

ENSAYO CIENCIAS COMÚN
QUÍMICA MENCIÓN

MÓDULO COMÚN BIOLOGÍA

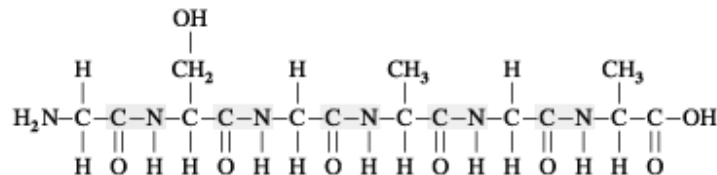
- ¿En cuál de las siguientes parejas se encuentra **incorrectamente** asociada la vitamina con la enfermedad carencial específica?
 - A) Vitamina C ----- escorbuto.
 - B) Vitamina B₁₂ ----- anemia perniciosa.
 - C) Vitamina D ----- raquitismo.
 - D) Vitamina K ----- trombosis.
 - E) Vitamina B₁ ----- Beri-Beri.

- Ciertas moléculas orgánicas afectan fuertemente la fluidez de las membranas plasmáticas. Seleccione aquellas sustancias que aumenten la fluidez.

- A) Polisacáridos.
- B) Oligosacáridos.
- C) Fosfolípidos saturados.
- D) Proteínas estructurales.
- E) Fosfolípidos insaturados.

- La molécula representada en la figura corresponde a un:

- A) polipéptido.
- B) ácido graso.
- C) polisacárido.
- D) oligopéptido.
- E) oligosacárido.



- Seleccione cuál de las siguientes aseveraciones **no** es correcta:

- A) La presión osmótica es la presión necesaria para detener el movimiento del agua.
- B) Una solución hipotónica tiene menos soluto que otra solución con la cual se la compara y, por lo tanto, tiene un potencial hídrico más elevado.
- C) Las soluciones isotónicas tienen el mismo número de partículas disueltas, y, por ende, el mismo potencial hídrico.
- D) En la osmosis, el agua se mueve a través de membranas selectivamente permeables desde una solución hipotónica hacia otra solución hipertónica.
- E) La difusión es el movimiento al azar de partículas individuales, que produce un movimiento neto hacia las concentraciones más altas en un gradiente de concentración.

- ¿En cuál de los siguientes tipos de reproducción puede ocurrir permutación cromosómica?

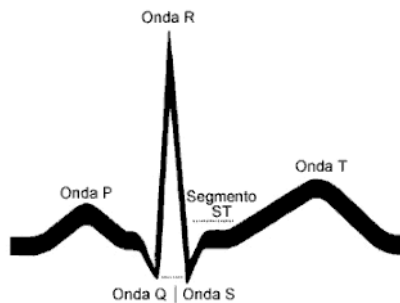
- A) Amitosis.
- B) Bipartición.
- C) Gemación.
- D) Esporulación.
- E) Partenogénesis.

6. El Programa ampliado de Inmunizaciones (PAI), se propuso como meta a nivel mundial para proteger a niños menores de 2 años de alguna(s) de la(s) siguiente(s) enfermedad(es):

I) Lepra.
II) Cólera.
III) Tuberculosis.

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

7. De acuerdo con sus conocimientos y el análisis de las curvas obtenidas en un electrocardiograma, podemos establecer que la onda P corresponde a:



- I) una onda presistólica.
II) la repolarización del ventrículo.
III) la propagación del impulso nervioso por el miocardio ventricular.

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

8. En ecología la productividad neta corresponde o se hace equivalente a

- I) el incremento de biomasa en un período particular de tiempo.
II) la tasa de energía asimilada por los organismos en un determinado nivel trófico.
III) la tasa de energía almacenada por los organismos en un determinado nivel trófico.

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

9. La presencia de dos núcleos en una célula, puede justificarse por una

- A) interfase sin mitosis.
- B) mitosis sin citocinesis.
- C) citocinesis sin mitosis.
- D) mitosis sin cariocinesis.
- E) interfase sin citocinesis.

10. Los animales que se alimentan de semillas son

- A) parásitos.
- B) comensales.
- C) productores.
- D) depredadores.
- E) descomponedores.

