



**TRIBUNAL CALIFICADOR PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO EN
EL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGIA DEL ESTADO
(ORDEN MAM/942/2004, DE 15 DE MARZO)**

PRIMER EJERCICIO

INSTRUCCIONES

1. Las hojas de examen deben rellenarse con bolígrafo.
2. Rellene la cabecera de la “**HOJA OFICIAL DE EXAMEN PARA PRUEBA GENERAL ESCRITA**” que acompaña a este cuestionario y fírmela. Por debajo de la línea de corte sólo se escribirá lo que se especifica a partir del punto 6. Cualquier otra marca supone la anulación de su ejercicio
3. **No esta permitido** el uso de calculadoras. Deben **apagar los móviles** y dejarlos sobre la mesa
4. Cada pregunta del cuestionario tiene cuatro respuestas alternativas de las cuales **sólo una** es la correcta
5. Todas las preguntas tienen el mismo valor. Las no contestadas no se puntúan. Las incorrectamente contestadas se puntúan negativamente
6. Existen dos modelos de examen: A y B. Deben escribir debajo de “**HOJA DE EXAMEN**” el modelo que figura en el encabezamiento del cuestionario
7. El ejercicio se contesta en la “**HOJA DE EXAMEN**” no en el “**CUESTIONARIO DE PREGUNTAS**”. Compruebe que el número de la pregunta del cuestionario coincide con el número de la casilla de la HOJA DE EXAMEN
8. Para contestar señale con “X” la respuesta correcta sobre el casillero correspondiente de la “**HOJA DE EXAMEN**”. En el caso que quiera modificar su contestación anule la primera marca, rodee la “X” en un círculo, y marque “X” en su nueva opción.

a)	b)	c)	d)
x		J	
(Forma de contestar)		(Forma de corregir)	
9. Los opositores dispondrán de dos hojas en blanco para que puedan ser usadas como hojas auxiliares. Podrán solicitar más hojas, si lo creen necesario.
10. El tiempo de duración del examen es de tres horas y media
11. Una vez terminado el ejercicio se entregarán la “**HOJA DE EXAMEN**”, el “**Cuestionario**” y las hojas de borrador.
12. Una vez finalizado el ejercicio, en sesión pública se efectuará el cierre de los sobres que contienen separadamente los ejercicios y las cabeceras de la HOJA OFICIAL DE EXAMEN



**PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO EN EL CUERPO DE
DIPLOMADOS EN METEOROLOGIA DEL ESTADO
(ORDEN MAM/942/2004, DE 15 DE MARZO)**

PRIMER EJERCICIO: CUESTIONARIO DE PREGUNTAS

- 1) Las gotitas de agua y los cristales de hielo que forman las nubes tienen su origen en la condensación del vapor de agua atmosférico, mediante la interacción de éste con partículas líquidas (nucleación homogénea) o con partículas sólidas (nucleación heterogénea), ¿Cuál de estos procesos microfísicos ocurre con mayor frecuencia en la atmósfera?
 - a) La nucleación homogénea.
 - b) La nucleación heterogénea.
 - c) Ambos procesos tienen lugar con la misma frecuencia.
 - d) Nunca ocurre ninguno de los dos procesos ya que no son necesarios para la formación de las nubes.

- 2) Cual es la causa del inicio de la brisas según el primer teorema de Bjerkness:
 - a) La coincidencia de los gradientes verticales de presión y temperatura.
 - b) La coincidencia de los gradientes horizontales de presión y temperatura.
 - c) La distinta dirección del gradiente vertical de presión y la fuerza desviadora de Coriolis.
 - d) La distinta dirección de los gradientes verticales de presión y temperatura.

- 3) De los siguientes factores que se citan, indicar el que **no** influye en la tangente de la pendiente de una superficie frontal ($tg \theta$).
 - a) Componentes del gradiente de presión perpendiculares a la superficie frontal.
 - b) Componentes del gradiente de presión paralelas a la superficie frontal.
 - c) La gravedad.
 - d) La diferencia de las densidades a ambos lados.

- 4) Los radares meteorológicos de la Red del Instituto Nacional de Meteorología operan (emiten sus pulsos) en la banda electromagnética:



- a) L.
- b) S.
- c) C.
- d) X.

5) Cual de estas afirmaciones no es correcta:

- a) Los bosques templados son más abundantes en el Hemisferio Norte que en el Sur.
- b) El Bosque tropical húmedo es propio de zonas cálidas como la selva amazónica y bosque tropical espinoso de las zonas tropicales con poca pluviosidad.
- c) El suelo del bosque tropical es más pobre que el de los bosques templados.
- d) Los bosques templados húmedos se denominan también bosques perennifolios de hoja ancha.

6) El proceso de destilación de Bergeron-Findeisen consiste en:

- a) Evaporación de agua de mar y condensación de vapor sobre partículas salinas.
- b) Evaporación de hielo y condensación de vapor sobre musgo en zonas polares.
- c) Evaporación de agua de gotas pequeñas subfundidas y condensación de vapor sobre cristales de hielo.
- d) Evaporación de agua de gotas pequeñas en cámara de niebla y condensación de vapor en partículas cargadas eléctricamente.

7) ¿Cuál de las siguientes sustancias, en la atmósfera, almacena por unidad de volumen más energía térmica?

- a) El ozono.
- b) El dióxido de carbono.
- c) El vapor de agua.
- d) El nitrógeno.

8) En los modelos barotrópicos, cual de estas afirmaciones es cierta:

- a) Admiten varios tipos de ciclogénesis.



- b) Tienen en cuenta las advecciones térmicas.
- c) Se basan en la suposición de 1 nivel de no divergencia que se sitúa cerca de la tropopausa.
- d) En los equivalentes el viento térmico y el geostrófico tienen la misma dirección en todos los sentidos.

9) ¿ A que se denominan parametrizaciones de un modelo climático de circulación general?

- a) A las variables que intervienen en la circulación general que no están consideradas explícitamente en las ecuaciones del modelo.
- b) A los algoritmos que calculan los efectos de las escalas no resueltas en términos de las escalas resueltas del modelo.
- c) A los procesos que intervienen en la circulación general que no están considerados explícitamente en las ecuaciones del modelo.
- d) A las adaptaciones necesarias para calcular las condiciones de contorno cuando se pasa de un modelo de circulación de escala general a otro de circulación regional.

10) El proceso para obtener la temperatura equivalente de una parcela de aire es:

- a) Isotérmico.
- b) Isobárico.
- c) Adiabático.
- d) Irreversible.

11) ¿Cuál de estas afirmaciones no es correcta?

- a) El día solar verdadero y el día sidéreo tienen igual duración en los solsticios.
- b) El día solar verdadero y el día sidéreo tienen igual duración en los equinoccios.
- c) El día solar verdadero es más largo que el día sidéreo.
- d) El día solar verdadero es más corto que el sidéreo.

12) El diagrama oblicuo posee la propiedad de que tres conjuntos de líneas son exactamente o casi líneas rectas. ¿Cuál de estos conjuntos es verdadero?



