



MODELO B

PROCESO SELECTIVO PARA EL INGRESO EN EL CUERPO DE OBSERVADORES DE METEOROLOGÍA DEL ESTADO POR EL SISTEMA GENERAL DE ACCESO LIBRE

Resolución de 12 de MARZO de 2024 de la Subsecretaría (B.O.E. de 19 de marzo)

Encima de la mesa sólo debe estar el **documento identificativo** en lugar visible, el **cuestionario**, la hoja de examen, el bolígrafo y el material que facilite el Tribunal.

Los teléfonos **móviles deben estar apagados y guardados**. Únicamente está permitido el uso de calculadora de los tipos especificados por el Tribunal. No está permitido el uso de cualquier otro dispositivo electrónico. Cualquier consulta de estos dispositivos **supondrá la expulsión inmediata del ejercicio**.

Este cuestionario consta de **70 preguntas** (más 3 preguntas adicionales de reserva) con 3 respuestas cada una. Las preguntas de este cuestionario deben ser contestadas en la "Hoja de Examen" entre los números 1 y 73. Si observa alguna anomalía en la impresión del cuestionario, solicite su sustitución.

Debe escribir su nombre y apellidos en **MAYÚSCULAS** en el espacio de la "Hoja de Examen" destinado para ello.

Todas las preguntas del cuestionario tienen el **mismo valor y sólo una respuesta es correcta**. Las contestaciones **erróneas penalizarán**.

Las preguntas de reserva tienen por objeto ir sustituyendo, por orden, a posibles preguntas que fuesen anuladas posteriormente. En caso de que ninguna pregunta fuese anulada, éstas no se tendrán en cuenta.

El tiempo de realización de este ejercicio es de dos horas. No se puede abandonar el aula antes de haber transcurrido los **primeros treinta minutos** desde el inicio del ejercicio. Durante los quince minutos finales del tiempo de duración del ejercicio, los **opositores permanecerán en su asiento** a la espera de que se les retire el ejercicio.

Los opositores que abandonen el aula antes de la finalización del ejercicio, sólo podrán llevarse la copia de la "Hoja de Examen".

El ejercicio se contesta en la "Hoja de Examen", NO en el cuestionario. Marque las respuestas con bolígrafo, y compruebe siempre que el número de respuesta que señala en la "Hoja de Examen" es el que corresponde al número de pregunta del cuestionario. **Sólo se calificarán las respuestas marcadas en la "Hoja de Examen"**.

En la "Hoja de Examen" **no debe anotar ninguna otra marca o señal** distinta de las necesarias para contestar el ejercicio.

Durante la realización del ejercicio el Tribunal NO hará ninguna aclaración respecto a las dudas que pudieran surgir sobre el cuestionario.

A la finalización de esta primera parte del primer ejercicio, se procederá al **acto público de separación de cabeceras** de las "Hojas de Examen".

Toda la información relativa al proceso selectivo (plantillas, notas, cuestionarios, etc.), se publicará en la página web **www.aemet.es**.

SOBRE LA FORMA DE CONTESTAR EN LA "HOJA DE EXAMEN", LEA MUY ATENTAMENTE LAS INSTRUCCIONES QUE FIGURAN AL DORSO DE LA MISMA.

UNA VEZ FINALIZADO EL EJERCICIO, PUEDE DISPONER DEL CUADERNILLO

1.- Señale las características de los ríos de la vertiente cantábrica:

A) Cortos, caudalosos, de régimen regular y potente fuerza erosiva aprovechada por las centrales hidroeléctricas.

B) Largos, caudalosos por sus afluentes numerosos, de régimen irregular con estiaje en verano y crecidas en otoño y primavera y escasa potencia erosiva.

C) Cortos, poco caudalosos, de régimen irregular con un acusado estiaje en verano e inundaciones en otoño de fuerte potencia erosiva, haciéndose necesaria la construcción de embalses para su control.

2.- Señale cuál de estas afirmaciones es **CORRECTA**:

A) Las Comunidades Autónomas adoptarán las medidas necesarias para garantizar la conservación de la biodiversidad que vive en estado silvestre, atendiendo preferentemente a la preservación de sus hábitats y estableciendo regímenes específicos de protección para aquellas especies silvestres cuya situación así lo requiera.

B) Las Administraciones Públicas competentes facilitaran la introducción de especies, subespecies o razas geográficas alóctonas cuando éstas sean susceptibles de competir con las especies silvestres autóctonas, alterar su pureza genética o los equilibrios ecológicos.

