



PRIMER EJERCICIO

1.- El campo magnético creado por un imán:

- A) se representa por el vector inducción magnética \vec{B} que es paralelo a las líneas de fuerza.
- B) ejerce una fuerza nula sobre una carga q con $\vec{v} = 0$ dentro del campo.
- C) ejerce una fuerza de módulo $F = qvB\cos\zeta$ sobre una carga q que se mueve dentro del campo con velocidad v .
- D) ejerce una fuerza nula sobre una carga q con \vec{v} perpendicular a \vec{B} .

2.- Una de las siguientes distribuciones no se correspondería con una distribución binomial:

- A) Número de personas fumadoras en un grupo de 20 personas escogido al azar.
- B) Número de caras al lanzar 10 monedas.
- C) Número de personas que asisten diariamente a los conciertos de un festival de jazz que dura 5 días.
- D) Número de preguntas acertadas al responder al azar un examen de tipo test de 50 preguntas, cada una con tres respuestas posibles de las que sólo una es correcta.

3.- Las llanuras del norte de Europa deben sus formas actuales a:

- A) las formaciones lacustres de la era terciaria.
- B) la colisión de la placa africana con la europea.
- C) las emisiones volcánicas surgidas durante la apertura del Atlántico Norte.
- D) las oscilaciones climáticas del cuaternario.

4.- Si el volumen de un gas permanece constante:

- A) El gas no puede incrementar su energía interna.
- B) El gas no puede realizar trabajo.
- C) El gas no puede recibir calor.
- D) El gas no puede variar su temperatura.

5.- En general, un río de régimen nivo-pluvial perteneciente a la vertiente cantábrica será:

- A) corto, con caudal bastante regular, con un máximo principal anterior al mes de Junio.
- B) corto, con caudal irregular, con un máximo entre junio y julio.
- C) largo, con caudal bastante regular, con un máximo secundario en otoño.
- D) corto, con caudal irregular, con un máximo secundario anterior al mes de junio.



PRIMER EJERCICIO

6.- ¿Cuál de estas afirmaciones es correcta?

- A) La subida del nivel medio del mar es una consecuencia del aumento de la cantidad de óxidos de azufre en la atmósfera por actividades humanas.
- B) El fenómeno de “El Niño” es debido a un calentamiento anómalo de las aguas del Pacífico en latitudes ecuatoriales.
- C) En la superficie de la tierra el ozono no es tan contaminante como en la estratosfera.
- D) El agujero de ozono tiene aproximadamente las mismas dimensiones en el Polo Norte que en el Polo Sur.

7.- En un campo eléctrico:

- A) el trabajo para mover una carga de un punto a otro en una superficie equipotencial es siempre mayor que cero.
- B) las superficies equipotenciales son esferas concéntricas si el campo es uniforme.
- C) las superficies equipotenciales son paralelas a las líneas de fuerza del campo.
- D) el valor del potencial en un punto cualquiera del campo coincide con el trabajo realizado al trasladar la unidad positiva de carga desde el infinito hasta dicho punto.

8.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- A) La temperatura disminuye en la estratosfera y también lo hace en la mesosfera.
- B) La homósfera comprende la estratosfera, la mesosfera y la termosfera.
- C) La troposfera contiene la mayor parte de la masa de la atmósfera.
- D) En la termosfera es donde el ozono absorbe la mayor cantidad de radiación ultravioleta procedente del sol.

9.- Si dos ecuaciones tienen las mismas soluciones, se dice que son:

- A) Equivalentes.
- B) Compatibles.
- C) Incompatibles.
- D) Idénticas.

10.- La función de distribución normal $N(\sigma, \omega)$ cumple una de las siguientes condiciones:

- A) Es simétrica respecto a la recta $x = \sigma$.
- B) Corta al eje X en los puntos $x = \sigma - \omega^2$ y $x = \sigma + \omega^2$.
- C) La función es decreciente hasta $x = \sigma$, y creciente desde $x = \sigma$.
- D) La función no presenta ni máximos ni mínimos.



PRIMER EJERCICIO

11.- Los parques naturales:

- A) en general, son de mayor extensión que los parques nacionales.
- B) mantienen la explotación de los recursos primarios de la zona.
- C) no fomentan el turismo rural.
- D) son cogestionados por las Comunidades Autónomas y el Estado.

12.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- A) El CO₂ es uno de los responsables de la lluvia ácida.
- B) La disminución del espesor de la capa de ozono se debe principalmente a la reacción química entre el cloro de los CFC y el ozono de la atmósfera.
- C) El efecto invernadero provoca que la atmósfera no deje pasar la radiación solar a la superficie terrestre.
- D) El ruido es un contaminante primario.

13.- Según el sistema de clasificación de Köppen, una región climática está considerada del tipo "Csb". ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A) "C" indica el grupo climático al que pertenece y "sb" tiene carácter pluviométrico.
- B) "C" indica el grupo climático al que pertenece; "s" tiene carácter termométrico y "b" tiene carácter pluviométrico.
- C) "C" indica el grupo climático al que pertenece; "s" tiene carácter pluviométrico y "b" tiene carácter termométrico.
- D) Según la clasificación de Köppen no hay ningún tipo climático "Csb".

14.- Si sabemos que el punto A no pertenece al plano ϕ , entonces la recta $r:(A, p')$ y el plano $\phi:(B, p', q')$:

- A) son perpendiculares.
- B) se cortan en A.
- C) son paralelos.
- D) no se puede afirmar nada sobre ellos.

