvia débil, congelándose.
- 67 Lluvia moderada o fuerte, congelándose.
- 68 Lluvia y nieve, o llovizna y nieve, débil.
- 69 Lluvia y nieve, o llovizna y nieve, moderada o fuerte.
- 70 Nieve (caída de copos) débil e intermitente.
- 71 Nieve débil continua.
- 72 Nieve moderada intermitente.
- 73 Nieve moderada continua.
- 74 Nieve fuerte intermitente.
- 75 Nieve fuerte continua.
- 76 Precipitación de prismas de hielo (con niebla o sin ella).
- 77 Caída de nieve granulada (con niebla o sin ella).
- 78 Precipitación de cristales aislados de nieve en forma de estrellas (con niebla o sin ella).
- 79 Precipitación de granos de hielo.
- 80 Chaparrón de lluvia débil.
- 81 Chaparrón de lluvia, moderado o fuerte.
- 82 Chaparrón de lluvia, violento.
- 83 Chaparrón de lluvia y nieve, débil.
- 84 Chaparrón de lluvia y nieve, moderado o fuerte.
- 85 Chaparrón de nieve, débil.
- 86 Chaparrón de nieve, moderado o fuerte.
- 87 Chaparrón débil de granizo o de granizo blando, con o sin lluvia, o con lluvia y nieve.
- 88 Chaparrón moderado o fuerte de granizo o de granizo blando, con lluvia o sin ella o con lluvia o nieve.
- 89 Chaparrón débil de pedrisco, con lluvia o sin ella, o con lluvia y nieve, sin truenos.
- 90 Chaparrón moderado o fuerte de pedrisco con lluvia o sin ella, o con lluvia y nieve, sin truenos.



- 91 Lluvia débil en el momento de la observación. Tormenta durante la hora precedente (pero no en el momento de la observación).
- 92 Lluvia moderada o fuerte en el momento de la observación. Tormenta en la hora precedente.
- 93 Caída débil de nieve o agua nieve, o granizo, granizo blando o pedrisco en el momento de la observación; tormenta durante la hora precedente.
- 94 Caída moderada o fuerte de nieve o agua nieve, o granizo, granizo blando o pedrisco en el momento de la observación; tormenta durante la hora precedente.
- 95 Tormenta débil o moderada, con lluvia en el momento de la observación. No hay granizo, granizo blando o pedrisco. En lugar de lluvia puede caer nieve.
- 96 Tormenta débil o moderada, con granizo, granizo blando o pedrisco, en el momento de la observación.
- 97 Tormenta fuerte con lluvia en el momento de la observación. No se observa granizo, granizo blando o pedrisco. En lugar de lluvia, puede caer nieve.
- 98 Tormenta con tempestad de polvo o de arena en el momento de la observación.
- 99 Tormenta fuerte, con granizo blando o pedrisco en el momento de la observación.

#### W1 W2 – TIEMPO PASADO

- 0 Nubes cubriendo la mitad del cielo o menos durante el período considerado, o sin nubes.
- 1 Nubes cubriendo más de la mitad del cielo durante una parte del período considerado, y cubriendo la mitad del cielo, o menos, durante la otra parte del período.
- 2 Nubes cubriendo más de la mitad del cielo durante todo el período considerado.
- 3 Tempestad de arena o tempestad de polvo, o ventisca elevada.
- 4 Niebla o niebla helada, o bruma espesa.
- 5 Llovizna.
- 6 Lluvia.
- 7 Nieve, o lluvia y nieve.
- 8 Chaparrón (es).
- 9 Tormenta (s), con o sin precipitación (es).

