

1.- La raíz cuadrada positiva de la varianza recibe el nombre de:

- a) Desviación estándar
- b) Desviación media
- c) Mediana
- d) Media

2.- ¿Cuál de los siguientes campos vectoriales tendría como rotacional el siguiente campo vectorial $F = x \mathbf{i} + y \mathbf{j} + z \mathbf{k}$ es?:

- a) $G = yx \mathbf{i} + xz \mathbf{j} + xy \mathbf{k}$
- b) $G = (1/2)x^2 \mathbf{i} + (1/2)y^2 \mathbf{j} + (1/2)z^2 \mathbf{k}$
- c) $G = yx^2 \mathbf{i} + yx^2 \mathbf{j} + yx^2 \mathbf{k}$
- d) Ninguno. G no existe.

3.- Una función f está definida del modo siguiente:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{|x|} & |x| > c \\ a + bx^2 & |x| \leq c \end{cases}$$

¿Qué valores han de tomar a y b (en función de c) para que exista $f'(c)$?

- a) $a = 3/(2c)$ y $b = -1/(2c^3)$
- b) $a = -3/(2c)$ y $b = 1/(2c^3)$
- c) $b = 3/(2c)$ y $a = -1/(2c^3)$
- d) $b = -3/(2c)$ y $a = 1/(2c^3)$

4.- Una función f está definida como sigue:

$$f(x) = \begin{cases} 2 \cos x & x \leq c \\ ax^2 + 2 & x > c \end{cases}$$

siendo a y c constantes. ¿Qué valores de a (si existe alguno) hacen que f sea continua en el punto $x=c$?

- a) Si $c \neq 0$ $a = (2 \cos c - 2)/c^2$; si $c = 0$ servirá cualquier a .
- b) Si $c \neq 0$ $a = (\sin c - 2)/c^2$; si $c = 0$ servirá cualquier a .
- c) Si $c \neq 0$ $a = (2 \cos c - 2)/c^2$; si $c = 0$ no hay solución.
- d) Si $c \neq 0$ $a = (\sin c - 2)/c^2$; si $c = 0$ no hay solución.

5.- El siguiente enunciado “Sea f continua en cada punto del intervalo cerrado $[a,b]$ y supongamos que $f(a)$ y $f(b)$ tienen signos opuestos. Existe entonces por lo menos un c en el intervalo abierto (a,b) tal que $f(c) = 0$ ”, es:

- a) Desigualdad de Cauchy-Schwarz.
- b) Teorema de continuidad de funciones.
- c) Teorema de Bolzano.
- d) Teorema de Weierstrass.

6.- ¿Qué valor tienen que tomar a y b para que la siguiente fórmula recurrente sea correcta?

$$\int \cos^n x dx = \frac{\cos^a x \operatorname{sen} x}{n} - b \int \cos^{n-2} x dx$$

- a) $a=n-1$ y $b = (n-1)/n$
- b) $a=n$ y $b=(n-1)/n$
- c) $a=n-1$ y $b=-(n-1)/n$
- d) $a=n$ y $b=-(n-1)/n$

7.- Sean f una función con dominio X y que toma sus valores (por un instante) en Y . Diremos que f es biyectiva

- a) Si para todo $x,y \in X$, $x \neq y \Rightarrow f(x) \neq f(y)$ es decir, a elementos distintos les corresponden imágenes distintas
- b) Si $f(X) = \operatorname{Im} f = Y$, esto es, si todo elemento de Y es imagen de algún elemento de X .
- c) Si cumple simultáneamente (a) y (b)
- d) Siempre lo es.

8.- La ecuación diferencial $\frac{dx}{dy} = P(x) + Q(x)y + R(x)y^2$ se conoce como:

- a) ecuación de Bernoulli
- b) ecuación de Ricatti
- c) ecuación homogénea
- d) ecuación lineal

9.- El segundo momento central de una variable aleatoria recibe el nombre de:

- a) Media de la variable aleatoria
- b) Varianza de la variable aleatoria
- c) Coeficiente de asimetría
- d) Curtosis

10.- Sea $f: [0, 1] \rightarrow \mathbb{R}$

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x \in \mathbb{Q} \\ 1 & \text{si } x \in \mathbb{R}/\mathbb{Q} \end{cases}$$

Llamada función de Dirichlet. ¿Cuál de las siguientes respuestas es la correcta?:

- a) Es acotada e integrable
- b) Es acotada y no integrable
- c) Es no acotada y no integrable
- d) Es no acotada e integrable

11.- ¿Cuál de las siguientes igualdades es la correcta, si los componentes de F tienen derivadas parciales mixtas de segundo orden continuas?:

- a) $\text{rot}(\text{rot } F) = \text{grad}(\text{div } F) + \nabla^2 F$
- b) $\text{rot}(\text{rot } F) = \text{grad}(\text{div } F) - \nabla^2 F$
- c) $\text{rot}(\text{rot } F) = \text{div}(\text{grad } F) + \nabla^2 F$
- d) $\text{rot}(\text{rot } F) = \text{div}(\text{grad } F) - \nabla^2 F$

estando definida $\nabla^2 F$ mediante la ecuación $\nabla^2 F = (\nabla^2 P) \mathbf{i} + (\nabla^2 Q) \mathbf{j} + (\nabla^2 R) \mathbf{k}$ para $F = P \mathbf{i} + Q \mathbf{j} + R \mathbf{k}$.

12.- $F: X \rightarrow \mathbb{R}^2$

$$f(t) = (x(t), y(t))$$

Si $x'(t_0) = y'(t_0) = 0$, la curva en $(x(t_0), y(t_0))$ tiene:

- a) Una tangente horizontal.
- b) Una tangente vertical.
- c) Un punto singular.
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

13.- Representemos con P_n de interpolación de grado $\leq n$ que coincide con una función dada de f en $n+1$ puntos distintos x_0, x_1, \dots, x_n . La propiedad que nos permite calcular P_{n+1} con sólo sumar sus nuevos términos a P_n la poseen:

- a) La fórmula de Lagrange
- b) La fórmula de Newton
- c) Las dos fórmulas
- d) Ninguna de las dos

14.- El factor integrante de la ecuación diferencial $x \frac{dx}{dy} - 4y = x^6 e^x$ es:

- a) x^{-4}
- b) $x^6 e^x$
- c) x^{+4}
- d) yx^{+4}

15.- Un sistema cerrado queda definido para cada punto por:

- a) La presión y la temperatura
- b) La presión y la masa
- c) La temperatura y la composición química
- d) La masa y la composición química

16.- La fórmula de Clapeyron definida por $\frac{dp}{dT} = \frac{L}{T\Delta v}$, indique la sentencia incorrecta:

- a) Esta ecuación sólo se cumple a lo largo de la curva de equilibrio entre dos fases.
- b) Determina el valor del gradiente de la curva en un diagrama (p,T).
- c) Se aplica a todos los cambios de fase en los cuales existe una discontinuidad de entropía y volumen al producirse el cambio de fase.
- d) En el equilibrio los potenciales específicos de Gibas de las dos fases deben ser iguales.

17.- ¿Cuál de las siguientes magnitudes no tiene dimensiones de energía?

- a) La entropía
- b) La entalpía
- c) La energía interna
- d) La función de Helmholtz

18.- En la formulación conjunta del primer y segundo principios de termodinámica ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) En un proceso adiabático la condición de equilibrio $DS \geq 0$
- b) En un proceso isentrópico e isobárico el criterio de equilibrio $DH \geq 0$
- c) En un proceso isentrópico e isocoro el criterio de equilibrio $DH \leq 0$
- d) En un proceso isotérmico e isobárico el criterio de equilibrio $DG \leq 0$

19.- *¿Cómo se conecta un voltímetro en un circuito?*

- a) únicamente en paralelo
- b) únicamente en serie
- c) es indiferente en paralelo o en serie
- d) ninguna de las anteriores es exactamente correcta

20.- *En relación con la definición de trabajo de expansión en un sistema hidrostático, señálese la respuesta correcta:*

- a) El sistema se encuentra en equilibrio mecánico con su entorno
- b) El trabajo no depende del camino recorrido
- c) El trabajo es una función de estado
- d) No se puede representar en un diagrama de Clayperon

21.- *En la superficie de una estrella en la que la gravedad es de $g_E = 2000 \text{ m/s}^2$, la materia posee una densidad de 10^6 unidades. ¿Cuál será el peso de un fragmento de 1 cm^3 ?*

- a) $2,0 \times 10^6 \text{ N}$
- b) $2 \times 10^5 \text{ dinas}$
- c) 2000 N
- d) $9,8 \times 10^6 \text{ N}$

22.- *¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa para grandes ascensos?*

- a) Existirá inestabilidad absoluta si $\alpha > \gamma$
- b) Existirá inestabilidad condicional si $\alpha \leq \gamma$ y esta será estable si la curva de estado y evolución no se cortan por encima del nivel de condensación
- c) Existirá inestabilidad condicional si $\alpha \leq \gamma$ y esta será latente si la curva de estado y evolución se cortan por encima del nivel de condensación
- d) Se denomina inestabilidad latente efectiva cuando el área encerrada por la curva de estado y la evolución es menor la de arriba que la de abajo.