- a) Presión, Temperatura y Adiabática húmeda.
 - b) Presión, Temperatura y Adiabática seca.
 - c) Presión, Temperatura y relación de mezcla de saturación.
 - d) Presión, Temperatura y densidad del aire.
- 13) En una atmósfera politrópica, si la presión a nivel del mar es 1000 hPa y la temperatura 300°K a que altura será la densidad nula, si el gradiente vertical de temperatura es constante y de 6 °/ km.**
- a) 50 km
 - b) 75 km
 - c) 25 km
 - d) Infinito. En una atmósfera politrópica la densidad es constante.
- 14) La parte más importante de un ordenador que va a marcar la velocidad y prestaciones de éste, es:**
- a) El disco duro.
 - b) El procesador.
 - c) La placa base.
 - d) La tarjeta gráfica.
- 15) La milla náutica es la longitud de un arco de 1 minuto en:**
- a) Cualquier paralelo y equivale a 1650 metros.
 - b) Cualquier paralelo y equivale a 1850 metros.
 - c) Cualquier meridiano y equivale a 1650 metros.
 - d) Cualquier meridiano y equivale a 1850 metros.
- 16) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?**



- a) Los Monegros se una zona desértica situada, en su mayor parte en la provincia de Lérida.
- b) Árboles característicos del bosque mediterráneo español son la coscoja, la encina y el enebro.
- c) La región nemoral-eurosiberiana solo aparece en España de manera puntual en áreas situadas por encima de los 1000 metros.
- d) La lauriisilva es un tipo de bosque que necesita poca precipitación y temperaturas suaves.

17) La tecnología ATM (Modo de transferencia asíncrona) para las comunicaciones:

- a) Es capaz de transferir cualquier tipo de información entre dos puntos.
- b) Solo se permite las transferencias de datos.
- c) No permite la asignación flexible del ancho de banda.
- d) Utiliza velocidades bajas de acceso (menores de 1 Mbit/s).

18) Cual de estas afirmaciones no es correcta:

- a) La vorticidad es un campo vectorial definido simplemente por el rotacional de la velocidad.
- b) La diferencia entre la vorticidad absoluta y relativa es la componente vertical de la vorticidad de la Tierra debida a su rotación.
- c) La vorticidad potencial solo se conserva si P / ρ es constante en el transcurso de un movimiento.
- d) Para latitudes medias la vorticidad relativa es de un orden de magnitud inferior al parámetro de Coriolis.

19) La mayor parte de la Península Ibérica, Baleares y Canarias pertenece, según la clasificación de Köppen, al clima tipo:

- a) C.
- b) B.
- c) E.
- d) D.

20) El movimiento de precesión terrestre es:



- a) Responsable del cambio brusco de los polos magnéticos.
 - b) Responsable de la excentricidad de la órbita terrestre.
 - c) Contraria a la rotación terrestre.
 - d) Consecuencia de la acción perturbadora de la luna y el sol.
- 21) La relación entre la densidad y la viscosidad de un fluido que circula por un tubo de sección de 4 mm^2 es de 10^5 . Si el fluido aumenta su velocidad de 20 a 40 m/s el flujo:**
- a) Pasará de régimen laminar a turbulento.
 - b) Pasará de régimen turbulento a laminar.
 - c) Se mantendrá en régimen turbulento.
 - d) Se mantendrá en régimen laminar.
- 22) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?**
- a) En la taiga la vegetación predominante son los árboles de hoja caduca.
 - b) La estepa es una región vegetal propia del subtipo semiárido de clima seco de latitudes medias.
 - c) La tundra es una región biogeográfica europea que ocupa extensas áreas de la franja situada entre los paralelos 50° - 60° N.
 - d) El permafrost es un tipo de vegetación herbácea propia de las zonas polares.
- 23) Por defecto u omisión las transferencias de ficheros mediante FTP se realizan en código:**
- a) Binario.
 - b) ASCII.
 - c) EBCDIC.
 - d) Fuente.
- 24) Se dice que una masa de aire sigue una evolución politrópica cuando:**



- a) El calor específico del aire, a lo largo de su evolución, varía en función de varias variables.
- b) El calor específico de aire varía exclusivamente en función de la temperatura.
- c) El calor específico del aire varía exclusivamente en función de la presión.
- d) El calor específico de aire permanece constante a lo largo de toda la evolución.

25) De cada 100 unidades de energía radiante, procedentes del Sol, que llegan al límite superior de la atmósfera, ¿Cuántas unidades llegan aproximadamente a la superficie terrestre?.

- a) 100
- b) 43
- c) 22
- d) 74

26) El viento geostrofico y el de gradiente se relacionan de tal forma que si existe flujo ciclónico normal, el viento geostrofico es:

- a) Mayor que el de gradiente.
- b) Menor que el de gradiente.
- c) Igual que el de gradiente.
- d) Depende de la latitud en la que se los compare.

27) La velocidad del viento se considera:

- a) Elemento del clima pero no factor del clima.
- b) Factor del clima pero no elemento del clima.
- c) Elemento y factor del clima.
- d) No es ni elemento ni factor del clima.

28) Las líneas que unen los puntos con igual dirección del viento se denominan:



- a) Isocoras.
- b) Isogonas.
- c) Isotacas.
- d) Isonefas.

29) Para estudiar el Clima de un lugar se elabora el Climograma utilizando básicamente:

- a) Los valores medios mensuales de temperatura y precipitación deducidos de 30 años.
- b) Los valores medios mensuales de temperatura y presión deducidos de 30 años.
- c) Los valores medios mensuales de presión y precipitación deducidos de 30 años.
- d) Los valores medios mensuales de temperatura y horas de sol deducidos de 30 años.

30) La solución general de un campo lineal horizontal de velocidad incluye aportaciones debidas a la traslación, rotación, deformación y divergencia. ¿Cuál de las aportaciones mencionadas afectan tanto a la frontogénesis como a la frontolisis?

- a) Traslación y rotación.
- b) Traslación y deformación.
- c) Divergencia y deformación.
- d) Divergencia y rotación.

31) Las ondas Rossby son ondas planetarias:

- a) Derivadas del gradiente meridional de la fuerza de Coriolis.
- b) Derivadas del gradiente vertical de la fuerza de Coriolis.
- c) Derivadas del gradiente longitudinal de la fuerza de Coriolis.
- d) No están influidas por de la fuerza de Coriolis.

32) En relación con los efectos que se producen en el Océano Pacífico, cerca de las costas de Perú y Ecuador, durante los episodios del fenómeno conocido como ENSO, indicar cuál de las siguientes conjunciones de efectos es cierta:



- a) Calentamiento superficial del agua oceánica, sin variación del nivel del mar.
 - b) Aumento de la temperatura superficial del agua oceánica y elevación del nivel del mar.
 - c) Disminución de la temperatura superficial del agua oceánica y descenso del nivel del mar.
 - d) Enfriamiento superficial del agua oceánica sin variación del nivel del mar.
- 33) La condición de estabilidad se puede enunciar por medio de θ y S siendo (temperatura potencial) y S (entropía) y, en su caso, habrá estabilidad cuando:**
- a) θ y S crezcan con la altura.
 - b) θ y S decrezcan con la altura.
 - c) θ y S no varíen con la altura.
 - d) La estabilidad no tiene relación con la temperatura potencial ni con la entropía.
- 34) En los envíos por correo electrónico de los mapas del tiempo, se usa el programa UUENCODE con el fin de:**
- a) Transmitirlos como mensaje de texto.
 - b) Enviar en código binario.
 - c) Dejar constancia del envío.
 - d) Repetir la transferencia, si el equipo receptor estuviera apagado.
- 35) En el gradiente adiabático húmedo, la tasa de enfriamiento de la porción de aire generalmente es:**
- a) Menor que en el gradiente seco.
 - b) Un 50% mayor que en el gradiente seco.
 - c) La misma que en el gradiente seco.
 - d) El doble que en el gradiente seco.
- 36) Si queremos conocer la vertical geodésica, que instrumento será el más apropiado:**



- a) El GPS.
- b) El teodolito para triangular.
- c) La plomada.
- d) El altímetro.