11. En relación con los grupos sanguíneos ABO una de las siguientes alternativas **no** corresponde:

	Fenotipo de los padres	Hijos posibles	Hijos no posibles
A)	A y A	A, O	B, AB
B)	AB y O	AB, O	A, B
C)	A y AB	A, B, AB	O
D)	B y O	B, O	A, AB
E)	B y B	O, B	AB, A

12. Si un padre daltónico tuvo una hija daltónica, ¿cuál(es) es (son) el (los) posible(s) genotipo(s) de la madre?

- I) XX.
- II) X^dX .
- III) X^dX^d .

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

13. Una célula humana en metafase mitótica posee

- A) 92 moléculas de DNA.
- B) 92 cromosomas simples.
- C) 46 moléculas de DNA.
- D) 46 cromosomas no homólogos.
- E) 46 pares de cromosomas homólogos.

14. En el ciclo menstrual de la mujer, los niveles más altos de progesterona se presentan entre los días:

- A) 1 y 5
- B) 6 y 10
- C) 11 y 15
- D) 16 y 20
- E) 21 y 25

15. Si en un cruzamiento se obtienen los siguientes resultados:

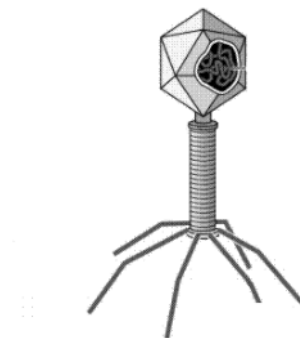
- 4 cuyes de pelo largo y café.
- 4 cuyes de pelo largo y negro.
- 4 cuyes de pelo corto y café.
- 4 cuyes de pelo corto y negro.

El genotipo más probable de los padres es:

- A) AABB x AABB
- B) AABB x AaBB
- C) AaBb x Aabb
- D) AaBb x AaBb
- E) AaBb x aabb

16. El esquema de la figura representa a:

- A) un centriolo.
- B) una bacteria.
- C) un cromosoma.
- D) un bacteriófago.
- E) un cuerpo basal.



17. Indique la secuencia correcta de la contribución que tiene cada una de las tres capas germinales (ectodermo, endodermo y mesodermo, respectivamente) en el desarrollo de un mamífero:

- A) pelos - dermis - mucosa respiratoria.
- B) glándulas sudoríparas - epidermis - dermis.
- C) sistema nervioso - hígado - mucosa uretral.
- D) esmalte dental - testículos y ovarios - páncreas
- E) epidermis - mucosa intestinal - musculatura lisa.

18. Con respecto al consumo de alcohol y el estado de salud de una persona podemos decir que el

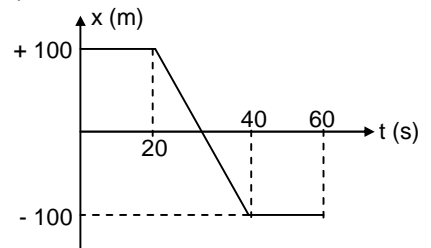
- I) alcoholismo es una enfermedad genética.
- II) consumo de alcohol en los niños es antesala del consumo de otras drogas.
- III) consumo exagerado de alcohol es un factor desencadenante de numerosas alteraciones orgánicas.

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

MÓDULO COMÚN FÍSICA

19. El gráfico adjunto representa la posición (x) de un móvil en función del tiempo (t), moviéndose en línea recta todo el tiempo. En los 60s graficados, el móvil

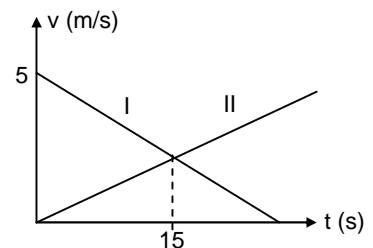
- A) permanece en reposo durante 20 s
- B) permanece en reposo entre $t = 20$ s y $t = 40$ s
- C) permanece en reposo sólo en $t = 30$ s
- D) pasa por el origen en $t = 30$ s
- E) nunca permanece en reposo