C) En el caso de especies susceptibles de extenderse por el territorio de varias Comunidades Autónomas, el programa de reintroducción deberá ser presentado a la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente y aprobado previamente por la Comisión Estatal para el Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

3.- En el recorrido de un río se distinguen tres tramos principales: curso alto, medio y bajo. Señale las características principales del curso medio.

A) Surgencias, terrazas y cañones.

B) Meandros, valles aluviales y terrazas.

C) Marismas, terrazas y surgencias.

4.- Señale la respuesta **CORRECTA** en cuanto a las etapas de la formación del relieve español:

A) Durante la era primaria o Paleozoico, tenemos una fase de calma con predominio de procesos de erosión y sedimentación.

B) Durante la era secundaria o Mesozoico, surgen las cordilleras hercinianas compuestas por materiales síliceos (granito, pizarra y cuarcita) por acción de la orogénesis herciniana.

C) Durante la era terciaria o Cenozoico, se produjo la orogénesis alpina, que afectó a los Pirineos y a la Meseta, la cual se inclina hacia el Atlántico.

5.- En las infraestructuras hidráulicas promovidas por la Administración General del Estado y previstas en los distintos Planes, su construcción se supeditará a:

A) La normativa vigente sobre evaluación de impacto ambiental, a las disponibilidades presupuestarias y a los correspondientes planes sectoriales, cuando su normativa específica así lo prevea.

B) La ejecución de las medidas previstas en el Plan podrá superar las disponibilidades presupuestarias provenientes de fondos nacionales o comunitarios.

C) A un análisis sobre su viabilidad técnica, económica y ambiental por parte de las Comunidades Autónomas que correspondan.

6.- Estime el tiempo de residencia del contaminante "X" en la troposfera suponiendo que el reservorio troposférico de "X" es 150 Tg y que el influjo total en la troposfera por año es de 100 Tg. (1Tg = 1×10^9 Kg)

- A) 547,5 días.
- B) 243,3 días.
- C) 243,3 segundos.

7.- Respecto a los escenarios introducidos en el sexto informe del IPCC (por sus siglas en inglés del Panel Intergubernamental de Cambio Climático), señale la respuesta CORRECTA:

A) En el sexto informe hay 4 escenarios principales conocidos como las sendas representativas de concentración (por sus siglas en inglés RCP (Representative Concentration Pathways)) y las RCP son etiquetadas con el forzamiento radiativo aproximado alcanzado en el año 2100 y van desde 2.6, 4.5, 6.0 a 8.5 W m⁻².

B) En el sexto informe se usan un nuevo rango de escenarios basados en las sendas socioeconómicas compartidas (por sus siglas en inglés SSP (Shared Socio-economic Pathways)) y se identifican los siguientes escenarios: SSP 1-1.9 W m⁻², SSP1-2.6 W m⁻², SSP2-4.5 W m⁻², SSP3-7.0 W m⁻² y SSP 5-8.5 W m⁻².

C) El sexto informe no define tales escenarios y son los países los que establecen sus propios escenarios en función de sus características socioeconómicas.

8.- El dióxido de azufre (SO₂) es uno de los principales contaminantes atmosféricos y está regulado en la normativa a causa de su potencial efecto sobre la salud y los ecosistemas. Respecto a sus fuentes, señale la opción CORRECTA:

A) Debido a los volcanes, las fuentes naturales superan a las fuentes antropogénicas.

B) De mayor a menor contribución, las fuentes se ordenan como sigue: Combustibles fósiles > Océanos > Volcanes.

C) De mayor a menor contribución, las fuentes se ordenan como sigue: Combustibles fósiles > Volcanes > Océanos.

9.- El artículo 3 de la Ley 4/2023, de 28 de febrero, para la igualdad real y efectiva de las personas trans y para la garantía de los derechos de las personas LGTBI, señala varias definiciones. Identifique cuál de esas definiciones se corresponde con el siguiente texto: "Cualquier conducta realizada por razón de alguna de las causas de discriminación previstas en esta ley, con el objetivo o la consecuencia de atentar contra la dignidad de una persona o grupo en que se integra y de crear un entorno intimidatorio, hostil, degradante, humillante u ofensivo..."

- A) Acoso discriminatorio
- B) Homofobia
- C) Bifobia

10.- ¿Cuántos Objetivos de Desarrollo Sostenible incluye la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible aprobada por la Organización de Naciones Unidas en 2015?

