

FIS



ticlass

MODELO FISICA PSU DEMRE

RESOLUCIÓN CIENCIAS FÍSICA 2020

Videos por

***Eduardo Millacaris & Mónica Cifuentes & Romina
Saavedra & Andrea Schulz***

DEMRE Admisión 2020 ACTUALIZACIÓN: October 21, 2019

1 Presentación

Una de las actividades obligadas para preparar la Prueba de Selección Universitaria, es realizar los ensayos del DEMRE, ya que son las pruebas más cercanas a la real que podemos encontrar.

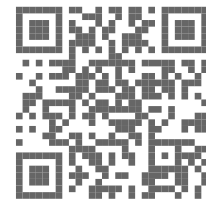
Es recomendable comenzar con los modelos del año 2015 en adelante, los cuales presentan un orden de dificultad creciente y también una actualización curricular progresiva.

A continuación te presentamos un modelo DEMRE donde hemos añadido las **resoluciones en vídeo por cada pregunta**. Lo ideal es que puedas resolver el ensayo por tu cuenta y, al finalizar, revisar las resoluciones propuestas en vídeo para complementar tus estrategias y resolver las dudas en casos que no sepas cómo abordar la pregunta.

2 Programa PSU online

Porque sabemos que somos el mejor preuniversitario del condado (13 PTJES NACIONALES Admisión 2018 - 2019; 248 PTJES PSU SOBRE 800 Admisión 2019; 4.336 PTJES PSU SOBRE 700 Admisión 2019), te dejamos usar nuestra plataforma de manera **gratuita**, para que la pruebes y te convenzas de que nos necesitas.

Conoce TIClass



2.1 ¿Qué encontraré en el programa?

- **CUMPLE TUS METAS** Sube más de 150 puntos en la PSU.
- **TODAS LAS ASIGNATURAS** Incluye programas diferenciado TP, Ciencias e Historia.
- **CALENDARIO DE ESTUDIO** Te diremos qué estudiar y cuándo hacerlo.
- **CLASES EN VIVO** Es como si fueras al preuniversitario, ¡pero desde la comodidad de tu casa!
- **MINI ENSAYOS PSU** Que te ayudarán a saber si has aprendido los conceptos fundamentales.
- **CLASES OPTIMIZADAS** Lecciones de 5-7 minutos para que no pierdas tiempo y estudies lo que necesitas
- **RESOLUCIÓN DE DUDAS PSU** Que son respondidas por nuestros profesores y comunidad.
- **RESOLUCIONES DEMRE EN VIDEO** Somos los únicos que tenemos resueltos todos los modelos de todas las asignaturas.
- **MATERIAL DESCARGABLE** Para imprimir y rayar.

2.2 Los más altos puntajes

En Chile, superamos todas nuestras expectativas! El aumento promedio de nuestros estudiantes que terminaron el curso PSU 2018, fue de 150 puntos, muchos de ellos consiguieron entrar a estudiar las carreras que querían y donde querían. ¡Amamos a nuestra comunidad!

Estamos seguros que este nuevo periodo superaremos estos resultados ¿te unes a ser parte de ellos? **COMIENZA AHORA!**

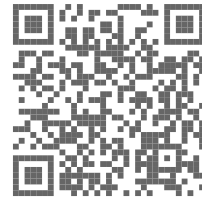
3 FÍSICA Módulo Común

1. Para obtener imágenes de un feto en gestación durante el embarazo se utiliza una técnica llamada ecografía. Al respecto, es correcto afirmar que la imagen del feto se consigue empleando

(DEMRE 2020)

- A) rayos X.
- B) ultrasonido.
- C) microondas.
- D) ondas de radio.
- E) pulsos magnéticos.

Resolución

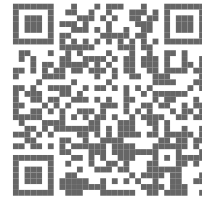


2. ¿Cuál de las siguientes características de un sonido depende de la amplitud de su onda sonora?

(DEMRE 2020)

- A) El tono
- B) El timbre
- C) La intensidad
- D) La longitud de onda
- E) La rapidez de propagación

Resolución



3. ¿Cuál de las siguientes opciones es correcta respecto de una onda sonora que viaja por el aire e incide sobre una pared sólida de hormigón?

(DEMRE 2020)

- A) La onda que se transmite por la pared tiene menor longitud de onda que la onda incidente.
- B) La onda que se transmite por la pared tiene mayor período que la onda incidente.
- C) La onda reflejada tiene menor frecuencia que la onda que se transmite por la pared.
- D) La onda incidente tiene menor intensidad que la onda que se transmite por la pared.
- E) La onda reflejada tiene menor rapidez que la onda que se transmite por la pared.

Resolución

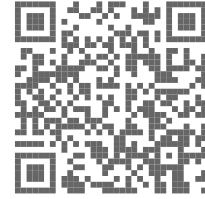


4. Una bailarina se encuentra girando frente a un espejo plano dispuesto verticalmente. Al respecto, ¿cómo es el tamaño de la imagen y el sentido de giro que observa de sí misma la bailarina?

(DEMRE 2020)

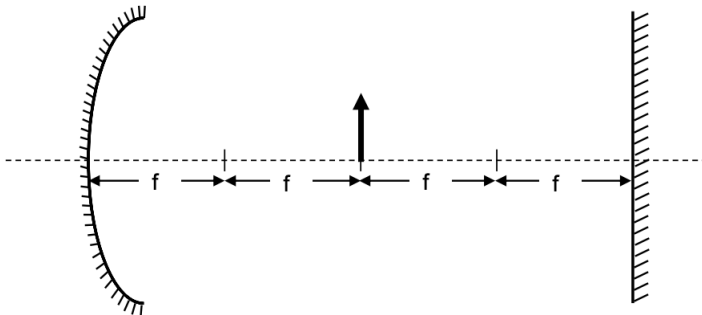
- A) Es de igual tamaño que ella y gira en su mismo sentido
- B) Es de igual tamaño que ella y gira en el sentido opuesto
- C) Es de mayor tamaño que ella y gira en su mismo sentido.
- D) Es de menor tamaño que ella y gira en su mismo sentido.
- E) Es de menor tamaño que ella y gira en el sentido opuesto.

Resolución



5. El esquema representa un espejo cóncavo de distancia focal f y un espejo plano que se encuentra a una distancia $4f$ del espejo cóncavo.

(DEMRE 2020)



Resolución



Si un objeto se ubica a una distancia $2f$ del espejo cóncavo, ¿qué distancia separa las primeras imágenes formadas por cada espejo?

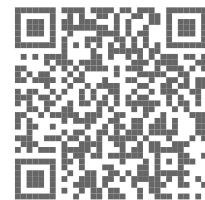
- A) 0
- B) $2f$
- C) $4f$
- D) $6f$
- E) $8f$

6. ¿En cuál de las siguientes situaciones se puede asegurar que un objeto describe un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado?