#### CLASES NUBES

##### Nubes de los géneros SC, ST, CU y CB (CL)

- 0 Sin nubes stratocumulus (SC), stratus (ST), cumulus (CU) o cumulonimbus (CB).
- 1 CU de buen tiempo, CU “humilis” o fractocumulus, Son CU de escasa extensión vertical y de apariencia aplanada. Su arte superior es más o menos redondeada y la inferior o base bastante horizontal. También pueden ser CU desgarrados o fractocumulus y de buen tiempo.
- 2 CU “congestus” o CU “potentes”. Son CU de moderado o fuerte desarrollo vertical. Presentan protuberancias en forma de cúpulas o de torres. No tiene sectores helados de aspecto cirriforme. Pueden existir simultáneamente otros CU o SC, con sus bases a un mismo nivel.
- 3 CB “calvus”. Es un CB cuya cima en gran parte ya no tiene contornos nítidos o delineados; sin embargo las cimas no son netamente fibrosas (cirriformes) ni presentan forma de yunque. Estos CB pueden hallarse acompañados por CU, SC o ST.



- 4 SC “cumulogénitus”. Son SC provenientes de la extensión de CU, presentando el aspecto de capas o bancos. Pueden hallarse presentes nubes CU.
- 5 Stratocumulus típicos. Capa o banco de nubes con aspecto de piedras, guijarros o rodillos, generalmente grisáceos y cuyos contornos son menos netos que los de CU. Estos SC no provienen de la extensión de CU.
- 6 Stratus (ST) y/o Fractostratus (FS). Capa de nubes uniforme, semejante a la niebla. Suele presentar girones desgarrados (FS) pero no son de mal tiempo.
- 7 Fractostratus (FS) y/o Fractocumulus (FC) de mal tiempo. Son nubes bajas y desgarradas de mal tiempo, que generalmente aparecen por debajo de los Altoestratos (AS) o Nimbostratus (NS). Denominados como “mal tiempo” a las condiciones que reinan inmediatamente antes, durante o después de las precipitaciones.
- 8 CU y SC con sus bases en diferentes niveles. Se tratan de CU del tipo 1 y/o 2, junto con SC del tipo 5. Las bases de los CU se hallan en diferente nivel que la de la base de los SC.
- 9 CB “incus” (con yunque). El CB presenta su parte superior claramente fibrosa (cirriforme) y en general en forma de yunque. Puede haber nubes CL del tipo 2, 5, 6 o 7.
- / No es posible distinguirlas o determinar si hay o no.

Nubes de los géneros AC, AS y NS (CM)

- 0 Sin nubes altocumulus (AC), altostratus (AS) y nimbostratus (NS).
- 1 AS “translucidus”. Es un AS típico, delgado y en gran parte translúcido o semitransparente; es un velo grisáceo a través del cual el sol y la luna aparecen como a través de un vidrio esmerilado. No hay halos.
- 2 AS opacus o NS. Se trata de un AS espeso y grisáceo, detrás del cual se oculta por completo el sol y la luna. También pueden ser NS, es decir, nubes bajas de lluvia, amorfas y de color gris oscuro y uniforme.
- 3 AC “translucidos” en un solo nivel. Capas o bancos de AC situados en un único nivel bien definido; son semitransparentes. Los diversos elementos de las nubes evolucionan lentamente; trozos de cielo azul aparecen entre los elementos de la capa.
- 4 AC “translúcidus” en bandas o bancos, generalmente en forma de lentejas, o de peces o de almendras (AC “lenticulares”). Son en su mayor parte semitransparente y situado en uno o varios niveles; tienen constante transformación, cambiando continuamente de aspecto.
- 5 AC “translucidos” en bandas, o una o varias capas de AC translucidos u opacus, que invaden gradualmente el cielo. Son semitransparentes, y generalmente se hacen más espesos en su conjunto.
- 6 AC “cumulogénitus”. AC que provienen de la extensión o dilatación horizontal de los CU.
- 7 Cualquiera de los casos siguientes: a) AC en dos o más capas, habitualmente opacos en partes y que no invaden progresivamente el cielo; b) Capa opaca de AC, con partes oscuras más o menos regulares, pero cuya estructura en guijarros es aún visible. No invaden progresivamente el cielo; c) AC asociados con AS, o con NS, o con ambos.