A) 15

B) 17

C) 19

11.- De acuerdo con el Real Decreto 186/2008, de 8 de febrero, por el que se aprueba el Estatuto de la Agencia Estatal de Meteorología, es función de su Presidente:

A) La designación del Secretario del Consejo Rector.

B) Rendir al Tribunal de Cuentas, por conducto de la Intervención General de la Administración del Estado, las cuentas anuales.

C) La aprobación del marco general de delegación de competencias de la Agencia.

12.- Conforme a lo dispuesto en el Texto Refundido del Estatuto Básico del Empleado Público (RDL 5/2015, de 30 de octubre), sus disposiciones sólo se aplicarán directamente cuando así lo disponga su legislación específica al siguiente personal:

A) Personal retribuido por arancel.

B) Personal de la Agencia Estatal de Meteorología.

C) Personal militar y civil de las Fuerzas Armadas.

13.- Señale la respuesta INCORRECTA. En relación a la iniciación del procedimiento administrativo a solicitud del interesado, las solicitudes que se formulen deberán contener:

A) Órgano, centro o unidad administrativa a la que se dirige y su correspondiente código de identificación.

B) Firma del solicitante o acreditación de la autenticidad de su voluntad expresada por cualquier medio.

C) Identificación del medio electrónico y, en todo caso, lugar físico en que desea que se practique la notificación.

14.- La resolución de los conflictos de competencia que se susciten entre dos comunidades autónomas recae sobre:

A) La Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Supremo.

B) El Ministerio de Política Territorial y Función Pública.

C) El Tribunal Constitucional.

15.- De acuerdo con la Constitución Española de 1978, señale cuáles son los valores superiores del ordenamiento jurídico:

- A) La libertad, la justicia y la solidaridad.
- B) La autonomía, la monarquía parlamentaria y el pluralismo político.
- C) La libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo político.

16.- La siguiente definición de género de una nube “Banco, sábana o capa de nubes grises o blanquecinas, que tienen casi siempre partes oscuras, compuestas por losetas, masas redondeadas, rodillos etc. No fibrosas (excepto posibles virgas), que están unidas o no.” Corresponde a:

- A) St
- B) Sc
- C) As

17.- ¿Cuáles son, de manera general, las condiciones necesarias para la formación de una niebla de radiación?

- A) Punto de rocío bajo, enfriamiento suficiente durante la noche y ligera turbulencia.
- B) Punto de rocío elevado, enfriamiento suficiente durante la noche y turbulencia moderada.
- C) Punto de rocío elevado, enfriamiento suficiente durante la noche y ligera turbulencia.

18.- Respecto a las Brisas Marinas, diga cuál de estas afirmaciones es INCORRECTA:

- A) La intensidad de la brisa es proporcional a la diferencia de temperaturas entre tierra y mar, y depende también del flujo sinóptico dominante.
- B) Cerca del Ecuador, en ausencia de un flujo sinóptico de fondo, el frente de brisa se propaga hacia el interior con una dirección perpendicular a la línea de costa.
- C) El espesor de la brisa de mar varía de 100 a 1000 m, y el espesor total de la celda de circulación con el flujo de retorno puede variar entre 500 a 2000 m.

19.- Para que las lecturas barométricas hechas a diferentes horas y en distintos lugares sean comparables entre sí, hay que aplicarles las siguientes correcciones:

- A) Corrección instrumental, corrección por temperatura y corrección por variación de gravedad.
- B) Corrección instrumental, corrección por temperatura y corrección por latitud.
- C) Corrección instrumental, corrección por temperatura y corrección por altitud.

20.- De la relación que existe entre los gráficos de isobaras y la dirección del viento y fuerza del viento, podemos deducir que:

- A) Cuanto más juntas estén la isobaras más intensidad de viento tendremos.
- B) Cuanto más separadas estén las isobaras más intensidad de viento tendremos.
- C) Los gráficos de isobaras sólo tienen relación respecto a la dirección del viento, no respecto a la intensidad.

21.- En una tormenta, ¿Cuándo se produce el mayor engelamiento?

- A) Última fase de cúmulo y primera fase de cumulonimbo.
- B) Inicio de la fase de madurez.
- C) Cuando predominan las corrientes descendentes favoreciendo la intensidad de las precipitaciones.

22.- Esta definición "Se produce cuando una masa de aire cálida y húmeda es empujada y pasa por encima de una superficie más fría. Esto suele suceder en tierra firme si el suelo está muy frío y viene una masa de aire de mayor temperatura y humedad" corresponde a:

- A) Niebla de irradiación.
- B) Niebla de evaporación.
- C) Niebla de advección.