(DEMRE 2020)

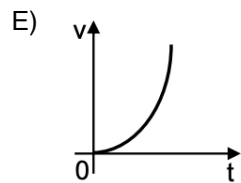
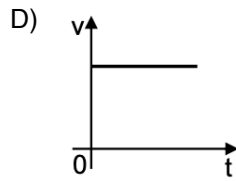
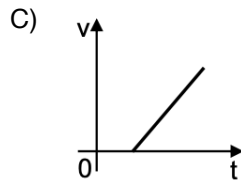
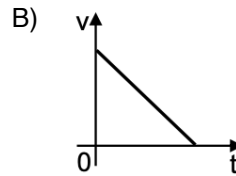
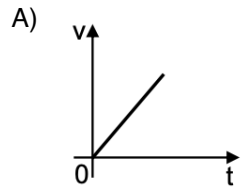
- A) Cuando cambia uniformemente su sentido de movimiento.
- B) Cuando se acerca al origen de un sistema de referencia.
- C) Cuando se aleja constantemente de su posición inicial.
- D) Cuando cambia su posición manteniendo su rapidez.
- E) Cuando cambia uniformemente su velocidad.

Resolución

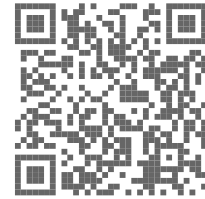


7. ¿Cuál de los siguientes gráficos de velocidad v en función del tiempo t representa mejor un movimiento rectilíneo uniforme?

(DEMRE 2020)



Resolución



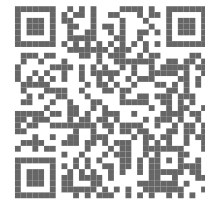
8. Un capitán navega en su barco cerca de la costa siendo observado por una persona parada en ella y por el piloto de una avioneta que sobrevuela el lugar. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) correcta(s) respecto de la descripción del movimiento entre estas personas?

(DEMRE 2020)

- I) La persona en la costa y el piloto de la avioneta tienen una velocidad relativa distinta de cero entre sí.
- II) La persona en la costa y el capitán del barco usan el mismo marco de referencia al observar el movimiento de la avioneta.
- III) El capitán del barco y el piloto de la avioneta se están alejando de la persona en la costa.

- A) Solo I
- B) Solo III
- C) Solo I y II
- D) Solo I y III
- E) Solo II y III

Resolución

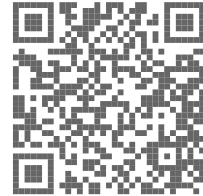


9. En un experimento se deja deslizar libremente un bloque por un plano inclinado, continuando por un plano horizontal hasta que se detiene. Un primer estudiante escribe en su cuaderno que, dado que el bloque se detiene, entonces existe una fuerza de roce entre las superficies en contacto, mientras que un segundo estudiante anota en su cuaderno que si la superficie de alguno de los planos fuese más áspera, el bloque se detendría antes. Entre las siguientes opciones, ¿qué podrían representar las anotaciones de estos dos estudiantes?

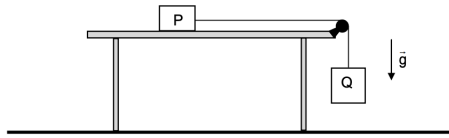
(DEMRE 2020)

- A) Una conclusión y una inferencia, respectivamente
- B) Una teoría y una conclusión, respectivamente
- C) Una inferencia y una teoría, respectivamente
- D) Una conclusión y una ley, respectivamente
- E) Una ley y una inferencia, respectivamente

Resolución



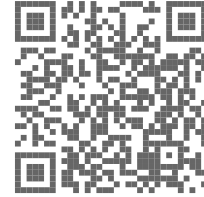
10. En el sistema de la figura, entre el bloque P de 10 kg y la mesa existe un roce cinético de coeficiente igual a 0,4. Considere que la polea no experimenta roce, que el hilo es inextensible y que la magnitud de la aceleración de gravedad es $10 \frac{m}{s^2}$. (DEMRE 2020)



Si el bloque P desliza con rapidez constante, ¿cuál es la masa del bloque Q?

- A) 4,0 kg
- B) 10,0 kg
- C) 10,4 kg
- D) 25,0 kg
- E) 40,0 kg

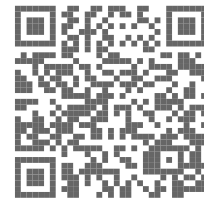
Resolución



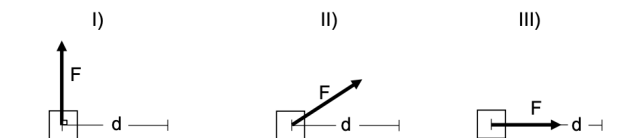
11. Las siguientes tres figuras representan un objeto de masa m que se desplaza horizontalmente una distancia d , actuando sobre él una fuerza de magnitud F . (DEMRE 2020)

- A) P y Q tienen la misma rapidez final.
- B) P y Q tienen el mismo cambio de rapidez.
- C) P y Q tienen el mismo cambio de momentum lineal.
- D) el momentum lineal de P es mayor que el momentum lineal de Q.
- E) el impulso de la fuerza sobre P es mayor que el impulso de la fuerza sobre Q.

Resolución



12. El gráfico muestra la utilización de recursos por dos especies distintas, en función de su nicho ecológico. (DEMRE 2020)



¿En cuál(es) de los casos representados la magnitud del trabajo realizado por la fuerza de magnitud F es igual a $F d$?

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y III
- E) Solo II y III

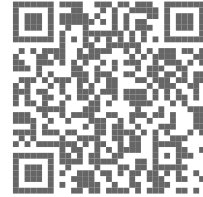
Resolución



13. En una habitación de 2,5 m de altura, se encuentra un mueble de 1,5 m de altura y sobre él, horizontalmente, una lámina metálica delgada de 0,5 kg. Suponiendo que la energía potencial gravitatoria en el techo de la habitación es 0 J y que la magnitud de la aceleración de gravedad es $10 \frac{m}{s^2}$ (DEMRE 2020), ¿cuál es la energía potencial gravitatoria de la lámina con respecto al techo de la habitación?

- A) -1,5 J
- B) -5,0 J
- C) -7,5 J
- D) -12,5 J
- E) -20,0 J

Resolución

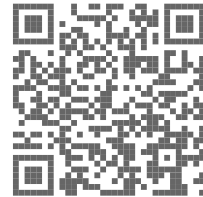


14. Si cierto material se contrae al aumentar su temperatura, ¿puede ser usado para fabricar un termómetro?

(DEMRE 2020)

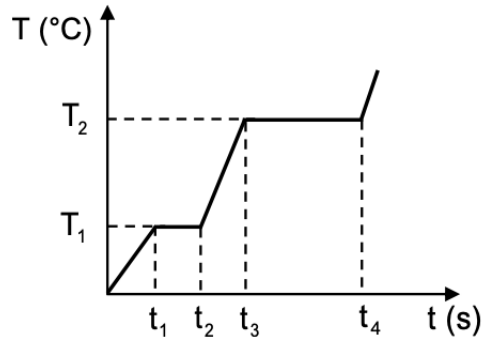
- A) Sí, aunque no tendría sentido el cero absoluto.
- B) Sí, pero las temperaturas serían negativas al utilizar dicho material.
- C) Sí, pues basta que el material experimente variaciones en su volumen al cambiar de temperatura.
- D) No, pues solo son adecuados los materiales que se expanden al aumentar la temperatura.
- E) No, pues no se podría convertir la escala de este sistema a otras como la celsius.

Resolución

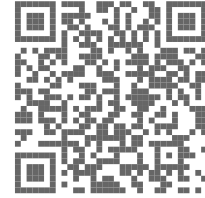


15. Una sustancia metálica, que se encuentra en fase sólida, absorbe energía en forma constante. El siguiente gráfico representa la temperatura T de la sustancia en función del tiempo t .

