



**Pregunta número 1**

El balance de radiación de la superficie terrestre determina el ciclo diario de las temperaturas en la superficie terrestre. Por término medio, el mínimo térmico y el máximo se producen:

- A) El mínimo un poco antes de la salida del sol y el máximo al mediodía.
- B) El máximo un poco después del mediodía y el mínimo un poco después de la salida del sol.
- C) El mínimo después de la salida del sol y el máximo una hora después del mediodía.
- D) El máximo unas dos horas después del mediodía y el mínimo un poco después de la salida del sol.

**Pregunta número 2**

Señale, para el bioma forestal denominado taiga, cuál es la afirmación incorrecta:

- A) Tiene veranos más largos y una mayor cantidad de especies de plantas y animales que en la tundra.
- B) Coníferas perennes están adaptadas a esta área y pueden continuar con la fotosíntesis, aún cuando la temperatura baja a nivel de congelamiento.
- C) Diseminados dentro de la vegetación de la taiga existen numerosos lagos, en áreas bajas dejadas al retirarse los glaciares cientos de años atrás.
- D) Las plantas acuáticas en sus lagos y lagunas son de escasa importancia para soportar las aves acuáticas que emigran en verano.

**Pregunta número 3**

El modelo de referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI, Open System Interconnection) lanzado en 1984 fue el modelo de red descriptivo creado por ISO. Es una norma universal para protocolos de comunicación y divide las tareas en ¿cuántos niveles?

- A) 5
- B) 6
- C) 7
- D) 8

**Pregunta número 4**

Que afirmación en los ecosistemas es falsa:

- A) Donde existen climas semejantes, los ecosistemas son semejantes.
- B) Con el paso del tiempo el crecimiento continuo del ecosistema nunca se detiene.
- C) Conociendo los principales cinturones climáticos se facilita el conocimiento de los biomas.
- D) En algunos lugares de la Tierra, se pueden encontrar diferentes biomas, unos cerca de los otros.

**Pregunta número 5**

Indicar cual de las siguientes afirmaciones es falsa :

- A) La fuerza que ejerce la Tierra sobre un cuerpo es directamente proporcional a la masa de éste.
- B) El trabajo realizado por una fuerza conservativa en el desplazamiento de una partícula entre dos puntos es menor si la trayectoria seguida es el segmento que une dichos puntos.



- C) El trabajo que se realiza al trasladar una masa entre dos puntos de una misma superficie equipotencial es nulo.
- D) En cada punto del espacio, las líneas de fuerza del campo gravitatorio son perpendiculares a las superficies equipotenciales.

**Pregunta número 6**

En el lenguaje de programación C para asignar a la variable  $x$  el valor 50 se haría con la siguiente instrucción:

- A)  $x \Rightarrow 50$
- B)  $x = 50$
- C)  $x == 50$
- D)  $x \rightarrow 50$

**Pregunta número 7**

Si en un diagrama oblicuo se sube por la línea equisaturada que pasa por  $T_d$  en la superficie terrestre hasta cortar a la curva de estado ¿qué nombre recibe ese nivel?

- A) Nivel de Convección libre.
- B) Nivel de Condensación convectivo.
- C) Nivel de Condensación por ascenso forzado.
- D) Nivel de Condensación por elevación.

**Pregunta número 8**

En una atmósfera estable:

- A) La temperatura potencial crece con la altura.
- B) La temperatura potencial decrece con la altura.
- C) La temperatura potencial no varía con la altura.
- D) La entropía específica decrece con la altura.

**Pregunta número 9**

El sistema operativo Unix fue desarrollado por:

- A) Linus Torvalds y David Diamond.
- B) Richard Stallman y Lawrence Lessig.
- C) Andrew Tanenbaum y Jeffrey Ullman.
- D) Ken Thompson y Dennis Ritchie.

**Pregunta número 10**

Por el procedimiento de Refsdal podremos calcular gráficamente:

- A) La humedad relativa.
- B) La humedad específica.
- C) La razón de mezcla.



D) La tensión de vapor saturante.

**Pregunta número 11**

Con respecto a las ondas electromagnéticas señale la respuesta correcta:

- A) Son ondas transversales con el campo eléctrico y el magnético perpendiculares entre sí y a la dirección de propagación.
- B) Son ondas longitudinales con el campo magnético paralelo a la propagación y el campo eléctrico perpendicular al magnético.
- C) Son ondas transversales con el campo eléctrico paralelo a la propagación y el campo magnético perpendicular al eléctrico.
- D) Son ondas longitudinales con el campo eléctrico y el magnético perpendiculares entre sí y a la dirección de propagación.

**Pregunta número 12**

Con respecto al protocolo FTP señale la respuesta incorrecta:

- A) Es el acrónimo de *File Transfer Protocol*.
- B) Permite la transferencia de múltiples ficheros de un ordenador a otro utilizando una conexión de red.
- C) El Servicio FTP es ofrecido por la capa de Aplicación del modelo de capas de red TCP/IP al usuario, utilizando normalmente el puerto de red 20 y el 21.
- D) Se considera un protocolo seguro porque antes de la transferencia de ficheros se produce la autenticación del usuario mediante su contraseña.

**Pregunta número 13**

¿Qué orden usaría en Unix para cambiar los permisos del fichero *ejemplo.csh* de tal forma que sólo el propietario del fichero pueda ejecutarlo?

- A) `chmod 264 ejemplo.csh`
- B) `chmod 477 ejemplo.csh`
- C) `chmod 674 ejemplo.csh`
- D) `chmod 744 ejemplo.csh`

**Pregunta número 14**

¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?

- A) Los ríos cantábricos son de caudal constante.
- B) Los ríos de la Península Ibérica, tienen un caudal pequeño comparado con los grandes ríos europeos.
- C) La cuenca del Ebro es la más extensa por el basculamiento de la Meseta hacia el Mediterráneo.
- D) Todas son correctas.



**Pregunta número 15**

¿Qué llamada al sistema se utiliza en Unix para crear procesos?

- A) system ( )
- B) fork ( )
- C) pipe ( )
- D) void ( )

**Pregunta número 16**

Un cuerpo A comprime un resorte de constante  $K \text{ N} \cdot \text{m}^{-1}$ . Si se suelta el resorte sale despedido con una velocidad  $v_a$ . Repetimos a continuación la experiencia deformando el resorte la misma longitud, pero con un cuerpo B cuya masa es doble de la de A. Indicar cual de estas afirmaciones es correcta:

- A) La Energía cinética de A es la mitad de la de B.
- B) La Energía cinética de B es la mitad de la de A.
- C) La Energía cinética de A es igual a la energía cinética de B.
- D) Ninguna de las anteriores

**Pregunta número 17**

Un sistema Gestor de Bases de Datos:

- A) Proporciona un control descentralizado de los datos.
- B) Debe perseguir la redundancia para evitar fallos en el sistema de Bases de Datos.
- C) La redundancia debe de ser la imprescindible para conseguir la mayor dependencia posible entre los datos.
- D) Debe evitar la inconsistencia entre los datos.

**Pregunta número 18**

¿A qué altura por encima de la superficie terrestre el potencial gravitatorio es la mitad que sobre la superficie?

- A)  $\frac{1}{2} R_t$
  - B)  $2R_t$
  - C)  $4R_t$
  - D) Ninguna de las anteriores.
- Siendo  $R_t$  el Radio de la Tierra.

**Pregunta número 19**

Indique cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta:

- A) La temperatura del termómetro húmedo es la máxima que una masa de aire puede alcanzar por condensación de su vapor, y la temperatura equivalente es la mínima a que puede llegar por evaporación de agua en su seno.



**PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO POR EL SISTEMA DE PROMOCIÓN INTERNA  
EN EL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGÍA DEL ESTADO**

**- PRIMER EJERCICIO -**

- B) La temperatura del termómetro húmedo es la máxima temperatura que una masa de aire puede alcanzar por calentamiento adiabático isobárico, y la temperatura equivalente es la mínima a que puede llegar por procesos de enfriamiento sin pérdida de masa de vapor.
- C) La temperatura equivalente es la máxima temperatura que una masa de aire puede alcanzar por condensación de su vapor, y la temperatura del termómetro húmedo es la mínima a que puede llegar por evaporación de agua en su seno.
- D) La temperatura equivalente es la máxima que una masa de aire puede alcanzar por calentamiento adiabático isobárico, y la temperatura del termómetro húmedo es la mínima a que puede llegar por enfriamiento radiativo.

**Pregunta número 20**

La irradiancia se define como:

- A) EL flujo de radiación recibida por unidad de ángulo sólido de la esfera celeste.
- B) El flujo de radiación emitida en una dirección dada por unidad de ángulo sólido.
- C) La energía radiante recibida por unidad de superficie durante un periodo de tiempo.
- D) El flujo de radiación que se recibe por unidad de superficie.