23.- *La pulverización de un líquido se basa en:*

- a) La ley de Torricelli
- b) La Ley de Benouilli
- c) El Principio de Arquímedes
- d) El Principio de Pascal

24.- En la escala absoluta de gases ideales y con un termómetro de gas de He, señálese la respuesta incorrecta:

- a) La temperatura correspondiente al punto triple del agua es $T_t = 273.16 \text{ K}$
- b) La temperatura correspondiente a la temperatura de fusión del agua $T_0 = 273.15 \text{ K}$
- c) La temperatura correspondiente a la temperatura de ebullición del agua $T_0 = 373.15 \text{ K}$
- d) La temperatura más baja que se llega a medir 0 K

25.- Una gota de lluvia de carga negativa cae verticalmente siendo el campo magnético un vector horizontal dirigido hacia el Polo Norte Geográfico, ¿en qué dirección y sentido actuará la fuerza del campo?

- a) hacia el Sur
- b) hacia el Norte
- c) hacia el Oeste
- d) hacia el Este

26.- Se tiene un líquido de tensión superficial grande que no moja el líquido, ¿cuál será su comportamiento en un tubo capilar de vidrio?

- a) Ascenderá, ya que su tensión superficial es grande
- b) Permanecerá en reposo, ya que no moja al vidrio.
- c) Descenderá dependiendo la velocidad del descenso de la densidad del líquido y del radio del tubo capilar
- d) Ascenderá dependiendo del ángulo de conjunción entre el vidrio y el líquido

27.- La fórmula de Ferrel o Shubert indica de forma aproximada el nivel de condensación por ascenso de una masa de aire. Calcular el nivel de condensación para una masa que en superficie toma valores $T = 28^\circ$ y $\tau = 20$

- a) 456 m
- b) 976 m
- c) 488 m
- d) 244m

28.- Se tienen tres cuerpos: un aro, un cilindro de revolución y una esfera, todos ellos del mismo radio y masa. Escríbanse por orden de mayor a menor momento de inercia respecto del eje geométrico.

- a) Aro, cilindro, esfera.
- b) Cilindro, esfera, aro.
- c) Esfera, cilindro, aro.
- d) Esfera, aro, cilindro.

29.- En las siguientes escalas empíricas de temperaturas señálese qué propiedad termométrica no se corresponde con el termómetro descrito:

- a) Un termómetro constituido por un par termoeléctrico a presión y tensión constante y la propiedad termométrica es la f.e.m.
- b) Un termómetro de gas a volumen constante y cuya propiedad termométrica es la presión
- c) Un termómetro constituido por un conductor de Pt a presión y tensión constante y la propiedad termométrica es la intensidad eléctrica.
- d) Un termómetro de gas a presión constante y cuya propiedad termométrica es el volumen específico.

30.- En un circuito de 200Ω , al aplicarle una tensión de $20V$, la corriente es de $0,1 A$, según la Ley de Ohm, pero sucede que al conectar el interruptor no se establece la corriente instantáneamente sino que va aumentando su valor lentamente hasta llegara a $0,1 A$. ¿Cuál puede ser la causa?

- a) La temperatura es demasiado alta
- b) La tensión aplicada es muy pequeña
- c) Se debe al fenómeno de autoinducción
- d) El valor de la resistencia es demasiado grande

31.- La presión de una gota de lluvia es respecto de la presión atmosférica

- a) Igual a la presión atmosférica
- b) Mayor que la presión atmosférica
- c) Menor que la presión atmosférica
- d) Mayor o menor dependiendo del valor de la presión atmosférica

32.- Sea el coeficiente de compresibilidad isoterma $k = -\frac{1}{V} \left(\frac{\partial V}{\partial p} \right)_T$ señálese la respuesta que no corresponda :

- a) El coeficiente k es positivo para todos los fluidos
- b) El trabajo de compresión puede expresarse para un proceso isotérmico por $\delta W = +Vkpdp$
- c) Si el fluido es ideal $k=1/p$
- d) El trabajo de compresión puede expresarse para un proceso isotérmico por $\delta W = -Vkpdp$

33.- Siendo λ la latitud, ¿cuál de las siguientes expresiones es la correcta?

- a) La aceleración de Coriolis, en el hemisferio Norte, esta dirigida hacia el Este y su módulo es $a = 2\omega v \sin \lambda$.
- b) La aceleración de Coriolis, en el hemisferio Sur, esta dirigida hacia el Oeste, y su módulo es $a = 2\omega v \sin \lambda$.
- c) La aceleración de Coriolis, en el hemisferio Norte, esta dirigida hacia el Este, y su modulo es $a = 2\omega v \cos \lambda$.
- d) Ninguna de las expresiones es correcta.

34.- ¿Con qué orientación debe penetrar una partícula cargada en el seno de un campo magnético para que su trayectoria sea circular?

- a) la partícula debe penetrar paralelamente al vector campo magnético B.
- b) la partícula debe penetrar perpendicularmente al vector campo magnético B.
- c) la orientación con la que penetre la partícula es irrelevante puesto que su trayectoria depende exclusivamente de la intensidad del campo magnético.
- d) sea cual sea la orientación con la que penetre la partícula su trayectoria nunca podrá ser circular.

35.- Si c es el calor específico de un proceso politrópico y n es el exponente politrópico, en un proceso isobárico se cumplirá

- a) $C = C_p$ y $n=1$
- b) $C = C_p$ y $n=0$
- c) $C = C_p$ y $n=\infty$
- d) $C = 0$ y $n=0$

36.- ¿Cuál de las siguientes expresiones es correcta?

- a) Las líneas del campo eléctrico son perpendiculares a las superficies equipotenciales, y llevan el sentido de los potenciales crecientes.
- b) Las líneas del campo eléctrico son paralelas a las superficies equipotenciales, y llevan el sentido de los potenciales decrecientes.
- c) Las líneas del campo eléctrico son perpendiculares a las superficies equipotenciales, y llevan el sentido de los potenciales decrecientes.
- d) Las líneas del campo eléctrico no presentan ninguna orientación en las superficies equipotenciales.

37.- *¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?*

- a) La estabilidad del aire saturado es más difícil de conseguir cuanto más alta sea la temperatura
- b) A una altura de 5000 metros el gradiente de aire húmedo se acerca al gradiente de aire seco
- c) El gradiente de aire saturado decrece con la disminución de presión según asciende
- d) El gradiente de aire saturado decrece con la disminución de temperatura según asciende.

38.- *La energía solar (onda corta) puede ser reflejada o absorbida por la superficie terrestre (tierra/océano), la atmósfera (ozono estratosférico, vapor de agua troposférico y aerosoles) o las nubes. ¿Cuál de las siguientes opciones representa los porcentajes de radiación absorbida?*

- a) Superficie terrestre > atmósfera > nubes.
- b) Nubes > superficie terrestre > atmósfera.
- c) Nubes > atmósfera > superficie terrestre.
- d) Atmósfera > nubes > superficie terrestre.

39.- *¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta?*

- a) El piranómetro y el piroheliómetro miden radiación global.
- b) El piranómetro mide radiación global y el piroheliómetro mide radiación directa.
- c) El piranómetro mide radiación directa y el piroheliómetro mide radiación global.
- d) El piranómetro y el piroheliómetro miden radiación directa.

40.- *Las desviaciones del equilibrio hidrostático son mayores en:*

- a) En sistemas poco intensos a pequeña escala.
- b) En sistemas poco intensos a gran escala.
- c) En sistemas intensos a pequeña escala.
- d) En sistemas intensos a gran escala

41.- *¿Qué relación existe entre la velocidad absoluta y la velocidad relativa en un sistema en rotación como la Tierra?*

- a) La velocidad absoluta de un objeto situado sobre la Tierra en rotación es igual a su velocidad relativa respecto a la Tierra.
- b) La velocidad absoluta es igual a su velocidad debido a la rotación de la Tierra.
- c) La velocidad de rotación de la Tierra no interviene para nada en la relación con la velocidad absoluta.
- d) La velocidad absoluta de un objeto situado sobre la Tierra en rotación es igual a su velocidad relativa respecto a la Tierra más la velocidad debida a la rotación terrestre.

42.- *En meteorología es de particular interés la diferencia de geopotencial entre dos superficies geopotenciales (espesor); ¿qué dos métodos suelen usarse en el cálculo de espesores?:*

- a) Isoentrópica media e isoterma media.
- b) Isoterma media y adiabática media.
- c) Adiabática media e isobara media.
- d) Isobara media e isoentrópica media.

43.- *En un fluido barotrópico, la circulación relativa para una trayectoria cerrada de partículas de fluido varía:*

- a) Siempre
- b) Nunca
- c) Sólo si varía el área encerrada por el contorno
- d) Si varía el área encerrada por el contorno o la latitud media

44.- *Las trayectorias son:*

- a) Curvas que en un momento dado ($t=t_0$) son paralelas a la velocidad del viento en todos los puntos.
- b) Curvas que en un momento dado ($t=t_0$) son perpendiculares a la velocidad del viento en todos los puntos.
- c) El camino real de una partícula de aire en su movimiento.
- d) Líneas paralelas a la velocidad del viento instantáneo en todos sus puntos.