37) Cuando un sistema se expande adiabáticamente su energía interna:

- a) Disminuye siempre que la presión se mantenga constante.
- b) Aumenta siempre que la presión se mantenga constante.
- c) Solamente aumenta cuando disminuye la presión.
- d) Solamente aumenta cuando aumenta la presión.

38) El lago Constanza se encuentra en la cuenca del río:

- a) Danubio.
- b) Elba.
- c) Rhin.
- d) Ródano.

39) Las redes de conmutación de tramas FRAME RELAY, permiten:

- a) Velocidades altas de acceso (superiores a 30 Mbit/s).
- b) Detectar y recuperar errores.
- c) La transmisión de datos en tramas de tamaño variable hasta 8.250 octetos.
- d) La transmisión de datos en tramas de tamaño fijo de 9.000 octetos.



40) Si tenemos 3 masas de aire, una de aire seco con masa “ m_1 ”, otra de aire húmedo, de masa “ m_2 ” y otra de aire saturado de masa “ m_3 ”. Si tienen la misma temperatura virtual ¿Cuál es la más ligera?

- a) m_1 .
- b) m_2 .
- c) m_3 .
- d) Ninguna.

41) Expresar la ecuación del viento geostrófico en coordenadas isobáricas tiene la ventaja frente a las coordenadas geométricas de que:

- a) No aparece el parámetro de Coriolis en su expresión.
- b) No aparece la gravedad en su expresión.
- c) No aparece el volumen específico en su expresión.
- d) Ninguna de las anteriores.

42) La clasificación de Köppen divide a la tierra en cinco grandes grupos climáticos. Utiliza para ello criterios térmicos y pluviométricos. Según esta clasificación:

- a) El clima templado cálido se caracteriza por que la temperatura media del mes más cálido es mayor de 10°C y la del mes más frío mayor que 0°C .
- b) El clima templado frío se caracteriza por que la temperatura media del mes más cálido es mayor de 10°C y la del mes más frío es menor de -3°C .
- c) El clima polar se caracteriza por que la temperatura media del mes más cálido es menor de 10°C y la del mes más frío es menor que -10°C .
- d) El clima de desierto se caracteriza por que la precipitación nunca supera a la temperatura media anual medida en grados centígrados.

43) Se denomina “ intervalo de bruma” a:

- a) El enfriamiento preciso para pasar de la saturación a la niebla.
- b) El tiempo que dura la bruma.
- c) El tiempo que dura la niebla .
- d) El intervalo de tiempo preciso para pasar de la saturación a la niebla.



44) Una de las teorías que intenta describir la variación del viento con la altura es la teoría de Taylor. Esta teoría hace las siguientes simplificaciones:

- a) La aceleración horizontal media es nula. La densidad es independiente de la altura y el viento geostrofico varía linealmente con la altura.
- b) Los coeficientes de intercambio de momento cinético son constantes. La presión es independiente de la altura. La aceleración horizontal media es nula.
- c) La presión varía linealmente con la altura. La densidad y los coeficientes de intercambio de momento cinético son constantes.
- d) La aceleración media es nula. No se cumple la ecuación hidrostática. El viento real se iguala con el geostrofico.

45) Las principales formas en las que la energía se almacena en la atmósfera son energía interna (I), gravitatoria (λ), cinética (K) y latente (LH). La energía total es por lo tanto, $E = I + \lambda + K + LH$. ¿Qué porcentaje de K y LH respecto del total E es el más aproximado si comparamos datos medios mundiales?

- a) $K/E (\%) = 5,0$ y $LH/E = 2,5$
- b) $K/E (\%) = 15,0$ y $LH/E = 10,0$
- c) $K/E (\%) = 0,5$ y $LH/E = 2,5$
- d) $K/E (\%) = 1,5$ y $LH/E = 1,0$

46) Cual de las siguientes afirmaciones no es correcta en la proyección universal transversal de Mercator:

- a) Es una proyección cilíndrica que divide a la Tierra en 60 husos y da las coordenadas en metros.
- b) Divide a la Tierra, entre los 80°S y 84°N, en cuadrículas de 6° de longitud y 8 de latitud, con zonas de solape de 80 km entre cuadrículas.
- c) El cuadrilátero más pequeño mide 1 km de lado y se le designa por las coordenadas de su esquina superior derecha.
- d) El cilindro envolvente corta al globo terrestre según dos cilindros menores equidistantes del meridiano central.



47) Cuál es el camino más efectivo para aumentar el rendimiento de una máquina de Carnot que trabaja entre una temperatura superior T_2 y una temperatura inferior T_1 ?

- a) Aumentar la temperatura T_2 manteniendo fijo T_1 .
- b) Utilizar un proceso reversible
- c) Disminuir la temperatura T_1 manteniendo fijo T_2
- d) Incrementar la humedad específica.

48) ¿Cuál es el radio de una gota de nube típica en micras?

- a) 0,1.
- b) 1.
- c) 10.
- d) 100.

49) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta?

- a) Los montes del Cáucaso son una frontera natural entre Rusia y Georgia.
- b) El pico más alto de Europa se encuentra en los Alpes.
- c) Los montes Tatra se extienden por Polonia y Eslovaquia.
- d) El macizo Central se encuentra en Francia.

50) El comienzo de la numeración de las “zonas” o “husos” en el sistema UTM se encuentra en:

- a) El meridiano de Greenwich.
- b) El meridiano 180° .
- c) El Ecuador.
- d) Depende del editor del mapa.



51) Se dispara un cañón desde un punto de la superficie del hemisferio norte de la Tierra diferente del Polo y del Ecuador y apuntando hacia el oeste. Suponiendo que no hay viento y que el aire no tiene efecto de rozamiento, el punto de caída del obús se encontrará:

- a) A la misma latitud que el cañón.
- b) A latitud al norte del cañón.
- c) A latitud al sur del cañón.
- d) Dependerá del gradiente de temperatura.

52) La latitud geográfica de un lugar se define como:

- a) La distancia que existe entre un punto cualquiera de la tierra y el ecuador.
- b) El ángulo que forma el plano de la eclíptica con el meridiano de Greenwich.
- c) El ángulo que forma el paralelo que pasa por un punto con el ecuador.
- d) El ángulo que forma la tangente a la superficie terrestre en un punto y el plano ecuatorial.

53) Considerando una transformación isotérmica en un gas ideal, siendo T la temperatura absoluta, P la presión, V el volumen de dicho gas, R la constante de un gas ideal, v el volumen específico, en dicha transformación, el trabajo realizado por unidad de masa para pasar de un estado a hacia un estado b es el siguiente:

- a) $w_T = R V \ln (T_b / T_a)$.
- b) $w_T = R T \ln (v_b / v_a)$.
- c) $w_T = R T \ln (P_a / P_b)$.
- d) $w_T = R T \ln (V_b / V_a)$.

54) El flujo zonal del viento en altura se refiere a:

- a) La circulación meridiana.
- b) La circulación a lo largo de los paralelos.
- c) La circulación a lo largo de meridianos y paralelos.
- d) Ninguna de las anteriores.



55) ¿Cuál de estas afirmaciones es correcta?