**Pregunta número 21**

En los modelos de predicción numérica del tiempo considerados en los años 60 se aplicaba un filtrado antes de aplicar técnicas numéricas. Dicho filtrado consistía en:

- A) Desechar la aproximación hidrostática.
- B) Reducir a coordenadas sigma.
- C) Suavizar las ondas largas.
- D) Eliminar las ondas sonoras y gravitatorias.

**Pregunta número 22**

Consideremos dos masas iguales de líquidos a Temperaturas  $T_1$  y  $T_2$  (siendo  $T_1 > T_2$ ). Estas dos masas se mezclan irreversiblemente y a presión constante hasta que alcanzan el equilibrio térmico a la temperatura  $T_0$ ,

siendo  $T_0 = \frac{T_1 + T_2}{2}$ . ¿Cuánto vale la variación de entropía del universo en este proceso (siendo  $C_p$  el calor específico a presión constante)?

- A)  $2C_p \ln \frac{\sqrt{T_1 T_2}}{T_0}$
- B)  $2C_p \ln \frac{T_0}{\sqrt{T_1 T_2}}$
- C)  $2C_p \ln \frac{T_0}{T_1 T_2}$



D)  $2C_p \ln \frac{T_1 T_2}{T_0}$

**Pregunta número 23**

Acerca de Frame Relay señale la respuesta correcta:

- A) Es un protocolo de conmutación de paquetes.
- B) Los paquetes que se transmiten van íntegros en una única unidad de transmisión llamada trama.
- C) Ofrece dos tipos de conexiones: Circuitos Virtuales Permanentes y Circuitos No Virtuales Conmutados.
- D) Todas las respuestas son correctas.

**Pregunta número 24**

Una corriente proveniente del oeste choca con una cordillera perpendicular al flujo en el Hemisferio Sur. Una vez rebasada por completo la cordillera, la corriente:

- A) se dirige hacia el sur.
- B) se dirige hacia el norte.
- C) no se desvía en absoluto.
- D) disminuye su espesor.

**Pregunta número 25**

Indique, de entre las propuestas a continuación, las unidades del parámetro de Coriolis. (L expresa longitud, M masa, y T tiempo)

- A)  $T^{-1}$
- B)  $L T^{-2}$
- C)  $L^2 T^{-2}$
- D)  $L^2 M T^{-2}$

**Pregunta número 26**

Gracias a Walker, se conoce la existencia de tres amplias oscilaciones en las cuales la presión en una región varía en relación inversa a la existente en otra. La oscilación del Atlántico Norte (NAO) relaciona las bajas presiones del mínimo de:

- A) Las Antillas con el anticiclón de las Azores.
- B) Islandia con el anticiclón de Siberia.
- C) Las Bahamas con el anticiclón de Cabo Verde.
- D) Islandia con el anticiclón de las Azores.

**Pregunta número 27**

Un cuerpo A de masa M tiene igual energía cinética de traslación que un cuerpo B de masa  $m=10M$ . Llamando  $P_a$  a la cantidad de movimiento del cuerpo A, y  $P_b$  a la cantidad de movimiento del cuerpo B, indicar cual de estas



afirmaciones es correcta:

- A)  $P_a = \sqrt{10 \cdot P_b}$
- B)  $P_b = \sqrt{10 \cdot P_a}$
- C)  $P_a = 10 \cdot P_b$
- D)  $P_b = 10 \cdot P_a$

**Pregunta número 28**

De los siguientes valores, señale cual se suele considerar como el umbral para la formación de niebla:

- A) 1,0 gramos de vapor de agua por kilogramo de aire seco.
- B) 0,5 gramos de gotas de agua por metro cúbico.
- C) 1,5 gramos de gotas de agua por kilogramo de aire seco.
- D) 1,5 gramos de gotas de agua por kilogramo de aire húmedo.

**Pregunta número 29**

Con respecto a la distribución zonal de las presiones se localiza entre los paralelos 20° a 30° de latitud Norte y Sur una franja aproximadamente continua y mejor marcada en las latitudes del Hemisferio Sur que se conoce con el nombre de cinturón de:

- A) Altas presiones subtropicales.
- B) Altas presiones tropicales.
- C) Bajas presiones subtropicales.
- D) Bajas presiones tropicales.

**Pregunta número 30**

En general, los sistemas de ondas largas planetarias:

- A) Viajan con el viento geostrófico.
- B) Siguen la corriente general pero más lentamente.
- C) Muestran tendencia a retroceder.
- D) No siguen ningún patrón de los anteriores.

**Pregunta número 31**

Suponga que quiere realizar a través de un Navegador Web una conexión FTP con las siguientes características,

Usuario: *public*  
Contraseña: *aero*  
Servidor: *ftp.belgocontrol.at*

¿Cuál de las siguientes URL emplearía para llevar a cabo la conexión FTP?

- A) `ftp://aero:public@ftp.belgocontrol.at`
- B) `ftp://public:aero@ftp.belgocontrol.at`
- C) `ftp://public@aero:ftp.belgocontrol.at`
- D) `ftp://aero@public:ftp.belgocontrol.at`



**Pregunta número 32**

La espiral de Taylor se convierte en la espiral de Ekman cuando:

- A) nos encontramos sobre el mar.
- B) el viento en la base de la capa espiral es asimilable al geostrofico.
- C) la estratificación vertical es inestable.
- D) el viento es nulo en la base de la capa espiral.

**Pregunta número 33**

En el modelo de Referencia OSI la capa de *nivel de transporte* se sitúa:

- A) Entre el nivel de aplicación y el nivel de sesión.
- B) Entre el nivel de sesión y el nivel de red.
- C) Entre el nivel de presentación y el nivel de sesión.
- D) Entre el nivel de enlace y el nivel de red.

**Pregunta número 34**

Para que podamos hablar de inestabilidad condicional en una burbuja de aire que asciende, es necesario que:

- A) El nivel de condensación libre esté por debajo del nivel de condensación por ascenso convectivo.
- B) La curva de evolución en el ascenso de la burbuja se encuentre siempre a la derecha de la curva de estado de la atmósfera.
- C) La curva de evolución en el ascenso de la burbuja se encuentre siempre a la izquierda de la curva de estado de la atmósfera.
- D) La burbuja contenga vapor de agua.

**Pregunta número 35**

Conociendo que el albedo de la Tierra es de 0.30 y que la constante de Stefan-Boltzmann es  $5.67 \times 10^{-8} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{K}^{-4}$ , la temperatura de la superficie de la Tierra, si no existiera el efecto invernadero, sería:

- A)  $-26^\circ \text{ C}$
- B)  $-18^\circ \text{ C}$
- C)  $-11^\circ \text{ C}$
- D)  $-2^\circ \text{ C}$

**Pregunta número 36**

El ecosistema desértico se desarrolla en lugares donde la pluviosidad es muy escasa. Indicar que afirmación es falsa:

- A) En los desiertos de latitudes templadas el invierno es frío y hiela, el verano es caliente y seco.
- B) Cuando raramente llueve, las flores crecen lentamente, dan semillas y mueren.
- C) En los desiertos subtropicales el alga terrestre vive en hendiduras en la arena y pequeños insectos se alimentan de ella.
- D) Los oasis sustentan una exuberante vegetación, y están tan alejados unos de otros que pueden tener diferentes especies de plantas y animales.





**Pregunta número 37**

Señale cuál es el efecto más peligroso de los gases clorofluocarbonos de los que se citan a continuación:

- A) Deterioran la capa de ozono troposférico.
- B) Mantienen fría la estratosfera en los polos.
- C) Aceleran la circulación Brewer-Dobson.
- D) Son gases de efecto invernadero más potentes que el CO<sub>2</sub>.

**Pregunta número 38**

Una estructura de datos del tipo FIFO se corresponde con un(a):

- A) Array
- B) Pila
- C) Cola
- D) Lista

**Pregunta número 39**

En un tubo Pitot destinado a medir la velocidad de un avión respecto al aire, la condición necesaria para que dicha medición sea correcta es:

- A) Que el flujo sea turbulento.
- B) Que sean aplicables las ecuaciones de Navier-Stokes.
- C) Que el flujo sea laminar.
- D) Que la velocidad en el extremo sea cero.

**Pregunta número 40**

Suponga que a una altura de 200 metros sobre la Tierra se colocan dos objetos, uno de masa  $m$ , y otro de masa  $3m$  y se dejan caer libremente ¿cuál llegará antes al suelo en ausencia de rozamientos y empujes?

- A) El de masa  $m$ .
- B) El de masa  $3m$ .
- C) Los dos al mismo tiempo.
- D) Con los datos del enunciado no es posible saber que objeto llegará antes a la superficie de la Tierra.

**Pregunta número 41**

Los diagramas o modelos Entidad / Relación son una herramienta para el modelado de datos de un sistema de información. Así el grado de una asociación entre entidades:

- A) Determina el número de entidades que participan en la relación.
- B) Determina el número de atributos que posee la relación.
- C) Determina el número de datos que va a almacenar la entidad.
- D) Determina el número de enlaces de las entidades.