20. Los móviles I y II se mueven en pistas rectilíneas, paralelas de acuerdo al gráfico de la figura.

Respecto del gráfico se hacen las siguientes afirmaciones:

- I) Los móviles se encuentran en el instante $t = 15$ s
- II) El móvil II tiene aceleración constante
- III) El móvil I está inicialmente en reposo

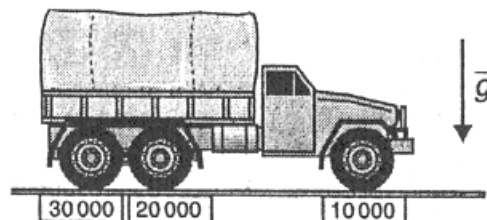


Es (son) verdadera(s):

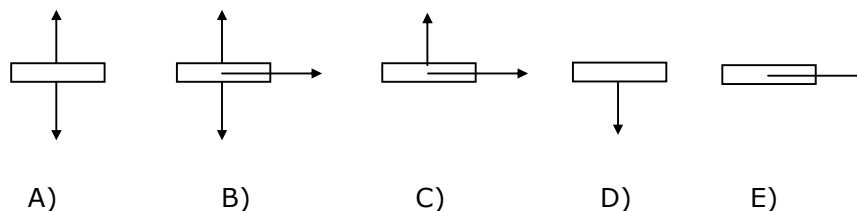
- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y II
- E) Sólo II y III

21. Con la intención de pesar un camión se le ponen balanzas debajo de las ruedas de cada eje (ver figura). Si las balanzas marcan 30.000 N, 20.000 N y 10.000 N, entonces el peso del camión es

- A) 20.000 N
- B) 25.000 N
- C) 30.000 N
- D) 50.000 N
- E) 60.000 N



22. Una persona parada, en la orilla de un lago congelado cuya superficie es perfectamente horizontal y liso, observa un objeto en forma de disco que desliza con movimiento rectilíneo uniforme, teniendo una de sus caras planas un contacto con el hielo. ¿Cuál de las alternativas siguientes representa mejor las fuerzas que actúan sobre el disco?



23. Un bloque de masa 4 kg se desplaza con velocidad constante de 2 m/s sobre una superficie horizontal como muestra la figura adjunta. De acuerdo a los datos y a la figura es correcto afirmar que

- A) el roce entre el bloque y la superficie es nulo.
- B) la resultante de las fuerzas que actúan sobre el bloque es nula.
- C) el roce entre el bloque y la superficie es menor que 20N.
- D) el peso del bloque es de 20 N.
- E) el coeficiente de roce entre el bloque y la superficie es 0,8.

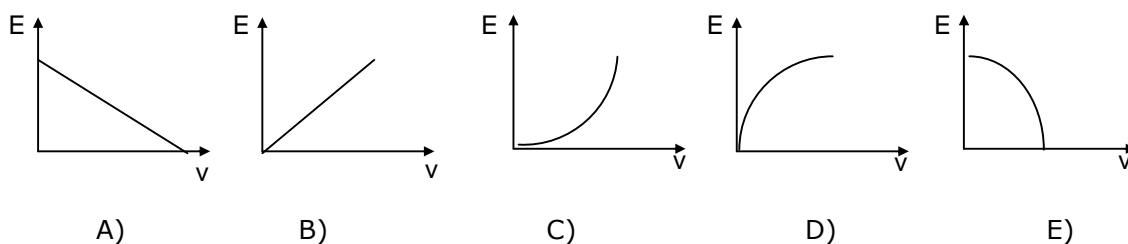


24. En las pruebas de media y largo distancia del atletismo, los corredores mantienen su rapidez constante durante la mayor parte del tiempo.