- a) En el ciclo del agua la transpiración y la escorrentía superficial son dos formas de transferir agua de la tierra a la atmósfera.
- b) La biomasa vegetal por unidad de superficie mide la producción primaria neta de un ecosistema.
- c) Debido a que la eficiencia no es máxima, el límite normal de niveles en una cadena trófica es 7.
- d) Los ciclos de materia de los organismos son abiertos y los de los ecosistemas cerrados.

56) ¿En que se diferencian las soluciones de Taylor y de Eckman para la ecuación diferencial que expresa la diferencia entre el viento real v y el viento geostrofico v_g en la capa límite planetaria?

- a) Eckman supone $v = v_g$ en la cima de la capa límite.
- b) Taylor no aplica la hipótesis hidrostática.
- c) Eckman supone que el límite inferior de la capa es el suelo y el viento allí es nulo.
- d) Taylor obtiene una solución exponencial.

57) En un mapa de una porción cualquiera del planeta Tierra en proyección estereográfica polar:

- a) El polo siempre está representado.
- b) El polo es un punto de convergencia de líneas.
- c) El polo es el centro del mapa.
- d) El polo es el norte.

58) Un cubo de masa 9 kg y 27 litros de volumen se deja en la superficie de agua destilada de densidad 1 gr/cm³. El cuerpo se sumerge:

- a) 1 cm.
- b) 10cm.
- c) 3 cm.
- d) 30 cm



59) Uno de los gases más influyentes en el efecto invernadero es el CO₂. De él se puede decir que en la atmósfera: (señalar el enunciado estrictamente correcto)

- a) Se produce por combustión y evaporación y se elimina por respiración vegetal y absorción oceánica.
- b) Se produce por respiración animal y fotosíntesis y se elimina por combustión y precipitación.
- c) Se produce por evaporación y respiración y se elimina por fotosíntesis y absorción oceánica.
- d) Se produce por combustión y respiración animal y se elimina por respiración vegetal y fotosíntesis.

60) En la circulación general de la atmósfera, los vientos tienden a fluir paralelos a las isohipsas, dejando:

- a) Las zonas de alta presión a la derecha en el Hemisferio Norte.
- b) Las zonas de alta presión a la derecha en el Hemisferio Sur.
- c) Las zonas de baja presión a la derecha en el Hemisferio Norte.
- d) Las zonas de baja presión a la izquierda en el Hemisferio Sur.

61) En un diagrama TdS:

- a) Los procesos adiabáticos reversibles se representan por líneas curvas ascendentes.
- b) Los procesos adiabáticos irreversibles se representan por líneas paralelas al eje de las temperaturas.
- c) Los procesos adiabáticos reversibles se representan por líneas rectas perpendiculares al eje de la entropía.
- d) Los procesos adiabáticos irreversibles se representan por líneas rectas perpendiculares al eje de la entropía.

62) El monte Cabeza de Manzaneda (1778 m) se encuentra ubicado en:

- a) Asturias.
- b) Cantabria.
- c) Lugo.
- d) Ourense.



63) La red pública a nivel mundial que asegura conexión digital extremo a extremo a 64 Kbit/s es:

- a) RDSI (Red Digital de Servicios Integrados).
- b) RTB (Red Telefónica Básica).
- c) RTM (Red Telegráfica Mundial).
- d) RIS (Red Inalámbrica satelital).

64) En relación con el ascenso de una “burbuja” de aire húmedo ¿Cuál de las situaciones siguientes, representada en un emagrama, tiene que darse para que exista inestabilidad latente efectiva?

- a) La curva de estado del aire ambiente (exterior a la burbuja) y la curva de evolución de la burbuja no se cortan por encima del nivel de condensación.
- b) Las curvas de estado y de evolución arriba mencionadas se cortan por encima del nivel de condensación y, de las dos áreas comprendidas entre ambas curvas, es mayor la que está por debajo de su punto de intersección.
- c) Las dos citadas curvas se cortan por encima del nivel de condensación y es mayor el área que queda por encima del punto de intersección de las curvas.
- d) Ninguna de las tres situaciones anteriormente descritas.

65) Señalar cual de estas afirmaciones es correcta:

- a) La trayectoria de una partícula es aquella línea donde la tangente a la misma coincide con el vector velocidad en todos los puntos de la misma en un instante dado.
- b) Cuando el movimiento es estacionario, la ecuación de la línea de corriente coincide con la trayectoria.
- c) Una línea de corriente se define como la línea ocupada por la partícula en el transcurso del tiempo.
- d) Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.



**TRIBUNAL CALIFICADOR PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO EN
EL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGIA DEL ESTADO
(ORDEN MAM/942/2004, DE 15 DE MARZO)**

SEGUNDO EJERCICIO. PARTE A

INSTRUCCIONES

1. Rellene la cabecera de la “**HOJA OFICIAL DE EXAMEN PARA PRUEBA GENERAL ESCRITA**” que acompaña a los supuestos y fírmela. Por debajo de la línea de corte puede empezar a contestar el examen. **Cualquier marca identificativa en el examen será motivo de la anulación del mismo.**
2. El examen consta de 4 supuestos prácticos de las materias del temario de Meteorología y Climatología. Debe elegir 2 y descartar los otros 2. Los supuestos están numerados del 1 al 4. Escriban debajo de “**HOJA DE EXAMEN**” el número de supuesto al que pertenezca cada hoja.
3. Todos los supuestos se califican con la misma puntuación.
4. Disponen, junto a las hojas de examen, de borrador y de sondeos, de todo el material necesario para contestar a los supuestos elegidos.
5. Está permitido el uso de calculadora científica no programable. **El uso de otro tipo de calculadora será motivo de exclusión del examen.**
6. El tiempo de duración de la prueba es de **cuatro** horas.
7. Una vez finalizado el ejercicio, el opositor deberá entregar **todas** las hojas escritas, **que se graparán en el orden que las entregue**. Se recomienda numerar las hojas en la parte inferior central.

Madrid, 9 de septiembre de 2004



**TRIBUNAL CALIFICADOR PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO EN
EL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGIA DEL ESTADO
(ORDEN MAM/942/2004, DE 15 DE MARZO)**

SUPUESTO Nº 1

Se encuentra Vd. trabajando en el Servicio de Climatología del INM. Dispone de una tabla con los valores mensuales normales de temperatura, humedad relativa, precipitación y evapotranspiración potencial, referidos a un periodo determinado, correspondientes a los sucesivos meses del "año hidrológico" en una estación climatológica determinada.

1. Mediante el cálculo de los sucesivos balances hidrológicos mensuales, confeccione la "ficha hídrica" completa, para una reserva de saturación de 10.0 cm, correspondiente a esa localidad.
2. Determine la fórmula climática correspondiente a dicho lugar dentro del marco de la clasificación de C.W. Thornthwaite considerando los siguientes valores:
Índice hídrico anual = -35
Evapotranspiración potencial anual = 62 cm
Índice de humedad = 6
Porcentaje de la evapotranspiración potencial total del verano con respecto a la evapotranspiración total del año = 49
Conociendo que los datos corresponden a una estación del territorio español, ¿En qué lugar podría encontrarse dicha estación?. Justifique su respuesta.
3. Suponga ahora que los datos de temperatura y humedad de la tabla se corresponden con los valores medios de cada mes a las 22:00 UTM. Según Brunt, para ese punto y esa hora, cuando será mayor la radiación nocturna ¿en verano o en invierno? Justifique la respuesta. Expresé el resultado en langley.