**Pregunta número 42**

¿En qué unidades se mide el coeficiente de dilatación cúbica en el Sistema Internacional?

- A)  $K$
- B)  $K \cdot m^3$
- C) Es un coeficiente adimensional
- D)  $K^{-1}$

**Pregunta número 43**

Teniendo en cuenta el efecto del calentamiento diatérmico, indique en qué caso de los que a continuación se plantean, es de esperar un efecto de ciclogénesis en una masa fría:

- A) a sotavento de una cadena montañosa.
- B) al atravesar una zona nevada lisa.
- C) al ser sobrevolado por una corriente en chorro con curvatura ciclónica.
- D) al pasar por encima de zona de mar más caliente que el circundante.

**Pregunta número 44**

¿Qué es la cencellada blanca?

- A) Hidrometeoro formado por la niebla congelada sobre la superficie de objetos sólidos cuya temperatura es inferior a  $0^{\circ}C$  y en zonas expuestas al viento.
- B) Hidrometeoro formado por la condensación sobre superficies enfriadas por radiación a temperaturas superiores a  $0^{\circ}C$ .
- C) Hidrometeoro formado por la condensación sobre superficies enfriadas por radiación a temperaturas inferiores a  $0^{\circ}C$ .
- D) Hidrometeoro precipitable en forma sólida, con el tamaño de los gránulos de hielo que no sobrepasa el milímetro y con una forma alargada.

**Pregunta número 45**

Un fluido es homogéneo:

- A) Si su densidad depende sólo de la presión.
- B) Si su densidad es uniforme.
- C) Si es incompresible.
- D) Si su densidad depende sólo de la temperatura.

**Pregunta número 46**

La evaporación en el planeta varía considerablemente en el espacio y el tiempo. Su conocimiento detallado es complejo y complicado pero a grandes rasgos se distingue una distribución zonal. Señale de las siguientes afirmaciones la incorrecta:

- A) Evaporación escasa en los Polos.



**PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO POR EL SISTEMA DE PROMOCIÓN INTERNA  
EN EL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGÍA DEL ESTADO**

**- PRIMER EJERCICIO -**

- B) Desde los polos hacia las zonas templadas la evaporación va aumentando progresivamente.
- C) Según nos acercamos hacia el Ecuador la evaporación va disminuyendo.
- D) Gran evaporación en el cinturón de calmas ecuatoriales sobre los océanos.

**Pregunta número 47**

En un modelo climático global se requiere:

- A) Tiempos de integración de décadas o siglos para los procesos atmosféricos, y representación compleja de un número elevado de procesos físicos para procesos oceánicos.
- B) Tiempos de integración de décadas o siglos para los procesos oceánicos, y representación compleja de un número elevado de procesos físicos para procesos oceánicos.
- C) Tiempos de integración de décadas o siglos para los procesos atmosféricos y representación compleja de un número elevado de procesos físicos para procesos atmosféricos.
- D) Tiempos de integración de décadas o siglos para los procesos oceánicos, y representación compleja de un número elevado de procesos físicos para procesos atmosféricos.

**Pregunta número 48**

La temperatura que toma una partícula de aire cuando se le lleva por vía adiabática y reversible a un nivel de presión de referencia es:

- A) La temperatura del punto de rocío.
- B) La temperatura del termómetro húmedo.
- C) La temperatura potencial.
- D) La temperatura potencial equivalente.

**Pregunta número 49**

Siendo  $\omega$  (omega) el vector velocidad angular de la Tierra, la vorticidad de ella vale:

- A)  $\omega$
- B)  $2\omega$
- C)  $\frac{\omega}{4}$
- D)  $2\pi\omega$

**Pregunta número 50**

En el Sistema Internacional la unidad de la *Intensidad del Campo Magnético* ( $\vec{B}$ ) es la Tesla que equivale a:

- A)  $Wb / A$
- B)  $Wb \cdot m^2$
- C)  $Wb / C$
- D)  $Wb / m^2$

**Pregunta número 51**



En programación se dice que una función es recursiva cuando:

- A) Devuelve como resultado no un valor sino otra función.
- B) Hace una llamada a sí misma.
- C) Tiene un bucle o iteración.
- D) Tiene bucles anidados.

**Pregunta número 52**

¿A qué temperatura las escalas termométricas Fahrenheit (°F) y Celsius (°C) coinciden?

- A) -40
- B) -50
- C) -60
- D) No hay ninguna temperatura a la que dichas escalas coincidan.

**Pregunta número 53**

En un gas a una temperatura fija:

- A) La viscosidad cinemática es directamente proporcional a la presión, y la viscosidad dinámica es independiente de la presión.
- B) La viscosidad cinemática es independiente de la presión, y la viscosidad dinámica es inversamente proporcional a la presión.
- C) La viscosidad cinemática es inversamente proporcional a la presión, y la viscosidad dinámica es independiente de la presión.
- D) La viscosidad cinemática es directamente proporcional a la presión, y la viscosidad dinámica es inversamente proporcional a la presión.

**Pregunta número 54**

¿En que unidades se mide en el Sistema Internacional el momento de inercia?

- A)  $Kg \cdot m^2$
- B)  $Kg \cdot m^{-2}$
- C)  $Kg \cdot m^3$
- D)  $Kg \cdot m^{-3}$

**Pregunta número 55**

Al conjunto de líneas de corriente que atraviesan cualquier superficie abierta S en el seno de un fluido se le denomina:

- A) Sección transversal del flujo.
- B) Tubo de flujo.
- C) Corriente de fluido a través de esta superficie.
- D) Caudal.



**Pregunta número 56**

¿Cuál es la ecuación de dimensiones de la constante de proporcionalidad K de la Ley de Coulomb? (L expresa longitud, M masa, T tiempo y C unidad de Carga eléctrica)

- A)  $ML^2T^{-2}C^{-2}$
- B)  $ML^3T^{-2}C^2$
- C)  $M^2L^3T^{-2}C^{-2}$
- D)  $ML^3T^{-3}C^{-2}$

**Pregunta número 57**

La Escala Práctica Internacional de Temperatura fué adoptada en 1968 y revisada en 1975 y 1990. Está basada en una serie de puntos fijos. Señálese que temperatura no corresponde al punto fijo correspondiente:

- A) El punto triple del agua es 273,16 K
- B) El punto triple del oxígeno es de 54,36 K
- C) 3) El punto triple del hidrógeno es de 138 K
- D) El punto de solidificación del oro es de 1337,33 K.

**Pregunta número 58**

La capa superficial se caracteriza por:

- A) flujo vertical de calor constante y velocidad de viento creciendo exponencialmente con la altura.
- B) flujo vertical de energía turbulenta y velocidad de viento creciendo con la altura.
- C) perfil vertical de temperatura constante y velocidad de viento constante con la altura.
- D) tensión turbillonaria constante, y dirección de viento constante con la altura.

**Pregunta número 59**

Con respecto al protocolo IP señale la respuesta correcta:

- A) Es un protocolo de transporte diseñado para las conexiones de redes a través de routers.
- B) Es un protocolo de conexión no fiable.
- C) Es un protocolo que funciona a nivel de enlace.
- D) Es un protocolo que garantiza la entrega segura de los paquetes.

**Pregunta número 60**

¿Cuánto vale el índice de politropía en un proceso isoterma?

- A) 0
- B)  $-\infty$
- C)  $\infty$
- D) Ninguna de las anteriores.



**Pregunta número 61**

El Ciclo de Carnot elemental consta de :

- A) Dos transformaciones isocoras y dos transformaciones adiabáticas.
- B) Dos transformaciones isotermas y dos transformaciones isocoras.
- C) Dos transformaciones isobaras y dos transformaciones adiabáticas.
- D) Dos transformaciones isotermas y dos transformaciones adiabáticas.

**Pregunta número 62**

En la arquitectura de Von Neumann los buses de un ordenador:

- A) Conectan los periféricos con la Unidad de Memoria Principal para que se puedan cargar los ficheros más rápidamente.
- B) Se usan para adaptar dos dispositivos de almacenamiento de diferente capacidad, velocidad y coste: la memoria principal y el disco duro.
- C) Son elementos de comunicación que sólo conectan entre sí a la CPU con las Unidades de Entrada/Salida.
- D) Pueden ser de datos, direcciones y control.

**Pregunta número 63**

En la ecuación de la frontogénesis, la función frontogenética es positiva si:

- A) la componente del viento paralela a la isotermas decrece en el sentido de bajos a altos valores de temperatura.
- B) la componente del viento normal a la isotermas decrece en el sentido de bajos a altos valores de temperatura.
- C) la componente del viento normal a la isohipsas decrece en el sentido de bajos a altos valores de temperatura.
- D) la componente del viento paralela a la isobaras decrece en el sentido de bajos a altos valores de temperatura.

**Pregunta número 64**

Indique cuál es la principal mejora en un modelo baroclínico de dos niveles respecto a un modelo barotrópico:

- A) La introducción de la hipótesis cuasi-barotrópica.
- B) La consideración de la vorticidad potencial como invariante.
- C) La introducción de la tendencia de la presión en cada nivel.
- D) Tomar en consideración advecciones horizontales.