- 8 AC “castellatus” o “floccus”. Son pequeños AC cumuliformes, dispuestos en filas de base horizontal común, presentando brotes en forma de pequeñas torres o de almenas (AC “castellatus”). Por su parte, los AC “floccus” tienen forma de copos deshilachados, de un blanco vivo, los cuales aparecen aislados o soldados unos a otros.
- 9 AC asociados con bancos de CI densos o de velos cirrosos, a menudo en diferentes niveles; aspecto caótico del cielo.
- / No es posible distinguirlas o determinar si hay o no.

Nubes de los géneros CI, CC y CS (CH)

- 0 No hay nubes CI, CC ni CS.
- 1 CI “fibratus”, en parte CI “uncinus”. Son nubes fibrosas, finas y blancas, de brillo sedoso, en forma de filamentos; a veces también en parte tienen forma de ganchos, uñas, matorrales, hojas de palmera y “cola de caballo”. No invaden progresivamente el cielo.
- 2 CI “spissatus” (espesos). Son CI densos en bancos o haces enmarañados; por lo general no aumentan. Tienen a veces el aspecto de mechones o de espigas de pescado y dan la impresión de que provienen del yunque de un CB. También son CI “castellatus” o “floccus”, que presentan brotes en forma de pequeñas torres o almenas, o son CI con aspecto de copos cumuliformes.
- 3 CI “spissatus”, “densus”, cumulonimbogenitus”. Son CI densos, frecuentemente en forma de yunque. Se tratan de vestigios de un penacho o bien una parte del yunque de un CB invisible a causa de la distancia. En resumen, estos CI son restos de partes superiores de CB.
- 4 CI “incinus” y/o “fibratus”. Son CI en forma de ganchos, filamentos, uñas o matorrales (o todas las formas a la vez), que invaden progresivamente el cielo y en general se vuelven más densos en su conjunto.
- 5 CI en bandas y CS, o CS solos. Se tratan de CI “radiatus” (que presentan con frecuencia bandas convergentes hacia uno o dos puntos opuestos en el horizonte) y están asociados a CS. Puede tratarse únicamente de CS. En todos los casos, las nubes invaden progresivamente el cielo y se vuelven por lo general más densas en su conjunto; además, el velo continuo de CS (con o sin CI) no alcanza los 45º de altura sobre el horizonte.
- 6 Los mismos CI y CS de (5). Pero en este caso las nubes, además de invadir gradualmente el cielo y de hacerse por lo general más densas en su conjunto, su velo continuo excede los 45º de altura sobre el horizonte. El cielo no alcanza a cubrirse totalmente.
- 7 CS que cubren todo el cielo.
- 8 CS (en capa o velo) que no invaden progresivamente el cielo y que no lo cubren completamente. Suelen estar acompañados por CI y/o CC.
- 9 CC solos, o CC acompañados de CI y/o CS. Los CC son la nube predominante. Está formada por copos blancos aislados o por guijarros muy pequeños, sin sombra.
- / No es posible distinguirlas o determinar si hay o no.

# **PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO EN EL CUERPO DE OBSERVADORES DE METEOROLOGÍA DEL ESTADO**

## **TERCER EJERCICIO - VOLUNTARIO**

1. Encima de la mesa solo debe estar el **DNI** en lugar visible, el **cuestionario**, la hoja de respuestas con las instrucciones al dorso de la copia y el **bolígrafo negro o azul**.
2. Todos los **dispositivos electrónicos deben estar apagados y guardados**. Cualquier consulta de estos dispositivos o material adicional **supondrá la expulsión inmediata del ejercicio**.
3. El cuestionario está compuesto por **cuarenta preguntas** con cuatro posibles respuestas, siendo solo una de ellas correcta. **Todas las preguntas** tienen el **mismo valor (0.5)** y **las contestaciones erróneas serán penalizadas con ¼ del valor** de cada contestación acertada. Las preguntas no contestadas no penalizan.
4. Este examen se calificará sobre **20 puntos**. Los puntos por encima de 10 que obtuviera el aspirante se sumarán a la puntuación del primer y segundo ejercicio. Se trata de una **prueba voluntaria y NO eliminatoria de idioma**.
5. **El tiempo de realización de este ejercicio es de dos horas**. No se podrá 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 **oposidores permanecerán en su asiento** a la espera de que se les retire el ejercicio.
6. Los opositores que abandone el aula antes de la finalización del ejercicio solo podrán llevarse la copia de la hoja de respuestas.
7. El ejercicio se contesta en la hoja de respuestas, **no** en el cuestionario. Marque las respuestas con bolígrafo y compruebe siempre que la marca que va a señalar en la hoja de respuestas corresponde al número de pregunta del cuestionario. **Solo se calificarán las respuestas marcadas en la hoja de respuestas** y de acuerdo con las instrucciones que aparecen al dorso.
8. En la hoja de respuestas **no deberá anotar ninguna otra marca o señal** distinta de las necesarias para contestar el ejercicio.
9. **Durante la realización del ejercicio el Tribunal NO hará ninguna aclaración sobre las preguntas del cuestionario**.
10. En el plazo máximo de tres días, a contar desde la finalización de la prueba, se hará pública la plantilla de soluciones correctas utilizada por el Tribunal.