23.- A la precipitación formada por partículas de hielo menores de 1 mm y con apariencia algo alargada se denomina:

- A) Cellisca
- B) Cinarra
- C) Pedrisco

24.- Indique la opción INCORRECTA:

- A) El As suele estar asociado a frentes cálidos y en estos casos puede dar lugar a lluvias o nevadas débiles.
- B) Los St Fra son un tipo de nubes que no se relacionan con precipitación producida por el paso de un frente o con borrascas.
- C) El Ns es la típica nube asociada a los frentes cálidos. Le preceden grandes extensiones de nubes altas.

25.- Las corrientes ascendentes de convección que se producen en la atmósfera transportan:

- A) Solamente el calor sensible.
- B) Calor sensible y calor latente almacenado en el vapor de agua.
- C) Solamente calor latente almacenado en el vapor de agua.

26.- Las nubes nacaradas se forman:

- A) En la estratosfera entre los 15 km y los 30 km, en altas latitudes de ambos hemisferios durante el invierno.
- B) En la mesosfera en verano, a altitudes entre 80 y 85 km, cerca de la mesopausa.
- C) Fundamentalmente en la troposfera, en latitudes comprendidas entre 60° y 75°, aparecen en el cielo nocturno presentando formas diferentes tales como arcos, bandas, sábanas...

27.- Señale cuál de los siguientes termómetros no existe:

- A) Termómetro ventilado.
- B) Termómetro de resistencia de plata.
- C) Termómetros de par termoeléctrico.

28.- Respecto a la clasificación climática de Köppen señale la respuesta CORRECTA:

- A) El índice K se define como $K = 3t + 14$ (donde t es la temperatura media normal anual en grados centígrados) cuando la precipitación está repartida uniformemente.
- B) La subdivisión en los grupos C, D se funda en el régimen pluviométrico normal. La letra minúscula w se aplica cuando la razón entre la precipitación mensual mínima y máxima sea $<1/10$.
- C) La subdivisión en los grupos C, D se funda en el régimen pluviométrico normal. La letra minúscula s se aplica cuando la razón entre la precipitación mensual mínima y máxima sea $>1/3$.

29.- Respecto a la localización de las principales áreas de presión, señale la respuesta

CORRECTA:

- A) La regularidad de las altas presiones subtropicales está mucho más marcada en el hemisferio Norte.
- B) En invierno, los cinturones de alta presión se encuentran desplazados hacia el Norte.
- C) Durante el verano, el cinturón de altas presiones subtropicales se desplaza hacia el Norte ocupando los paralelos 30°- 40° de latitud Norte y 20°- 25° de latitud Sur.

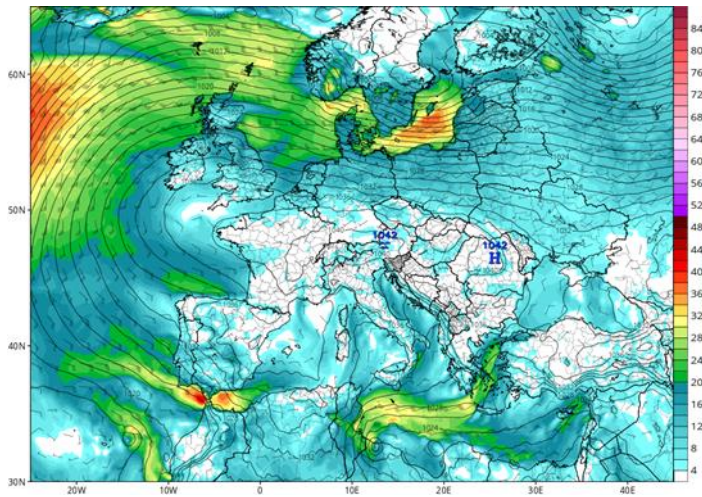
30.- Cuál de estas afirmaciones es INCORRECTA:

A) La visibilidad diurna es la mayor distancia a que puede ser visto e identificado un objeto negro de dimensiones apropiadas en el horizonte, contra el cielo. El objeto debe tener dimensiones angulares de 0.5 grados por lo menos, horizontal y verticalmente, sin sobrepasar en ningún caso los 5 grados en el sentido horizontal.

B) Son factores que influyen en la visibilidad, entre otros: las precipitaciones; la niebla y la neblina; el polvo y la arena; la sal.

C) Las nieblas por radiación y advección son nieblas frontales.