(DEMRE 2020)



Resolución



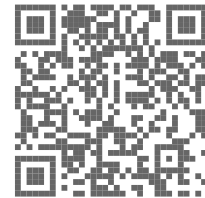
Si entre t_1 y t_2 la temperatura permanece constante y lo mismo ocurre entre t_3 y t_4 , a partir del gráfico se puede afirmar correctamente que

- A) a la temperatura T_1 la sustancia cede más calor que a T_2 .
 - B) la sustancia disminuye su calor específico al alcanzar las temperaturas T_1 y T_2 .
 - C) T_1 corresponde a la temperatura de fusión de la sustancia y T_2 a la de ebullición.
 - D) la energía absorbida entre t_1 y t_2 equivale al calor latente de vaporización.
 - E) en t_2 toda la sustancia se encuentra en fase gaseosa.
16. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones relacionadas con la litosfera es **INCORRECTA**?

(DEMRE 2020)

- A) Se destruye en la subducción de placas tectónicas.
- B) Es la capa rígida más externa de la Tierra.
- C) Está dividida en placas tectónicas.
- D) Es la capa que experimenta la mayor presión.
- E) Su parte oceánica se crea en las dorsales oceánicas.

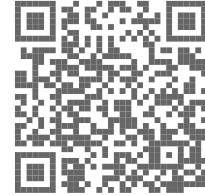
Resolución



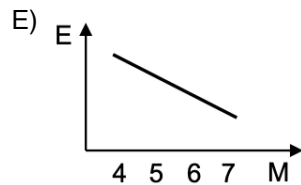
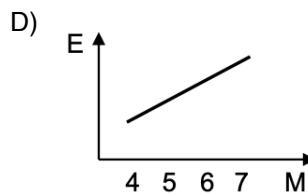
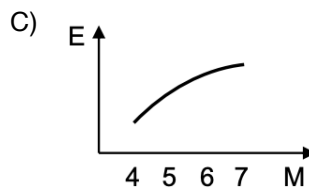
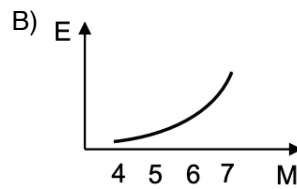
17. El movimiento de los astros ha sido un tema de estudio desde la Antigüedad. Aristóteles describió un sistema geocéntrico, y esta teoría perduró varios siglos hasta que Copérnico formuló una teoría heliocéntrica. La obra de Copérnico sirvió de base para que Kepler formulara sus leyes a partir de observaciones hechas por Tycho Brahe, pero los recursos científicos de su época y el desacuerdo que los datos de Brahe tenían con el modelo copernicano no le permitieron probar sus afirmaciones. Fue Newton quien lo hizo después de haber desarrollado un modelo matemático y de proponer la Teoría de Gravitación Universal, ofreciendo así una explicación coherente con las leyes de Kepler. ¿Cuál fue el impacto del modelo propuesto por Kepler? **INCORRECTA?** (DEMRE 2020)

- A) Reafirmó el modelo de gravitación de Newton.
- B) Reafirmó como correcto el pensamiento de Aristóteles.
- C) Sirvió como apoyo a la ley de gravitación universal de Newton.
- D) Sirvió para invalidar los datos recopilados por Tycho Brahe.
- E) Sirvió para validar las ideas de Tycho Brahe.

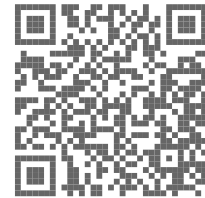
Resolución



18. En una zona se han registrado sismos cuyas magnitudes M se encuentran entre 4 y 7 en la escala de Richter. Considerando que los ejes de los gráficos tienen una graduación lineal, ¿cuál de ellos representa mejor la energía liberada E en función de M ? (DEMRE 2020)



Resolución



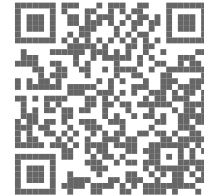
4 BIOLOGÍA Módulo Común

19. El proceso mediante el cual una célula vegetal, al ser colocada en un medio hipertónico, pierde agua y su membrana plasmática se separa de la pared celular, se denomina (DEMRE 2020)

2020)

- A) plasmólisis.
- B) citólisis.
- C) turgencia.
- D) apoptosis.
- E) diálisis.

Resolución



20. ¿En cuál de las siguientes estructuras celulares es posible encontrar una bicapa lipídica? (DEMRE 2020)

(DEMRE 2020)

- A) Centríolo
- B) Lisosoma
- C) Citoesqueleto
- D) Ribosoma
- E) Cromosoma

Resolución



21. El esquema representa dos estados distintos (K y L) en que se puede encontrar un cromosoma durante la división celular (DEMRE 2020)

(DEMRE 2020)



Resolución



Al respecto, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

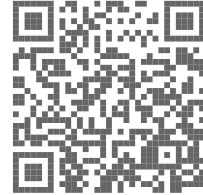
- A) En K, el ADN cromosómico está duplicado.
- B) En L, se representa un par homólogo.
- C) En L, se representa un cromosoma telofásico.
- D) En K, se representa un cromosoma con dos cromátidas hermanas.
- E) En L, se representa un cromosoma en metafase mitótica.

22. ¿En qué fase del proceso de división de una célula humana se observan 92 cromosomas y 92 centrómeros?

(DEMRE 2020)

- A) Profase mitótica
- B) Anafase mitótica
- C) Metafase mitótica
- D) Telofase I meiótica
- E) Anafase I meiótica

Resolución

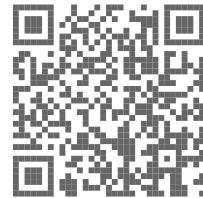


23. En cierta especie de ave, la hembra porta el par de cromosomas sexuales ZW y el macho los cromosomas sexuales ZZ. Si en esta especie los gametos normales presentan 20 cromosomas, es correcto afirmar que la dotación cromosómica normal

(DEMRE 2020)

- A) de los gametos producidos por las hembras es $20+W$.
- B) de las células somáticas de los machos es $38+ZZ$.
- C) de los gametos producidos por los machos es $20+Z$.
- D) de los gametos producidos por las hembras es $18+ZW$.
- E) de las células somáticas de las hembras es $40+ZW$.

Resolución



24. Si durante la división de las células de la raíz de una planta, se aplica una sustancia X que destruye el complejo de Golgi de estas células, ¿cuál será el efecto esperado en dicho tejido?

(DEMRE 2020)

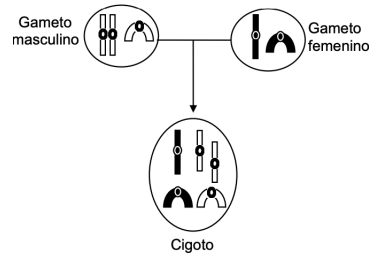
- A) La mitosis se detendrá en metafase.
- B) Se obtendrán células con dos núcleos.
- C) Las células resultantes serán más pequeñas.
- D) Las células resultantes serán indiferenciadas.
- E) Las células resultantes tendrán la mitad del material genético.