TRIBUNAL CALIFICADOR DEL PROCESO SELECTIVO PARA INGRESO EN EL CUERPO DE OBSERVADORES DE  
METEOROLOGÍA DEL ESTADO. RESOLUCIÓN 13928. BOE núm. 236 de 01 de octubre de 2019

TERCER EJERCICIO

---



## **READING COMPREHENSION**

**Part I. Read the following newspaper headlines and indicate their meaning.**

Temperatures across UK to plunge after sunniest May on record

1.

- a) Temperatures are expected to increase after the warmest of May in history.
- b) Temperatures are likely to fall after the warmest May documented.
- c) Temperatures will keep rising after the sunniest May reported.
- d) After May temperatures will suffer a sudden change as never registered before.

Why climate science deniers are running out of rope

2.

- a) The reasons why climate science deniers do not have any more excuses.
- b) The reasons why scientists do not accept some help offered.
- c) The reasons why climate scientists do not have more time to go running.
- d) Reasons for denying a scientific explanation on the use of rope for running.

The world must seize this opportunity to meet the climate challenge

3.

- a) Climate activists have confiscated documents to challenge governments.
- b) The world has finally understood what difficulties the climate is facing.
- c) The world must take advantage and try to achieve the climate challenge.
- d) World leaders are forced to meet again to talk about climate difficulties.





Climate worst-case scenarios may not go far enough, cloud data shows

4.

- a) According to cloud data, climate predictions have been quite accurate.
- b) According to cloud data, climate scientists have been too short on their predictions.
- c) Cloud data shows that scientists need further data to make better predictions.
- d) Scientists do not rely on cloud data which shows wrong-case scenarios.

An environmental disaster strikes in the Arctic Circle, as 21,000 tonnes of oil spills into the Arctic rivers, dying them red!

5.

- a) The Arctic Circle has suffered an environmental disaster when oil was spilled into the Arctic rivers, killing all the fish.
- b) 21,000 tonnes of red fish have died in the Arctic Circle because of oil spills, which is an environmental disaster.
- c) Several environmental disasters have caused the death of Arctic inhabitants because of oil spills.
- d) Arctic rivers have become red as a result of oil spills, which is an environmental disaster in the Arctic Circle.



## Part II. Read the following text and answer the questions.

### New International Sea Level Satellite Completes Testing

Once the state-of-the-art Sentinel-6 Michael Freilich satellite launches in November, it will collect the most accurate data yet on sea level—a key indicator of how Earth's warming climate is affecting the oceans, weather and coastlines. But first, engineers need to ensure that the spacecraft can survive the rigors of launch and of operating in the harsh environment of space. That's where meticulous testing comes in.

At the end of May, engineers finished putting the spacecraft—which is being built in Germany—through a battery of tests that began in November 2019. "If it can survive all the abuse, we deliberately put it through on the ground, then it's ready for space," said John Oswald, the mission's deputy project manager at NASA's Jet Propulsion Laboratory in Southern California.