15.- ¿Qué se entiende por energías renovables?.

- A) Aquellas que se utilizan para satisfacer las primeras necesidades de la sociedad.
- B) Aquellas que se encuentran en la naturaleza y precisan ser transformadas para su utilización.
- C) Aquellas que tienen un grado de utilización menor, como la solar o la combustión de biomasa.
- D) Aquellas que utilizan recursos imperecederos.



PRIMER EJERCICIO

16.- Respecto al campo gravitatorio, ¿cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta?

- A) La intensidad de campo g' en un punto es la fuerza por unidad de masa en dicho punto.
- B) El potencial en un punto es la energía potencial por unidad de masa en dicho punto.
- C) La fuerza que ejerce un planeta sobre el Sol es la misma que ejerce el Sol sobre el planeta y es proporcional al cuadrado de la distancia que los separa.
- D) La energía potencial aumenta con la distancia al origen.

17.- De las siguientes asociaciones *Problema medioambiental/ Medida de corrección*, ¿cuál no es correcta?

- A) Contaminación atmosférica/ Compromiso de reducir las emisiones de azufre.
- B) Deforestación/ Creación y ampliación de espacios naturales protegidos.
- C) Contaminación por ruido/ Incorporación del ruido como variable en la planificación del uso del suelo.
- D) Sobreexplotación de acuíferos/ Construcción del mayor número de embalses que la ordenación física de las cuencas permita.

18.- La variación de entalpía de una reacción química:

- A) indica el valor de la energía que puede desprenderse o absorberse en la reacción cuando ésta se realiza a volumen constante.
- B) tiene siempre el mismo valor independientemente de las condiciones de temperatura y presión a las que se produzca.
- C) se puede calcular como la suma de las variaciones de entalpía de formación de los productos menos la suma de las variaciones de entalpía de los reactivos.
- D) es mayor que cero si el proceso es exotérmico.

19.- ¿Cuál es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de un punto y de una recta que no pasa por él?

- A) Una hipérbola.
- B) Una parábola.
- C) Una circunferencia.
- D) Un haz de rectas que se cortan en ese punto.

20.- Si en un punto a se alcanza un máximo de una función $f(x)$, podemos asegurar que en dicho punto la función:

- A) es cóncava.
- B) cambia de cóncava a convexa o al revés.
- C) para asegurar algo se necesita saber el valor de $f''(a)$.
- D) es convexa.



PRIMER EJERCICIO

21.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A) La pendiente de la superficie frontal del frente frío es más abrupta que la pendiente del frente cálido.
- B) La velocidad de ascenso sobre la pendiente es mayor en el frente frío que en el cálido.
- C) La superficie que ocupa el frente frío es mayor que la que ocupa el frente cálido.
- D) Las precipitaciones asociadas al frente cálido son más continuas mientras que las asociadas al frente frío son más violentas.

22.- Los mapas de presión promedio a nivel medio del mar, suponiendo que la superficie de la Tierra es uniforme, muestran la existencia de:

- A) un cinturón de bajas presiones situado sobre los polos.
- B) un cinturón de altas presiones situado aproximadamente a 60° de latitud Norte.
- C) un cinturón de altas presiones situado sobre el ecuador.
- D) un cinturón de altas presiones situado aproximadamente a 30° de latitud Sur.

23.- Para un sistema de ecuaciones lineales de 4 ecuaciones y 3 incógnitas se obtiene la solución (1, 2, 3) por medio de la regla de Cramer. Se puede afirmar que:

- A) no se puede aplicar la regla de Cramer a un sistema 4×3 .
- B) alguna de las cuatro ecuaciones es combinación lineal de las otras tres.
- C) es un sistema de ecuaciones incompatible, por tener más ecuaciones que incógnitas, y por tanto la solución obtenida es errónea.
- D) en la solución falta un número.

24.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A) Los organismos productores fijan y almacenan la energía solar en forma de moléculas ricas en energía.
- B) La biomasa secundaria es producida por los seres heterótrofos.
- C) La biodiversidad engloba los conceptos de variedad de especies, diversidad de ecosistemas y diversidad genética.
- D) Un ecosistema modelo es un sistema abierto para la materia y para la energía siendo capaz de autorregularse.

25.- Un lado de un triángulo es A , y su ángulo opuesto vale 30° . ¿Cuánto vale A sabiendo que el radio de la circunferencia circunscrita al triángulo es 3?:

- A) $1/2$.
- B) 3.
- C) $2/3$.
- D) 2.



PRIMER EJERCICIO

26.- Cuando debemos estimar la dirección del viento en superficie no nos servirá de referencia:

- A) la dirección del humo que sale de una chimenea.
- B) el movimiento de las hojas de los árboles.
- C) el movimiento de las banderas en sus mástiles.
- D) el movimiento de las nubes.

27.- ¿Cuál de los siguientes géneros de nubes no da lugar a precipitación?

- A) Altocúmulos.
- B) Estratocúmulos.
- C) Cúmulos.
- D) Altostratos.

28.- ¿Cuál de las siguientes hipótesis no forma parte de la teoría atómica de Dalton?

- A) Los elementos químicos están formados por partículas indivisibles e indestructibles llamadas átomos.
- B) Los átomos de diferentes elementos químicos tienen propiedades diferentes y tienen masas distintas.
- C) Los átomos pueden perder su identidad en los cambios químicos, por lo tanto en una reacción química el nº de átomos de un elemento puede variar.
- D) Los compuestos se forman cuando átomos de diferentes elementos se combinan entre sí en una relación de números sencilla.