Resolución

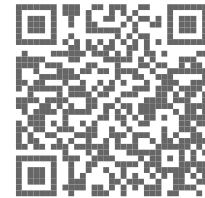


25. El esquema representa un proceso de fecundación. Los símbolos al interior de las células representan cromosomas.

(DEMRE 2020)



Resolución

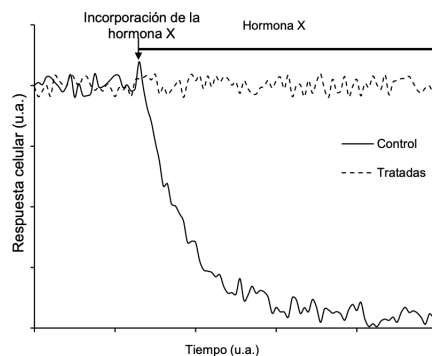


De acuerdo con el esquema, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- A) El gameto femenino es diploide.
- B) El cigoto tiene cinco autosomas.
- C) El cigoto es de sexo femenino.
- D) El cigoto presenta una trisomía.
- E) El gameto masculino es triploide.

26. El gráfico muestra la respuesta inducida por la hormona X en dos cultivos del mismo tipo celular, uno control y el otro tratado previamente con una proteasa.

(DEMRE 2020)



Resolución



Con respecto al gráfico, es correcto concluir que

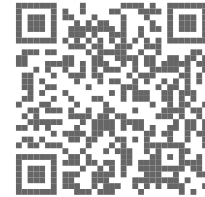
- A) la proteasa destruye a la hormona X.
- B) la hormona X tiene un receptor intracelular.
- C) el tratamiento previo inhibe el efecto de la hormona X.
- D) las células control son inhibidas por la proteasa.
- E) la hormona X es lipídica.

27. Una persona que desarrolla diabetes tipo 1, ¿cuál(es) de las siguientes características debería presentar?

(DEMRE 2020)

- I) Incremento de la reabsorción de agua a nivel renal
 - II) Nivel plasmático de glucosa elevado sobre el normal
 - III) Déficit de los niveles plasmáticos de insulina
- A) Solo II
 - B) Solo III
 - C) Solo I y II
 - D) Solo I y III
 - E) Solo II y III

Resolución



28. ¿Cuáles de los siguientes genotipos tendrían los padres de una niña que presenta una enfermedad recesiva ligada al cromosoma X?

(DEMRE 2020)

	Padre	Madre
A)	X^oY	XX
B)	XY	X^oX
C)	XY	X^oX^o
D)	X^oY	X^oX
E)	XY	XX

Resolución



- 29.** Una persona ha intentado durante años cruzar dos tipos de flores (Fa y Fb) para obtener un híbrido (Fc) como el que obtiene su vecino, pero sin resultados. Cuando finalmente le pregunta a su vecino cómo logró obtener dicho híbrido, este le muestra la siguiente tabla:

(DEMRE 2020)

Cruzamiento	Estación del año	pH del suelo	Obtención del híbrido Fc
Fa x Fb	Verano	Ácido	No
Fa x Fb	Primavera	Ácido	Sí
Fa x Fb	Invierno	Ácido	No
Fa x Fb	Verano	Básico	Sí
Fa x Fb	Primavera	Básico	No
Fa x Fb	Invierno	Básico	No

Resolución



Según estos antecedentes, ¿qué variable(s) habría pasado por alto esta persona?

- I) El tipo de cruzamiento
 - II) La estación del año
 - III) El pH del suelo
- A) Solo I
 - B) Solo II
 - C) Solo III
 - D) Solo II y III
 - E) I, II y III
- 30.** En cualquier pirámide ecológica, el nivel trófico de los consumidores primarios corresponde a los

(DEMRE 2020)

- A) vegetales, por ser el primer eslabón.
- B) herbívoros, por consumir plantas.
- C) carnívoros, por consumir algunos herbívoros.
- D) depredadores tope, por ser carnívoros especialistas.
- E) protozoos, por ser los primeros descomponedores.

Resolución

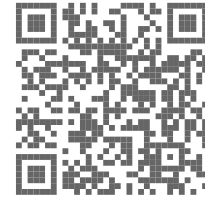


31. ¿Cuál de los siguientes procesos de la fotosíntesis depende directamente de la enzima rubisco?

(DEMRE 2020)

- A) La fotólisis del agua.
- B) La fijación del dióxido de carbono.
- C) La excitación de las moléculas de clorofila.
- D) El almacenamiento de energía en el ATP.
- E) La liberación de oxígeno.

Resolución

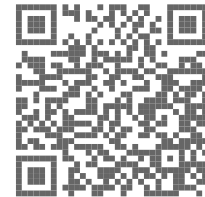


32. Al estudiar una población de un roedor herbívoro endémico de Chile, se identificaron tres situaciones que la afectaron directa y significativamente. ¿Cuál(es) de estas situaciones es (son) clasificada(s) como factor(es) densodependiente(s)?

(DEMRE 2020)

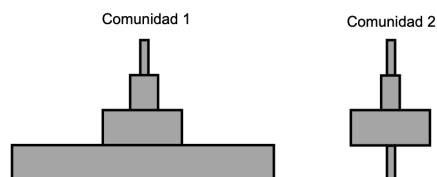
- I) El desarrollo de minería en zonas cercanas
 - II) La disminución de los arbustos disponibles
 - III) El aumento del número de sus depredadores
- A) Solo I
 - B) Solo II
 - C) Solo III
 - D) Solo II y III
 - E) I, II y III

Resolución



33. El esquema corresponde a las pirámides numéricas de dos comunidades distintas (1 y 2), a una misma escala.

(DEMRE 2020)



Resolución



A partir de la información entregada, es correcto afirmar que

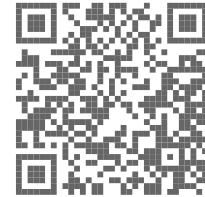
- A) la comunidad 2 tiene la mayor densidad de productores.
- B) la comunidad 2 se sustenta con un menor número de productores que la 1.
- C) ambas comunidades tienen el mismo número de productores.
- D) la comunidad 1 tiene una pirámide de tipo invertida.
- E) la comunidad 1 presenta el mayor número de niveles tróficos.

34. Para que una población de mamíferos tenga una tasa de crecimiento positiva, se debe cumplir que

(DEMRE 2020)

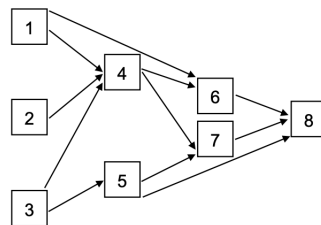
- A) el porcentaje de la población en edad reproductiva sea el más alto.
- B) la tasa de emigración sea mayor que la tasa de inmigración.
- C) la proporción de machos sea igual a la de hembras.
- D) la cantidad de individuos que nace sea igual a la cantidad de individuos que muere.
- E) el porcentaje de la población prerreproductiva sea mayor que el de la reproductiva.

Resolución



35. El siguiente diagrama representa una trama trófica.

(DEMRE 2020)



Resolución



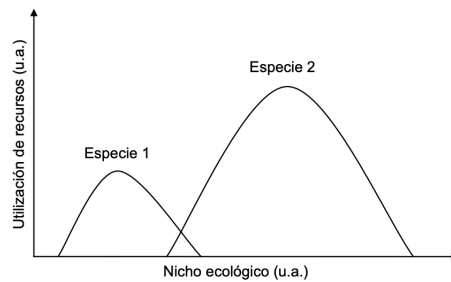
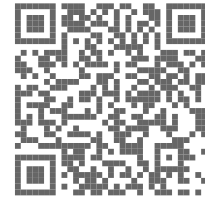
De acuerdo a la información proporcionada, ¿qué organismos son especialistas y omnívoros, respectivamente?