**Pregunta número 65**

Si calentamos un gas ideal suministrando a dicho gas una cantidad fija de calor, ¿en qué caso será mayor el aumento de temperatura?

- A) Es independiente del proceso
- B) Si el proceso se realiza a presión constante
- C) Si el proceso se realiza a volumen constante. buena
- D) Ninguna de las anteriores.



**Pregunta número 66**

El movimiento del eje de rotación terrestre alrededor del eje de la eclíptica, se llama

- A) Nutación.
- B) Rotación.
- C) Precesión.
- D) Traslación.

**Pregunta número 67**

En un diagrama oblicuo ¿Qué tipo de líneas forman aproximadamente 90° entre sí en cualquier zona del diagrama?

- A) Isotermas y adiabáticas saturadas.
- B) Equisaturadas e isobaras.
- C) Isotermas e isobaras.
- D) Adiabáticas secas e isotermas.

**Pregunta número 68**

En un flujo antibárico y anticiclónico,

- A) la fuerza de presión es del mismo sentido que la de Coriolis, y la aceleración centrípeta es opuesta a la de Coriolis.
- B) la fuerza de presión es del mismo sentido que la de Coriolis, y la aceleración centrípeta es del mismo sentido que la de Coriolis.
- C) la fuerza de presión es de sentido contrario a la de Coriolis, y la aceleración centrípeta es opuesta a la de Coriolis.
- D) la fuerza de presión es de sentido contrario a la de Coriolis, y la aceleración centrípeta es del mismo sentido que la de Coriolis.

**Pregunta número 69**

El fenómeno que explica la aparición de fenómenos tormentosos en un frente cálido es:

- A) La inestabilidad condicional.
- B) La inestabilidad convectiva.
- C) La inestabilidad latente.
- D) La inestabilidad diabática.

**Pregunta número 70**

Sea una vaguada dibujada en una superficie de presión por encima del nivel del mar. Si las isohipsas están más separadas en la parte exterior (valores mayores de geopotencial) que en la interior (valores menores de geopotencial) indique cuál será el signo de la vorticidad:

- A) Positivo.
- B) Negativo.
- C) No se puede determinar.
- D) Cero.



**Pregunta número 71**

El valor de la constante solar es de:

- A)  $1518 \text{ W m}^{-2}$
- B)  $1367 \text{ W m}^{-2}$
- C)  $1243 \text{ W m}^{-2}$
- D)  $1820 \text{ W m}^{-2}$

**Pregunta número 72**

En toda masa de aire que evoluciona con una proporción de mezcla constante a lo largo de una línea equisaturada, ¿qué magnitud no varía?

- A) La humedad relativa.
- B) La humedad específica.
- C) La humedad absoluta.
- D) Ninguna de las anteriores.

**Pregunta número 73**

Indique cual de las siguientes afirmaciones es cierta:

- A) El intervalo de bruma aumenta rápidamente al disminuir la temperatura.
- B) El intervalo de bruma disminuye rápidamente al disminuir la temperatura.
- C) El intervalo de bruma aumenta rápidamente al disminuir la temperatura.
- D) El intervalo de bruma disminuye rápidamente al aumentar la temperatura.

**Pregunta número 74**

Indique cuál de las siguientes afirmaciones es falsa:

- A) El gradiente adiabático del aire seco no depende del estado de la atmósfera.
- B) El gradiente adiabático del aire seco es independiente de la temperatura
- C) El gradiente adiabático del aire seco depende de la presión en cada punto
- D) El gradiente adiabático del aire seco vale aproximadamente  $0.98^\circ/100 \text{ m}$  de elevación.

**Pregunta número 75**

Nos encontramos con un convector cálido con componente ascendente y retrógrada, frontogénesis activa con componente principal del flujo paralela al frente, pero con cierta componente perpendicular a él. Si el flujo cálido asciende y retrocede respecto al frente, y el aire frío desciende bajo la superficie frontal, estamos ante un:

- A) katafrente.
- B) frente cálido.
- C) frente ocluido.
- D) anafrente.

**Pregunta número 76**

De las afirmaciones siguientes, señale cuál es la correcta:





**PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO POR EL SISTEMA DE PROMOCIÓN INTERNA  
EN EL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGÍA DEL ESTADO**

**- PRIMER EJERCICIO -**

- A) A igual presión, el gradiente pseudoadiabático del aire saturado crece al aumentar la temperatura, y, a igual temperatura, crece con la presión.
- B) A igual presión, el gradiente pseudoadiabático del aire saturado decrece al aumentar la temperatura, y, a igual temperatura, decrece con la presión.
- C) A igual presión, el gradiente pseudoadiabático del aire saturado crece al aumentar la temperatura, y, a igual temperatura, decrece con la presión.
- D) A igual presión, el gradiente pseudoadiabático del aire saturado decrece al aumentar la temperatura, y, a igual temperatura, crece con la presión.

**Pregunta número 77**

La memoria principal de un ordenador se utiliza para almacenar las instrucciones del programa que en un momento dado está siendo ejecutado por el procesador. Se dice que su forma de acceso es:

- A) Secuencial
- B) Aleatoria
- C) Directa
- D) Indirecta

**Pregunta número 78**

Supongamos que conectamos en paralelo tres resistencias de  $30 \Omega$  cada una, y al conjunto le aplicamos una diferencia de potencial de 6 voltios. En estas condiciones ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A) La resistencia equivalente del conjunto es de  $10 \Omega$  y la corriente que circula por cada resistencia es de 0.6 A.
- B) La resistencia equivalente del conjunto es de  $90 \Omega$  y la corriente que circula por cada resistencia es de 0.2 A.
- C) La resistencia equivalente del conjunto es de  $10 \Omega$  y la corriente que circula por cada resistencia es de 0.3 A.
- D) Ninguna de las anteriores es correcta.

**Pregunta número 79**

Para que en una mezcla de vapor con agua líquida se produzca condensación por enfriamiento adiabático, es condición necesaria y suficiente que:

- A) sea positivo su calor específico a composición constante.
- B) sea positiva la entropía del sistema.
- C) sea negativo el calor específico a composición constante.
- D) sea positivo el calor específico a presión constante.

**Pregunta número 80**

Una trayectoria es:

- A) El lugar geométrico de las tangentes en cada punto con el vector velocidad de la partícula en el espacio.
- B) El lugar geométrico de las sucesivas posiciones de la partícula en el espacio.
- C) La evolución temporal de las velocidades de la partícula.
- D) La integral indefinida del vector aceleración en cada punto.

**Pregunta número 81**

200 centímetros cúbicos de un gas ideal a  $10^\circ \text{C}$  y 10 atmósferas se expanden isotérmicamente hasta que la presión desciende a 1 atmósfera. ¿Cuánto vale el volumen final de la transformación?



- A) 1 litro
- B) 2 litros
- C) 4 litros
- D) 8 litros

**Pregunta número 82**

Dos partículas cargadas con 1 Culombio cada una se repelen entre sí en el vacío con una fuerza de 1000 Newton ¿a qué distancia están una de la otra?

- A) 1000 metros.
- B) 1500 metros.
- C) 2000 metros.
- D) 3000 metros.

**Pregunta número 83**

Gracias a la compresibilidad de los gases, casi la totalidad de la masa de la atmósfera se encuentra en las capas bajas de la atmósfera condicionando que la presión atmosférica disminuya rápidamente con la altura. La mitad de la masa atmosférica se encuentra aproximadamente a una altura de:

- A) 5 Km
- B) 8 Km
- C) 10 Km
- D) 12 Km

**Pregunta número 84**

Indicar que afirmación es falsa:

- A) Hora media es la que marca el meridiano medio del huso horario correspondiente.
- B) Hora Z es la Hora de Greenwich más doce horas.
- C) Hora civil es la que marca el Gobierno de un país, y que puede estar adelantada o atrasada con respecto al GMT.
- D) Hora solar es la que marca la incidencia del sol en cada meridiano.

**Pregunta número 85**

Dentro de Internet la forma de conseguir que los equipos interconectados estén identificados se consigue a través de un número denominado dirección IP que en su versión IPv4 consta de:

- A) 8 bits.
- B) 16 bits.
- C) 32 bits.
- D) 64 bits.



**Pregunta número 86**

Señale cuál de las fórmulas que aparecen a continuación, es la correspondiente a la temperatura potencial,  $\theta$ , de un fluido:

A)  $\theta = T \left( \frac{p}{1000} \right)^{\frac{R}{C_p}}$

B)  $\theta = T \left( \frac{p}{1000} \right)^{\frac{C_p}{R}}$

C)  $\theta = T \left( \frac{1000}{p} \right)^{\frac{R}{C_p}}$

D)  $\theta = T \left( \frac{1000}{p} \right)^{\frac{C_p}{R}}$

Siendo  $T$  la temperatura del estrato en el cual está situado el fluido,  $p$  la presión del estrato, y  $C_p$  el calor específico a presión constante.