Considérese: verano: junio, julio y agosto
invierno: diciembre, enero y febrero
Los cielos despejados.



**TRIBUNAL CALIFICADOR PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO EN
EL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGIA DEL ESTADO
(ORDEN MAM/942/2004, DE 15 DE MARZO)**

Clasificación de tipos de clima según C. W. Thornthwhite

Según su humedad	Índice hídrico, I_m	Según la variación estacional de la humedad	Índice de aridez, I_a
		Por falta de agua :	
A Perhúmedo	> 100	r pequeña o ninguna ...	0 a > 16,7
B_4 Húmedo	80 a 100	s moderada en verano ..	16,7 a 33,3
B_3 Húmedo	60 a 80	w moderada en invierno ..	16,7 a 33,3
B_2 Húmedo	40 a 60	s_2 grande en verano	> 33,3
B_1 Húmedo	20 a 40	w_2 grande en invierno ...	> 33,3
C_3 Subhúmedo	0 a 20		
		Por exceso de agua :	Índice de exceso, I_h
C_1 Seco subhúmedo.....	-20 a 0	d pequeño o ninguno ...	0 a 10
D Semiáridos	-40 a -20	s moderado en invierno ..	10 a 20
E Árido	-60 a -40	w moderado en verano ..	10 a 20
		s_2 grande en invierno ...	> 20
		w_2 grande en verano	> 20

Según la eficacia térmica	Índice T. E. = e cm.	Según el % de la evapotranspiración total del verano, con respecto a la total del año	%
A' Megatérmico	114,0	a'	< 48,0
B_1' Mesotérmico	99,7 a 114,0	b_1'	48,0 a 51,9
B_3' Mesotérmico	85,5 a 99,7	b_3'	51,9 a 56,3
B_2' Mesotérmico	71,2 a 85,5	b_2'	56,3 a 61,6
B_1' Mesotérmico	57,0 a 71,2	b_1'	61,6 a 68,0
C_2' Microtérmico	42,7 a 57,0	c_2'	68,0 a 76,3
C_1' Microtérmico	28,5 a 42,7	c_1'	76,3 a 88,0
D' Tundra	14,2 a 28,5	d'	> 88,0
E' Glacial	14,2		

Constante de Stefan Boltzman

$$\omega = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W m}^{-2} \text{ K}^{-4}$$

Constantes de Brunt

$$a = 0,44$$

$$b = 0,08 \text{ hPa}^{-1/2}$$

Contantes de Magnus

$$a = 7,5$$

$$b = 237,3 \text{ } ^\circ\text{C}$$



**TRIBUNAL CALIFICADOR PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO EN
EL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGIA DEL ESTADO
(ORDEN MAM/942/2004, DE 15 DE MARZO)**

Supuesto Nº 2

Se encuentra usted comisionado para realizar un apoyo meteorológico a una competición aeronáutica deportiva en la provincia de Ciudad Real en *el mes de julio*. El aeródromo se encuentra a 400 metros sobre el nivel del mar. La situación sinóptica es de pantano barométrico y la imagen de satélite por la mañana en la banda visible muestra cielos despejados. A 20 km del aeródromo se encuentra una meseta a una elevación de 1000 metros sobre el nivel del mar.

Se realiza un sondeo a las 07.15 UTC que proporciona temperatura del aire y temperatura del termómetro húmedo según la tabla siguiente:

Presión (hPa)	temperatura	Termómetro húmedo
960	19	18,5
940	20	18
900	21	17
860	19	12
680	5	0
500	-13	-16,5
350	-32	no data

Adicionalmente dispone de un perfil pronosticado de viento para las 12 UTC sobre la zona con las siguientes características.

Nivel	Dirección	Fuerza (kt)
Superficie	220	2
850	270	4
700	220	15
500	240	30

1.- Calcule:

- Temperatura de punto de rocío para cada nivel.
- Nivel de condensación por elevación desde la superficie (NCE) .
- Nivel de condensación por convección.
- Temperatura convectiva.
- Nivel de congelación.
- ¿A que nivel se formarán los cúmulos? ¿Cual será la evolución de la base de los cúmulos?
- Si el día anterior la máxima fue de 36 °C en una masa de aire y condiciones similares. ¿A que hora se formarán los primeros cúmulos?. Justifíquelo.
- Calcule el nivel de convección libre sobre el aeródromo y sobre la meseta.
- ¿Qué tipo de nubosidad y fenómenos meteorológicos pueden pronosticarse durante el desarrollo de la competición?
- Donde se desarrollarían antes dichos fenómenos: ¿sobre el aeródromo o sobre la meseta?.
- Con la información disponible efectuar una descripción lo más detallada posible de los fenómenos esperados para informar a los pilotos de la competición.



En el siguiente servicio, se encuentra usted en el GPV de Galicia de madrugada. Una avería en el Sistema Mcldas le obliga a realizar manualmente el análisis del sondeo de las 00 según la tabla adjunta.

TABLA DE VALORES DE LA ESTACION: (08001) La Coruña

Día: 20040809 a las 0 Z

Presión (hPa)	Temperatura (°C)	Temp.de Rocio (°C)	Presión (hPa)	Altura Geop.(m.)	Direc. Viento	Viento (ms ⁻¹)
999.	18.8	14.7	999.	*****	210	4.
997.	16.8	12.8	958.	356.0	225	10.
812.	4.8	1.3	939.	524.4	235	9.
772.	0.8	0.4	893.	943.6	220	6.
754.	-0.1	-2.8	887.	999.6	225	6.
743.	1.0	-14.0	870.	1159.7	245	7.
697.	-2.1	-18.1	848.	1370.8	235	9.
639.	-3.9	-28.9	843.	1419.4	260	8.
543.	-13.1	-38.1	839.	1458.4	300	8.
480.	-17.5	-48.5	837.	1478.0	310	7.
445.	-21.7	-59.7	831.	1536.8	245	7.
380.	-30.1	-51.1	823.	1615.9	280	6.
371.	-31.3	-39.3	815.	1695.5	270	6.
364.	-30.5	-31.7	800.	1846.5	285	6.
353.	-32.7	-33.1	785.	1999.4	290	6.
333.	-34.9	-55.9	764.	2217.4	250	8.
316.	-36.3	-62.3	747.	2397.9	275	6.
300.	-38.7	-58.7	647.	3542.4	240	14.
276.	-43.9	-46.4	603.	4095.1	230	20.
269.	-45.1	-50.1	600.	4133.9	230	20.
265.	-45.5	-59.5	499.	5544.9	230	18.
239.	-48.1	-69.1	395.	7262.0	220	25.
225.	-46.5	-72.5	293.	9351.7	225	58.
132.	-54.7	-82.7	255.	10286.8	230	56.
100.	-54.5	-82.5	231.	10942.2	230	42.



2.- Responda a las siguientes cuestiones:

- a) Describa de manera general las diferentes capas que aparecen en él. Trate de dar una explicación a cada una.
- b) Calcule en los niveles de 800 hPa y de 700 hPa las siguientes magnitudes: Humedad relativa, Presión de vapor, Presión de vapor saturante, Temperatura equivalente, Temperatura potencial equivalente, Temperatura del termómetro húmedo, Temperatura potencial del termómetro húmedo.
- c) Calcule el nivel de condensación por elevación (NCE) y el nivel de condensación libre (NCL). ¿Qué tipo de nubes pueden formarse por ascenso forzado desde superficie?. Dar altura de la base y de la cima.
- d) Calcule: Índice de Showalter, Índice Lifted, Índice K, Índice Total de Totales TT, Índice SWEAT. De un diagnóstico sobre inestabilidad de acuerdo con tales índices.
- e) Indique las zonas de posible engelamiento.
- f) Indique las zonas de posible turbulencia y el tipo de ella.
- g) Calcule el CAPE.
- h) Haga un resumen del análisis del sondeo teniendo en cuenta el lugar y la fecha del año.