A partir de esa observación un estudiante de Física afirma que "durante ese tiempo los atletas no gastan energía porque su energía cinética no varía". De acuerdo con sus conocimientos esta afirmación es:

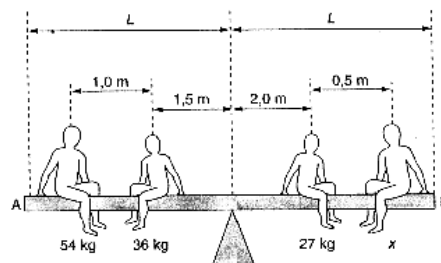
- A) Verdadera, por que los corredores se mantienen en movimiento por inercia.
- B) Verdadera, físicamente aunque falsa biológicamente.
- C) Falsa, porque la energía cinética del atleta no tiene relación con el esfuerzo muscular que el atleta desarrolla.
- D) Falsa, porque la energía cinética se mantiene constante gracias al trabajo de la fuerza muscular del atleta.
- E) Verdadera, porque el trabajo de la fuerza neta sobre el atleta es nulo.

25. De los siguientes gráficos, ¿cuál es el que mejor representa la Energía cinética en función de la rapidez de una piedra que cae libremente?



26. La figura muestra la posición de equilibrio que adopta un balancín homogéneo pivotado en su centro cuando los cuatro jóvenes se ubican según los datos proporcionados. De acuerdo con la información proporcionada en la figura la masa x debe ser

- A) indeterminable sino se conoce L
- B) 108 kg
- C) 63 kg
- D) 54 kg
- E) 36 kg



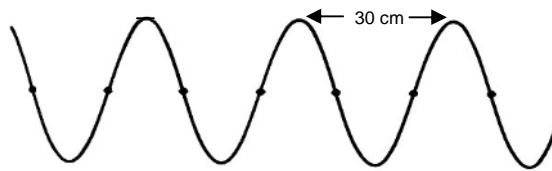
27. De las siguientes magnitudes físicas, se expresan en ($\text{N} \cdot \text{m}$)

- I) Trabajo
- II) Impulso
- III) Torque

Es (son) correcta (s)

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

28. Una onda mecánica que se propaga en un medio con velocidad $1,5 \text{ m/s}$ presenta el aspecto señalado a continuación



En este caso la frecuencia de la onda es

- A) 1 Hz
- B) $1,25 \text{ Hz}$
- C) $2,5 \text{ Hz}$
- D) 5 Hz
- E) 10 Hz

29. Se emite en el aire un sonido con frecuencia de 800 Hz que luego penetra en el agua. Si la velocidad del sonido en el aire es de 350 m/s y en el agua es de 1400 m/s , entonces la razón entre la longitud de onda en el agua y el aire respectivamente, es

- A) $0,25$
- B) $0,75$
- C) $2,5$
- D) $3,25$
- E) $4,0$

30. Viajando en automóvil en días calurosos, en carreteras asfaltadas, es común tener la impresión de que adelante el asfalto está mojado. Esto se debe a

- A) existencia de agua en las cercanías.
- B) visión simultanea de rayos directos y refractados en las capas de aire caliente sobre la carretera.
- C) el exceso de calor que altera el sentido de la visión de los viajeros.
- D) la presencia de cuerpos reflectores en el camino como parabrisas y otros cuerpo de vehículos que se aproximan.
- E) alucinaciones de los viajeros.

31. De las afirmaciones referentes a **conducción térmica**:

- I) Para que un pedazo de carne se cocine más rápidamente se puede introducir en él un cuerpo metálico. Esto se justifica porque el metal es un buen conductor de calor.
- II) Las camisetas de lana dificultan la pérdida de calor del cuerpo humano hacia el ambiente, debido al hecho de que el aire aprisionado en sus fibras es un buen aislante térmico.
- III) Debido a la conducción térmica una barra de metal se mantiene a una temperatura inferior que la de una barra de madera colocada en el mismo ambiente.

Es (son) verdaderas(s):

- A) Sólo I y II
- B) Sólo I y III
- C) Sólo II y III
- D) Todas son correctas
- E) Ninguna es correcta

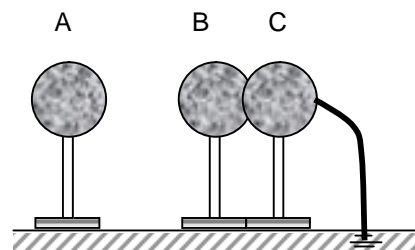
32. Respecto de la información: "El calor específico de una sustancia puede ser considerado constante y de valor $3 \left(\frac{\text{Joule}}{\text{g}^\circ\text{C}} \right)$ " tres estudiantes sacan las siguientes conclusiones:

- I) Si no ocurre cambio de fase, toda vez que se transfieran 3J de energía calórica a 1g de esa sustancia su temperatura aumentará 1°C.
- II) Cualquier masa, en general, de un cuerpo hecho con esa sustancia necesita de 3 J de energía calórica para elevar su temperatura en 1°C.
- III) Si no ocurre cambio de fase, la transferencia de 1J de energía calórica a 3g de esa sustancia produce una elevación de 1°C en esa temperatura.