29.- En el proceso de formación de nubes por turbulencia mecánica, podemos afirmar que:

- A) se forman fundamentalmente nubes cumuliformes.
- B) la turbulencia mecánica sobre el mar es mayor que sobre una superficie con obstáculos.
- C) se pueden formar nubes bajas y desgarradas de mal tiempo.
- D) es frecuente la formación de altocúmulos lenticulares.

30.- ¿Qué relación existe entre los números A y B si se verifica que $\log B = \log A + \log 5$?

- A) $A = B$.
- B) $A = 5 \cdot B$
- C) $B = A^5$.
- D) $A = B/5$.



PRIMER EJERCICIO

31.- ¿Cuál es la causa fundamental de que los terrenos calizos asturianos y manchegos originen distintos tipos de suelos?

- A) Ambos suelos son similares por proceder de rocas madre de la misma naturaleza.
- B) Esta diferencia se debe exclusivamente a la diferente topografía de ambas regiones.
- C) Esta diferencia se debe sobre todo a que, debido a la actividad humana, la erosión es mucho mayor en la región manchega.
- D) Esta diferencia se debe básicamente a las diferencias de clima entre ambas regiones.

32.- Dada una reacción química reversible que se encuentra en equilibrio químico, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A) La velocidad de reacción directa es igual a la velocidad de reacción inversa.
- B) La suma de las concentraciones de los productos es igual a la suma de las concentraciones de los reactivos.
- C) Las concentraciones de los productos y de los reactivos permanecen constantes.
- D) Las reacciones directa e inversa se están produciendo simultáneamente.

33.- Dada la siguiente relación $\int_a^a f(x)dx = k \neq 0$ siempre se cumple que:

- A) $f(x) = f(-x)$, $\forall x$.
- B) $f(x)$ es positiva en el intervalo $[0, a]$.
- C) k mide el área determinada por $f(x)$ en el intervalo $[a, a]$.
- D) $f(x)$ no es simétrica respecto del origen.

34.- ¿Cuál de los siguientes factores influye en la medida de la visibilidad?

- A) La vista del observador.
- B) Las partículas de sal en suspensión.
- C) El tamaño del objeto.
- D) El contraste del objeto con el fondo.

35.- ¿En qué año ingresó España en la Comunidad Económica Europea?

- A) 1986.
- B) 1988.
- C) 1983.
- D) 1982.



PRIMER EJERCICIO

36.- ¿Cuál de las siguientes características no se corresponde con el concepto de desarrollo sostenible?

- A) Los recursos naturales se utilizan por debajo de su capacidad de renovación.
- B) Las actividades en el territorio se distribuyen de acuerdo con su capacidad de acogida.
- C) Las actividades se llevan a cabo de tal manera que la emisión de contaminantes sea inferior a la capacidad de asimilación del medio.
- D) Se busca una mayor eficiencia en el uso de los recursos mediante la aplicación de nuevas tecnologías.

37.- Un rayo de luz parte de un punto A situado en un medio de índice de refracción n_A y llega a un punto B situado en otro medio de índice de refracción n_B incidiendo en la superficie de separación en el punto O. Si $n_A = 1,04$ y $n_B = 1,5$, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es la única correcta?

- A) La velocidad de la luz en el segundo medio es mayor que en el primero.
- B) Si el ángulo de incidencia en la superficie de separación es $\zeta_A = 90^\circ$, se cumplirá la relación $\sin \zeta_B = (1,5/1,04)$
- C) Si la distancia \overline{AO} es de 10 m y la distancia \overline{OB} es de 2 m, el camino óptico recorrido es: $C = 13,4$ m.
- D) Cuando el rayo pasa de A a B se aleja de la normal en el punto O.

38.- ¿En cuál de estos casos no se generaría fuerza electromotriz en una espira rectangular situada en el campo magnético uniforme en el interior de un solenoide?

- A) Al girar la espira formando un ángulo respecto al campo $\zeta = \omega t$. ($\omega =$ velocidad angular y $t =$ tiempo)
- B) Al variar de forma sinusoidal la diferencia de potencial en los extremos del solenoide.
- C) Al deformar la espira cambiándola de forma.
- D) Al mover la espira perpendicularmente a las líneas de campo.

39.- Si tenemos una función $f(x)$ que es continua en un punto $x = a$, podemos afirmar que:

- A) es posible que se pueda derivar en $x = a$.
- B) su derivada es continua en el punto $x = a$.
- C) es derivable en el punto $x = a$.
- D) existen las dos derivadas laterales en $x = a$.

40.- El aire polar marítimo es:

- A) una masa de aire frío, seco y estable que procede de latitudes altas.
- B) una masa de aire frío, húmedo e inestable que se dirige hacia los polos.
- C) una masa de aire frío, húmedo e inestable que procede de latitudes altas.
- D) una masa de aire frío, seco e inestable que se dirige hacia los polos.



PRIMER EJERCICIO

41.- El viento catabático se caracteriza por :

- A) ser más intenso en días nubosos.
- B) ser debido al calentamiento de las laderas de las montañas por el sol.
- C) ser más frecuente que los vientos anabáticos.
- D) tener tendencia a elevarse más rápidamente y formar vientos de inestabilidad convectiva.

42.- ¿Cuál es la definición de Base de un espacio vectorial?