31.- Observe la siguiente imagen. El aumento en la intensidad del viento que se aprecia en el Estrecho de Gibraltar es un ejemplo de:



A) Efecto Venturi.

B) Brisa Marina.

C) Efecto Foëhn.

32.- Según la escala Beaufort para la medición del viento, un temporal de grado 8 tiene una velocidad media del mismo de:

A) 34-40 nudos.

B) 41-47 nudos

C) 48-55 nudos.

33.- De acuerdo con la fórmula psicrométrica, la diferencia entre la temperatura seca y la temperatura húmeda es directamente proporcional a:

- A) La diferencia entre la tensión saturante a la temperatura seca y la tensión de vapor del aire.
- B) La diferencia entre la tensión saturante a la temperatura húmeda y la tensión de vapor del aire.
- C) El coeficiente psicrométrico.

34.- ¿Cuál es la variación de la presión entre dos puntos situados sobre la misma vertical y separados una distancia $\Delta z = 10$ m en aire? Considere que el primer punto está al nivel del mar a la presión de $p_0 = 1013$ hPa y a la temperatura $T = 15$ °C.

Datos: Constante de los gases para el aire seco $R_d = 287$ J.kg⁻¹. K⁻¹ y aceleración de la gravedad $g = 9.81$ m.s⁻²

(Como la diferencia de alturas es pequeña, supondremos que la densidad del aire no cambia en ese intervalo)

- A) -1.8 hPa
- B) -1.5 hPa
- C) -1.2 hPa

35.- Respecto a la escala de intensidad de los ciclones tropicales, señale la respuesta

CORRECTA:

- A) Los ciclones tropicales que poseen vientos máximos sostenidos superiores a 154 km/h son catalogados como huracanes mayores.
- B) Los ciclones tropicales que poseen vientos máximos sostenidos entre 154-177 km/h son catalogados como huracanes de categoría 2.
- C) En el Pacífico Norte el término de “súper tifón” se usa para ciclones tropicales con vientos máximos sostenidos que superan las 120 mph.

36.- Respecto a la fórmula climática descrita en la clasificación de Köppen, cada clima concreto se designa por una fórmula formada por un grupo de letras. La primera representa el tipo principal al que pertenece; la segunda indica el subgrupo. Respecto a la tercera subdivisión (tercera letra de la fórmula climática) señale la respuesta CORRECTA:

A) La letra x se designa cuando el máximo de lluvia se produce al final de la primavera o principio de verano.

B) La letra k se designa cuando el clima es seco y cálido (temperatura media anual $> 18\text{ }^{\circ}\text{C}$).

C) La letra k' se designa cuando el clima es seco y frío (temperatura media anual $< 18\text{ }^{\circ}\text{C}$).

37.- Respecto a la inversión térmica asociada a los vientos alisios, señale la respuesta CORRECTA:

A) La inversión térmica es debida a irradiación nocturna.

B) La inversión térmica es debida a la subsidencia, ya que el aire de la capa superficial y en contacto con la superficie terrestre asciende en vertical y se calienta adiabáticamente.

C) La inversión térmica es debida a la subsidencia, ya que cuando el aire desciende en vertical se va calentando adiabáticamente y además se va comprimiendo en las capas bajas.

38.- Respecto a las condiciones típicas de tiempo asociadas con un frente cálido en invierno en el hemisferio norte, señale la respuesta CORRECTA:

A) Antes del paso del frente, la presión generalmente disminuye.

B) Antes del paso del frente, la visibilidad es muy buena.

C) Antes del paso del frente, el punto de rocío disminuye constantemente.

39.- ¿A qué llamamos Kernel en un sistema operativo?

A) A los periféricos incluido el teclado, el monitor y el mouse.

B) Al núcleo o parte fundamental del sistema operativo (interfaz entre el hardware y el software)

C) Al intérprete de órdenes o de comandos (hace de intermediario entre el usuario y el sistema operativo).

40.- ¿Cuál de los siguientes no es un ataque de red?

A) Snooping

B) Spoofing

C) Snooling

41.- De los servicios de internet, ¿qué protocolo de mensajería se considera mensajería asíncrona?

- A) WhatsApp
- B) Correo electrónico
- C) Office

42.- En bases de datos relacionales, el conjunto de valores válidos para un atributo se denomina:

- A) Campo
- B) Clave
- C) Dominio

43.- ¿Qué es el software de libre distribución?