The Sentinel-6 Michael Freilich spacecraft is a part of the Copernicus Sentinel-6/Jason-CS (Continuity of Service) mission, a joint U.S.-European effort in which two identical satellites will be launched five years apart. The spacecraft will join the Copernicus constellation of satellites that constitutes the European Union's Earth Observation Programme. Once in orbit, each satellite will collect sea level measurements down to the centimetre for 90% of the world's oceans. The data will add to almost 30 years of information gathered by an uninterrupted series of joint U.S.-European satellites, creating an unprecedented—and unbroken—40-year sea level dataset. The spacecraft will also measure the temperature and humidity of Earth's atmosphere, which can be used to help improve weather forecasts and hurricane predictions.

These measurements are important because the oceans and atmosphere are tightly connected. "We're changing our climate, and the clearest signal of that is the rising oceans," said Josh Willis, the mission's project scientist at JPL. "More than 90% of the heat trapped by greenhouse gases is going into the ocean." That heat causes seawater to expand, accounting for about one-third of the global average of modern-day sea level rise. Meltwater from glaciers and ice sheets account for the rest.

"For climate science, what we need to know is not just sea level today, but sea level compared to 20 years ago. We need long records to do climate science," said Willis.

Six scientific instruments are key to that task. Two of them will work in concert to measure the distance from the satellite to the ocean's surface. That information—combined with data from three other instruments that precisely establish the satellite's position in orbit and a



sixth that will measure vertical slices of the atmosphere for temperature and humidity—will help determine sea levels around the world.

To ensure that the scientific instruments will work once they get into space, engineers sent the Sentinel-6 Michael Freilich to a testing facility near Munich and ran the satellite through a gauntlet starting in November 2019.

First up: the vibration test, where the engineers subjected the Sentinel-6 Michael Freilich satellite to the kinds of shaking it will experience while attached to a SpaceX Falcon 9 rocket blasting into orbit. Then in December, engineers tested the spacecraft in a big vacuum chamber and exposed it to the extreme temperatures that it will encounter in space, ranging from 149 to minus 292 degrees Fahrenheit (65 to minus 180 degrees Celsius).

The next two trials took place in late April and May. The acoustics test, performed in April, made sure the satellite could withstand the loud noises that occur during launch. Engineers placed the spacecraft in a roughly 1,000-square-foot (100-square-meter) chamber outfitted with enormous speakers. Then they blasted the satellite with four 60-second bursts of sound, with the loudest peaking around 140 decibels. That's like standing next to a jet's engine as the plane takes off.

Finally, in the last week of May, engineers performed an electromagnetic compatibility test to ensure that the sensors and electronics on the satellite wouldn't interfere with one another, or with the data collection. The mission uses state-of-the-art instruments to make precise measurements, so the smallest interference could compromise that data.

Normally, JPL engineers would help to conduct these tests in person, but two of the trials took place after social-distancing safety measures had been established due to the coronavirus pandemic. So team members worked out a system to support their counterparts in Germany remotely.

To account for the nine-hour time-zone difference, engineers in California pulled shifts from midnight to 10 a.m. for several weeks, consulting with colleagues in Germany through phone calls, video conferences, chat rooms and text messages. "It was confusing sometimes, keeping all the channels and groups going at the same time in the middle of the night, but I was impressed with our team," said Oswald.

The upshot of all that effort? "The tests are complete and the preliminary results look good," Oswald said. Team members will spend the next several weeks completing the analysis of the test results and then preparing the satellite for shipment to Vandenberg Air Force Base in California for launch this fall.



**6.** Why are engineers putting the spacecraft through a battery of tests?

- a) Because they don't want it to fail in the launching.
- b) Because they need to learn how to operate it in space.
- c) Because they need to make sure the spacecraft is strong enough to overcome all the difficulties that may arise.
- d) Because manager engineers in Germany deliberately abused of the project on the ground.

**7.** What is the aim of the spacecraft?

- a) Its aim is to collect precise information regarding sea level and atmospheric humidity.
- b) Its aim is to orbit the earth every five years while taking measurements
- c) Its aim is to gather information from other satellites that are about to stop working.
- d) Its aim is to prevent that the gathering of information is interrupted

**8.** According to Josh Willis this information is highly important because

- a) It will help climate scientists to know the current sea level.
- b) It will help climate scientists how much heat is trapped in the sea.
- c) It will help climate scientists to build up long records needed.
- d) It will help climate scientists to be aware the average melting of glaciers.