**Pregunta número 87**

Sabiendo que el radio de giro de una esfera hueca vale  $R_g = R \sqrt{\frac{2}{3}}$ , donde  $R$  es su radio, ¿cuánto vale el momento de inercia de la esfera hueca?

A)  $\frac{1}{3} mR^2$

B)  $mR^2$

C)  $\frac{4}{3} mR^2$

D)  $\frac{2}{3} mR^2$

**Pregunta número 88**

Si  $\alpha$  es el gradiente vertical de temperatura, y  $\gamma$  el gradiente adiabático del aire seco, señale cuál de las afirmaciones que siguen es falsa:

A) En una atmósfera en la cual la temperatura crece con la altura no se producirá el fenómeno de inversión térmica.

B)  $\gamma = g/C_p$ , siendo  $g$  la aceleración de la gravedad, y  $C_p$  el calor específico a presión constante.



- C) Cuando hay una estratificación neutra, se cumple que  $\alpha = \gamma$ .
- D) Una atmósfera presenta estratificación estable cuando  $\alpha < \gamma$ .

**Pregunta número 89**

En una partícula en reposo sobre la superficie de la Tierra indique qué aceleraciones actúan:

- A) Ninguna.
- B) La atracción gravitatoria.
- C) La aceleración debida a la fuerza bórica y la gravedad.
- D) La gravitatoria y la centrípeta.

**Pregunta número 90**

Los requisitos para desarrollar una niebla de advección son:

- A) Cielos despejados, vientos suaves, superficies sensiblemente más frías que el aire que circula por encima de ellas.
- B) Vientos moderados o intensos procedentes del océano con carga de humedad importante.
- C) Vientos suaves sobre superficies sensiblemente más cálidas que el aire que circula por encima de ellas.
- D) Cielos despejados, vientos moderados, y superficies con alto contenido de humedad y potencial de evaporación.



## **INSTRUCCIONES**

1. **DESCONECTE EL TELÉFONO MÓVIL DURANTE TODA LA PRUEBA.**
2. Las hojas de examen deben rellenarse con bolígrafo.
3. Rellene al menos la cabecera de la primera "HOJA OFICIAL DE EXAMEN PARA PRUEBA GENERAL ESCRITA" y fírmela. Por debajo de la línea de corte sólo se escribirá la resolución del ejercicio.
4. **No está permitido** el uso de calculadoras programables, ni de ningún dispositivo electrónico o similar.
5. Se proponen tres problemas o supuestos prácticos de Meteorología y Climatología y dos problemas o supuestos prácticos de Informática y Comunicaciones de los cuales se resolverá dos del temario de Meteorología y Climatología y uno del temario de Informática y Comunicaciones. Al aspirante que realice todos los problemas o supuestos prácticos de una misma materia no se le corregirá ninguno de ellos.
6. Todos los problemas y supuestos prácticos de las distintas opciones tienen el mismo valor para la puntuación del ejercicio.
7. El ejercicio se contesta en la "HOJA OFICIAL DE EXAMEN", no en los enunciados propuestos.
8. Junto al examen dispone de hojas en blanco grapadas para que puedan ser usadas como hojas auxiliares. Si usted necesita más hojas, solicítelas.
9. El tiempo de duración del examen es de **tres horas**.
10. Cualquier intento de copia -estimado a juicio del Tribunal- o de alteración del desarrollo normal del ejercicio supondrá la expulsión inmediata.
11. Una vez terminado el ejercicio se entregarán las "HOJA DE EXAMEN", así como el bloque de enunciados y todas las hojas auxiliares suministradas.
12. Una vez finalizado el ejercicio, en sesión pública se efectuará el cierre de los sobres que contendrán separadamente las respuestas y las cabeceras de las HOJAS OFICIALES DE EXAMEN. El tribunal invitará en dicha sesión a un opositor a que forme parte activa en el sellado de los sobres.

Madrid, 10 de agosto de 2007



## SUPUESTOS PRÁCTICOS DE METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

### Supuesto número 1

Resuelva las siguientes cuestiones:

- a. Calcular la divergencia horizontal en una cierta estación a partir de los datos de viento que se reciben de cuatro estaciones (A, B, C y D) que están respectivamente a 50 Km al E, N, W y S de dicha estación:

	Dirección (grados)	Velocidad (m/s)
A	270	10
B	150	4
C	270	8
D	240	4

- b. Si los datos de velocidad del viento tienen un error del 10%, ¿cuál será el error de la divergencia?
- c. La temperatura media en la capa 750-500 hPa decrece hacia el oeste en 3°C/100 km. Si el viento geostrófico en 750 hPa es del SE y de 20 m/s, ¿cuál será el viento geostrófico y su dirección en 500 hPa? ¿Qué valor tendrá la advección térmica media en dicha capa?

$$\text{Datos: } f=10^{-4} \text{ s}^{-1} ; R=2,868 \cdot 10^2 \text{ m}^2 \text{ s}^{-2} \text{ K}^{-1}$$

- d. Sobre una superficie de 70 kPa a una latitud de 45° N, las isolíneas de geopotencial de 3300 m y 3500 m están separadas 1000 km. Determine la magnitud del viento geostrófico si las isolíneas de geopotencial van de N a S y aumentando hacia el E.
- e. Para el caso del enunciado anterior determine la magnitud del viento geostrófico si las isolíneas de geopotencial van de W a E y aumentando hacia el S.

$$\text{Datos: } f = 2 \cdot \Omega \cdot \text{sen}\varphi ; \Omega = 7,272 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$$



## SUPUESTOS PRÁCTICOS DE METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

### Supuesto número 2

Resuelva las siguientes cuestiones:

- El semidiámetro aparente desde el cual se ve el Sol desde la Tierra es de 16 minutos de arco. Si el Sol se considera como un cuerpo negro esférico de  $7 \cdot 10^5$  km de radio a la temperatura de 5800 K, calcule el flujo total de energía radiante emitido por el Sol.
- Para los datos del apartado anterior calcule el flujo de energía radiante recibido por unidad de superficie en el límite de la atmósfera terrestre.
- Teniendo en cuenta los datos de los apartados a y b determine la energía recibida cada día por nuestro planeta si su radio se supone igual a 6370 km.
- Determine el flujo radiante absorbido por una superficie plana de asfalto negro situada en  $60^\circ$  de latitud norte durante el equinoccio de primavera a mediodía. Suponga que no hay absorción de la radiación por la atmósfera, y considere el valor de la constante solar de  $1400 \text{ W m}^{-2}$ .

*Datos: Constante de Stefan-Boltzmann,  $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ julios m}^{-2} \text{ K}^{-4} \text{ s}^{-1}$*

- La luz verde tiene una longitud de onda de  $0,53 \mu\text{m}$ . Determine la energía emitida en dicha longitud de onda por un cuerpo que se encuentra a una temperatura de 3000 K.

*Datos:  $c_1 = 3,74 \cdot 10^8 \text{ W m}^{-2} \mu\text{m}^4$   
 $c_2 = 1,44 \cdot 10^4 \mu\text{mK}$*



## SUPUESTOS PRÁCTICOS DE METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

### Supuesto número 3

Considere el siguiente sondeo:

$p$ (mb)	$T(^{\circ}\text{C})$	$T_d(^{\circ}\text{C})$
1000	40	25
900	25	20
800	25	-5
650	10	-20
500	-10	-35
300	-30	-45
200	-30	-60

1. Represente en el diagrama oblicuo el sondeo y determine:
  - a. La posición de la tropopausa.
  - b. La presencia de inversiones térmicas.
  - c. Dónde existe la mayor probabilidad de formación de nubes atendiendo a la curva de humedad y a la curva de estado.
2. Utilizando el diagrama, determine para cada nivel la proporción de mezcla ( $r$ ), la proporción de mezcla saturante ( $r_s$ ), y calcule la humedad relativa ( $h_r$ ).
3. Para una burbuja de aire que se eleva adiabáticamente desde la superficie determine:
  - a. La presión a la que se encuentra el nivel de condensación por ascenso (LCL).
  - b. El valor de  $T$ ,  $T_d$ ,  $r$ ,  $r_s$  y la humedad relativa para dicha burbuja.
4. Desde el nivel LCL, la burbuja evoluciona hasta el nivel de 400 hPa. En esta nueva posición determine para dicha burbuja  $T$ ,  $T_d$ ,  $r$ ,  $r_s$ , la humedad relativa y el agua líquida precipitable.





5. Determine a que nivel de presión se encuentra el nivel de condensación convectivo (CCL), el valor de la temperatura a la que tendrá lugar la convección libre y el tope de la nube convectiva formada.
  
6. Determine que capas son estables, inestables, neutras y condicionalmente inestables.
  
7. Conclusiones:
  - a. Teniendo en cuenta la temperatura de la base de formación de las nubes, ¿qué tipo de precipitación se producirá?
  - b. Según el análisis de estabilidad estática realizado y teniendo en cuenta la evolución de una burbuja de aire saturado que superase el CCL, ¿qué tipo de formación nubosa se produciría?
  - c. ¿A qué tipo de situación correspondería la observada en la capa de superficie teniendo en cuenta las altas temperaturas y el perfil de la siguiente capa?