- A) 4 y 6
- B) 5 y 6
- C) 4 y 7
- D) 5 y 8
- E) 7 y 8

36. El gráfico muestra la utilización de recursos por dos especies distintas, en función de su nicho ecológico.

(DEMRE 2020)

Resolución



Al respecto, es correcto concluir que

- A) la especie 1 hace una mejor utilización de los recursos.
- B) la especie 2 utiliza todos los recursos que utiliza la especie 1.
- C) ambas especies utilizan la mayor parte de los recursos de forma exclusiva.
- D) el nicho ecológico de la especie 1 es más amplio que el de la especie 2.
- E) los nichos ecológicos de las especie 1 y 2 no se superponen en ningún punto.

5 QUÍMICA Módulo Común

37. En la configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p_x^2 3p_y^1 3p_z^0$ se cumple(n) el (los) principio(s) de

(DEMRE 2020)

- I) mínima energía.
- II) exclusión de Pauli.
- III) máxima multiplicidad de Hund.

Es (son) correcta(s)

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) I, II y III

Resolución



38. Un alambre de nicrom limpio se unta en una pequeña muestra de $LiCl$ para someterlo directamente a la llama del mechero por 10 segundos, aproximadamente. Este procedimiento se repite con $BaCl_2$, $NaCl$ y KCl , obteniéndose las siguientes coloraciones de la llama:

(DEMRE 2020)

Sal	Coloración de la llama
Cloruro de litio ($LiCl$)	Carmín
Cloruro de bario ($BaCl_2$)	Verde
Cloruro de sodio ($NaCl$)	Amarillo
Cloruro de potasio (KCl)	Violeta

Resolución



Respecto a los resultados obtenidos, ¿cuál de las siguientes opciones es una conclusión correcta?

- A) La coloración emitida depende del alambre que se utilice.
- B) La coloración resultante depende del tipo de sal utilizada.
- C) La masa que se utiliza de cada sal es determinante para evidenciar la coloración de la llama.
- D) El tiempo de exposición determina la coloración de la llama.
- E) Una muestra de NaF expuesta a la llama produce una coloración verde.

39. Al comparar los valores de algunas propiedades periódicas de litio y flúor se puede afirmar que

(DEMRE 2020)

- I) el radio atómico del litio es mayor que el radio atómico del flúor.
- II) el radio iónico del litio es menor que el radio iónico del flúor.
- III) la energía de ionización del litio es mayor que la energía de ionización del flúor.

Resolución



Es (son) correcta(s)

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) I, II y III

40. El enlace formado entre un átomo metálico de baja electronegatividad y un átomo no metálico de alta electronegatividad, en el sistema periódico, se clasifica como

(DEMRE 2020)

- A) iónico.
- B) metálico.
- C) covalente.
- D) coordinado.
- E) covalente polar.

Resolución



41. ¿Cuál de los siguientes compuestos presenta un mayor número de pares de electrones no compartidos?

(DEMRE 2020)

- A) HNC
- B) H_2O
- C) NH_3
- D) CO
- E) CO_2

Resolución



42. ¿Cuál de las siguientes representaciones de una función orgánica está clasificada **INCORRECTAMENTE**?

(DEMRE 2020)

Resolución



A) $R-OH$ alcohol

B) $\begin{array}{c} O \\ || \\ R-C-R \end{array}$ cetona

C) $\begin{array}{c} O \\ || \\ R-C-H \end{array}$ aldehído

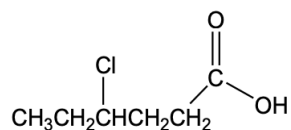
D) $R-NH_2$ amina

E) $R-O-R$ éster

43. La siguiente estructura representa un compuesto orgánico:

(DEMRE 2020)

Resolución



Al respecto, y de acuerdo con la nomenclatura IUPAC, ¿qué nombre recibe esta estructura?

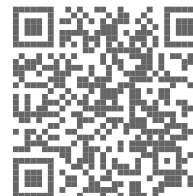
- A) 3-clorohexanal
- B) Ácido 3-clorohexanoico
- C) Ácido 4-clorohexanoico
- D) Ácido 4-cloropentanoico
- E) 3-cloro-1-hidroxipentanona

44. ¿Cuál de las siguientes moléculas presenta un carbono terciario?

(DEMRE 2020)

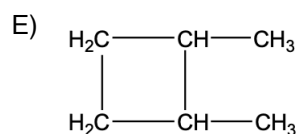
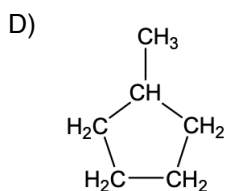
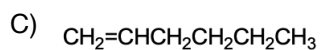
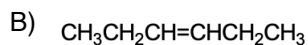
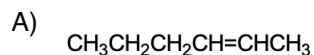
- A) Heptano
- B) Undecano
- C) 3,3-dimetilhexano
- D) 2,2,3-trimetilpentano
- E) 2,2,4,4-tetrametilpentano

Resolución



45. ¿Cuál de las siguientes moléculas **NO** es isómero del $CH_3CH = CHCH_2CH_2CH_3$

(DEMRE 2020)



Resolución



46. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a una reacción en la cual el producto es un alqueno?

(DEMRE 2020)

- A) $H_3C-CH=CH-CH_3 + H_2 \rightarrow$
- B) $HC\equiv C-CH_3 + Cl_2 \rightarrow$
- C) $H_3C-CH_2-CH_3 + O_2 \rightarrow$
- D) $H_3C-CH_3 + O_2 \rightarrow$
- E) $H_2C=CH-CH_3 + H_2O \rightarrow$

Resolución



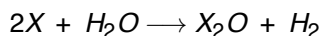
47. “En una reacción química, la cantidad de materia que interviene permanece constante”. De acuerdo con este enunciado, es posible concluir correctamente que (DEMRE 2020)

- A) la cantidad de producto formado en una reacción química siempre será constante.
- B) la cantidad de reactantes que se utilizan en una reacción química debe encontrarse siempre en la misma proporción.
- C) la cantidad total en mol de reactantes y productos en una reacción química siempre es la misma.
- D) la cantidad de átomos de cada elemento en reactantes y productos siempre es igual.
- E) un mol de reactante da lugar siempre a un mol de producto.

Resolución



48. Si 1,0 mol del elemento X reacciona completamente con agua, se producen 1,0 g de H_2 y 31,0 g del óxido X_2O , de acuerdo con la siguiente ecuación: (DEMRE 2020)



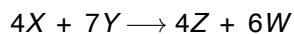
Al respecto, ¿cuál es la masa molar del elemento X?

- A) $7 \frac{g}{mol}$
- B) $14 \frac{g}{mol}$
- C) $16 \frac{g}{mol}$
- D) $23 \frac{g}{mol}$
- E) $46 \frac{g}{mol}$

Resolución



49. La siguiente ecuación representa la reacción entre X e Y: (DEMRE 2020)



Cuando reacciona completamente 1 mol de X con 1 mol de Y, ¿cuál de las siguientes opciones es correcta?

- A) Se consume todo el compuesto X y todo el compuesto Y.
- B) Se consume todo el compuesto X y una parte del compuesto Y queda sin reaccionar.
- C) Se forma 1 mol de W.
- D) Se forman 2 mol de Z.
- E) Se consume todo el compuesto Y y una parte del compuesto X queda sin reaccionar.