**9.** Why was the spacecraft exposed in a big vacuum chamber?

- a) To make sure that sensors and electronics would not interfere with one another.
- b) To make sure the satellite could withstand the extreme temperatures that it will have to face in space.
- c) To make sure the satellite could withstand the loud noises that will occur during launch.
- d) To make sure the satellite could withstand the shaking it will experience while attached to the rocket.

**10.** How did they sort out the problem of social-distancing safety coronavirus pandemic forced to establish?

- a) They had to establish nine-hour shifts.
- b) They arranged everything through video conferences.
- c) They used chat rooms and text messages to communicate with their counterparts in Germany.
- d) They arranged different tools working timetables to enable groups work at the same time.



## LANGUAGE IN USE

### Part III: Vocabulary. Complete each sentence with the correct form:

11. Some scientists go so \_\_\_\_\_ as to assert that from now on, the world can no longer be called 'natural'.

- a) much                      b) deep                      c) long                      d) far

12. There are other equally influential scientists who argue that climate, for example, has changed many times over the centuries, and that what we are experiencing now may simply be part of an endless \_\_\_\_\_ of change.

- a) revolution              b) circle                      c) round                      d) cycle

13. Last year this tree was struck by \_\_\_\_\_.

- a) lightning              b) thunder                      c) a storm                      d) ray

14. Something must be done to protect \_\_\_\_\_.

- a) wild                      b) wilderness                      c) wildlife                      d) wildish

15. Suddenly we saw a ship appear on the \_\_\_\_\_. We were saved!

- a) atmosphere              b) horizon                      c) sky                      d) sight

16. We got soaked to the skin in the torrential \_\_\_\_\_.

- a) drizzle                      b) downpour                      c) snow                      d) gale

17. The stronger the wind and the heavier the rain, the more soil they can \_\_\_\_\_.

- a) erosion                      b) erode                      c) erodent                      d) erosive

18. The match had to be cancelled because of the severe \_\_\_\_\_.

- a) ice                      b) frost                      c) snow                      d) freezing

19. Local people are concerned about pollution from \_\_\_\_\_ oil wells.

- a) maritime                      b) sea-going                      c) off-shore                      d) coastline

20. If you can't pick up the BBC in the summer, try a different \_\_\_\_\_.

- a) wavelength                      b) broadcast                      c) transmission                      d) satellite



**Part IV: Grammar. Complete each sentence with the correct form:**

21. \_\_\_\_\_ we get to the top of the hill, we'll be all right.

- a) Eventually            b) Once                    c) Now                    d) At the time

22. I supported you at the time because I \_\_\_\_\_ that you were right.

- a) feel                    b) felt                    c) have felt                d) would feel

23. Thanks very much! If you hadn't helped me, we \_\_\_\_\_ the work so quickly.

- a) won't finish            b) wouldn't finish        c) wouldn't have finished    d) finished

24. No sooner had we started the picnic, \_\_\_\_\_ the rain began pouring down!

- a) than                    b) when                    c) that                    d) and

25. If the phone rings, it \_\_\_\_\_ be for me.

- a) can                    b) will                    c) would                    d) shall

26. \_\_\_\_\_ happens, I shall stand by you!

- a) Whatever            b) What                    c) Which                    d) That

27. I would never have \_\_\_\_\_ Jim of being the culprit.

- a) accused                b) convicted                c) suspected                d) reminded

28. Everyone tried to blame Janet \_\_\_\_\_ the mistake.

- a) on                    b) in                    c) to                    d) for

29. The minister stated that no real alternative \_\_\_\_\_ the plan existed.

- a) on                    b) in                    c) to                    d) for

30. \_\_\_\_\_ the obvious dangers, there was the weather to be considered.