45.- *¿Qué afirmación no es correcta?*

- a) La dirección de la línea de corriente coincide con la de trayectoria de la partícula en el instante inicial.
- b) La dirección de la línea de corriente que varía con el tiempo de una partícula coincide con la de trayectoria de la partícula en cualquier punto.
- c) La dirección de una línea de corriente en cualquier punto coincide con la dirección del vector viento.
- d) En régimen estacionario las líneas de corriente coinciden con las trayectorias.

46.- *¿Cuál de las siguientes afirmaciones es la correcta? :*

- a) El viento geostrófico constituye una estimación por exceso del viento del gradiente siempre.
- b) El viento geostrófico constituye una estimación por defecto del viento del gradiente siempre.
- c) El viento geostrófico constituye una estimación por exceso del viento del gradiente en curvatura ciclónica.
- d) El viento geostrófico constituye una estimación por defecto del viento del gradiente en

curvatura ciclónica

47.- *¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta?*

- a) En el Hemisferio Norte, el viento térmico sopla paralelamente a las isotermas dejando el aire cálido a la derecha de su sentido.
- b) Un viento geostrófico que gira en sentido antihorario con la altura está asociado con una advección de aire cálido.
- c) Puede determinarse el viento geostrófico en cualquier nivel a partir del campo de temperatura media siempre que se conozca la velocidad del viento geostrófico en un solo nivel.
- d) El viento térmico para un estrato dado se puede expresar en función del gradiente horizontal de la diferencia del neopotencial de la cima y la base.

48.- *En un fluido barotrópico en movimiento se mantiene constante la circulación absoluta. Este resultado se conoce como:*

- a) Teorema de la circulación Stokes
- b) Teorema de la circulación Bjerknes
- c) Teorema de la circulación Kelvin
- d) Teorema de la vorticidad

49.- *La oscilación cuasibienal es un fenómeno que se observa en*

- a) Los vientos zonales en la estratosfera ecuatorial
- b) Los vientos meridionales de la zona polar
- c) Los vientos zonales en los trópicos
- d) Los vientos meridionales de zonas templadas

50.- *La componente neta de la vorticidad vertical viene caracterizada por:*

- a) La vorticidad de cizalladura.
- b) La vorticidad de curvatura.
- c) La suma de la vorticidad de cizalladura y vorticidad de curvatura.
- d) La rotación instantánea de las partículas.

51.- *En los sistemas de escala sinóptica:*

- a) la velocidad horizontal es aproximadamente igual a la geostrófica
- b) La velocidad horizontal es significativamente mayor que la geostrófica
- c) La velocidad horizontal es significativamente menor que la geostrófica
- d) La velocidad geostrofica no está definida

52.- ¿Cuál es el valor de A , para que la siguiente ecuación sea la ecuación de la vorticidad

$$\text{cuasi-geostrófica } \frac{\partial \zeta_g}{\partial t} = V_g * A - f_0 \nabla \cdot V ?$$

- a) $A = \nabla(\zeta_g)$
- b) $A = -\nabla(\zeta_g)$
- c) $A = \nabla(\zeta_g + f)$
- d) $A = -\nabla(\zeta_g + f)$

donde $\zeta_g = \nabla^2 \Phi / f_0$ y $V_g = k \times \nabla \Phi / f_0$

53.- El tiempo de respuesta de los diferentes componentes del sistema climático varía considerablemente. Indíquese la afirmación correcta si el tiempo de respuesta está ordenado de mayor a menor:

- a) Capas de hielo, atmósfera libre y lagos
- b) Manto de la Tierra, suelo –vegetación y hielo del mar
- c) Glaciares de montaña, capa de mezcla oceánica y nieve
- d) Hielo de mar, nieve y glaciares de montaña

54.- El mecanismo de retroalimentación hielo-albedo en el sistema climático se considera:

- a) Un mecanismo de retroalimentación negativo
- b) Un mecanismo de retroalimentación neutro
- c) Un mecanismo de retroalimentación positivo
- d) Ninguno de los anteriores

55. Al paso de un frente cálido de una borrasca madura en el hemisferio Norte

- a) La dirección y velocidad del viento se mantienen, la visibilidad se vuelve mala o muy mala y la presión se mantiene.
- b) El viento retrocede ligeramente disminuyendo las rachas, la visibilidad se vuelve buena y la presión sube lentamente.
- c) El viento gira bruscamente al SW disminuyendo su velocidad, la visibilidad disminuye apreciablemente y la presión se mantiene constante.
- d) El viento gira bruscamente hacia el NW, aumentando su velocidad, la visibilidad se hace buena y la presión sube lentamente.

56.- *¿Cuál de los siguientes modelos climáticos no es unidimensional?*

- a) Modelos de balance de energía.
- b) Modelos radiativo-convectivos.
- c) Modelos dinamico-estadísticos.
- d) Modelos dinamico-convectivos.

57.- *¿Cuál de las siguientes expresiones da una de las características de los frentes catabáticos?*

- a) Los frentes catabáticos están ligados a movimientos descendentes del aire y aparecen cuando el sistema frontal se está moviendo cerca de la periferia de un anticiclón.
- b) Los frentes catabáticos están ligados a movimientos descendentes del aire y aparecen cuando el sistema frontal se está moviendo cerca de la periferia de una borrasca o depresión.
- c) Los frentes catabáticos están asociados a movimientos del aire que favorecen el desarrollo vertical de las nubes.
- d) Los frentes catabáticos están asociados a movimientos ascendentes del aire que favorecen la estabilidad atmosférica.

58.- *¿Cuál de los siguientes años es el más largo?*

- a) el año trópico
- b) el año sidereo
- c) el año anomalístico
- d) el año climatológico

59.- *Los tres factores que determinan la distribución de la precipitación total anual son:*

- a) la latitud, la nubosidad y el relieve.
- b) la radiación, la nubosidad y el relieve.
- c) la latitud, la continentalidad y el relieve.
- d) la latitud, la radiación y el relieve.

60.- *Los modelos de circulación general (MCG) se rigen por unas ecuaciones fundamentales, señálese la afirmación incorrecta:*

- a) La conservación de la energía
- b) La conservación de la masa
- c) Ecuaciones de transporte de humedad y calor
- d) Gases ideales

61.- Considerando el régimen normal representado simplemente por las temperaturas máximas, mínimas y promedio de las medias mensuales, la menor oscilación térmica corresponde al siguiente tipo:

- a) ecuatorial
- b) templado marítimo
- c) templado continental
- d) polar

62.- Las zonas de calma del viento son zonas donde:

- a) predomina la componente vertical del viento sobre la horizontal en sentido ascendente.
- b) predomina la componente vertical del viento sobre la horizontal en sentido descendente.
- c) predomina la componente horizontal del viento sobre la vertical tanto en sentido ascendente como descendente.
- d) predomina la componente vertical del viento sobre la horizontal tanto en sentido ascendente como descendente.

63.- Según la clasificación de los climas de la Tierra de Köpen, un clima templado con invierno seco se correspondería con el grupo:

- a) Bs
- b) Cs
- c) Df
- d) Cw

64.- ¿Qué factores contribuyen a la frontogénesis y la frontolisis?

- a) convergencia o divergencia y rotación
- b) Rotación y deformación
- c) Convergencia o divergencia y deformación
- d) Traslación y deformación.

65.- La temperatura media de la atmósfera terrestre a nivel del mar, si no contásemos con el efecto invernadero sería de

- a) 215 K
- b) 255 K
- c) 263 K
- d) 260 K

66.- *¿Cuál de las siguientes expresiones es correcta?*

- a) en la capa de Ekman existe un equilibrio entre la fuerza de Coriolis , el gradiente de presión y el viento térmico.
- b) en la capa de Ekman, los ejes se orientan de modo que la velocidad v es perpendicular a las isobaras.
- c) sí en la capa de Ekman se rempalza el coeficiente de viscosidad turbulenta, sus ecuaciones se hacen análogas a las del flujo laminar.
- d) la capa de Ekman se encuentra muy por encima de los 10 kilómetros de altura.

67.- *Los modelos climáticos MBE (modelos de balance de energía) no se caracterizan por:*

- a) Ser unidimensionales
- b) Predecir la temperatura de la superficie con la longitud
- c) Contener simplificaciones de balance de energía en franjas latitudinales
- d) Predecir la temperatura a nivel del mar con la latitud

68.- *El CO₂ es un gas de efecto invernadero. ¿Cuál de las siguientes sentencias es falsa?*

- a) Las cantidades que se emiten y se liberan de CO₂ por procesos naturales están desequilibrados.
- b) La atmósfera solo retiene la mitad del CO₂ que se aporta por procesos antropogénicos.
- c) La concentración de CO₂ de la atmósfera ha aumentado un 25% desde el principio de la revolución industrial.
- d) Los grandes depósitos de carbono en el sistema climático son: la atmósfera, la biosfera, los océanos y la litosfera.