## SUPUESTOS PRÁCTICOS DE INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

### Supuesto número 1

1. Proponga un programa en java para obtener la factorial de un número n pedido por pantalla.

*Nota: Se valorará la brevedad de la respuesta*

2. Explique el concepto de clave primaria y secundaria en una base de datos.
3. En la estación de Observación en Superficie de Zamora nos hemos encontrado con el siguiente problema: el sistema dispone de un PC A de trabajo con soporte para bases de datos (a largo plazo). Disponemos además de otro PC B remoto que puede tomar datos de una serie de sensores. El PC B no dispone de memoria suficiente para almacenar datos de más de una semana (¿podría ser este un error de overflow?). El problema estaría resuelto si pudiésemos conectar los dos PCs y transmitir entre ellos los datos para almacenamiento definitivo en el A. Ahora bien, los dos PCs están separados por más de 150 metros, con lo que, en principio, una conexión física basada en arj-45 no sería útil, y posiblemente no llegasen a comunicarse entre si. Debe Ud. conseguir enlazar sin cables estos dos PCs. Explique razonadamente el sistema que propondría para la instalación.



## SUPUESTOS PRÁCTICOS DE INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

### Supuesto número 2

1. Explique en qué consiste el fichero de paginación en un sistema operativo, así como la forma de variarlo y su ubicación. En un ordenador en el que tuviésemos 512 Mb de RAM y necesitásemos utilizar el AUTOCAD (programa de diseño 3D) ¿Cómo podría ayudarnos este fichero?.
2. Establezca un programa en lenguaje C++ que obteniendo una serie de 10 valores en pantalla indique cual de ellos es mayor y cual menor.

*NOTA: se valorará la brevedad de la respuesta.*

3. Explique el significado de la palabra wardriving.



## **INSTRUCCIONES**

1. **DESCONECTE EL TELÉFONO MÓVIL DURANTE TODA LA PRUEBA.**
2. Las hojas de examen deben rellenarse sólo con bolígrafo negro o azul.
3. Rellene al menos la cabecera de la primera "HOJA OFICIAL DE EXAMEN PARA PRUEBA GENERAL ESCRITA" y fírmela. Por debajo de la línea de corte sólo se escribirá la resolución del ejercicio.
4. **No está permitido** el uso de ningún dispositivo electrónico o similar.
5. La traducción del texto será directa al castellano y sin diccionario.
6. El tiempo para la realización del ejercicio es de **treinta minutos**.
7. Cualquier intento de copia -estimado a juicio del Tribunal- o de alteración del desarrollo normal del ejercicio supondrá la expulsión inmediata.
8. Una vez terminado el ejercicio se entregarán las "HOJAS DE EXAMEN" y el texto propuesto.
9. Una vez finalizado el ejercicio, en sesión pública se efectuará el cierre de los sobres que contendrán separadamente las respuestas y las cabeceras de las HOJAS OFICIALES DE EXAMEN. El tribunal invitará en dicha sesión a un opositor a que forme parte activa en el sellado de los sobres.

Madrid, 23 de septiembre de 2007



Tribunal de Oposición al Cuerpo de Diplomados en Meteorología del Estado  
Orden MAM/1008/2007 de 28 de marzo, (BOE nº 92 de 17 de abril)

**PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO POR EL SISTEMA DE PROMOCIÓN INTERNA  
EN EL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGÍA DEL ESTADO**

**- TERCER EJERCICIO: PARTE A (IDIOMA INGLES) -**

---

HOJA EN BLANCO INTENCIONADAMENTE



## **THE BIRTH OF A CLOUD**

Look into the sky on a fine day, when fleecy, “cotton wool” clouds, are scudding overhead. Watch carefully for a while and you will see the clouds constantly changing in shape and size. Every so often new clouds appear out of the blue, curling and growing like spun candyfloss. Other shrink and vanish into nothing, specially late in the day as the air grows cooler. Short-lived clouds like these, called cumulus, or “heap –clouds” form because the sun heats the ground unevenly. In some places this creates bubbles of warm air that drift upwards through the cooler air around. As they rise, the bubbles cool, until, high in the air, water vapour condenses to form the cloud. Bubbles, or convection cells, like these rarely last for more than 20 minutes. Often, half a dozen new cells bubble up in the same place, and the resulting clouds can last for an hour or so. A few clouds may build up so much that isolated shower of rain will fall. Occasionally, when the air is moist and the sun hot, fleecy cumulus clouds grow enough to create their own air internal currents, and then something more ominous starts to happen. The cloud billows higher into the atmosphere and may turn into a huge thundercloud, lasting for about nine hours, before releasing its large load of moisture in a terrific downpour.

### **A cloudy day**

Cloudy skies are rare over dry deserts. But in more humid areas, the weather may stay dull and overcast for days on end. Sometimes, fluffy, short-lived cumulus clouds heap up enough to form a dense bank, shutting out the sun. More often, though persistently cloudy skies are associated with layered, or “stratus”, clouds. Clouds like these build up over a wide area when a warm, moist meets colder air. As this warm air ride slowly up over cold air, moisture steadily condenses from the air as it cools-creating a vast blanket of clouds than can be several hundred meters thick and stretches for hundred of kilometres.

### **A rainy day**

Sombre, slate-grey clouds are a sure sign of imminent rain. Clouds like these are dark because they are so deep and full of water that no sunlight penetrates them. The heaviest downpours fall from the deepest, darkest clouds which have all the height needed for raindrops to develop properly. In the tropics, huge cumulonimbus clouds often tower 15 kilometers into the sky and can unleash a deluge of 0.9 m in an afternoon. The duration and intensity of shower varies greatly. Blanket of lighter, thinner nimbostratus, tend to give slower, steadier rain than may last for hours, and even days, on end. Low stratus can envelop you in a persistent drizzle that is little more that a mist.

### **Fronts and lows**

In the mid-latitudes of the world –between the tropics and he polar regions- much of he year’s foulest, most unpleasant weather comes from great, spiralling weather systems which are called depressions or lows. Particularly, in winter, “families” of depressions whirl in from the west like giant Catherine wheels, bringing them cooler weather, cloudy skies, blustery winds, rain and even snow. A big depression may be hundreds of kilometres wide, but it sweeps quickly across the countryside, usually passing overhead in less than 24 hours, bringing a now well-known sequence of weather.



### A warm front

The first feature of a depression to arrive is usually a warm front. Here, warm, moist air from the tropics slides up over a wedge of cold, polar air, gradually condensing, and forming cloud right up the wedge. The whole front advances steadily forward across the countryside, with the warm air moving over the cold air. At the leading edge of the front, high in the sky, wispy cirrus clouds form, and streaks of high-altitude cirrus are usually the first signs of an approaching depression. Soon after, a milky veil of cirrostratus clouds can be seen. Within a few hours, the air pressure has started to drop, and the wind is blowing harder. As the base of the front nears, the clouds thicken, first with altostratus, then great, grey nimbostratus. The sky grows dark and threatening, and rain – or even snow- starts to fall. The rain lasts several hours before finally clearing up to give a short break before the cold front arrives.

### Masses of air

There is a close link between the direction of the wind and the weather. In the mid-latitudes, for instance, westerly winds, generally bring rain and storms. Wind and weather are linked by air masses, which are vast chunks of the atmosphere almost uniformly wet or dry, cold or warm throughout. Dry, cold air masses form over continents near the poles, for instance, while warm, moist ones form over tropical oceans. All the world can be divided into areas dominated by particular air masses, each giving its own kind of weather, whether it is biting cold, or warm and wet. To a large extent the weather depends on which air mass is overhead at the time. Far inland, a single air mass can stay in place for long periods at a time, bringing stable weather. In coastal areas, a shift in wind direction often brings in the influence of a different air mass and a change in the weather. The most changeable, stormy weather tends to occur along fronts, where two air masses meet.

*Weather  
Dorling Kindersley-Eyewitness Guides.  
Ed. DK. Selección de páginas 24-33*



## **INSTRUCCIONES**

1. **DESCONECTE EL TELÉFONO MÓVIL DURANTE TODA LA PRUEBA.**
2. Las hojas de examen deben rellenarse sólo con bolígrafo negro o azul.
3. Rellene al menos la cabecera de la primera "HOJA OFICIAL DE EXAMEN PARA PRUEBA GENERAL ESCRITA" y fírmela. Por debajo de la línea de corte sólo se escribirá la resolución del ejercicio.
4. **No está permitido** el uso de ningún dispositivo electrónico o similar.
5. La traducción del texto será directa al castellano y sin diccionario.
6. El tiempo para la realización del ejercicio es de **treinta minutos**.
7. Cualquier intento de copia -estimado a juicio del Tribunal- o de alteración del desarrollo normal del ejercicio supondrá la expulsión inmediata.
8. Una vez terminado el ejercicio se entregarán las "HOJAS DE EXAMEN" y el texto propuesto.
9. Una vez finalizado el ejercicio, en sesión pública se efectuará el cierre de los sobres que contendrán separadamente las respuestas y las cabeceras de las HOJAS OFICIALES DE EXAMEN. El tribunal invitará en dicha sesión a un opositor a que forme parte activa en el sellado de los sobres.