Es (son) correcta (s):

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

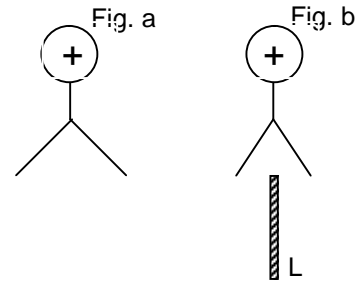
33. Tres esferas metálicas idénticas A, B y C provistas de soportes aislantes están apoyadas sobre una superficie horizontal. La esfera A tiene carga negativa. Cerca de ella las esferas B y C están en contacto entre sí y C tiene una conexión a Tierra por medio de un hilo metálico, como muestra la figura. En esta situación se retira el hilo metálico, se lleva lejos la esfera A y se separan las esferas B y C. Después de este proceso, las cargas de las tres esferas son:



- A) $Q_A < 0$, $Q_B > 0$, $Q_C > 0$
- B) $Q_A < 0$, $Q_B > 0$, $Q_C = 0$
- C) $Q_A < 0$, $Q_B > 0$, $Q_C < 0$
- D) $Q_A > 0$, $Q_B > 0$, $Q_C = 0$
- E) $Q_A > 0$, $Q_B < 0$, $Q_C > 0$

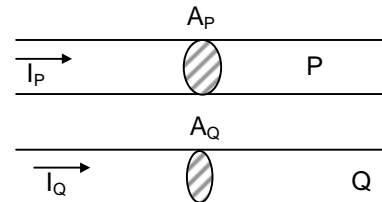
34. En un electroscopio cargado positivamente (fig. a) se observa que la separación de las hojas disminuye al intercalar entre ellas, sin tocarlas, una lámina (L) descargada (carga neta = 0). (fig. b) ¿Cuál de las siguientes opciones explica el fenómeno observado?

- A) Parte de la carga positiva de las hojas pasa a la lámina
- B) Aparece una carga neta negativa en la lámina.
- C) Se inducen cargas negativas en las superficies de la lámina.
- D) Cargas negativas de la lámina pasan a las hojas del electroscopio.
- E) Se inducen cargas positivas en las superficies de la lámina.



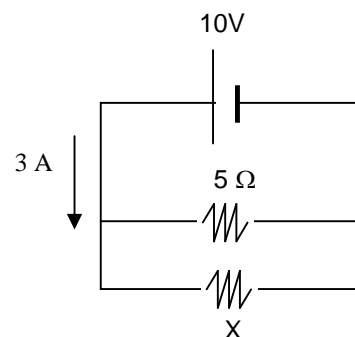
35. En la figura, el diámetro del conductor P es el doble del diámetro del conductor Q, el número de electrones que cruzan las secciones A_P del conductor P y A_Q del conductor Q, por unidad de tiempo son los mismos. Respecto a la corriente I_P que circula por P y la corriente I_Q que circula por Q se puede afirmar correctamente que

- A) $4 I_P = I_Q$
- B) $2 I_P = I_Q$
- C) $I_P = I_Q$
- D) $I_P = 2 I_Q$
- E) $I_P = 4 I_Q$



36. ¿Cuál es el valor de "x" en el circuito de la figura?

- A) $0,3 \, \Omega$
- B) $10 \, \Omega$
- C) $3,3 \, \Omega$
- D) $6 \, \Omega$
- E) $0 \, \Omega$



MÓDULO COMÚN QUÍMICA

Para la resolución de algunos ejercicios propuestos en este módulo, se adjunta una parte de la Tabla Periódica de los Elementos.