- A) Dos vectores linealmente independientes con los que se pueden generar todos los vectores del espacio vectorial.
- B) Tres vectores linealmente independientes con los que se pueden generar todos los vectores del espacio vectorial.
- C) El menor número posible de vectores linealmente independientes con los que se pueden generar todos los vectores del espacio vectorial.
- D) Aquellos vectores que multiplicados por números reales generan cualquier vector del espacio vectorial.

43.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- A) Las variaciones de caudal de un río sólo dependen de las precipitaciones que se producen en la cuenca.
- B) Cuando la carga de un río es inferior a su capacidad el río deposita sedimentos.
- C) La capacidad de transporte por disolución de un río depende de la velocidad del agua.
- D) La cubierta vegetal y los suelos de una cuenca fluvial impiden los incrementos rápidos de caudal del río.

44.- Si para una función real cualquiera suponemos que:

$$\lim_{x \downarrow a} f(x) \mid L ; \lim_{x \downarrow a_2} f(x) \mid D ; \lim_{x \downarrow a_4} f(x) \mid I$$

sólo una de las siguientes afirmaciones puede ser cierta:

- A) Existen D e I, pero no existe L.
- B) Existe L, pero no existen D o I.
- C) Existe L, y D \cap I.
- D) D = I \cap L.

45.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la velocidad de una reacción química es la única correcta?

- A) Las reacciones que no requieren rotura ni formación de enlaces suelen ser más lentas.
- B) Las reacciones cuyos reactivos se encuentran en fases diferentes son más rápidas.
- C) Un catalizador es una sustancia que impide que tenga lugar la reacción que cataliza.
- D) La constante cinética y la velocidad de una reacción química varían con la temperatura.



PRIMER EJERCICIO

46.- La tensión de vapor de un volumen de aire seco:

- A) no varía.
- B) aumenta al aumentar la temperatura.
- C) disminuye al aumentar la temperatura.
- D) es mayor en los trópicos que en los polos.

47.- La precipitación de pequeños gránulos de hielo blanco y opaco relativamente aplastados o alargados cuyo diámetro generalmente es menor a 1 mm se llama:

- A) cinarra.
- B) hielo granulado.
- C) nieve granulada.
- D) granizo.

48.- Los alisios son:

- A) vientos de la circulación general de la atmósfera caracterizados por un notable cambio de dirección de una estación a otra.
- B) vientos conocidos por su persistencia y por el limitado desarrollo de las nubes.
- C) vientos que divergen desde las bajas presiones ecuatoriales a las altas presiones subtropicales.
- D) vientos de componente oeste que se registran en diversas regiones subtropicales de ambos hemisferios.

49.- Disponemos de un generador de fuerza electromotriz κ y resistencia interna r , y de tres resistencias idénticas $R = 1 \text{ T}$. Si montamos un circuito con esos componentes, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A) Cuando pasa una corriente I , el voltaje en los extremos de la resistencia total formada por las tres resistencias R , es igual a la fuerza electromotriz κ .
- B) La máxima resistencia que podemos obtener es de 3 T .
- C) Si conectamos las resistencias en serie, pasará la misma intensidad de corriente por todas ellas.
- D) La mínima resistencia que podemos obtener es de $\frac{1}{3} \text{ T}$.

50.- En un barómetro de mercurio, el error instrumental que debemos considerar para realizar la reducción de la presión a condiciones normales:

- A) no tiene en cuenta el efecto de capilaridad entre el mercurio y el vidrio.
- B) es variable en función de la ubicación del barómetro.
- C) tiene en cuenta el error de lectura producido por la refracción o desviación de los rayos luminosos a través del tubo de vidrio.
- D) es el mismo para todos los barómetros.



PRIMER EJERCICIO

51.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A) La radiación difusa es la radiación solar que resulta difundida en todas las direcciones por los gases y partículas contenidas en la atmósfera.
- B) El único gas que absorbe la radiación visible en cantidades importantes es el vapor de agua.
- C) La radiación solar es una radiación de onda corta que incluye el espectro ultravioleta, infrarrojo y visible.
- D) Las cimas de las nubes reflejan parte de la radiación solar tanto hacia el espacio como hacia la superficie terrestre.

52.- Respecto a la evolución anual de la humedad, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A) La humedad absoluta máxima se produce en los meses de verano.
- B) La amplitud de la curva anual de la humedad relativa es mayor en las zonas continentales que en las zonas marítimas.
- C) En verano, en las zonas de litoral, la humedad absoluta va disminuyendo según avanza el día.
- D) En las zonas continentales el mínimo en la curva anual de la humedad relativa se produce en verano.

53.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa respecto al movimiento circular uniforme (MCU)?

- A) El módulo del vector de posición de una partícula con MCU coincide en todos los puntos con el valor del radio de la circunferencia que describe.
- B) La representación gráfica de la velocidad angular respecto al tiempo es una recta paralela al eje de abscisas.
- C) La componente normal de la aceleración de una partícula con MCU es nula.
- D) La componente tangencial de la aceleración y la aceleración angular son nulas.

54.- Respecto a un campo de fuerzas centrales cualquiera, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?:

- A) Las trayectorias de las partículas se describen siempre en el mismo sentido.
- B) El momento de fuerzas respecto al origen del campo permanece constante y distinto de cero.
- C) La velocidad areolar es constante por conservación del módulo del momento angular.
- D) El vector de posición de una partícula respecto al origen se encuentra en la misma recta que la fuerza central.

55.- Algo más de la mitad de la producción eléctrica española se obtiene de:

- A) centrales nucleares.
- B) centrales hidroeléctricas.
- C) centrales térmicas.
- D) centrales solares y eólicas.