Resolución

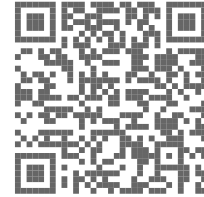


50. Un recipiente contiene una solución concentrada de sal común disuelta en agua. Si el recipiente se deja abierto y expuesto por varias horas al medio ambiente en un día caluroso, se cumple que

(DEMRE 2020)

- A) el soluto sublima.
- B) el solvente se condensa.
- C) el soluto disminuye su concentración.
- D) la densidad de la solución disminuye.
- E) aumenta la concentración de la solución.

Resolución



51. ¿Qué volumen de agua se debe agregar a 50 mL de una solución 4% m/v de NaOH (masa molar = $40 \frac{g}{mol}$) para obtener una solución $0,5 \frac{mol}{L}$

(DEMRE 2020)

- A) 200 mL
- B) 100 mL
- C) 50 mL
- D) 25 mL
- E) 10 mL

Resolución



52. En la siguiente tabla se muestra la masa de glucosa ($C_6H_{12}O_6$) y la masa de agua que componen diferentes soluciones.

(DEMRE 2020)

Solución	Masa de glucosa (g)	Masa de agua (g)
1	2,0	50
2	12,0	200
3	12,5	1000

Resolución



Al respecto, ¿cuál de las siguientes opciones presenta las soluciones ordenadas de menor a mayor temperatura de ebullición?

- A) $1 < 2 < 3$
- B) $1 < 3 < 2$
- C) $2 < 3 < 1$
- D) $3 < 1 < 2$
- E) $2 < 1 < 3$

53. A 25°C , dos soluciones acuosas de igual volumen, formadas por diferentes solutos, presentan la misma presión osmótica. Al respecto, es correcto afirmar que ambas soluciones

(DEMRE 2020)

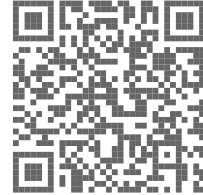
- I) tienen igual concentración molar.
- II) presentan diferente cantidad, en mol, de soluto.
- III) presentan la misma concentración en % m/v

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) I, II y III

54. Se sabe que en países en los cuales se registran períodos prolongados de nevazones, se agrega sal en las carreteras, ¿cuál de las siguientes opciones (DEMRE 2020) corresponde a una explicación de esta acción?

- A) La sal favorece la evaporación del agua.
- B) Los sólidos tienen distintos puntos de congelación.
- C) El agua tiene una alta capacidad para congelarse.
- D) El agua tiene una alta capacidad para mezclarse con sales.
- E) La sal derrite el agua congelada.

Resolución

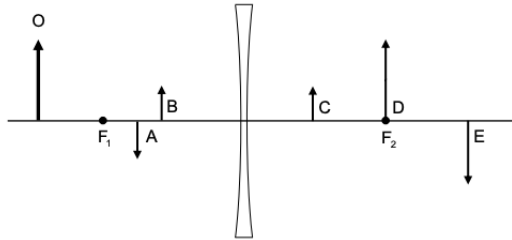


Resolución

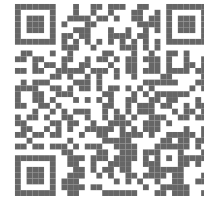


6 FÍSICA Módulo Electivo

55. En la figura se representa un objeto O frente a una lente divergente de focos F_1 y F_2 , junto con cinco flechas que representan posibles imágenes del objeto. (DEMRE 2020)



Resolución



Al respecto, ¿cuál de las flechas es la que mejor representa a la imagen del objeto?

- A) La flecha A
 - B) La flecha B
 - C) La flecha C
 - D) La flecha D
 - E) La flecha E
56. En relación con los parámetros temporales y espaciales de una onda que se propaga en un medio homogéneo, es correcto afirmar que (DEMRE 2020)

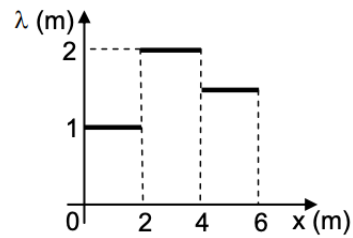
- A) su longitud de onda depende de su amplitud.
- B) su longitud de onda depende de su período.
- C) su amplitud depende de su período.
- D) su rapidez depende de su amplitud.
- E) su período depende de su rapidez.

Resolución

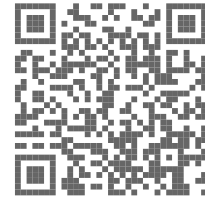


57. Se mide la longitud de onda λ de una onda sonora en distintas posiciones a lo largo del eje x , obteniéndose el siguiente gráfico.

(DEMRE 2020)



Resolución



¿Cuál de las siguientes afirmaciones respecto de la onda sonora es correcta?

- A) En $x = 3$ m, tiene mayor amplitud que en $x = 1$ m.
 - B) En $x = 3$ m, tiene menor rapidez que en $x = 1$ m
 - C) En $x = 5$ m, tiene menor período que en $x = 3$ m.
 - D) En $x = 5$ m, tiene menor rapidez que en $x = 3$ m.
 - E) En $x = 5$ m, tiene mayor período que en $x = 1$ m.
58. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) correcta(s) respecto de un objeto que describe un movimiento circular uniforme?

(DEMRE 2020)

- I) Su rapidez es constante
- II) Su velocidad angular es constante
- III) La magnitud de su aceleración centrípeta es constante

Resolución



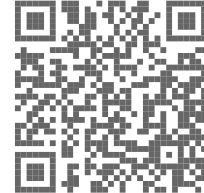
- A) Solo II
- B) Solo I y II
- C) Solo I y III
- D) Solo II y III
- E) I, II y III

59. Un alambre rígido y recto, de longitud $2L$ y momento de inercia I con respecto a un eje que pasa por su punto medio, rota en torno a dicho eje con rapidez angular ω_0 . ¿Cuál sería el momento de inercia del alambre si rotara con el doble de rapidez angular, con respecto al mismo eje que pasa por su punto medio?

(DEMRE 2020)

- A) $\frac{I}{4}$
- B) $\frac{I}{2}$
- C) I
- D) $2I$
- E) $4I$

Resolución



60. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones respecto de la fuerza neta sobre una partícula que describe un movimiento circunferencial uniforme es correcta?

(DEMRE 2020)

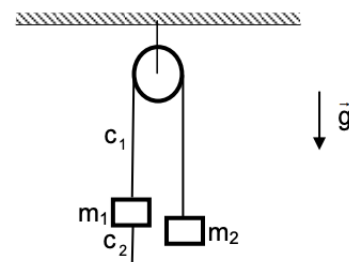
- A) Tiene una magnitud igual a cero.
- B) Tiene el mismo sentido que su velocidad.
- C) Tiene sentido opuesto al de su velocidad.
- D) Tiene el mismo sentido que su aceleración.
- E) Tiene sentido opuesto al de su aceleración.

Resolución



61. La siguiente figura representa dos cajas m_1 m_2 que cuelgan unidas por una cuerda c_1 que pasa por una polea. La caja m_1 se encuentra atada al piso mediante una cuerda c_2 . Considere que \vec{g} representa la aceleración de gravedad.

(DEMRE 2020)



Resolución



¿Cuál es la fuerza de reacción a la fuerza peso ejercida sobre la caja m_2 ?