1 H 1,0	Número atómico → Masa atómica →						2 He 4,0
3 Li 6,9	4 Be 9,0	5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,0	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,0						

37. Sustituyendo los hidrógenos de la molécula de agua por un radical fenil y un radical metil, se obtiene
- una cetona.
 - un aldehído.
 - un éster.
 - un éter.
 - un ácido carboxílico.
38. En relación al agua, es correcto afirmar que
- en la naturaleza se encuentra en los tres estados.
 - el hielo es más denso que el agua líquida.
 - es un gran solvente apolar.
 - es un excelente conductor de la corriente eléctrica.
 - es considerado una mezcla de hidrógeno y oxígeno.
39. ¿En qué capa de la atmósfera se ubica la capa de ozono que nos protege de las radiaciones ultravioleta?
- en la troposfera.
 - en la estratosfera.
 - en la mesosfera.
 - en la exosfera.
 - en la ionosfera.

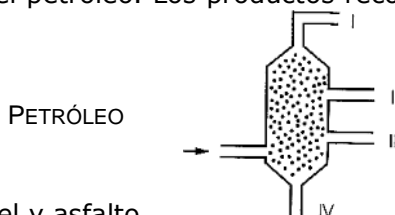
40. De los siguientes gases, el único que no es contaminante atmosférico a nivel del suelo es el
- A) óxido de azufre.
 - B) óxido de nitrógeno.
 - C) ozono.
 - D) argón.
 - E) monóxido de carbono.
41. Sobre un elemento químico, un estudiante escribía: "Forma dos sustancias simples importantes: una diatómica consumida en las reacciones de combustión y vital para el ser humano, y otra triatómica, presente en la estratosfera donde absorbe parte de las radiaciones ultravioletas provenientes del Sol". Estas dos sustancias a que se refiere este estudiante son
- A) CO y CO₂.
 - B) O₂ y H₂O.
 - C) NO y NO₂.
 - D) O₂ y O₃.
 - E) O₃ y CClF₃.
42. En una de las etapas del tratamiento de agua que abastece una determinada ciudad, el agua es mantenida durante un cierto tiempo en tanques para que los sólidos en suspensión se depositen en el fondo. Esta operación se denomina
- A) filtración.
 - B) sedimentación.
 - C) centrifugación.
 - D) cristalización.
 - E) disolución.
43. De las siguientes transformaciones, la única que representa un fenómeno químico es la
- A) obtención de amoníaco a partir de nitrógeno e hidrógeno
 - B) obtención de hielo a partir de agua pura
 - C) obtención de oxígeno líquido a partir de aire atmosférico
 - D) solidificación de una parafina
 - E) sublimación de yodo elemental
44. El titanio ($_{22}\text{Ti}$) es un metal utilizado en la fabricación de motores de aviación y en la confección de prótesis dentales. Este metal presenta
- A) dos electrones de valencia.
 - B) tres niveles con electrones.
 - C) cuatro electrones de valencia.
 - D) cuatro niveles electrónicos completos.
 - E) cuatro electrones desapareados.

45. El principio de Exclusión de Pauli establece que
- A) la posición y la velocidad de un electrón no pueden ser determinadas simultáneamente.
 - B) dos electrones ubicados en el mismo orbital atómico pueden presentar igual spin (spin paralelo).
 - C) la velocidad de toda radiación electromagnética es igual a la velocidad de la luz.
 - D) dos electrones en un mismo átomo no pueden presentar los cuatro números cuánticos iguales.
 - E) al completar orbitales de igual energía se aparean de inmediato los dos electrones con spin contrario.
46. El gas carbónico (CO_2) presenta dos enlaces covalentes
- A) polares dobles y la molécula es apolar.
 - B) simples y la molécula es apolar.
 - C) apolares simples y la molécula es apolar.
 - D) apolares simples y la molécula es polar.
 - E) dativos y la molécula es apolar.
47. Asociando correctamente las dos columnas
- | | |
|-------------|-------------------------|
| 1. acero | () mezcla con mercurio |
| 2. amalgama | () mezcla Fe + C |
| 3. latón | () mezcla Cu + Zn |
- El orden de la columna de la derecha de arriba hacia abajo es
- A) 1-2-3
 - B) 2-3-1
 - C) 3-1-2
 - D) 2-1-3
 - E) 3-2-1
48. Cierta sustancia tiene fórmula molecular $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}$. Esta puede ser un
- A) alcohol o un éter.
 - B) aldehído o una cetona.
 - C) alcohol o una cetona.
 - D) éter o un aldehído.
 - E) alcohol o un aldehído.
49. Líquido oscuro formado por gran cantidad de compuestos que se encuentra en la corteza terrestre, generalmente sobre depósitos subterráneos de agua salada, lo que sugiere su origen marino. Nos referimos
- A) al alcohol.
 - B) al petróleo.
 - C) a la gasolina.
 - D) al gas natural.
 - E) al carbón.