PRIMER EJERCICIO

56.- Los datos obtenidos de la medida de dos fuerzas distintas con dos dinamómetros distintos son los siguientes:

MEDIDA 1	Fuerza 1	Sensibilidad del dinamómetro 1
	$2 \cdot 10^7$ dinas	10^5 dinas
MEDIDA 2	Fuerza 2	Sensibilidad del dinamómetro 2
	100 N	10^{-2} N

Respecto a estas medidas, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta?

- A) El error o incertidumbre relativo cometido en la MEDIDA 1 es 0,5%
- B) El error o incertidumbre relativo cometido en la MEDIDA 2 es 0,01%
- C) La medida 1 es más precisa que la medida 2
- D) El error o incertidumbre absoluto de la MEDIDA 1 es 1N.

57.- ¿A qué valor de temperatura en la escala centígrada le corresponde el mismo valor de temperatura en la escala Fahrenheit?

- A) - 23,5 °C.
- B) - 40,0 °C.
- C) - 28,2°C.
- D) ninguno.

58.- Respecto al sistema de proyección cilíndrica, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

- A) Los paralelos son círculos concéntricos al polo y los meridianos son equidistantes.
- B) Los paralelos son arcos de círculos concéntricos al polo y los meridianos son radios de círculos que convergen en el polo.
- C) Los paralelos y meridianos forman una red ortogonal en la que los meridianos son equidistantes.
- D) Los paralelos son rectas equidistantes y los meridianos son radios de círculos que convergen en el polo.

59.- Dentro de las políticas medioambientales de la Unión Europea, la RED NATURA 2000 pretende:

- A) conservar los espacios naturales y la flora y fauna silvestre.
- B) promulgar normas respecto a los diversos problemas medioambientales.
- C) prevenir la degradación del medio mediante el estudio previo de impacto ambiental.
- D) elaborar programas de investigación para la protección medioambiental.



PRIMER EJERCICIO

60.- Un sistema de teledetección consta de los siguientes componentes básicos:

- A) Un flujo de energía, un sensor, un centro de recepción y un sistema de distribución a usuarios.
- B) Un flujo de energía, un sistema GPS, un sistema de procesado de imágenes en falso color y un sistema de distribución a usuarios.
- C) Un flujo de energía, un sistema de sensores activos y un sistema de distribución a usuarios.
- D) Un flujo de energía, un sistema de información geográfica y un centro de recepción.

61.- Cuando se produce una inversión térmica en la troposfera, se verifica que:

- A) la temperatura disminuye con la altura y el gradiente térmico vertical es positivo.
- B) la temperatura disminuye con la altura y el gradiente térmico vertical es negativo.
- C) la temperatura aumenta con la altura y el gradiente térmico vertical es positivo.
- D) la temperatura aumenta con la altura y el gradiente térmico vertical es negativo.

62.- La covarianza de determinada distribución ha resultado ser negativa, por lo tanto su coeficiente de correlación, r , y su coeficiente de regresión, m , han de ser:

- A) ambos positivos.
- B) r positivo y m negativo.
- C) r negativo y m positivo.
- D) ambos negativos.

63.- ¿Cuál de las siguientes características no se corresponde con las de un anticiclón?

- A) En el hemisferio norte, la circulación alrededor del centro del anticiclón tiene el sentido de las agujas del reloj.
- B) El viento corta las isobaras oblicuamente acercándose al centro anticiclónico.
- C) La presión máxima se alcanza en el centro del anticiclón.
- D) Generalmente, el viento en el centro del anticiclón es débil, llegando a ser casi de completa calma.

64.- Según la teoría de sistemas, el planeta Tierra se puede considerar como:

- A) un sistema abierto con varios subsistemas de distinto tipo interrelacionados.
- B) un sistema cerrado con retroalimentación positiva y con varios subsistemas interrelacionados.
- C) un sistema aislado con varios subsistemas abiertos interrelacionados.
- D) un sistema abierto sin subsistemas.

65.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- A) Los frentes que penetran en las regiones tropicales procedentes de latitudes más altas tienden a disiparse rápidamente.
- B) La zona de convergencia intertropical se caracteriza por un fuerte desarrollo vertical de las nubes.
- C) Los ciclones tropicales alcanzan su máxima intensidad sobre los continentes debido a la diferencia de temperatura entre la superficie terrestre y el mar.
- D) La vaguada ecuatorial es una zona de vientos débiles y de dirección variable.



PRIMER EJERCICIO

66.- La fuerza que da lugar a un movimiento armónico simple es:

- A) una fuerza inversamente proporcional a la distancia al punto de equilibrio.
- B) un vector que tiene el mismo sentido que la elongación.
- C) una fuerza que se anula en el punto de equilibrio.
- D) una fuerza que no depende de la distancia al punto de equilibrio.

67.- ¿Cuál de los siguiente inconvenientes medioambientales no es debido a la construcción de presas y embalses?

- A) Se produce desplazamiento de la población, a veces masivamente.
- B) Se altera el nivel de las capas freáticas y se modifica el microclima de la región afectada.
- C) Se retienen sedimentos que nunca llegarán a la desembocadura del río.
- D) Se contribuye a la salinización de los acuíferos de la zona.

68.- ¿Cuál de estas características está presente en la depresión del Ebro y no lo está en la del Guadalquivir?