- A) Es aquel en el que los usuarios tienen la libertad de ejecutar, copiar, distribuir, estudiar modificar y mejorar el software.
- B) Es aquel en el que los usuarios tienen la libertad de ejecutar y mejorar el software, pero no de distribuirlo.
- C) Es aquel en el que los usuarios tienen la libertad de ejecutar y copiar, pero no de modificar y mejorar el software.

44.- Dada la integral:

$$\int \cos(\ln x) dx$$

Su valor es:

- A) $\frac{x}{2}(\cos(\ln x) + \operatorname{sen}(\ln x)) + k$
- B) $\frac{x}{2}(\cos(\ln x) - \operatorname{sen}(\ln x)) + k$
- C) $x(\cos(\ln x) + \operatorname{sen}(\ln x)) + k$

45.- Si $\cos 2\alpha = \frac{\sqrt{3}}{3}$ y $\frac{3\pi}{2} < \alpha < 2\pi$

A) $\operatorname{sen}\alpha = -\sqrt{\frac{2}{3}}$ y $\operatorname{tan}\alpha = -\sqrt{2}$

B) $\operatorname{sen}\alpha = \frac{3-\sqrt{3}}{6}$ y $\operatorname{tan}\alpha = -\sqrt{\frac{1-\sqrt{3}}{1}}$

C) $\operatorname{sen}\alpha = -\frac{3-\sqrt{3}}{6}$ y $\operatorname{tan}\alpha = -\sqrt{2-\sqrt{3}}$

46.- Sean \vec{u} y \vec{v} dos vectores ortonormales. Cuál es el valor del parámetro "a" para que los vectores $\vec{u} + a\vec{v}$ y $\vec{u} - a\vec{v}$ formen un ángulo de 60° .

A) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ y $-\frac{\sqrt{3}}{2}$

B) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ y $-\frac{\sqrt{3}}{3}$

C) $\frac{1}{3}$

47.- Según las estadísticas meteorológicas, en una ciudad nórdica llueve un promedio del 45 % de los días. Un climatólogo analiza los registros pluviométricos de 100 días elegidos al azar entre los de los últimos 50 años. El cálculo de la probabilidad de que haya llovido alguno de esos años se describe por una distribución:

A) Binomial B (45; 4.97)

B) Normal N (100; 0.45)

C) Binomial B (100; 0.45)

48.- Señale la respuesta **INCORRECTA**:

A) Si la covarianza de una distribución es negativa, el coeficiente de correlación será también negativo.

B) Para que las afirmaciones hechas con una recta de regresión sean fiables r debe estar próximo a 0.

C) El centro de gravedad de una distribución bidimensional es (\bar{x}, \bar{y}) .

49.- Dada la función:

$$y = \int_1^{x^2} \ln t \, dt \quad \text{con } x \geq 1.$$

El valor de su derivada en $x = e$ es:

A) 2

B) $4e$

C) $2e$

50.- Sea la función:

$$f(x) = \ln(x^2 + 1)$$

- A) Tiene un máximo en (0,0) y punto de inflexión en (-1,ln2) y (-1,-ln2).
- B) Tiene un mínimo en (0,0) y puntos de inflexión en (1,ln2) y (-1,ln2).
- C) Tiene un mínimo en (0,0) y puntos de inflexión en (1,ln2) y (-1,-ln2).

51.- El valor del límite $\lim_{n \rightarrow \infty} \left[\frac{1}{n} \left(1 + \frac{1}{n} \right) + \frac{1}{n} \left(1 + \frac{2}{n} \right) + \frac{1}{n} \left(1 + \frac{3}{n} \right) + \dots + \frac{1}{n} \left(1 + \frac{n}{n} \right) \right]$ es:

- A) $\frac{1}{2}$
- B) No existe
- C) $\frac{3}{2}$

52.- Sean la recta r y el plano π :

$$r \equiv \frac{x-1}{0} = \frac{y+1}{1} = \frac{z-3}{1}$$

$$\pi \equiv x + 2y + mz = 6$$

- A) $m = -\frac{2}{3}$ cuando r y π forman un ángulo de 45° y se cortan en $Q(1, \frac{25}{9}, -\frac{52}{9})$.
- B) $m = \frac{1}{4}$ cuando r y π forman un ángulo de 45° y se cortan en $Q(1, \frac{16}{9}, \frac{52}{9})$.
- C) $m = -\frac{1}{4}$ cuando r y π forman un ángulo de 45° y se cortan en $Q(1, \frac{7}{9}, \frac{43}{9})$.