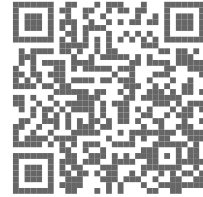
- A) La fuerza que ejerce la cuerda c_2 sobre el piso.
- B) La fuerza que ejerce la cuerda c_1 sobre la caja m_1 .
- C) La fuerza que ejerce la cuerda c_1 sobre la caja m_2 .
- D) La fuerza de atracción gravitatoria que ejerce la caja m_1 sobre la Tierra.
- E) La fuerza de atracción gravitatoria que ejerce la caja m_2 sobre la Tierra.

62. Una partícula describe un movimiento circular uniforme. ¿Cuál de las siguientes opciones es correcta si la partícula disminuye su radio de giro, en ausencia de torques externos?

(DEMRE 2020)

- A) Aumenta su momento de inercia.
- B) Aumenta su frecuencia de giro.
- C) Mantiene su rapidez angular.
- D) Mantiene su período de giro.
- E) Disminuye su rapidez angular.

Resolución

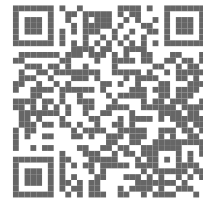


63. Se aplica una fuerza perpendicular de 10 N sobre un extremo de una barra de 8 m de longitud, produciéndose un torque de magnitud 20 Nm con respecto al eje de giro. ¿Cuál es la distancia entre el eje de giro y el punto donde se aplica la fuerza?

(DEMRE 2020)

- A) 0,5 m
- B) 2,0 m
- C) 2,5 m
- D) 4,0 m
- E) 8,0 m

Resolución



64. Un buzo se sumerge en un lago sin oleaje de tal forma que la presión a la cual está sometido es $4,0 \times 10^5$ Pa. Si la densidad del agua es $1000 \frac{kg}{m^3}$, la presión atmosférica es $1,0 \times 10^5$ Pa y la magnitud de la aceleración de gravedad es $10 \frac{m}{s^2}$, ¿cuál es la profundidad a la que se encuentra el buzo?

- A) 50 m
- B) 30 m
- C) 5 m
- D) 4 m
- E) 3 m

Resolución

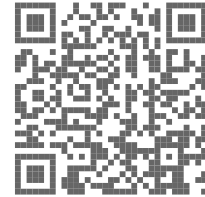


65. Dos estudiantes discuten sobre la caída de los cuerpos en ausencia de roce. Uno de ellos dice que la masa del cuerpo influye de manera notable en el tiempo que demora en caer, mientras que el otro afirma que la masa del cuerpo no influye. ¿Cuál de los siguientes procedimientos, en ausencia de roce, permitiría resolver esta controversia?

(DEMRE 2020)

- A) Tomar cuerpos de distinta masa y lanzarlos desde una misma altura con distintas velocidades entre sí, midiendo el tiempo que demoran en llegar al suelo
- B) Tomar un cuerpo y lanzarlo varias veces desde la misma altura cambiándole su forma, midiendo el tiempo que demora en llegar al suelo.
- C) Tomar cuerpos de distinta masa y dejarlos caer desde alturas diferentes entre sí, midiendo el tiempo que demoran en llegar al suelo.
- D) Tomar cuerpos de distinta masa y dejarlos caer desde una misma altura, midiendo el tiempo que demoran en llegar al suelo.
- E) Tomar un cuerpo y dejarlo caer desde distintas alturas, midiendo el tiempo que demora en llegar al suelo.

Resolución



66. Una pelota hueca flota parcialmente en el agua contenida en un recipiente, como se representa en la figura 1, donde \vec{g} corresponde a la aceleración de gravedad (DEMRE 2020)

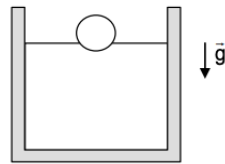
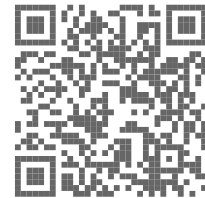


Figura 1

Resolución



Posteriormente, la pelota se ata con un hilo que se encuentra sujeto al fondo del recipiente, quedando completamente sumergida, como se representa en la figura 2.

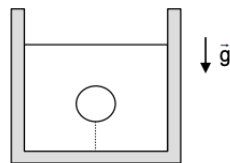


Figura 2

Desestimando los efectos de la superficie del agua en el movimiento de la pelota y considerando que el hilo se corta, ¿cuándo adquiere la pelota su máxima rapidez?

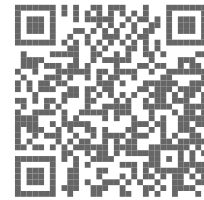
- A) En el instante en que el empuje que experimenta es igual a su peso.
- B) En el instante en que hace contacto con la superficie del agua.
- C) Inmediatamente después de que se corta el hilo.
- D) En todo el trayecto de su ascenso en el agua.
- E) En el instante en que el empuje se anula.

67. Un trozo de metal a 70°C se sumerge en agua a 2°C . Si el agua y el metal se encuentran aislados térmicamente del ambiente, ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) correcta(s) en relación al proceso térmico que ocurre?

(DEMRE 2020)

- I) El agua transfiere calor al metal.
 - II) El calor que cede el metal es igual al que absorbe el agua.
 - III) Entre el agua y el metal se transfiere calor hasta alcanzar el equilibrio térmico.
- A) Solo II
 - B) Solo III
 - C) Solo I y II
 - D) Solo I y III
 - E) Solo II y III

Resolución



68. Una barra sólida de cobre transmite energía térmica entre sus extremos. Con base en esta información, ¿cuál de las siguientes afirmaciones acerca de los mecanismos de transmisión de energía térmica al interior de la barra es correcta?

(DEMRE 2020)

- A) El mecanismo dominante es radiación.
- B) El mecanismo dominante es conducción.
- C) El mecanismo dominante es convección.
- D) Los mecanismos dominantes son radiación y convección.
- E) Los mecanismos dominantes son radiación y conducción.

Resolución



69. Un carro se suelta desde una altura $2h$ con respecto al suelo, deslizando sin roce por una montaña rusa, de modo que su rapidez es v cuando pasa por una altura h . Si el nivel cero de energía potencial gravitatoria se ubica en el suelo, ¿a qué altura con respecto al suelo su rapidez será $\frac{v}{2}$?

(DEMRE 2020)

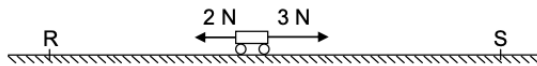
- A) $\frac{7}{4}h$
- B) $\frac{5}{4}h$
- C) $\frac{3}{4}h$
- D) $\frac{1}{2}h$
- E) $\frac{1}{4}h$

Resolución



70. Un carro se mueve por un camino recto horizontal. Las únicas fuerzas horizontales que actúan sobre el carro tienen sentidos opuestos, de magnitudes 2 N y 3 N, como se representa en la figura.

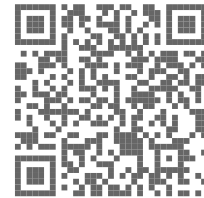
(DEMRE 2020)



Si se sabe que en el trayecto de R a S el trabajo neto sobre el carro es 60 J, ¿cuál de las siguientes cantidades **NO** es calculable con la información proporcionada?

- A) El aumento de energía mecánica entre R y S.
- B) El aumento de energía cinética entre R y S.
- C) El trabajo de la fuerza de 3 N entre R y S.
- D) La energía cinética del carro en S.
- E) La distancia entre R y S.

Resolución



71. ¿Cuál(es) de las siguientes formaciones se puede(n) originar en zonas de divergencia de placas tectónicas?