Madrid, 29 de septiembre de 2007





Tribunal de Oposición al Cuerpo de Diplomados en Meteorología del Estado  
Orden MAM/1008/2007 de 28 de marzo, (BOE nº 92 de 17 de abril)

*PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE Y POR EL SISTEMA DE PROMOCIÓN INTERNA EN EL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGÍA DEL ESTADO*

*- TERCER EJERCICIO: PARTE B (IDIOMA ELEGIDO POR EL ASPIRANTE) -*

---

HOJA EN BLANCO INTENCIONADAMENTE



## FRANCÉS

### L'ATMOSPHERE ET SES MOUVEMENTS.

A l'échelle du globe, l'atmosphère ne représente qu'une mince pellicule : 99% de sa masse est contenue dans une couche de 30 km d'épaisseur. Le rayonnement solaire en chauffant l'atmosphère entretient en permanence les mouvements des masses d'air (les vents) auxquels sont associés des phénomènes météorologiques localisés : nuages, orages, pluies, grêles...

Malgré ces mouvements, les effets combinés de la compressibilité de l'air et de la pesanteur se traduisent par une stratification de l'atmosphère qu'il est possible de représenter par quatre domaines superposés ayant des caractéristiques différentes : troposphère, stratosphère, mésosphère et thermosphère séparés par trois couches de transition : la tropopause, la stratopause et la mésopause.

Les véhicules aériens, à l'exception des fusées et de quelques avions expérimentaux plus proches de la fusée que de l'avion, n'évoluent que dans les deux premiers domaines, c'est-à-dire entre 0 et 50 km d'altitude.

Les propriétés de l'atmosphère utiles aux constructeurs d'engins peuvent être représentées par trois ensembles de données physiques correspondant respectivement aux caractéristiques statiques (pression et température), aux mouvements des masses d'air (vents et turbulences) et aux phénomènes météorologiques.

L'atmosphère étant chauffée par le rayonnement solaire et parcourue par les mouvements importants des masses d'air, la température et la pression, en un point donné, évoluent en permanence selon un cycle annuel sur lequel se superposent des fluctuations aléatoires. Aussi définit-on des valeurs types de la pression et de la température, fonction uniquement de l'altitude et de la latitude. L'ensemble de ces valeurs a été tabulé et dénommé atmosphère standard.

Le vent n'est pas toujours un courant régulier comme le cours d'une rivière mais peut être irrégulier et tumultueux semblable à un torrent bouillonnant. Le vent peut souffler soit par rafales, soit présenter des variations de vitesse, en intensité et direction ; le vent est dit turbulent.

La rafale est un accroissement brutal de la vitesse pendant une période brève se répétant à intervalles aléatoires.

La turbulence se rapproche plus d'un phénomène périodique représentable par une oscillation de la vitesse, d'amplitude généralement faible qui se superpose au vent établi.



Les vents en surface suivent, sur toutes les grandes étendues peu accidentées, plaines et océans, le schéma de la circulation générale mais se dispersent et se brisent au contact des premiers reliefs. Ainsi le vent est freiné par les rugosités du sol : rochers, broussailles, forêts, zones urbanisées, et ne prend de sa pleine vitesse qu'à une altitude de 300 à 500 mètres. Cette zone de vents ralentis représente la couche limite planétaire.

La vitesse verticale ne devient importante qu'au voisinage de reliefs importants ou de certaines structures nuageuses. Les obstacles naturels, collines et montagnes, dévient le vent, créant des ascendances et des descendances dangereux pour les aéronefs.

Par beau temps, en plaine, apparaissent des mouvements verticaux dus à la convection thermique des basses couches chauffées par le sol. Ces ascendances sont très appréciées sous le nom de « pompes » par les pilotes de planeur.

*Les ballons du futur*  
*Pierre Balaskovic. ACE Editeur. SECI. P 14-15*



## CATALÁN

### LA HUMITAT

La humitat varia tant d'un lloc a l'altre, àdhuc si es tracta de petites distancies, que no es possible definir-la exactament en un mapa. A recers d'un mateix edifici, hi ha llocs secs i llocs humits; en la més petita muntanya, els solells i les obagues tenen estats higromètrics, totalment discordants. Més difícil és encara, per un país massa accidentat, definir-la des d'un punt d'albir sanitari, si no és arribant als darrers detalls topogràfics.

I respecte a aquest punt de la influència fisiològica no estarà fora de lloc, com a digressió, fer notar les diferents qualitats de la humitat quan no son els aparells, sinó el éssers vius els que li serveixen de mesura. No hi ha cap persona de pell mitjanament sensible que no sàpiga distingir entre la humitat "romàtica" d'un soterrani, o la humitat "enganxosa" del pla de Barcelona i d'alguns pobles de Marina, i la humitat sana, encara que higromètricment mes alta, d'un dia de pluja a muntanya. I no parlem de les "boires mortíferes", com la del desembre de 1930 a la vall de la Meuse, referent a les quals meteoròlegs i metges son encara molt lluny duna explicació satisfactòria. Hi ha factors encara mal estudiats que constitueixen com el timbre de l'estat higromètric, fent-lo més o menys sensible a l'organisme humà; entre ells s'endevinen la salabror deguda a la proximitat de la mar, la pols i els gasos dels grans centres industrials, etc. Un veritable mon de recerques per als meteoròlegs higienistes. Val a dir que igualment pot afermar-se de tots els altres elements meteorològics, que no actuen mai en els organismes duna manera analítica, com ho fan en els aparells de mesura, sinó com parts integrants d'aqueix complexa caòtic que constitueix el medi ambient.

Si es prescindeix un bon xic del detall, pot arribar-se a una visió de conjunt de la distribució de la humitat. Referint-nos principalment a les costes de Catalunya i València, tenim series d'observacions que demostren una constància molt marcada de la valor de la humitat mitja mensual a través de l'any\_ de 67 a 70 per 100 a Barcelona, de 64 a 68 per 100 a València, de 72 a 78 per 100 a Alacant. No en va ens banyen tots a la mateixa mar. Però tantost es para esment als fenòmens isolats i a les realitats de cada dia, es veu que aquesta constància no es mes que un fruit de les matemàtiques, una ficció més, deguda al sistema de les mitges aritmètiques, perquè difícilment es trobaria un element meteorològic mes bruscament variable que la humitat.

A les costes mediterrànies, com gairebé a totes les costes, dues condicions de temps oposades alternen en determinar el grau higromètric: unes vegades, el transport d'aire mediterrani cap a la terra, que té llocs totes les hores de dia dels mesos calents i temperats; altres vegades, el transport d'aire atlàntic o continental cap a la mar, sobretot en dies de règim depressionari.

Els vents de mar, quan fa bon temps, donen a les viles costeres humitats que no solen depassar el 75 per 100 ; però tan a bon punt com aquests vents es veuen forçats a pujar les muntanyes, el refredament adiabàtic augmenta la humitat relativa, arribant fins a prop de la saturació, que és el que succeeix els capvespres d'estiu i de tardor a tota la serra costera catalana, molt mes humida que les terres a ran de platja. Si es tracta de llevants de mal temps, que venen amb humitats de 80 i 90 per 100, aleshores la serra costera es cobreix de núvols rossegneres que tapen els cims fins més de la meitat de la seva alçaria, i en presentar-se les primeres pluges, son particularment intenses en els vessants que esguarden cap a mar.



Fa ja alguns anys que varem estudiar experimentalment aquest augment d'humitat en les muntanyes properes a Barcelona, distribuint una sèrie d'higròmetres registradors des de la Seu fins al cim de Collserola, i assolirem resultats que son probablement aplicables a tota la nostra costa.

Aquesta influència dels vents de mar arriba molt terra endins, i no n'estan lliures les serres de Prades i del Montsant, ni les carenes de Montserrat i Sant Llorenç del Munt que voregen el Vallès per la banda de ponent, ni molt menys els turons del Montseny, que en els seus cims i en les seves valls altes son molt perjudicats de les humitats causades per la marinada. No ens cansarem de repetir que qui cerqui a Catalunya un clima de muntanya sec, l'ha de trobar en les serres de l'interior, allunyades de la Mediterrània.

En temps de calmes hivernals, les matinades de la costa catalana tenen boires i calitges de condensació local, amb humitats que passen del 90 per 100. En avançar el dia, el sol en dona compte, i la humitat relativa torna a la seva valor normal; en canvi, cap a l'interior romanen de vegades boires baixes, com les que s'estenen soviet pel Pla d'Urgell. Aquesta situació, repetida durant setmanes seguides, particularment el desembre i el gener, és característica de les altes pressions peninsulars, i contrasta amb el comportament de la humitat quan s'estableixen vents aponentats de caràcter ciclònic.