69.- *Los lisímetros miden:*

- a) la evapotranspiración efectiva
- b) la evapotranspiración directa
- c) la evapotranspiración potencial
- d) la humedad del terreno

70.- *La velocidad media de la traslación de la Tierra alrededor del Sol es de unos*

- a) 213.000 km/h
- b) 107.000 km/h
- c) 152.000 km/h
- d) 127.000 km/h

71.- *Del análisis tanto de la clasificación de Kópen como de la de Thornthwaite podemos establecer que las mayores concordancias entre ambas se dan en:*

- a) las regiones subsolares como Siberia
- b) los desiertos como el Sahara
- c) las zonas templadas como la zona Central de Europa
- d) los desiertos fríos como los de Asia Central

72.- *¿Qué se entiende por sucesión ecológica primaria en un ecosistema?*

- a) Son los cambios graduales en la composición de especies de una comunidad donde existían seres vivos como respuesta a los cambios medioambientales
- b) En un encinar sería la transformación de matorros a bosque de arbustos
- c) Son los cambios graduales en la composición de especies de una comunidad donde no existían seres vivos como respuesta a los cambios medioambientales
- d) Es cada una de las posiciones de la cadena trófica

73.- *¿El Sol incide con un ángulo de 90° sobre la superficie terrestre en algunas latitudes. Indique la afirmación incorrecta*

- a) El Sol incide perpendicularmente dos veces al año en el Ecuador durante los equinoccios
- b) El Sol incide perpendicularmente una vez al año en el Trópico de Cáncer en el solsticio de verano
- c) El Sol incide perpendicularmente dos veces al año en la franja de latitud comprendida entre el Ecuador y los Trópicos entre el equinoccio y el solsticio
- d) El Sol incide perpendicularmente una vez al año en el Trópico de Capricornio durante el solsticio de invierno

74.- *¿Qué sistema de presión es característico en el centro de la península en verano?*

- a) Un potente anticiclón
- b) Un anticiclón debilitado
- c) Una depresión de origen térmico
- d) Una depresión de origen atlántico

75.- *¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es cierta relativa a los husos horarios?*

- a) La Tierra está dividida en 24 husos horarios
- b) El intervalo entre dos husos horarios es de 15°
- c) El meridiano que atraviesa Greenwich está centrado en el primer huso horario
- d) El cambio de fecha diaria se realiza cuando son las 12 de la noche en Greenwich a 180°

76.- *Las principales condiciones ambientales abióticas de los ecosistemas acuáticos son:*

- a) La salinidad, el oxígeno disuelto, el carbono, la temperatura y tipo de roca
- b) La temperatura, la presión hidrostática, la luz, el oxígeno y la salinidad
- c) La salinidad, el plactón, la luz, el nitrógeno y la temperatura
- d) La temperatura, la luz, el oxígeno, el fósforo y el carbono

77.- *El factor determinante de la variación vertical de la presión en la atmósfera es:*

- a) La densidad de la capa
- b) La cantidad de masa atmosférica
- c) La temperatura de la capa
- d) La velocidad de la masa atmosférica

78.- *En un análisis isentrópico, señálese la afirmación incorrecta:*

- a) Se estudia el movimiento de las corrientes de aire.
- b) Se observa la mezcla de masas de aire.
- c) Las colinas isentrópicas representan mínimos de temperatura.
- d) Las isobaras son casi horizontales.

79.- *La inversión mínima que se registra en una nube estabilizada es del orden de:*

- a) 0.9 °C
- b) 0.5 °C
- c) 1° C
- d) -1° C

80.- *De las siguientes afirmaciones:*

1. *Invariante en las tormentas de calor sin cambio de masa de aire.*
2. *Variable de igual magnitud que la temperatura en los casos de tormenta de frente térmico.*
3. *Construcción de un termómetro graduado en temperatura equivalente a nivel del mar y pequeñas altitudes.*

¿Cuáles se corresponden con las aplicaciones más importantes del termómetro?

- a) 1 y 2
- b) 2 y 3
- c) 1 y 3
- d) Todas las anteriores

81.- *En un proceso de expansión adiabática no saturada, ¿qué parámetros se conservan?*

- a) La depresión del punto de rocío y la tensión de vapor
- b) La humedad específica y la temperatura potencial
- c) La temperatura pseudoadiabática del termómetro húmedo y la tensión de vapor
- d) Ningún parámetro se conserva

82.- *Las nieblas de irradiación se caracterizan por :*

- a) Tener escaso espesor vertical
- b) La duración de la noche debe ser corta
- c) Se producen en invierno
- d) Se pueden producir inversiones en tierra

83.- *Windows XP supone un cambio importante respecto a versiones anteriores de Windows, puesto que:*

- a) Por primera vez permite usar un cortafuegos en un sistema Microsoft
- b) Permite actualizar Windows de forma transparente para el usuario
- c) Por primera vez permite definir usuarios con perfiles diferentes
- d) Ha cambiado el kernel del sistema operativo

84.- *Los protocolos FTP y Telnet son muy frecuentemente usados, aunque uno de los problemas fundamentales que plantea su empleo en Internet es que:*

- a) Comprometen gravemente la seguridad del servidor, ya que no se cifran el nombre y la contraseña del usuario.
- b) Comprometen gravemente la seguridad de la conexión, ya que los datos se intercambian sin cifrar, aunque el usuario y la contraseña se intercambian cifrados.
- c) Comprometen la seguridad del servidor, ya que aunque se cifra el usuario y la contraseña, su descifrado es muy sencillo.
- d) Comprometen la seguridad de la conexión, en especial cuando los datos no se cifran siguiendo el estándar de los mensajes de correo.

85.- *Los algoritmos de planificación de peticiones de lectura y escritura a disco de tipo FIFO se caracterizan:*

- a) Las peticiones se atienden en el orden en que se reciben
- b) Las peticiones se atienden en orden inverso de recepción
- c) Las peticiones se atienden según su posición en el disco
- d) Las peticiones se atienden según la prioridad del proceso

86.- *La arquitectura de ordenadores:*

- a) Trata la apariencia funcional que el ordenador presenta a sus usuarios inmediatos
- b) Se encarga del estudio de los componentes que forman un ordenador y su conexión.
- c) Abarca el conjunto de hardware y software, incluyendo los periféricos cuando su integración es a nivel de placa base
- d) Se limita al estudio de los elementos físicos que componen el ordenador y de la forma en que están conectados

87.- *La función **main** es:*

- a) Exclusiva del lenguaje de programación C
- b) Exclusiva del lenguaje de programación C++
- c) Exclusiva del lenguaje de programación Java
- d) La función principal de un programa C o C++

88.- *Las especificaciones de Frame Relay se ubican en:*

- a) La capa 3 del modelo OSI
- b) La capa de aplicación del modelo OSI
- c) La capa física del modelo OSI
- d) La capa 2 del modelo OSI

89.- *¿Qué es un thread?*

- a) Un segmento de datos que provoca overflow
- b) Un objeto con una colección de atributos y procedimientos
- c) Una sección de un proceso con sus propios registros, pila y 'programa contador'
- d) Un proceso que se escribe en memoria virtual para aplazar su ejecución

90.- *El sistema de archivos NFS:*

- a) Es un sistema de archivos aislado
- b) Sólo puede montarse en discos formateados con FAT32
- c) Es un sistema de archivos compartido en red en algunos sistemas Unix, como Solaris.
- d) Es un sistema de archivos compartido en red en algunos sistemas Windows, que caracteriza a los que soportan NTFS.

91.- *JavaScript es un lenguaje de programación y:*

- a) Caracteriza a los documentos XML
- b) Es una tecnología Java de scripting de cliente
- c) Es un lenguaje compilado
- d) Al igual que Java, es un lenguaje interpretado

92.- *Secure Sockets Layer (SSL) proporciona conexiones seguras, de forma que:*

- a) Se sitúa entre la capa de red y transporte
- b) Se sitúa en la capa de aplicación
- c) Realiza el cifrado en la capa física
- d) Realiza el cifrado en la capa UDP

93.- *A los organismos públicos a los que se encomienda la realización de actividades prestacionales, la gestión de servicios o la producción de bienes de interés público susceptibles de contraprestación, nuestro ordenamiento jurídico vigente los clasifica como:*

- a) Entidades de Derecho público.
- b) Sociedades mercantiles estatales.
- c) Entidades públicas empresariales.
- d) Organismos autónomos

94.- *La representación del pueblo español nuestra vigente Constitución se la atribuye:*

- a) Al Rey
- b) Al Gobierno de la Nación
- c) A las Cortes Generales
- d) Al Defensor del Pueblo

95.- *¿Cómo puede catalogarse el hecho de que en todos los temarios aprobados para la celebración de pruebas selectivas para el acceso al empleo público se haya de incluir uno o varios temas relativos a la normativa vigente en materia de igualdad de género? Como:*

- a) Una medida del estudio y evaluación de la trayectoria profesional por sexo de los empleados públicos.
- b) Una iniciativa para promover el valor de la igualdad de género en la Administración General del Estado.
- c) Una medida para favorecer la promoción profesional de las empleadas públicas.
- d) Una medida para la conciliación de la vida personal familiar y laboral de las personas que trabajan en la Administración General del Estado.