53.- Considere el plano π de ecuación:

$$\pi \equiv 3x - y - 2z = 5$$

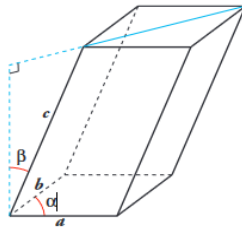
y la recta r dada por:

$$r \equiv \frac{x-a}{1} = \frac{y-3+a}{1} = \frac{z}{1}$$

Según a, podemos decir que:

- A) r y π son coincidentes si $a = 2$. r y π son paralelos si $a \neq 2$
- B) r y π son coincidentes si $a = 2$. r y π son secantes si $a \neq 2$
- C) r y π son paralelos si $a = 2$. r y π son coincidentes si $a \neq 2$

54.- El volumen de este paralelepípedo, en función de sus dimensiones a , b y c y de los ángulos α y β , es:



A) $V = abc \operatorname{sen} \alpha \operatorname{cos} \beta$

B) $V = \frac{abc \operatorname{sen} \alpha \operatorname{cos} \beta}{2}$

C) $V = ab \operatorname{ccos} \alpha \operatorname{sen} \beta$

55.- La relación que debe existir entre “a” y “b”, para que los vectores $\vec{u} = (1, 2, -1)$, $\vec{v} = (0, 1, a)$ y $\vec{w} = (3, b, 0)$ sean coplanarios, es:

A) $a = \frac{2}{b-6} \quad \forall b \in \mathbb{R}$

B) $a = \frac{3}{b-6}$ con $b \neq 6$

C) No existe solución.

56.- Lanzamos verticalmente hacia arriba un objeto de 3 kg de masa, con $v = 15$ m/s.

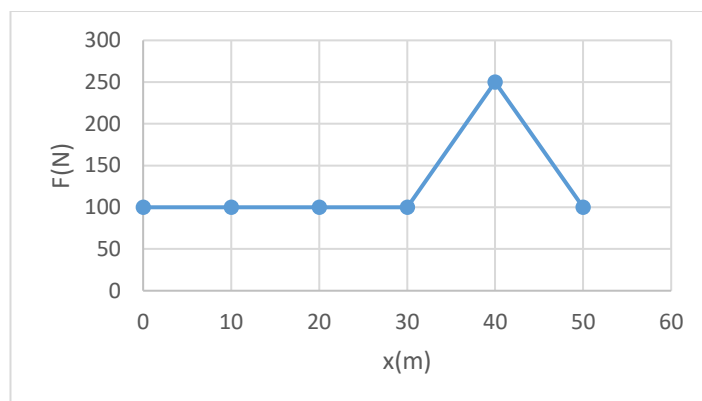
¿Cuál es la energía disipada por rozamiento con el aire si, cuando el objeto vuelve al suelo, su velocidad es 12,5 m/s?

A) 234 J

B) -103 J

C) 103 J

57.- ¿Cuál es el trabajo realizado por la fuerza representada en la siguiente figura suponiendo que el cuerpo sobre el que se aplica se mueve según un movimiento rectilíneo?



- A) 6000 J
- B) 6500 J
- C) 3500 J

58.- ¿Puede ser negativa la energía cinética de un cuerpo?

- A) La energía cinética de un cuerpo no puede ser negativa.
- B) Sí, en caso de que la velocidad del cuerpo sea negativa.
- C) Sí, en caso de que la aceleración del cuerpo sea negativa.

59.- ¿A cuál de los siguientes niveles de presión equivalen 9.200 m?

- A) 850 hPa
- B) 500 hPa
- C) 300 hPa

60.- Señale cuál de las siguientes afirmaciones es **INCORRECTA**:

- A) La unidad de inducción magnética será aquella inducción que a la carga de un culombio positivo que se mueve paralelamente a la dirección del campo con una velocidad de 1 m/s le produce una fuerza de 1 N.
- B) Se define el flujo magnético a través de una superficie situada en un campo magnético como el número de líneas de inducción que atraviesan dicha superficie.
- C) El valor del campo magnético creado por una corriente rectilínea indefinida, en un determinado punto, es directamente proporcional a la intensidad de la corriente e inversamente proporcional a la distancia existente entre el punto considerado y la dirección de la corriente.

61.- Una esfera de 8 cm de radio situada en el vacío posee una carga de $4 \mu\text{C}$, calcule el potencial en un punto situado a 12 cm de ella.