**TRIBUNAL CALIFICADOR PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO EN
EL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGIA DEL ESTADO
(ORDEN MAM/942/2004, DE 15 DE MARZO)**

SUPUESTO Nº 3

Supongamos que está Vd. trabajando como analista predictor en el GPV de Zaragoza durante un día de verano y que dispone de poca información para elaborar una predicción de tormentas para la tarde y noche de ese día. Dicha información consiste en varios campos previstos del modelo HIRLAM para las 18 UTC de ese día.

Consideraremos el punto P como representativo de la zona objeto de la predicción, en este caso las comunidades autónomas de Aragón, La Rioja y Navarra, y los puntos P1, P2, P3 y P4 (de ahora en adelante P_i $i=1,4$), situados a 150 km al N, E, S y W, respectivamente, del punto P (ver figura adjunta).

1.- Dispone del campo previsto de viento en la superficie isobárica de 300 hPa. El viento en los puntos P_i está dado por el módulo en m/s y el ángulo que forma con el eje X:

	Módulo	ángulo
V(P1):	25	60
V(P2):	20	20
V(P3):	22	30
V(P4):	30	30

1.a. Calcular la divergencia horizontal del viento en el punto P sobre la superficie isobárica de 300 hPa.

1.b. Teniendo en cuenta, únicamente, el valor de la divergencia en P, ¿considera que dicho valor contribuye positiva o negativamente al desarrollo de la convección? Justifíquelo.

2.- Dispone de la altura geopotencial (Z) en 300 hPa. Los valores de este campo en los puntos P y P_i ($i=1,4$) son los siguientes, en mgp:

Z(P):	9580
Z(P1):	9550
Z(P2):	9600
Z(P3):	9620
Z(P4):	9570

2.a. A partir de los valores de Z en los puntos P_i ($i=1,4$), puede calcular fácilmente el valor del viento geostrófico en el punto P; para obtener este viento en los puntos P_i ($i=1,4$) necesitaríamos los valores de Z en puntos situados alrededor de cada uno de los P_i ($i=1,4$). Sin necesidad de calcular el viento geostrófico en los puntos P_i ($i=1,4$) ¿cree que el valor de la divergencia de este viento en P, sería el mismo que el obtenido en el apartado anterior? ¿Por qué?

2.b. Calcular la vorticidad geostrófica y la vorticidad geostrófica absoluta en el punto P sobre la superficie isobárica de 300 hPa.



2.c. En diagnóstico y predicción meteorológica, el campo de la advección geostrófica de la vorticidad geostrófica absoluta en diversos niveles es utilizado como una aproximación al forzamiento dinámico real existente en la atmósfera y, por lo tanto, una forma de diagnosticar si hay condiciones dinámicas que favorecen los movimientos verticales ascendentes.

Suponiendo que los valores de la vorticidad geostrófica en los puntos P_i ($i=1,4$) son:

$$P1: 6 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$$

$$P2: 3 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$$

$$P3: 5 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$$

$$P4: 7 \cdot 10^{-6} \text{ s}^{-1}$$

y que el parámetro de Coriolis es constante con la latitud, calcular la advección geostrófica de la vorticidad geostrófica absoluta en el punto P sobre la superficie de 300 hPa.

2.d. Teniendo en cuenta, únicamente, el valor de este campo en P, ¿considera que dicho valor contribuye positiva o negativamente al desarrollo de la convección? Justifíquelo.

2.e. Supongamos que dispone, además, del valor del mismo campo (advección geostrófica de la vorticidad geostrófica absoluta) pero en la superficie isobárica de 500 hPa. Dicho valor en P es: $3 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-2}$

De la comparación de ambos valores y prescindiendo de otra información de la que no dispone, ¿considera que en el estrato 500/300 hPa, hay forzamiento dinámico que favorece los movimientos verticales ascendentes y, por lo tanto, el desarrollo de la convección?

¿Qué ecuación de la teoría cuasi-geostrófica relaciona la advección geostrófica de la vorticidad absoluta geostrófica en varios niveles verticales?

3. Suponiendo que conoce el viento geostrófico en P sobre la superficie de 500 hPa y que está determinado por:

dirección: W

módulo : 15 m/s

3.a. Calcular el viento térmico del estrato 300/500 hPa en dicho punto P.

3.b. ¿A qué tipo de advección de temperatura está asociado este viento térmico? ¿Considera que tiende a aumentar o a disminuir la inestabilidad del estrato?

DATOS:

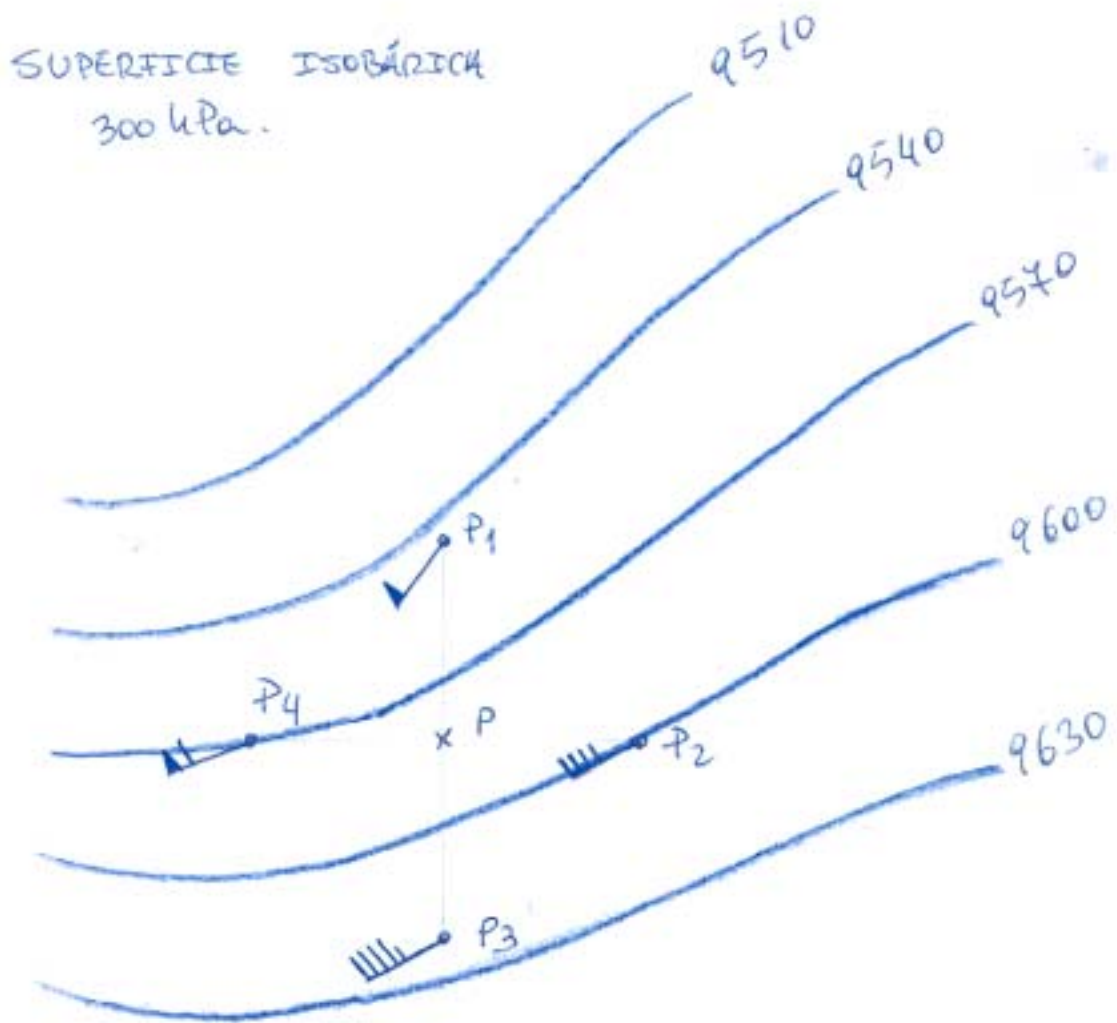
latitud del punto P = 42°

$\text{sen}(42) = 0.67$

$\text{cos}(42) = 0.74$

aceleración de la gravedad, $g = 9.8 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

velocidad angular de rotación de la Tierra, $W = 7.29 \cdot 10^{-5} \text{ s}^{-1}$





**TRIBUNAL CALIFICADOR PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO EN
EL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGÍA DEL ESTADO
(ORDEN MAM/942/2004, DE 15 DE MARZO)**

Supuesto Nº 4

Se encuentra usted destinado como predictor en el GPV de Baleares durante un día del mes de marzo a primeras horas de la tarde. La temperatura del agua del mar es de 16 grados Celsius. El sondeo de las 12 horas en Palma muestra una situación de estabilidad en capas bajas y medias con aire procedente del Sáhara. La temperatura a 1000 metros sobre el nivel del mar es de 20 °C. El viento en niveles bajos es entre 4 y 8 nudos del Sureste.

Las imágenes PPI del radar meteorológico comienzan a mostrar ecos muy intensos 50-60 dBz sobre la isla de Ibiza. El radar está instalado en una montaña en el sur de Mallorca a 200 metros de altura sobre el nivel del mar.

- a) Contando que usted dispone de las herramientas de modelos y observación estándar en un GPV. ¿Qué pasos realizaría para efectuar su diagnóstico sobre los ecos de Ibiza? ¿Cuál sería probablemente dicho diagnóstico?
- b) ¿Daría parte de una avería en el radar?. Justifíquelo.
- c) ¿Qué fenómeno incluiría en los pronósticos TAF del Aeropuerto de Palma de Mallorca?. Justifíquelo.

Sigue usted destinado en el GPV de Palma, pero ahora en el mes de septiembre. La temperatura del agua del mar es de 27 grados, el sondeo de Palma de las 12 muestra una temperatura en 500 hPa de -16 grados. El índice K tiene un valor de 32 y el TT de 54.

- d) ¿Se sorprendería si aparecieran ecos intensos en las imágenes del radar meteorológico?. Justifíquelo.
- e) Un eco meteorológico a 50 km al suroeste del radar muestra una intensidad de 40 dBz en valor máximo y una cima de eco de 4 kilómetros. Otro eco a 70 km en el sureste muestra un valor máximo de 58 dBz y una cima de eco de 14 km. ¿A qué fenómenos meteorológicos podrían corresponder dichos ecos?. Justifíquelo.
- f) Cálculos sobre el primer eco: suponiendo que está formado por hidrometeoros en fase líquida y que existe una distribución uniforme de gotas (todas las gotas del mismo tamaño). Calcular tamaño medio de ellas.
- g) Suponiendo ahora una nube típica en nuestras latitudes. Estime la intensidad de precipitación y razone los cálculos.
- h) Cálculos sobre el segundo eco: suponiendo que está formado por hidrometeoros en fase líquida: estime la intensidad de precipitación y razone los cálculos. Si estuviera formado por hielo: estime la intensidad de precipitación y razone los cálculos y las diferentes posibilidades que se le ofrecen.
- i) Describir productos radar/satélite que utilizaría para identificar conceptualmente la naturaleza precisa del segundo eco asociándolo a un modelo conceptual. ¿Qué otra información necesitaría para clasificarlo de manera precisa?.



**TRIBUNAL CALIFICADOR PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO EN
EL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGIA DEL ESTADO
(ORDEN MAM/942/2004, DE 15 DE MARZO)**

PRUEBA VOLUNTARIA DE IDIOMAS: INGLÉS

Sin ayuda del diccionario traducir durante 30 minutos el siguiente texto del inglés al español:

WMO PROGRAMMES

WMO carries out its work through ten major scientific and technical programmes. The scientific and technical programmes of WMO are designed to assist all Members to provide, and benefit from, a wide range of meteorological and hydrological services and to address present and emerging problems. The programmes are based on the concept and experience that mutual benefits are gained from cooperative use of the pool of knowledge that has been, and is still being, created by worldwide sharing of meteorological, hydrological and related information among Members. The programmes of WMO make possible the provision of meteorological and related services in all countries at costs far below those that would be incurred if each Member acted alone.

The World Weather Watch Programme ([WWWWP](#)) is the backbone of the overall programme of WMO. It combines data-processing centres, observing systems and telecommunication facilities – operated by Members – to make available meteorological and related geophysical information that is needed in order to provide efficient meteorological and hydrological services within the countries. It also includes a Tropical Cyclone Programme, in which more than 60 countries are involved, an Instruments and Methods of Observation Programme to promote standardization and development of meteorological and related observations.

The World Climate Programme ([WCP](#)) promotes the improvement of the understanding of climate processes through internationally coordinated research and the monitoring of climate variations or changes. It also promotes the application of climate information and services to assist in economic and social planning and development. The research component of the Programme is the joint responsibility of WMO, the International Council for Science and the Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) of UNESCO. The Climate Impact Assessment and Response Strategies component is coordinated by the United Nations Environment Programme.

The Atmospheric Research and Environment Programme ([AREP](#)) promotes atmospheric research, in particular through the Global Atmosphere Watch (GAW), which integrates monitoring and research activities carried out under the Global Ozone Observing System and the Background Air Pollution Monitoring Network and serves as a system to detect changes in the composition of the atmosphere. The programme also includes weather-prediction research; a Tropical Meteorology Research Programme relating to studies of monsoons, tropical cyclones, rain-



producing tropical weather systems and droughts; and a programme on physics and chemistry of clouds and weather modification.

The Applications of Meteorology Programme ([AMP](#)) comprises four vital areas of application of meteorological services and information: public weather services, agricultural meteorology, aeronautical meteorology and marine meteorology, and promotes the development of infrastructures and services which are required in those areas for the benefit of Member countries.

The Hydrology and Water Resources Programme ([HWRP](#)) is concerned with the assessment of the quantity and quality of water resources in order to meet the needs of society, to permit mitigation of water-related hazards, and to maintain or enhance the condition of the global environment. It includes standardization of all aspects of hydrological observations and the organized transfer of hydrological techniques and methods. The Programme is closely coordinated with UNESCO's International Hydrological Programme.