96.- *Señálese cuáles no son consejeros del Consejo de Estado:*

- a) Los Consejeros permanentes
- b) Los Consejeros nominados
- c) Los Consejeros electivos
- d) Los Consejeros natos

97.- *En las Administraciones públicas la competencia es irrenunciable y ha de ejercerse precisamente por los órganos administrativos que la tengan atribuida como propia, salvo el caso de delegación, entre otros. Respecto de este supuesto de delegación de competencia, ¿qué aseveración de entre las que se señalan es falsa?:*

- a) Las resoluciones administrativas que se adoptan por delegación se consideran dictadas por el órgano que las firma.
- b) En ningún caso puede ser objeto de delegación la adopción de disposiciones de carácter general.
- c) Salvo autorización expresa de una ley, no pueden delegarse las competencias que se ejerzan por delegación.
- d) La resolución de recursos no puede ser objeto de delegación en los órganos administrativos que dicten los actos objeto de recurso.

98.- *De acuerdo con nuestro ordenamiento jurídico vigente, no están calificados como órganos directivos de la Administración General del Estado en su organización central:*

- a) Los Subdirectores Generales
- b) Los Directores Generales
- c) Los Subsecretarios
- d) Los Secretarios de Estado

99.- *No tienen la condición de entes locales de acuerdo con la legislación española vigente:*

- a) El municipio y la provincia
- b) Las Áreas metropolitanas y las mancomunidades de municipios
- c) Las entidades de ámbito territorial inferior al municipal, instituidas o reconocidas por las Comunidades Autónomas
- d) Los Ayuntamientos y los Cabildos

100.- *La Subdirección General de Vida Silvestre es un órgano directivo del Ministerio de Medio Ambiente dependiente de:*

- a) La Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología.
- b) La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.
- c) La Dirección General de Costas.
- d) La Dirección General para la Biodiversidad.



ÓRGANO DE SELECCIÓN CALIFICADOR DE LAS PRUEBAS SELECTIVAS CONVOCADAS PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE AL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGÍA DEL ESTADO.

**ORDEN MAM/1419//2006 de 28 de abril
B.O.E. nº 113, de 12 de mayo de 2006**

PROBLEMAS DE MATEMÁTICAS

PROBLEMA 1

Dada la función:

$$f(x) = \begin{cases} \operatorname{sen}(x) & \text{para } x > 0 \\ 0 & \text{para } x = 0 \\ x - \frac{x^3}{6} & \text{para } x < 0 \end{cases}$$

Se pide:

- Campo de definición de la función
- Para qué valores de x es continua la función
- Para qué valores de x es derivable la función
- Expresión de la función derivada con su campo de definición
- Cuántas veces es derivable en $x=0$
- Escribir la fórmula de Taylor relativa a esta función en $x=0$ utilizando un polinomio de máximo grado posible
- Estudiar la función en $x = 0$

PROBLEMA 2

Hallar:

- La integral general de la ecuación $(x + y^2)dx - 2yxdy = 0$
- La integral general de la ecuación $\frac{dy}{dx} = (-2x + y)^2 - 7$ y la solución particular que satisface la condición inicial $y(0) = 0$



**ÓRGANO DE SELECCIÓN CALIFICADOR DE LAS PRUEBAS SELECTIVAS CONVOCADAS
PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE AL CUERPO DE
DIPLOMADOS EN METEOROLOGÍA DEL ESTADO.**

**ORDEN MAM/1419//2006 de 28 de abril
B.O.E. nº 113, de 12 de mayo de 2006**

PROBLEMAS DE FÍSICA

PROBLEMA 1

Entre las armaduras de un condensador plano de 50 cm^2 de área, existe una distancia de 10 mm. Cargamos el condensador, con aire entre sus armaduras, a una tensión de 100 V; desconectamos de la fuente de alimentación y, sin descargarlo, introducimos una placa de dieléctrico de $\epsilon' = 5$ y de espesor 3 mm. Calcular:

1. La capacidad del condensador antes de introducir el dieléctrico.
2. La carga libre de las placas del condensador.
3. El campo eléctrico entre las placas en el espacio no ocupado por el dieléctrico.
4. El campo eléctrico en el dieléctrico.
5. La diferencia de potencial entre las placas del condensador.
6. La capacidad del condensador con el dieléctrico.
7. El campo eléctrico inducido en el interior del dieléctrico debido solamente a las cargas de polarización.
8. La carga ligada a las superficies del dieléctrico.

Nota: Resolver el problema sin utilizar los vectores desplazamiento y polarización

PROBLEMA 2

Un trozo de madera de 1 Kg de peso y de densidad 0,6 SI se lanza verticalmente hacia abajo con una velocidad de $\sqrt{2}$ m/s desde un punto situado a 5 m de altura sobre la superficie de un depósito de aceite de densidad 0,9 SI. Si se desprecian las resistencias del aire y del aceite, calcular:

1. La velocidad con que llega a la superficie del líquido.
2. El empuje que sufre una vez sumergido.
3. La aceleración con que se mueve en el interior del líquido.
4. La profundidad a que desciende y el tiempo invertido en dicho descenso.



ÓRGANO DE SELECCIÓN CALIFICADOR DE LAS PRUEBAS SELECTIVAS CONVOCADAS PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE AL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGÍA DEL ESTADO.

**ORDEN MAM/1419//2006 de 28 de abril
B.O.E. nº 113, de 12 de mayo de 2006**

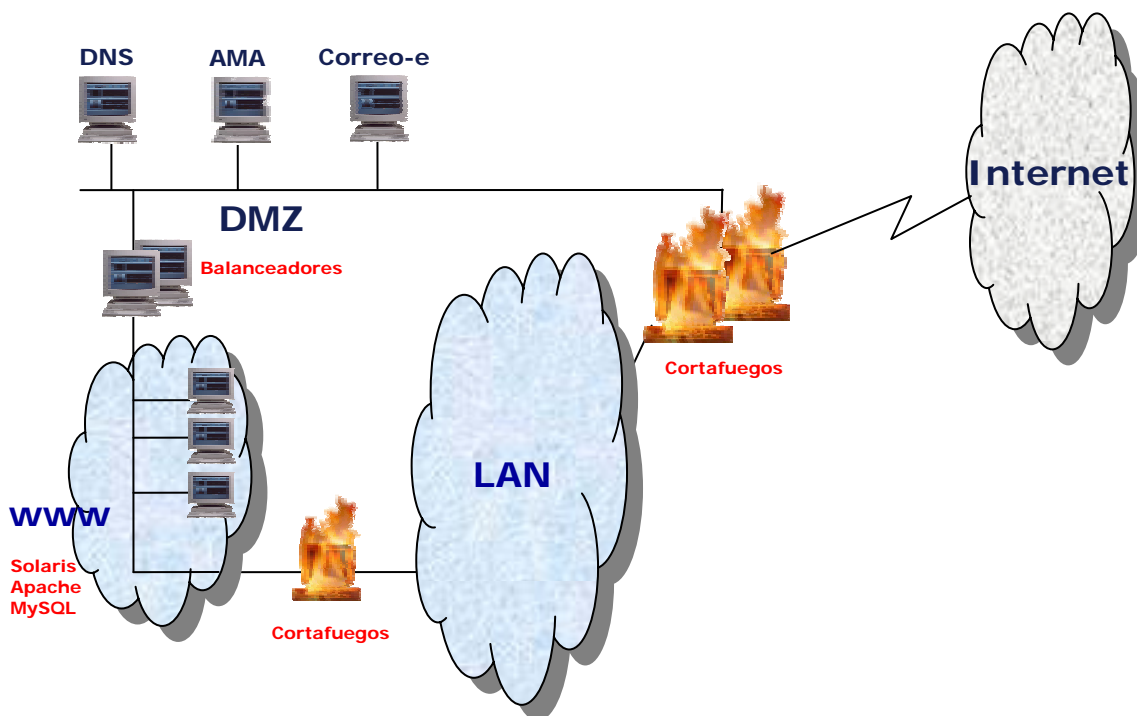
SUPUESTOS INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

SUPUESTO 1:

El Instituto Nacional de Meteorología (INM) dispone de un servidor web instalado en una red desmilitarizada (DMZ), para su servicio de datos en Internet, que está compartida con otros servidores. El objeto de la DMZ, en la que se encuentran otros servidores como el de correo, es aislar los accesos a la información, los servicios y las máquinas instaladas en ella, protegiendo mediante cortafuegos la red de área local (LAN) del INM de posibles intrusiones desde redes públicas (Internet).

El servicio web se gestiona mediante un sistema de balanceadores que distribuyen los accesos a una granja de servidores, que corren Apache y MySQL sobre sistemas Solaris. El conjunto de servidores web se encuentra protegido mediante un cortafuegos adicional que garantiza que la administración de los mismos sólo puede realizarse desde puntos concretos de la LAN.