(DEMRE 2020)

- I) Fosas oceánicas
- II) Cordones montañosos continentales
- III) Dorsales oceánicas

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo II y III

Resolución



72. ¿Cuál de los siguientes fenómenos corresponde a una evidencia directa del cambio climático?

(DEMRE 2020)

- A) La erosión experimentada por un terreno cultivable.
- B) El aumento de la radiación UV registrada en cierto lugar
- C) La disminución del agua caída entre un año y el siguiente.
- D) La sobreexplotación de los recursos naturales en las últimas cinco décadas.
- E) La reducción sostenida del volumen de glaciares en un lapso de ocho décadas.

Resolución

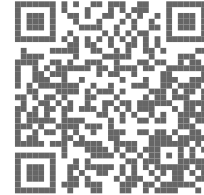


73. La atmósfera se puede representar mediante un conjunto de capas, siendo la más baja la troposfera y la más elevada la exosfera. A medida que aumenta la altura con respecto al suelo, la atmósfera cambia su densidad y temperatura. Sin embargo, aunque la composición química de cada capa es diferente, no existe una división clara entre ellas, ya que pueden ser afectadas por fenómenos como las tormentas solares. A partir de esta información, es correcto afirmar que las distintas capas atmosféricas

(DEMRE 2020)

- A) permiten el estudio de la atmósfera en regiones con comportamientos similares.
- B) son conceptos que muestran que la metodología empleada por la Ciencia Atmosférica es exclusiva.
- C) tienen el mismo espesor y una temperatura que depende directamente de su densidad.
- D) permiten describir con precisión lo que ocurre en cada punto de la atmósfera.
- E) son un modelo obsoleto, ya superado gracias a observaciones más modernas.

Resolución



74. Anthe y Suttungr son satélites naturales de Saturno, cuyas órbitas se pueden modelar como circunferenciales. Si Anthe tiene un período orbital de 1 día y un radio orbital de 2×10^5 km, mientras que Suttungr tiene un radio orbital de $2 \cdot 10^7$ km, ¿cuántos días corresponden al período orbital de Suttungr?

- A) 10^0
- B) 10^1
- C) 10^2
- D) 10^3
- E) 10^4

Resolución



75. Dos asteroides de igual masa viajan en rumbo de colisión. Cuando sus centros están separados 1 km, se atraen con una fuerza gravitatoria de magnitud F . Al colisionar ambos asteroides, a uno de ellos se le adhiere $\frac{1}{3}$ de la masa del otro. ¿Cuál es la magnitud de la fuerza gravitatoria entre ellos si vuelven a estar separados 1 km?

- A) $\frac{1}{9}F$
- B) $\frac{1}{3}F$
- C) $\frac{2}{3}F$
- D) $\frac{8}{9}F$
- E) F

Resolución



76. ¿A qué se denomina intensidad de corriente eléctrica?

- A) Al número de electrones que circulan a lo largo de un circuito eléctrico en un intervalo de tiempo.
- B) A la carga eléctrica que proporciona la fuente de poder de un circuito eléctrico en un intervalo de tiempo.
- C) Al cociente entre el número de protones que atraviesa una determinada sección transversal y el intervalo de tiempo en que ello ocurre.
- D) Al cociente entre la carga eléctrica neta que atraviesa una determinada sección transversal y el intervalo de tiempo en que ello ocurre.
- E) Al cociente entre el número de electrones que atraviesa una determinada sección transversal y el intervalo de tiempo en que ello ocurre.

Resolución



77. Un alambre recto y muy largo por el que circula una corriente eléctrica, genera una fuerza magnética sobre una carga de prueba ubicada a cierta distancia del alambre. Se monta un experimento, que permite determinar cómo cambia la fuerza magnética con la distancia que se mide entre dicha carga y el alambre, por el que circula una corriente eléctrica de intensidad fija. ¿Cuál de las siguientes opciones clasifica correctamente las variables involucradas en este experimento?

	Fuerza magnética sobre la carga de prueba	Intensidad de corriente eléctrica en el alambre	Distancia entre la carga prueba y el alambre
A)	Independiente	Dependiente	Controlada
B)	Independiente	Controlada	Dependiente
C)	Dependiente	Controlada	Independiente
D)	Controlada	Dependiente	Independiente
E)	Dependiente	Independiente	Controlada

Resolución



78. Dos partículas de cargas eléctricas q y $\frac{q}{2}$ interactúan entre sí con una fuerza eléctrica de magnitud F_0 cuando se encuentran separadas una cierta distancia. ¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde a la magnitud de la fuerza eléctrica si dicha distancia se reduce a la mitad?

- A) $\frac{F_0}{4}$
- B) $\frac{F_0}{2}$
- C) F_0
- D) $2F_0$
- E) $4F_0$

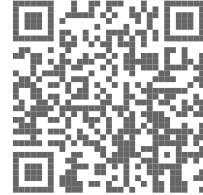
Resolución



79. Dos alambres muy largos y paralelos, dispuestos verticalmente, conducen corrientes eléctricas en el mismo sentido, ambas de igual intensidad. ¿Cuál de las siguientes opciones es correcta respecto del campo magnético en un punto medio entre los dos alambres?

- A) Es nulo
- B) Sale del plano de la hoja
- C) Entra en el plano de la hoja
- D) Apunta hacia la derecha de los alambres
- E) Apunta hacia la izquierda de los alambres

Resolución



80. Dos aparatos eléctricos, uno de resistencia R y otro que disipa una potencia P , se conectan en paralelo a una fuente que proporciona una diferencia de potencial V , de manera que circula una corriente eléctrica total de intensidad I . ¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde a la potencia eléctrica disipada por dicho circuito?

- A) $\frac{V^2}{R} + P$
- B) $P + I^2 R$
- C) $P + VI$
- D) $I^2 R$
- E) $\frac{V^2}{R}$

Resolución



7 Claves FÍSICA Módulo Común

7.1 Ondas - MC

01	02	03	04	05
B	C	E	B	C

7.2 Mecánica - MC

06	07	08	09	10	11
E	D	A	A	A	C

7.3 Energía - MC

12	13	14	15
C	C	B	C

7.4 Macrocosmos y microcosmos - MC

16	17	18
D	C	B

8 Claves BIOLOGÍA Módulo Común

8.1 Organización, estructura y actividad celular - MC

19	20	21	22	23	24	25
A	B	E	B	B	B	D

8.2 Procesos y funciones vitales - MC

26
C

8.3 Biología humana y salud - MC

27
E

8.4 Herencia y evolución - MC

28	29
D	D

8.5 Organismo y ambiente - MC

30	31	32	33	34	35	36
B	B	D	B	E	B	C

9 Claves QUÍMICA Módulo Común

9.1 Estructura atómica - MC

37	38	39	40	41
E	B	D	A	E

9.2 Química orgánica - MC

42	43	44	45	46
E	C	D	A	B

9.3 Reacciones químicas y estequiometría - MC

47	48	49	50	51	52	53	54
D	D	E	E	C	D	A	E

10 Claves FÍSICA Módulo Electivo

10.1 Ondas - ME

55	56	57
B	B	D

10.2 Mecánica - ME

58	59	60	61	62	63	64	65	66
E	C	D	E	B	B	B	D	A

10.3 Energía - ME

67	68	69	70
E	B	A	D

10.4 Macrocosmos y microcosmos - ME

71	72	73	74	75
C	E	A	D	D

10.5 Electricidad y magnetismo - ME

76	77	78	79	80
D	C	E	A	A