- A) Es una gran cuenca de forma triangular.
- B) La altitud media es inferior a los 500 m.
- C) Hay una gran variedad de rocas sedimentarias.
- D) Se ha formado a lo largo de la era terciaria.

69.- La imagen de un objeto que se forma en un espejo cóncavo es:

- A) real, invertida y menor que el objeto si éste se encuentra entre el infinito y el centro de curvatura.
- B) real, invertida y de mayor tamaño que el objeto si éste se encuentra entre el foco y el espejo.
- C) virtual, derecha y de mayor tamaño que el objeto si éste se encuentra entre el centro de curvatura y el foco.
- D) real, derecha y mayor que el objeto si éste se encuentra entre el infinito y el foco.

70.- El Parque Nacional de Cabañeros se encuentra en:

- A) Castilla-La Mancha.
- B) Extremadura.
- C) Castilla-León.
- D) Aragón.

71.- Las condiciones necesarias para la formación de una niebla por radiación son:

- A) La llegada de una masa de aire caliente a una superficie más fría y la condensación del vapor de agua en suspensión.
- B) Una temperatura del punto de rocío bastante elevada, un enfriamiento suficiente durante la noche y una ligera turbulencia.
- C) El descenso de la base de una nube hasta el suelo tras haber pasado un frente.
- D) La saturación del aire por una lluvia continua sin que el aire de las capas más bajas tenga que enfriarse.



PRIMER EJERCICIO

72.- Calcula la siguiente integral: $I = \int \frac{e^x}{12e^x} dx$

- A) $I = \frac{2}{\ln(12e^x)} + k$.
- B) $I = \frac{1}{3} \ln(12e^x)^2 + k$.
- C) $I = \frac{1}{2} e^{2x} + \frac{1}{3} \ln(12e^{2x}) + k$.
- D) $I = \ln(12e^x) + k$.

73.- Si la matriz A es una matriz regular y su determinante es $|A| = 2$, entonces $(3A)^{-1}$ es igual a:

- A) $3A^{-1}$.
- B) $(3/2)A^{-1}$.
- C) $6A^{-1}$.
- D) $(1/3)A^{-1}$.

74.- ¿Cuándo tuvo lugar la formación de los Pirineos?

- A) A finales del Terciario, al bascular la Meseta hacia el oeste.
- B) Durante el Cuaternario, debido a las glaciaciones.
- C) A finales del Paleozoico, durante la orogenia hercínica.
- D) A comienzos del Terciario, durante la orogenia alpina.

75.- Una partícula se desplaza por efecto de una fuerza \vec{F}' ; la variación de su vector de posición es $d\vec{r}'$. Si $d\vec{r}'$ y \vec{F}' forman un ángulo ζ , ¿para qué valores de ζ será máximo el trabajo realizado?:

- A) $\zeta = 0^\circ$.
- B) $0^\circ < \zeta < 90^\circ$.
- C) $\zeta = 90^\circ$.
- D) $90^\circ < \zeta < 180^\circ$.

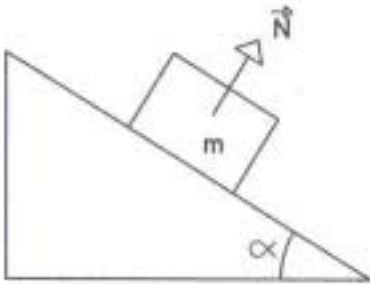
76.- Para poder definir un meteoro como tormenta deben producirse:

- A) únicamente una o más descargas eléctricas repentinas.
- B) una o más descargas eléctricas acompañadas de lluvias.
- C) una o más descargas eléctricas acompañadas de viento violento.
- D) una o más descargas eléctricas acompañadas de lluvias y viento violento.



PRIMER EJERCICIO

77.- Dado el bloque de masa m , situado sobre el plano inclinado de la figura, cuyo coeficiente de rozamiento es σ , ¿cuál de las siguientes afirmaciones no es correcta?:



- 7
- A) N es igual y de sentido contrario a la componente normal del peso.
 - B) El estudio del movimiento del bloque se aborda aplicando la 2ª ley de Newton a la resultante de las fuerzas en el eje x y en el eje y .
 - C) Si $\sigma = 0$, entonces el bloque describirá un movimiento con aceleración nula.
 - D) Si $\sigma N = mgsen\zeta$ el bloque permanecerá en reposo o describirá un movimiento rectilíneo y uniforme.

7
 $N =$ fuerza normal de reacción

78.- Durante el proceso de formación del foehn:

- A) la base de la nube a barlovento de la montaña está más alta que en la ladera a sotavento.
- B) la precipitación si se produce, ocurre en la ladera a barlovento.
- C) la liberación de calor latente cedido al aire se produce en la vertiente a sotavento.
- D) la temperatura inicial en la vertiente a barlovento es superior a la temperatura final en la vertiente a sotavento.