Su disposición es similar a la que se ofrece en el siguiente esquema:



Diferentes compromisos derivados de la participación del INM en proyectos internacionales motivan el desarrollo de un sistema que cubra los siguientes aspectos:

- 1.- Creación de una base de datos que recibirá el nombre de GLOBALDART.
- 2.- Los datos serán mantenidos por miembros de la Organización Meteorológica Mundial (OMM). El número de usuarios para realizar esa labor será de al menos 30, procedentes de 15 países diferentes.



ÓRGANO DE SELECCIÓN CALIFICADOR DE LAS PRUEBAS SELECTIVAS CONVOCADAS PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE AL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGÍA DEL ESTADO.

**ORDEN MAM/1419//2006 de 28 de abril
B.O.E. nº 113, de 12 de mayo de 2006**

- 3.- La instalación, administración y mantenimiento del conjunto se realizará desde la LAN y con personal del INM. La seguridad de servidores, aplicaciones y datos será responsabilidad del INM.
- 4.- Se desea que la información de GLOBALDART sea accesible desde Internet, para lo que se pretende desarrollar un conjunto de aplicaciones que permitan:
 - a.- Acceso en modo escritura a los miembros de la OMM encargados de modificar la información.
 - b.- Acceso en modo consulta para cualquier otro usuario.
- 5.- Esta previsto que el sistema tenga que atender entre 1.000 y 10.000 peticiones diarias. Se considera que con un solo equipo pueden cubrirse todos los servicios necesarios de GLOBALDART.
- 6.- Para garantizar la continuidad en el servicio, se tiene la intención de que los servidores que formen parte de GLOBALDART sean redundantes y trabajen en alta disponibilidad. De esta forma, incluso en caso de caída de uno de ellos podrá seguirse con la operación normal.
- 7.- Se dispondrá de un servidor de desarrollo que permitirá realizar los trabajos de implantación y pruebas del conjunto de servicios y aplicaciones.

PREGUNTAS:

1.- Para cada uno de los sistemas operativos propuestos, indique en el siguiente esquema los productos concretos (nombre del servidor, aplicación, lenguaje o paquete de software) que considere más adecuado en cada caso.

Plataforma	Sistema Operativo	Gestor de base de datos	Servidor Web	Lenguaje de programación
Windows				
Unix				
Linux				

2.- Suponiendo que se le ha encargado que dirija el proyecto, indique las ventajas e inconvenientes de cada una de las opciones posibles. Proponga una solución concreta y las razones que ha tenido en consideración para ello. Indique cualquier otro factor que pueda tener en cuenta e incluya aplicaciones o servidores adicionales que contribuyan a mejorar la descripción del proyecto.

3.- Todos los productos pueden arrancarse con el usuario administrador del sistema. Sin embargo, esta situación no es recomendable por razones de seguridad. Indique los usuarios diferentes que deberían crearse en cada servidor para poder instalar y administrar los diferentes servicios y para proporcionar acceso a los usuarios de administración y consulta. Exponga los perfiles requeridos (administrador, usuario del sistema, usuario de grupo



ÓRGANO DE SELECCIÓN CALIFICADOR DE LAS PRUEBAS SELECTIVAS CONVOCADAS PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE AL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGÍA DEL ESTADO.

**ORDEN MAM/1419//2006 de 28 de abril
B.O.E. nº 113, de 12 de mayo de 2006**

especial, ...) y los motivos de su decisión. Indique si es preciso crear usuarios en la base de datos y el servidor web.

4.- La administración del servidor GLOBALDART (sistema operativo, gestor de bases de datos, aplicaciones, ...) se va a realizar desde la LAN del INM y es necesario diferenciar los niveles de acceso desde Internet para gestores de contenidos de la OMM y el público en general. Explique que actuaciones serán necesarias y sobre que servidores, de forma que los trabajos de mantenimiento y consulta sean posibles sin que se ponga en peligro la red del INM y sus ordenadores.

5.- Realice un esquema de la nueva apariencia de la DMZ del INM tras el desarrollo la solución adoptada. En caso de que deban realizarse actuaciones sobre otros sistemas, indique la razón para ello y haga una breve descripción de las mismas.



ÓRGANO DE SELECCIÓN CALIFICADOR DE LAS PRUEBAS SELECTIVAS CONVOCADAS PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE AL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGÍA DEL ESTADO.

**ORDEN MAM/1419//2006 de 28 de abril
B.O.E. nº 113, de 12 de mayo de 2006**

SUPUESTO 2:

Sat es una estación de trabajo que corre un sistema operativo Solaris 9 y en la que se almacenan diariamente una serie de imágenes de satélite. Se reciben 5 ficheros cada 10 minutos de forma que el nombre de cada uno es:

imgXHHMM.gif

donde,

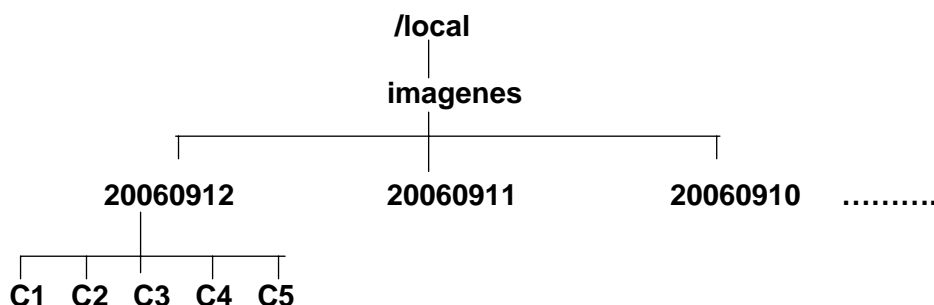
img: Parte fija del nombre
X: Canal (1-5)
HH: Hora (00-23)
MM: Minuto (00-59)
.gif: Extensión de los ficheros

Los ficheros se guardan en el directorio */var/tmp/images* de la máquina **Sat**.

Puesto que no existe referencia en el nombre de los ficheros a la fecha, cada día se reemplaza el fichero del día anterior por uno nuevo de contenido equivalente (imagen correspondiente a un canal, hora y minutos). Para realizar su trabajo, se le proporciona un ordenador personal (**Nostrum**) que corre Red Hat Enterprise.

PREGUNTAS:

A lo largo del ejercicio se le pedirá que cree parcialmente una estructura de directorios en la máquina **Nostrum** equivalente a la siguiente:



1.- El **\$HOME** de su usuario en **Nostrum** estará en el directorio */local/imagenes*. Allí se crearán subdirectorios que contendrán las imágenes que se van a copiar de la máquina Sat. Indique las instrucciones que ejecutaría para la creación de un subdirectorio dentro de */local/imagenes*, que tuviera por nombre la fecha de ayer (11 de septiembre de 2006) con 8 caracteres, en el formato **AAAAMMDD** (donde AAAA será el año, MM el mes y DD el día)



**ÓRGANO DE SELECCIÓN CALIFICADOR DE LAS PRUEBAS SELECTIVAS CONVOCADAS
PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE AL CUERPO DE
DIPLOMADOS EN METEOROLOGÍA DEL ESTADO.**

**ORDEN MAM/1419//2006 de 28 de abril
B.O.E. nº 113, de 12 de mayo de 2006**

2.- Mediante FTP debe copiar cada día todos los ficheros existentes en Sat y depositarlos en el directorio creado para la fecha del día anterior. Indique las instrucciones que ejecutaría para el proceso de conexión (usuario "**invitado**" y contraseña "**fract_99**") y copia de todos los ficheros al directorio creado en la primera pregunta.

3.- A continuación, en **Nostrum** deberá separar las imágenes en cinco subdirectorios diferentes. Cada uno tendrá el nombre "**CX**", donde X es el canal de las imágenes (un número entre 1 y 5). En cada uno de los cinco directorios se incluirán las imágenes correspondientes al canal indicado en el nombre. Así, una imagen **img30010.gif**, se guardará en el directorio **C3**. Indique las instrucciones que ejecutaría para la creación de los cinco directorios y para mover las imágenes adecuadas a cada uno de ellos.

4.- Suponga la existencia de un script denominado **trae_imagenes** que se encargaría de crear el directorio con la fecha del día anterior y de copiar las imágenes de la máquina **Sat**. Desarrolle un script, que se ejecutaría en ksh, para lanzar "**trae_imagenes**" y a continuación crear los directorios indicados en el apartado 3 y mover las imágenes a su interior.

5.- Dado que su usuario es propietario de las imágenes, indique la sintaxis para la ejecución de un comando que abra la conexión con la máquina **Sat** (usuario "**invitado**"; contraseña "**fract_99**") y que instrucción debería ejecutar para el borrado de todas las imágenes existentes en ella.