A) $(9.0) \times 10^5 \text{ V}$

B) $(4.5) \times 10^5 \text{ V}$

C) $(1.8) \times 10^5 \text{ V}$

62.- ¿A qué Ley corresponde el siguiente enunciado?: “El balance calorífico de una reacción química depende exclusivamente de la naturaleza y condiciones de los productos iniciales y finales y es independiente de las etapas intermedias”.

A) Ley de Mayer.

B) Ley de Hess.

C) Ley de Dalton.

63.- Indique cuál de estas afirmaciones es **INCORRECTA**:

A) El momento de una fuerza es cero si el vector posición vale cero o si la fuerza se mide respecto a un punto contenido en la línea de acción de la misma, esto es, el seno es nulo.

B) Si se lanza un objeto con una velocidad inicial hacia arriba por un plano inclinado, si hay rozamiento en el plano inclinado, el tiempo de ascenso es igual al de descenso.

C) Si una pelota de 0.12 Kg que se mueve horizontalmente a 4.0 m/s choca con una pared y rebota con la misma velocidad, su momento lineal varía.

64.- Se cuelga de un muelle un cuerpo de 250 g de masa y se observa que se alarga una distancia de 20 cm, ¿cuál es el valor de la constante elástica del muelle? ¿Qué masa debe tener un cuerpo para que, al colgarlo, el muelle se alargue 10 cm?.

A) 12.25 N/m y 125 g

B) 12.35 N/m y 115 g

C) 12.50 N/m y 105 g

65.- Indique a qué Ley corresponde el siguiente enunciado: “El sentido de las corrientes inducidas es tal que con sus acciones electromagnéticas tienden a oponerse a la causa que las produce”.

- A) Ley de Lenz.
- B) Ley de Henry.
- C) Ley de Faraday.

66.- Por dos conductores paralelos rectilíneos, de 8 m de longitud, situados en el vacío a 2 cm de distancia, pasan corrientes del mismo signo de 2 A cada una. Calcule la fuerza con que se atraen mutuamente.

- A) $(1.6) \times 10^{-4}$ N
- B) $(3.2) \times 10^{-4}$ N
- C) $(1.25) \times 10^{-10}$ N

67.- Una estufa eléctrica lleva una inscripción que dice: “220 V, 1760 W “. Calcule su resistencia.

- A) 0.036 Ω
- B) 8 Ω
- C) 27.5 Ω

68.- Señale cuál de las siguientes afirmaciones es **INCORRECTA**:

- A) En una expansión isoterma sin trabajo exterior hay variación de energía interna.
- B) En todo proceso isócoro el calor de reacción a volumen constante es igual a la variación de energía interna que tiene lugar en dicho proceso.
- C) En todo proceso isóbaro el calor de reacción a presión constante es igual a la variación de entalpía que tiene lugar en dicho proceso.

69.- En un recipiente que contiene 300 g de agua a 10 °C se añaden 200 g de agua a 60 °C. Calcule la temperatura de equilibrio.

- A) 40 °C
- B) 30 °C
- C) 18 °C

70.- La intensidad del campo gravitatorio en un punto de la superficie terrestre es:

- A) Máxima en el ecuador y mínima en los polos.
- B) Máxima en los polos y mínima en el ecuador.
- C) La misma en toda la superficie terrestre.

71.- En relación a las Reservas Naturales, señale cuál de estas afirmaciones es **CORRECTA**:

A) Las Reservas Naturales son espacios naturales, cuya creación tiene como finalidad la protección de ecosistemas, comunidades o elementos biológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad merecen una valoración especial.

B) En las Reservas Naturales estará justificada la explotación de recursos, salvo en aquellos casos en que esta explotación sea incompatible con la conservación de los valores que se pretenden proteger.

C) Con carácter general estará permitida la recolección de material biológico o geológico, siempre que en aquellos casos, que por razones de investigación, conservación o educativas se permita la misma, previa la pertinente autorización administrativa.

72.- Indique cuál de las siguientes opciones es el gas contenido en la atmósfera que absorbe la radiación visible emitida por el sol en cantidades importantes.

A) El ozono contenido en la atmósfera.

B) El vapor de agua contenido en la atmósfera.

C) El oxígeno contenido en la atmósfera.

73.- La variación de flujo magnético a través del propio circuito donde se autoinduce la corriente, causada por una corriente de intensidad variable, es:

A) Directamente proporcional a la variación de dicha intensidad de corriente.

B) Inversamente proporcional a la variación de dicha intensidad de corriente.

C) Independiente de dicha intensidad de corriente.