SEGUNDO EJERCICIO

PROBLEMAS MATEMÁTICAS

Problema M - 1

Efectuar los siguientes cálculos:

- A) Efectúa las siguientes operaciones con número complejos, simplificando el resultado, y expresándolo en forma trigonométrica:

1.
$$\frac{(-3i)^2(-4i+2)}{2+2i}$$

2. $Z = A \cdot B \cdot C$; siendo: $A = (-1 + i\sqrt{3})^4$; $B = \left(\frac{1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^3$; $C = \left(\frac{-1}{2} + \frac{\sqrt{3}}{2}i\right)^3$

3.
$$\sqrt[3]{\left(\frac{\sqrt{3}+i}{-1+i}\right)^2}$$

- B) Simplifica las siguientes expresiones:

1. $\operatorname{sen} \alpha \cdot \operatorname{sen}(\beta - \gamma) + \operatorname{sen} \beta \cdot \operatorname{sen}(\gamma - \alpha) + \operatorname{sen} \gamma \cdot \operatorname{sen}(\alpha - \beta)$

2. $2 \cdot \operatorname{tg} x \cdot \cos^2 \frac{x}{2} - \operatorname{sen} x$

3. $\left(1 - \frac{1 - \operatorname{tg} x}{1 - \cos x} \cot x\right)(1 + \operatorname{tg} 2x \cdot \operatorname{tg} x)$

- C) Calcular los siguientes límites:

1. $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3n+5}{3n-1}\right)^{\frac{n}{5}}$

5. $L = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{\ln(1+e^x)}{x}\right)$

2. $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{2n-1}{2n+5}\right)^n$

6. $L = \lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x^2+x-1}{x^2+2}\right)^{3x-1}$

3. $L = \lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n}$

4. $L = \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{a - \sqrt{a^2 - x^2}}{x^2}\right)$

7. $L = \lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{x^2 - 5x + 6} - x)$



SEGUNDO EJERCICIO

Problema M - 2

Considerando la siguiente ecuación:

$$4x^2 - 8x + y^2 + 4y - 8 = 0$$

Se pide lo siguiente:

- A) Identificar el tipo de curva de la que se trate.
- B) Determinar todos aquellos elementos que caractericen a esta curva.
- C) Hallar la ecuación de la recta tangente a la curva que pase por el punto (1,-6).
- D) Estudiar la posición relativa de la curva dada respecto de cada una de las siguientes rectas, y hallar los puntos de corte en cada caso, si existen:
 - 1. $y = x$
 - 2. $3x - 3y = 15$
- E) Calcular el valor o los valores de b para que la recta $y = x + b$ sea tangente a la curva.

Problema M - 3

Calcular las áreas y volúmenes que se piden a continuación:

- A) El área limitada por la función $y = \ln x$, el eje OX y la recta $x = e$.
- B) Hallar la superficie total y el volumen del cilindro circular de volumen máximo que se puede inscribir en una esfera de radio $R = 3$ m.
- C) La superficie lateral y el volumen de un cono circular recto que se inscribe en una esfera de radio $R = 6$ dm, de manera que tenga la mayor superficie lateral posible.
- D) El área de la figura plana comprendida entre las funciones:

$$y = 2 - x^2$$

$$y^3 = x^2$$

- E) El área limitada por la siguiente curva y la siguiente parábola:

$$y = \frac{x^2}{2}$$

$$y^2 = 2x$$

- F) El área de la figura limitada por la curva $y = x(x-1)(x-2)$, y el eje OX.
- G) El área limitada por las curvas $y = e^x$, $y = e^{-x}$, y la recta $x = 1$, así como el área limitada por las curvas, la misma recta y el eje OX.



PRIMER EJERCICIO

PROBLEMAS FÍSICA

Problema F – 1

Se utiliza un cañón de radio 4 cm y longitud 100 cm para disparar una bala de 0,5 kg con un ángulo de 60° y velocidad de 500 km/h. Calcular:

- A) La presión necesaria que tienen que ejercer los gases dentro del cañón, suponiendo que la presión es constante.
- B) La aceleración de la bala dentro del cañón.
- C) El valor del módulo de la velocidad de la bala, a los 10 s de haber sido disparada.
- D) La distancia a la que caerá la bala así como la altura máxima que alcanzará en su trayectoria.
- E) Cuánto aumentará la temperatura de la bala si al llegar al suelo, toda la energía se convierte en calor, del cual el 70 % se emplea en calentarla.

Datos:

Aceleración de la gravedad: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

Calor específico de la bala: $c = 0,25 \text{ cal/g } ^\circ\text{C}$

Problema F – 2

Un camión de 1 tonelada de peso necesita una potencia de 40 CV para mantener una velocidad constante de 72 km/h por una carretera horizontal, calcular:

- A) El valor total de las fuerzas que se oponen al movimiento.
- B) La potencia necesaria para que el camión suba a 72 km/h una pendiente del 20%. Las fuerzas de rozamiento son las mismas que en a).
- C) La potencia necesaria para que baje una pendiente del 5 % a igual velocidad (72 km/h). Las fuerzas por rozamiento son las mismas que en a).
- D) La pendiente que permitirá bajar a la velocidad de 72 km/h al mismo camión sin que funcione el motor. (Considerar las mismas fuerzas de rozamiento que en a)).
- E) Si se carga el camión con 500 kg de naranjas, ¿Qué aceleración adquirirá el camión en el caso d)?

Datos:

Aceleración de la gravedad: $g = 9,8 \text{ m/s}^2$



SEGUNDO EJERCICIO

Problema F – 3

Un mol de gas ideal realiza las siguientes transformaciones reversibles, constituyendo en total un ciclo:

1 → 2 isócora del estado 1 al estado 2.

2 → 3 isoterma del estado 2 al 3.

3 → 4 isócora del estado 3 al estado 4.

4 → 1 isoterma del estado 4 al 1.