**ÓRGANO DE SELECCIÓN CALIFICADOR DE LAS PRUEBAS SELECTIVAS CONVOCADAS
PARA EL INGRESO, POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE AL CUERPO DE
DIPLOMADOS EN METEOROLOGÍA DEL ESTADO.**

**ORDEN MAM/1419//2006 de 28 de abril
B.O.E. nº 113, de 12 de mayo de 2006**

PROBLEMAS DE METEOROLOGÍA Y CLIMATOLOGÍA

PROBLEMA 1

Un globo de tela absolutamente plástica, que no presenta resistencia alguna a la expansión, está dentro de otro rígido de $r=5$ cm. de radio y contiene un gas a presión $p_i=3\text{kp/cm}^2$. Todo ello está dentro de otro globo rígido permeable al calor de $R=10\text{cm}$ que contiene otro gas a $p_e=1\text{kp/cm}^2$.

El globo rígido interior se abre en dos mitades por medio de cierto mecanismo, y el aire contenido en el globo de tela se expande. La temperatura al principio y al final del experimento es la misma. Calcular:

- 1) El volumen ocupado por el gas interior al final
- 2) La presión final
- 3) El trabajo producido por el gas interior
- 4) El calor que absorbe el gas interior
- 5) El calor total absorbido.

Dato: El espesor de las paredes de los globos es despreciable y los gases se comportan como perfectos.

PROBLEMA 2

Un punto A de coordenadas geográficas longitud 35° W y latitud 60° N y de presión 1024 mb; y otro punto B de longitud 45° W y latitud 60° N con la presión 1028 mb.
Calcular a componente meridional del viento geostrófico en el punto medio de la línea que une los puntos A y B.



TERCER EJERCICIO: PRUEBA DE IDIOMA INGLÉS

PRIMER TEXTO

40-1 Hydrostatics

The subject of the *flow of fluids, and particularly of water*, fascinates everybody. We can all remember, as children, playing in the bathtub or in mud puddles with the strange stuff. As we get older, we watch streams, waterfalls, and whirlpools, and we are fascinated by this substance which seems almost alive relative to solids. The behavior of fluids is in many ways very unexpected and interesting—it is the subject of this chapter and the next. The efforts of a child trying to dam a small stream flowing in the street and his surprise at the strange way the water works its way out has its analog in our attempts over the years to understand the flow of fluids. We have tried to dam the water up—in our understanding—by getting the laws and the equations that describe the flow. We will describe these attempts in this chapter. In the next chapter, we will describe the unique way in which water has broken through the dam and escaped our attempts to understand it.

We suppose that the elementary properties of water are already known to you. The main property that distinguishes a fluid from a solid is that a fluid cannot *maintain* a shear stress for any length of time. If a shear is applied to a fluid, it will move under the shear. Thicker liquids like honey move less easily than fluids like air or water. The measure of the ease with which a fluid yields is its viscosity. In this chapter we will consider only situations in which the viscous effects can be ignored. The effects of viscosity will be taken up in the next chapter.



TERCER EJERCICIO: PRUEBA DE IDIOMA INGLÉS

SEGUNDO TEXTO

When radiative forcing changes, the climate system responds on various time-scales. The longest of these are due to the large heat capacity of the deep ocean and dynamic adjustment of the ice sheets. This means that the transient response to a change (either positive or negative) may last for thousands of years. Any changes in the radiative balance of the Earth, including those due to an increase in greenhouse gases or in aerosols, will alter the global hydrological cycle and atmospheric and oceanic circulation, thereby affecting weather patterns and regional temperatures and precipitation.

Any human-induced changes in climate will be embedded in a background of natural climatic variations that occur on a whole range of time- and space-scales. Climate variability can occur as a result of natural changes in the forcing of the climate system, for example variations in the strength of the incoming solar radiation and changes in the concentrations of aerosols arising from volcanic eruptions. Natural climate variations can also occur in the absence of a change in external forcing, as a result of complex interactions between components of the climate system, such as the coupling between the atmosphere and ocean. The El Niño-Southern Oscillation (ENSO) phenomenon is an example of such natural "internal" variability on interannual time-scales. To distinguish anthropogenic climate changes from natural variations, it is necessary to identify the anthropogenic "signal" against the background "noise" of natural climate variability.



ORDEN MAM/1419//2006 de 28 de abril
B.O.E. n° 113, de 12 de mayo de 2006

TERCER EJERCICIO: PRUEBA DE IDIOMA INGLÉS

TERCER TEXTO

XXXXXXXXXXXX

ACT II, SCENE III

Friar Lawrence's Cell
[Enter Friar Lawrence with a basket]

FRIAR.— The grey-ey'd morn smiles on the frowning night, chequering the eastern clouds with streaks of light; and flecked darkness like a drunkard reels from forth day's path and Titan's fiery wheels: Non, ere the sun advance his burning eye, the day to cheer and night's dank dew to dry, I must up-fill this osier cage of ours with baleful weeds and precious-juiced flowers.

The earth, that's nature's mother, is her tomb; what is her burying gave, that is her womb: and from her womb children of divers kind we sucking on her natural bosom find; many for many virtues excellent, none but for some, and yet all different. O, mickle is the powerful grace that lies in plants, herbs, stones, and their true qualities: for naught so vile that on the earth doth live but to the earth some special good doth give; nor aught so good but, strain'd from that fair use, revolts from true birth, stumbling on abuse: Virtue itself turns vice, being misapplied; and vice sometimes by action dignified. Within the infant rind of this small flower poison hath residence, and medicine power: for this, being smelt, with that part cheers each part; being tasted, slays all senses with the heart. Two such opposed kings encamp them still in man as well as herbs, — grace and rude will; and where the worser is predominant, full soon the canker death eats up that plant.

[Enter Romeo]

FRANÇÉS

LES SERVICES MÉTÉOROLOGIQUES ET HYDROLOGIQUES SONT INDISPENSABLES AU DÉVELOPPEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE DURABLE

Genève, le 23 mars 2005 – « Les produits des Services météorologiques et hydrologiques nationaux (SMHN) jouent un rôle essentiel dans le développement socio-économique durable, la protection de l'environnement et la lutte contre la pauvreté. En tant qu'organisme des Nations Unies faisant autorité pour les questions relatives au temps, au climat et à l'eau, l'Organisation météorologique mondiale (OMM) se doit de contribuer à la réalisation des Objectifs de développement pour le Millénaire et à l'accomplissement des autres engagements mondiaux en faveur du développement durable », a déclaré le Secrétaire général de l'OMM, M. Michel Jarraud, dans un message adressé à la communauté internationale à l'occasion de la Journée météorologique mondiale, célébrée ce jour.

L'économie mondiale est de plus en plus sensible au temps et au climat, alors qu'un nombre croissant d'activités disposent d'une marge de manœuvre réduite pour faire face aux risques. Selon M. Jarraud, cette situation nécessite des services météorologiques et hydrologiques d'un type nouveau, plus perfectionnés, dans presque tous les secteurs de l'économie (santé, transports, développement urbain, sécurité alimentaire, gestion des ressources en eau, énergétiques ou autres, tourisme, loisirs, etc.). L'OMM et les SMHN devront fournir de meilleurs services pour anticiper, donner l'alerte et réduire au minimum les effets des phénomènes extrêmes, de la désertification et des autres menaces qui pèsent sur la sécurité des personnes et l'environnement global – notamment le changement climatique, l'appauvrissement de la couche d'ozone et l'accroissement de la pollution.

Dans le domaine de la santé par exemple, l'OMM favorisera la recherche sur les effets de la destruction de la couche d'ozone protectrice, les conditions propices au développement et à la propagation de certaines maladies, les conséquences que pourrait avoir le changement climatique pour la santé et les situations de stress dues à la chaleur ou au froid extrême. On peut aussi évoquer l'exemple du renforcement de la sécurité alimentaire par l'application des produits agrométéorologiques en vue d'une amélioration de l'utilisation des terres, de la sélection des cultures, de la lutte antiacridienne et des pratiques de gestion. De plus, le développement durable repose non seulement sur une coopération internationale accrue, mais aussi sur une évaluation plus rigoureuse des quantités d'eau disponibles et de leur qualité, en particulier dans les bassins fluviaux relevant de plusieurs pays.

Si personne n'a la maîtrise du temps qu'il fait, des observations exactes et des prévisions à longue échéance d'une grande fiabilité peuvent considérablement augmenter nos chances de vivre dans une relative sécurité et un plus grand confort et de mieux assurer la protection de nos précieuses ressources naturelles. Pour que les pays vulnérables puissent atteindre ces objectifs, il est indispensable qu'ils soient en mesure de renforcer leurs capacités et que soient mis en place des partenariats à l'échelle du globe. L'OMM a l'intention d'y contribuer activement.