The Natural Disaster Prevention and Mitigation Programme (DPM) is a cross-cutting programme that ensures integration of relevant activities being carried out under the various WMO Programmes in the area of disaster prevention and mitigation. It provides for the effective coordination of the pertinent WMO activities with related activities of international, regional and national organizations including civil defence organizations. The Programme also provides scientific and technical support to WMO's actions in response to disaster situations.

The Space Programme (SP) is to make increasing contribution to the development of the Global Observing System ([GOS](#)) of WWW, as well as to the other WMO-supported Programmes and associated observing systems. It will provide improved data, products and services continuously, from both operational and R&D satellites, and facilitate and promote their wider availability and meaningful utilization around the globe.

The Education and Training Programme ([ETRP](#)) holds the key to future development by promoting all efforts in Member countries to ensure that the necessary body of trained meteorologists, hydrologists, engineers and technicians is available. It is closely interrelated with all other major scientific and technical Programmes.

The Technical Cooperation Programme ([TCP](#)) comprises the mainstream of organized transfer of meteorological and hydrological knowledge and proven methodology among the Members of the Organization. Particular emphasis is laid upon the development of a wide range of services (related to weather prediction, climatology and hydrology); on the development and operation of key World Weather Watch infrastructures; and on supporting the Education and Training Programme of WMO. The Programme is funded mainly by UNDP, by WMO's own Voluntary Cooperation Programme, trust funds and the WMO regular budget.

The Regional Programme ([RP](#)) cuts across the other major WMO Programmes of relevance to the Regions and addresses meteorological, hydrological and other geophysical issues which are unique to and of common concern to a Region or group of Regions. It provides a framework for the formulation of most of the global WMO Programmes and serves as a mechanism for their implementation at the national, subregional and regional levels.



**TRIBUNAL CALIFICADOR PRUEBAS SELECTIVAS PARA INGRESO EN
EL CUERPO DE DIPLOMADOS EN METEOROLOGIA DEL ESTADO
(ORDEN MAM/942/2004, DE 15 DE MARZO)**

PRUEBA VOLUNTARIA DE IDIOMAS: FRANCÉS

Sin ayuda del diccionario traducir durante 30 minutos el siguiente texto del francés al español:

L'EAU, SOURCE DE VIE

Vu de loin, la planète Terre ressemble à une sphère d'un bleu lumineux. Elle doit cette couleur particulière aux vastes étendues d'eau qui la recouvrent.

Pourtant, cette apparence d'une source de vie abondante est illusoire. La plus grande partie de l'eau que renferme notre planète se trouve dans les mers et l'océan. Cette eau salée ne convient normalement pas à nos besoins et la Terre, qui compte aujourd'hui près de six milliards d'habitants, ne contient que deux pour cent d'eau douce, dont la moitié seulement est accessible.

Certaines régions, le bassin de l'Amazone par exemple, connaissent un excédent d'eau, alors que d'autres, comme les déserts arides d'Afrique, n'en possèdent pratiquement pas. Aujourd'hui, le manque d'eau se fait de plus en plus sentir à mesure que s'accroît la population du globe et que se multiplient les mégapoles, villes de plus de 10 millions d'habitants.

"Je ne dirai pas que nous sommes sur le point de manquer d'eau douce", précise Dieter Kraemer, directeur du Département d'hydrologie et de mise en valeur des ressources en eau de l'Organisation météorologique mondiale, "mais je peux citer au moins vingt pays dans le monde qui sont aujourd'hui à court d'eau".

Privées d'eau, de nombreuses villes autrefois prospères ont disparu. Notre histoire est riche en récits de ce genre et ce qui est arrivé hier peut se reproduire aujourd'hui.

Selon un rapport de l'Organisation des Nations Unies, intitulé "Un monde en voie d'urbanisation : rapport mondial sur les établissements humains en 1996", près de la moitié de la population du globe sera concentrée dans les villes et les agglomérations urbaines d'ici l'an 2000. Les auteurs de ce rapport expliquent que le phénomène des mégapoles sera largement le fait du monde en développement et prédisent qu'en 2015 les dix plus grandes villes au monde se trouveront en Asie, en Amérique latine et en Afrique.

Ils observent aussi que, "dans l'ensemble, les pays en développement rassembleront 80% de la population urbaine mondiale vers 2025". Ces pays auront



alors besoin de l'aide des nations plus riches pour offrir à leur population foisonnante un approvisionnement suffisant en eau douce et saine.

Autrefois, les grandes villes s'établissaient de préférence le long des cours d'eau. De nos jours, les grandes villes, Mexico ou Los Angeles par exemple, sont de plus en plus souvent éloignées de la source de leur approvisionnement en eau.

"La ville est une sorte de pieuvre qui étend les bras en quête de l'eau nécessaire à sa vie", explique Kraemer. Les restrictions, la pollution et des systèmes d'égouts insalubres, entre autres facteurs, aggravent encore la pénurie d'eau, toujours plus alarmante, qui sévit dans les villes, accentuant du même coup leurs problèmes socio-économiques, sanitaires et environnementaux, dont bon nombre auraient pu être évités si les urbanistes avaient pris la peine de résoudre certaines questions fondamentales.

"Avant toute planification, il faut commencer par déterminer les besoins et les disponibilités en eau", dit le Secrétaire général de l'OMM, M. Godwin O.P. Obasi. "Par exemple, si vous voulez construire un réservoir ou un réseau municipal d'adduction d'eau, il vous faudra effectuer différentes mesures afin de savoir de combien d'eau vous disposez. L'eau n'est pas une grandeur invariable; elle subit des fluctuations dans le temps comme dans l'espace et c'est pourquoi on a besoin d'un certain nombre de données de base pour l'utiliser."

M. Obasi pense que les grandes villes pourraient atténuer les problèmes d'eau auxquels elles sont confrontées par une bonne connaissance de l'environnement naturel et si elles se donnent les moyens de prévoir l'évolution des conditions météorologiques. "Les urbanistes", affirme-t-il, "oublie trop souvent qu'il est nécessaire de mettre en place des systèmes efficaces de collecte et de traitement des données hydrologiques ainsi que des services de prévision des inondations et du drainage."

L'OMM intensifie ses efforts pour aider les Membres à fournir aux "cités assoiffées" l'information météorologique et hydrologique dont elles ont besoin pour trouver une solution à leurs difficiles problèmes d'eau. Elle a ainsi entrepris d'établir un réseau mondial de quelque 1000 stations clés pour évaluer les ressources en eau de la planète et en assurer la surveillance quantitative et qualitative. Les stations de ce Système mondial d'observation du cycle hydrologique (WHYCOS) mesureront les niveaux d'eau, le débit des cours d'eau, la qualité de l'eau et d'autres paramètres et transmettront les données recueillies par satellite.

L'objectif est d'obtenir une image globale des disponibilités quotidiennes en eau dans le monde. L'année dernière, l'OMM a mis en route un premier projet pilote, le projet "MEDHYCOS", financé par la Banque mondiale, qui intéresse 22 pays riverains de la Méditerranée. Dans une prochaine phase, le projet sera étendu aux pays de l'Afrique australe.

"Il ne s'agit pas seulement", précise M. Obasi, "de mesurer les quantités d'eau disponibles. On prévoit aussi de surveiller les paramètres qui déterminent la qualité de l'eau, parmi lesquels certains paramètres météorologiques. C'est de cette information dont on a besoin pour la construction et l'exploitation des réseaux d'adduction d'eau et des systèmes d'évacuation des déchets urbains."