Los datos de que disponemos son:

Estado 1: $T_1 = 20\text{ °C}$, $V_1 = 1000\text{ l}$

Estado 2: $T_2 = 0\text{ °C}$

Estado 3: $V_3 = 100\text{ l}$

Calor molar a volumen constante del gas: $C_v = \frac{3}{2} R$

Constante universal del los gases ideales: $R = 8,314\text{ JmolK}^{-1}$

Se pide:

- Dibujar el ciclo que describe el gas en un diagrama p,V (presión, volumen).
- Calcular las funciones de estado p, V, T (presión, volumen y temperatura) que caracterizan cada uno de los cuatro estados.
- Calcular las variaciones de energía interna, trabajo y calor de cada uno de los cuatro procesos, indicando si el sistema gana o pierde energía interna, trabajo o calor en cada uno de los mismos.
- Calcular las variaciones de energía interna, trabajo y calor del ciclo completo, indicando si el sistema gana o pierde cada una de estas formas de energía a lo largo del ciclo.



CUARTO EJERCICIO

**WEATHER MAPS
HOT AIR**

As well as being one of the world's most handy conversation openers, the weather is ever more something that people enjoy watching on television and reading about in their newspapers. The Weather Channel, an American cable channel that shows nothing but weather analysis around the clock, attracts legions of "weather junkies" with insatiable appetites for pressure diagrams, temperature charts, satellite loops and Doppler radar scans; and no daily newspaper is complete without an elaborate and colourful weather map. Mark Monmonier, a geographer at Syracuse University, traces the history of visual representations of the atmosphere in his book *Hot Air*, from the first map trade winds, which was sketched by Sir Edmond Halley in 1686, to modern television and newspaper graphics.

Lewis Fry Richardson, an English meteorologist and mathematician, was ridiculed for his suggestion in 1922 that it might be possible to predict the weather using an army of thousands of mathematicians, sitting at desks in a vast arena and passing slips of paper to each other. Richardson was ultimately vindicated with the advent of the electronic computer, which speeded up calculations and made numerical modelling of the atmosphere possible.

Mr. Monmonier ends his book with a blast of cartographical analysis, and suggests that weather maps have created the template for other representations of geographic phenomena such as the incidence of crime and disease.



CUARTO EJERCICIO

Ce qui nous attend

Albane gardera un mauvais souvenir de l'été dernier. Cette petite fille de bientôt 3 ans n'a pas compris pourquoi le mois d'août fut si étouffant. Comme elle, des millions d'enfants et de personnes âgées ont également souffert de la canicule. Parfois de façon dramatique. Albane est née au mois de décembre 2000 et les statisticiens de l'institut national d'études démographiques (Ined) lui donnent 1 chance sur 6 d'être centenaire. Donc de vivre encore à l'aube de l'an 2100.

Pour en arriver là, son organisme devra s'adapter à de nouvelles conditions de vie terrestre: avec une hausse de la température moyenne d'environ 6°C, celle qui sera peut-être alors arrière-arrière-grand-mère n'ira que rarement séjourner dans le sud de la France, de la Côte d'Azur à l'Aquitaine, où le climat s'apparentera à celui de l'Andalousie de la fin du XXe siècle, avec des pointes à 45°C. Une situation heureusement moins aride qu'en Afrique du Nord et de l'Ouest, où, chaque jour, le désert avance. Non loin de là, dans le Sahel, les sécheresses persistantes entraîneront des vagues de famine inégalées en raison de la difficulté à s'approvisionner en eau potable et à irriguer les zones agricoles.

Qu'est-ce donc que ce récit? Un scénario? Une fiction catastrophique? Pas forcément, puisque chacun de ses éléments s'appuie sur les projections mûrement pesées, si d'aventure aucune mesure n'était prise, de 3000 scientifiques, réunis au sein du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (Giec). Dans ce cas, il s'agit plutôt d'un pronostic. Définition: "Jugement que porte un médecin, après le diagnostic, sur la durée, le déroulement et l'issue d'une maladie."

L'Express du 30/10/2003



CUARTO EJERCICIO

MÉS PROP DE LA COPA AMÈRICA

Este mes de febrer es publicaran en el BOE les licitacions de les obres més importants que requereix un esdeveniment com la Copa Amèrica. Les obres que transformaran el port de València s'aprovaran abans que acabe el mes. Ho ha anunciat el vicepresident primer del Govern Rodrigo Rato qui ha destacat el repte que suposa la Copa Amèrica per a València. A més, ha fet referència a la falta d'alternativa política amb vista a la pròxima cita electoral. Un canal marítim i un túnel subterrani seran les dos primeres obres amb motiu de la Copa Amèrica que s'iniciaran en breu al port de València.

Estes costoses infraestructures seran vitals per a acollir i donar servici a les embarcacions participants. Els projectes ja estan acabats i no seran necessaris informes mediambientals per a executar-les. Durant la Copa Amèrica de Vela se celebraran a València més de 150 regates diferents, cosa que obligarà a coordinar recursos tècnics i humans per a fer-ho possible. I precisament hui, a València, ha començat una trobada de tècnics en regates per a oferir a l'organització del 2007 la seua experiència.

VISITA A L'EMPRESA ALSTHOM

Poc abans, el president de la Generalitat i el ministre de Ciència i Tecnologia han visitat les instal·lacions de l'empresa Alsthom a Albuxec. La companyia, dedicada al disseny i a la fabricació de transport ferroviari, és un referent del sector a nivell internacional. Des d'ací ixen locomotores per als Estats Units, Israel o Egipte. Francesc Camps i Juan Costa s'han compromés a donar suport, des dels governs autonòmic i central, la creació a València d'un centre d'investigació i desenvolupament ferroviari en col·laboració amb la Universitat i la iniciativa privada.