M. Jarraud a fait observer que l'augmentation de fréquence et d'intensité des phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes – notamment des cyclones tropicaux, des inondations, des sécheresses et des vagues de chaleur – dans plusieurs parties du monde faisait peser une menace considérable sur le développement durable. On estime ainsi qu'environ 90 % des catastrophes naturelles qui se sont produites pendant la décennie 1992-2001 étaient d'origine hydrométéorologique. Durant cette période, ces catastrophes ont fait 622 000 victimes, touché plus de deux milliards de personnes, dévasté des terres arables, propagé des maladies et

entraîné des pertes économiques évaluées à quelque 446 milliards de dollars des États-Unis, soit environ 65 % du montant des dégâts causés par l'ensemble des catastrophes naturelles. Ce sont les pays les plus vulnérables qui en souffrent le plus, où le peu de ressources qui pourraient être investies dans le développement servent souvent aux opérations de secours. Selon les projections, il semble aussi que le changement climatique devrait provoquer l'accroissement de plusieurs sortes de catastrophes naturelles. À cet égard, M. Jarraud a rappelé que l'OMM s'était fixé comme but de réduire de moitié, durant les 15 prochaines années, la mortalité moyennée sur dix ans imputable aux catastrophes naturelles d'origine météorologique, hydrologique et climatique correspondant à la période 1994-2003.

CATALÁN

El satèl·lit Meteosat

El Meteosat ens observa des de 36.000 quilòmetres, en una òrbita geoestacionària. A aquesta distància, el període de rotació del satèl·lit és igual al de la Terra, i per tant sempre està sobre el mateix punt de la superfície, que correspon a la confluència de l'equador amb el meridià zero (punt que es troba al golf de Guinea). Amb el primer satèl·lit meteorològic, el TIROS americà, llançat a l'espai l'any 1960, va quedar palesa la utilitat de les imatges preses des de l'espai. La primera proposta d'un satèl·lit geoestacionari a Europa per part dels francesos s'acaba concretant en una proposta a la ESA (Agència Espacial Europea) per desenvolupar el Meteosat a nivell europeu. El primer Meteosat va ser llançat des de Florida l'any 1977, mentre que Meteosat-2 ja va ser posat en òrbita amb el Ariane, que ha enviat a l'espai els següents Meteosat, fins al Meteosat-7 que serà operatiu fins a finals de 2005. El M-7 és una rèplica del primer Meteosat i per tant fins ara s'ha disposat d'un satèl·lit amb tecnologia de la dècada dels 70. És per això que l'Organització Europea per a l'Explotació de Satèl·lits Meteorològics (Eumetsat) i la ESA han desenvolupat una segona generació de Meteosat, amb prestacions molt superiors a les dels seus predecessors

Meteosat de Segona Generació

El primer satèl·lit de la nova generació del Meteosat, els MSG (*Meteosat Second Generation*) va ser posat en òrbita el dia 28 d'agost de 2002 des de Kourou a la Guayana Francesa. Després d'un període de proves, aquest satèl·lit ha passat a ser operatiu, rebent el nom de Meteosat-8 i substituint al fins llavors satèl·lit nominal M-7. El programa MSG es compon inicialment de 3 satèl·lits

(possiblement seran 4) i proporcionarà imatges cada quinze minuts com a mínim durant els 12 propers anys.

Les noves prestacions dels MSG són bàsicament les següents:

Dotze canals espectrals (tres fins ara) que proporcionaran dades més exactes de les condicions atmosfèriques.

El cicle de registre de la imatge passa a ser de 15 minuts (30 minuts fins ara). L'augment en la freqüència de recepció d'imatges ajudarà a millorar l'exactitud en el pronòstic a curt termini.

La resolució espacial del canal visible s'incrementa a 1 quilòmetre (2,5 quilòmetres anteriorment).

El MSG incorpora un nou instrument a bord, el GERB (*Geostationary Earth Radiation Budget Experiment*), destinat a estudis climàtics i que proporcionarà dades sobre el balanç radiatiu.

La transmissió de dades passa a ser totalment digital, fet que suposarà una millora en el funcionament del sistema de recepció de les dades per part dels usuaris.

Els satèl·lits d'aquesta segona generació tindran una vida nominal en òrbita de set anys (dos més que en el sistema actual).

El sensor

El principal sensor a bord del Meteosat-8 es un radiòmetre (anomenat SEVIRI), instrument que mesura la radiació infraroja i visible en dotze canals espectrals diferents. A continuació es fa una descripció general d'aquests canals, ordenats en trams de l'espectre.

Zona del visible: en aquesta zona hi trobem els canals 1, 2 i 12. Els dos primers registren zones concretes de l'espectre del visible (a 0,6 i 0,8 μ m), mentre que el canal 12 és el visible d'alta resolució. Aquest canal cobreix tot l'espectre del visible i a diferència de la resta de canals, té una resolució espacial (dimensions de píxel) d'un quilòmetre.

GALLEGO

Protección Civil alerta do temporal que afectará mañá a Galicia

Recomenda precaución nos desprazamentos e consultar a información actualizada sobre as condicións meteorolóxicas e do estado das estradas antes de poñerse en circulación. *XORNAL . A Coruña.- Segundo informacions do Instituto Nacional de Meteoroloxía, a Comunidade estará a partir de mañá -e ata finais do xoves- baixo os efectos da tormenta tropical Gordon, que está previsto que provoque ventos moi fortes, ocasionalmente furacanados, e temporal moi duro, con mar arborada a montañosa e olas de ata 9 metros, que afectará ás zonas marítimas ao oeste da península e a áreas do cuadrante noroeste peninsular.*

O INM agarda que este episodio meteorolóxico dea comezo mañá no mar, chegando a primeiras horas do xoves ás zonas terrestres. Segundo informa, a tormenta tropical Gordon, que atravesa hoxe como furacán as illas Azores, afectará a península en forma dunha borrasca extraordinariamente profunda, e que se trasladará despois cara as illas británicas. Así, debido a este fenómeno, é probable que o xoves se produzan en Galicia ventos do suroeste moi fortes, ocasionalmente con rachas furacanadas no extremo noroeste, que poden alcanzar velocidades superiores a 120 km/h. Tamén pode causar precipitacións localmente intensas.

A Dirección Xeral de Protección Civil ten en marcha as medidas preventivas co obxectivo de garantir os mecanismos de coordinación e mellora de resposta ante fenómenos meteorolóxicos adversos. Así mesmo, lembra aos cidadáns da importancia de tomar medidas de autoprotección en mar e terra, e recomenda precaución nos desprazamentos, prestando especial atención á posible presenza de obxectos na calzada.

Lalín que enviou os técnicos para comprobar que o río voltara á normalidade.

VALENCIANO

Emissions industrials

L'activitat industrial pot provocar la introducció en l'atmosfera de substàncies susceptibles de generar efectes nocius sobre la salut humana o el medi ambient en el seu conjunt.

Les emissions de contaminants a l'atmosfera d'una indústria poden ser:

Canalitzades: consistix en la descàrrega d'un corrent gasós de contaminants a l'aire procedent d'una ximenera.

Difuses: tota emissió no canalitzada de contaminants atmosfèrics procedents d'una instal·lació industrial, per exemple, emissions no capturades alliberades a l'ambient exterior per finestres, portes, o arreplegues a l'aire lliure . . .

En les indústries s'han de controlar tant les emissions atmosfèriques difuses com les canalitzades per a aconseguir una qualitat adequada de l'aire i evitar els seus efectes nocius sobre el medi ambient.

Els principals contaminants atmosfèrics emesos per les indústries són els següents:

Monòxid de Carboni (CO)

Diòxid de Carboni (CO₂)

Partícules sòlides

Òxids de nitrogen

Diòxid de sofre (SO₂)

Hidrocarburs (HxCy)

Però els processos industrials també provoquen l'emissió d'altres contaminants a l'atmosfera com són: metalls pesats, substàncies halogenades...

A més el risc associat als anteriors contaminants pot augmentar pel fet que en el si de l'atmosfera poden donar-se transformacions físiques i químiques, donant lloc a contaminants secundaris (àcid sulfúric, àcid nítric, ozó troposfèric, sals d'òxids de nitrogen i de sofre, etc.) que poden causar greus deterioraments en la salut humana, els ecosistemes naturals i els béns materials.

D'altra banda l'emissió de diòxid de carboni i d'altres gasos d'efecte hivernacle, com a metà, hidrofluorcarburo, perfluorcarburo, hexafluoro de sofre i òxid nítric, està produint l'augment de la temperatura mitjana de la Terra i el consegüent canvi climàtic.

En les indústries es poden prendre diferents mesures per a evitar, o quan això no siga possible, disminuir els efectes directes i indirectes de les emissions a l'atmosfera de contaminants sobre el medi ambient i la salut de les persones:

Mesures preventives: Són les destinades a evitar en origen l'emissió de contaminants a l'atmosfera. Un canvi de tipus de combustible, de matèries primes, un canvi en el procés productiu, la utilització de les millors tècniques disponibles o simplement l'adopció de bones pràctiques mediambientals poden repercutir en una gran disminució de les emissions a l'atmosfera de contaminants.

Mesures correctives: Quan a pesar de prendre mesures preventives l'activitat d'una determinada indústria encara produïx l'emissió de contaminants és necessària l'adopció de mesures correctives a final de línia que disminuïsquen l'emissió final de contaminants dins del marc de la millora contínua. Açò es pot aconseguir per mitjà de la instal·lació de diferents equips de depuració de les descàrregues gasoses (per exemple, filtres de mànegues, equips d'adsorció, equips d'absorció . . .).