- a) Also                    b) Not only                c) In addition to            d) Thus



**Part V: USE OF ENGLISH. Fill in the blanks with the appropriate word/s.**

**Climate crisis: alarm at record-breaking heatwave in Siberia**

A prolonged heatwave in Siberia is “undoubtedly alarming”, climate scientists have said. The freak temperatures have been linked to wildfires, a huge oil spill and a plague of tree-eating moths.

On a global scale, the Siberian heat is helping push the world towards its hottest year \_\_\_\_\_ (31) record in 2020, despite a temporary dip in carbon emissions owing to the coronavirus pandemic.

Temperatures in the Polar Regions are rising faster \_\_\_\_\_ (32) ocean currents carry heat towards the poles and reflective ice and snow is melting away.

Russian towns in the Arctic circle have recorded extraordinary temperatures, with Nizhnyaya Pesha hitting 30°C on 9 June and Khatanga, \_\_\_\_\_ (33) usually has daytime temperatures of around 0°C at this time of year, hitting 25°C on 22 May. The previous record was 12°C.

In May, surface temperatures in parts of Siberia were \_\_\_\_\_ (34) 10°C above average, according to the EU’s Copernicus Climate Change Service (C3S). Martin Stendel, of the Danish Meteorological Institute, said the abnormal May temperatures seen in north-west Siberia would be likely \_\_\_\_\_ (35) just once in 100,000 years without human-caused global heating.

Freja Vamborg, a senior scientist at C3S, said: “It is undoubtedly an alarming sign, but not only May was unusually warm in Siberia. The whole of winter and spring \_\_\_\_\_ (36) periods of higher-than-average surface air temperatures.

“Although the planet as a whole is warming, this isn’t happening evenly. Western Siberia stands out as a region that shows more of a warming trend with higher variations in temperature. So, to some extent large temperature anomalies are not unexpected. \_\_\_\_\_, (37) what is unusual is how long the warmer-than-average anomalies have persisted for.”

Marina Makarova, the chief meteorologist at Russia’s Rosgidromet weather service, said: “This winter was the hottest in Siberia since records began 130 years ago. Average temperatures were up to 6°C higher than the seasonal norms.”

Robert Rohde, the lead scientist at the Berkeley Earth project, said Russia \_\_\_\_\_ (38) a whole had experienced record high temperatures in 2020, with the average from January to May 5.3°C above the 1951-1980 average. “[This is a] new record by a massive 1.9°C,” he said.



In December, Russia's president, Vladimir Putin, commented on the unusual heat: "Some of our cities were built north of the Arctic Circle, on the permafrost. If it begins to thaw, you can imagine what consequences it would have. It's very serious."

Thawing permafrost was at least partly to blame for a spill of diesel fuel in Siberia this month that led Putin to declare a state of emergency. The supports of the storage tank suddenly sank \_\_\_\_\_ (39) to its operators; green groups said ageing and poorly maintained infrastructure was also to blame.

Wildfires have raged across hundreds of thousands of hectares of Siberia's forests. Farmers often light fires in the spring to clear vegetation, and a combination of high temperatures and strong winds has caused some fires to burn \_\_\_\_\_ (40) control.

Swarms of the Siberian silk moth, whose larvae eat at conifer trees, have grown rapidly in the rising temperatures. "In my entire long career, I've never seen moths so huge and growing so quickly," Vladimir Soldatov, a moth expert, told AFP.

He warned of "tragic consequences" for forests, with the larvae stripping trees of their needles and making them more susceptible to fires.

31. a) in                      b) by                      c) on                      d) to
32. a) on account of      b) due to                      c) in spite of              d) because
33. a) where                      b) which                      c) whose                      d) what
34. a) up to                      b) until                      c) before                      d) up
35. a) happen                      b) to happen                      c) happening                      d) happened
36. a) have repeated      b) has repeated              c) are repeated              d) had repeated
37. a) Despite                      b) Although                      c) However                      d) Such
38. a) as                      b) so                      c) such                      d) in
39. a) according                      b) regarding                      c) in respect                      d) related
40. a) in                      b) beneath                      c) from                      d) out of