*“Condicions climatològiques de les costes occidental de la mediterrània i en particular de les terres costeres catalanes. “Seté congres de metges de Llengua Catalana”.*  
*Eduard Fontseré Riba.*



## VALENCIANO

### EL CLIMA DE LES CIUTATS

Es coneix com a “clima urbà” el conjunt de trets i modificacions climàtiques induïdes per l’existència i activitat de les ciutats. L’efecte d’una ciutat sobre el propi clima, conegut d’antic, es comença a plasmar en obres científiques des de principis del segle XIX, en el que sembla un estudi sobre el clima de la ciutat de Londres (Howard 1818). A pesar que la climatologia urbana és una branca pionera de la climatologia, cal esperar fins la revolució tecnològica dels anys 1960-70 (que possibilita nous mètodes i tècniques d’estudi), i fins que la població mundial comence a viure predominantment en les ciutats (cosa que augmenta l’interès pel medi ambient urbà) perquè es produeca l’eclosió d’aquesta branca de les ciències ambientals.

Però de raó no en falta per fer-ho, perquè el cas és que s’ha demostrat que les ciutats poden alterar en major o menor mesura tots els paràmetres dels seus climes locals, des d’alguns d’obvis com el règim de vents, fins d’altres de molt més difícils de detectar com el règim de tempestes de les àrees perifèriques (quadre I). Els canvis no es redueixen en absolut al conegut “efecte d’illa de calor”, encara que es tracte del fenomen més rellevant i espectacular, sinó que inclouen la nubositat, radiació, règim de gelades i nevades, etc.

La natura d’aquests canvis és complexa i d’origen múltiple: canvis en la composició de l’aire, en la naturalesa i rugositat del sòl i alteracions del balanç de radiació. Sovint les causes principals dels canvis ambientals són sorprenents: per exemple, en la major part de les ciutats, sobretot en les de climes càlids, l’illa de calor té a veure més amb alteracions del balanç de radiació produïdes per la disminució de l’evaporació (la ciutat sol ser un mitjà més sec que el camp circumdant) que per la mateixa producció de calor de la ciutat (trànsit, calefacció, refrigeració...).

### EL CONFORT CLIMÀTIC

S’entén per confort climàtic l’existència de combinacions de paràmetres ambientals (fonamentalment temperatura, humitat, radiació i vent) que no generen estrès en el cos humà. Els límits del confort climàtic són molt estrets: es redueixen a un ventall de temperatures entre els 20 °C i els 25 °C i un rang d’humitat relativa (HR) entre el 30% i el 70% aproximadament. És el que es coneix com el polígon de confort. La situació més normal quasi sempre és un estat de major o menor disconfort, siga per fred, per calor o per combinació de calor i humitat. En el confort-disconfort climàtic, les temperatures i la humitat actuen com a paràmetres bàsics, perquè la seua combinació és la que determina l’existència o no d’estrès ambiental en el cos humà i la necessitat d’una adaptació major o menor. El vent i la radiació són paràmetres modificadors del confort: l’última és capaç d’alleujar el disconfort per fred o d’augmentar el disconfort per calor, mentre que el vent, al contrari, augmenta el disconfort per fred i alleuja i corregeix el disconfort per calor.



Les alteracions del clima local produïdes per les ciutats, lògicament, es tradueixen en alteracions del confort climàtic, tant en sentit beneficiós com al contrari. En aquest sentit, es distingeixen tres tipus bàsics de ciutats: les fredes (quasi sempre humides), les càlides seques i les càlides humides. En les primeres domina el disconfort per fred, almenys per a l'hivern. En les segones predomina el disconfort per calor o per combinació de calor i humitat. Un altre tipus de ciutats, freqüent en latituds subtropicals, són les que combinen dos tipus bàsics, un a l'hivern i un altre a l'estiu: València, per exemple, és freda-humida a l'hivern i càlida-humida a l'estiu. El principal problema d'aquesta mena de ciutats és que les mesures correctores d'un tipus de disconfort solen agreujar l'altre tipus, de manera que cal conèixer i avaluar molt bé el clima local, el clima urbà i el confort abans de traçar prioritats en la planificació urbana.

Clima i confort en les ciutats: la ciutat de València

per A.J. Pérez Cueva, Departament de Geografia, Universitat de València



## GALLEGO

### DESENVOLVEMENTO SOSTIBLE

Os esforzos para establecer principios que chamasen a atención e tivesen en conta o esgotamento dos recursos naturais da Terra e os límites da súa capacidade deron comezo na Conferencia das Nacións Unidas sobre o Contorno Humano, que tivo lugar no ano 1972 en Estocolmo.

Máis tarde, en 1987 a Comisión Mundial para o Desenvolvemento e o Medio Ambiente dirixida pola ministra noruega Gro Harlem Brundtland, publicou o seu informe titulado "Our Common Future" (O noso futuro común); neste informe identifícase por primeira vez o termo "desenvolvemento sostible".

Porén, non foi ata vinte anos despois, no chamado Cumio da Terra, cando se acada un amplo acordo intergubernamental que se plasmaría na concreción de cinco documentos:

- Declaración de Río sobre Medio e Desenvolvemento.
- Convención Marco das Nacións Unidas sobre Cambio Climático.
- Convenio sobre a Diversidade Biolóxica.
- Axenda 21.
- Desenvolvemento dos principios sobre o manexo, a conservación e o desenvolvemento sostible dos bosques.

No mencionado informe defínese o desenvolvemento sostible como aquela forma de desenvolvemento que satisface as necesidades do presente sen comprometer as do futuro, como un proceso dinámico onde os esforzos institucionais, a orientación do desenvolvemento tecnolóxico, a explotación dos recursos e o destino dos investimentos deberan de estar orientados para satisfacer tanto as necesidades presentes como as futuras.

A idea máis novidosa deste informe é a de darlles dereitos ás xeracións futuras, a aposta pola eliminación da pobreza e a necesidade de encaixar as accións humanas dentro da capacidade da biosfera. No informe destacan tres conceptos:

1. Concepto de necesidades. O informe incorpora un compromiso de equidade global, o que implica non simplemente a creación de riqueza e a conservación dos recursos, senón tamén a súa xusta distribución.
2. A integración das consideracións ambientais na toma de decisións de política económica. Os conflitos entre obxectivos ambientais e económicos non se ocultan senón que se colocan dentro dun marco común no que se definen obxectivos paralelos.
3. Concepto de sostibilidade implica a preocupación pola igualdade entre xeracións que, á súa vez, esténdese á igualdade social dentro de cada xeración.





Aínda que existen múltiples definicións sobre desenvolvemento sostible, en todas se inclúen inseparablemente tres tipos de factores: medioambientais, sociais e económicos. Do mesmo xeito, tamén se establece que as políticas para o desenvolvemento sostible precisarán da coordinación e estreita colaboración de tres ámbitos políticos que tradicionalmente se atopan separados: o económico, o social e o medioambiental. Trátase dun desafío a longo prazo desde estes tres puntos de vista e sobre todo, ponse especial énfase en que os criterios de desenvolvemento postos en marcha hoxe non hipotequen o futuro.

A labor da Dirección Xeral de Desenvolvemento Sostible artículase arredor de catro piares:

### 1. *Planificación*

Que é planificar? Planificar é prever e decidir hoxe as accións que nos poden levar dende un presente ata un futuro desexable. Non se trata de facer predicións acerca do futuro senón de tomar as decisións axeitadas para que ese futuro ocorra.

O desenvolvemento sostible, entendido como un estado futuro desexable, convértese nun obxectivo de primeira orde que debe de contar cunha axeitada planificación.

### 2. *Promoción*

É fundamental que a integración do concepto de desenvolvemento sostible na sociedade galega sexa visible para os cidadáns. Para iso é preciso impulsar accións que involucren as administracións locais, as empresas e a sociedade en xeral mediante a aplicación de ferramentas de planificación da sostibilidade.

### 3. *Educación*

Mentres a economía e a política investigan modelos que fagan factibles as estratexias a prol do desenvolvemento sostible, a educación deberá desempeñar un papel crucial no desenvolvemento de novos valores e estilos de vida. Asumir o compromiso a prol da sostibilidade suporá unha nova orientación da educación ambiental cuxo obxectivo fundamental será favorecer comportamentos favorables para o logro do desenvolvemento sostible.

### 4. *Información E Investigación*

Para poder planificar o futuro é imprescindible recompilar primeiro información tanto do pasado como do presente. O Centro de Investigación e Información Ambiental de Galicia será o eixo arredor do que se articulen os tres servizos principais de información e investigación ambiental de Galicia.

Xunta de Galicia, Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible  
[http://medioambiente.xunta.es/desenvol\\_xeral.jsp](http://medioambiente.xunta.es/desenvol_xeral.jsp)