50. En un recipiente cerrado hay partes iguales de agua, éter etílico y etanol. Las presiones parciales de los vapores de estos líquidos están en el siguiente orden creciente

- A) etanol, agua, éter.
- B) agua, etanol, éter.
- C) éter, etanol, agua.
- D) éter, agua, etanol.
- E) agua, éter, etanol.

51. La figura muestra esquemáticamente el equipamiento utilizado en las refinerías para efectuar la destilación fraccionada del petróleo. Los productos recogidos en I, II, III y IV son respectivamente



- A) gas licuado, gasolina, aceite diesel y asfalto.
- B) alcohol, asfalto, aceite diesel y gasolina.
- C) asfalto, gasolina, aceite diesel y acetona.
- D) gasolina, aceite diesel, gas licuado y asfalto.
- E) querosene, gasolina, aceite diesel y gas licuado.

52. Uno de los inconvenientes de gasolina con alto contenido de azufre, es que, durante la combustión de la misma, se forma un contaminante atmosférico, cuya fórmula química es

- A) H_2S
- B) CO
- C) H_2SO_4
- D) SO_2
- E) CO_2

53. Considerando los datos de la tabla, se puede afirmar que

- A) el sistema más alcalino es el agua de mar.
- B) el jugo de naranja es menos ácido que la leche de vaca.
- C) la adición de leche de vaca al jugo de naranja lo torna neutro.
- D) el pH del agua de mar es levemente ácido.
- E) la ingestión de leche de magnesia aumenta el pH del jugo gástrico.

SISTEMA	pH
jugo gástrico	1,6 - 1,8
jugo de naranja	2,6 - 4,4
leche de vaca	6,6 - 6,9
agua de mar	8,0
leche de magnesia	10,5

54. Los cuatro elementos más abundantes en la corteza terrestre son

- A) C, N, O e H.
- B) Na, Cl, H y O.
- C) C, Si, O y Na.
- D) O, Si, Al y Fe.
- E) C, Ca, H y O.

QUÍMICA MENCIÓN

Para la resolución de algunos ejercicios propuestos en este módulo, se adjunta una parte de la Tabla Periódica de los Elementos.

1 H 1,0	Número atómico → Masa atómica →						2 He 4,0
3 Li 6,9	4 Be 9,0	5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,0	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
19 K 39,1	20 Ca 40,0						

55. Si un átomo tiene número de masa 31 y 16 neutrones, entonces la cantidad de electrones en su capa más externa es
- A) 2
B) 3
C) 4
D) 5
E) 8
56. La máxima cantidad de electrones distribuidos en los cinco primeros niveles de energía que puede presentar un átomo es
- A) 54
B) 58
C) 92
D) 94
E) 106
57. La reacción: $\text{NO}_2 (\text{g}) + \text{CO} (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) + \text{NO} (\text{g})$ es de segundo orden en relación al $\text{NO}_2 (\text{g})$ y de orden cero en relación al $\text{CO} (\text{g})$. En determinadas condiciones de presión y temperatura, esta reacción ocurre con velocidad v . Si triplicamos la concentración de $\text{NO}_2 (\text{g})$ y duplicamos la concentración de $\text{CO} (\text{g})$, la nueva velocidad de reacción v_1 será igual a
- A) $3 v$
B) $6 v$
C) $9 v$
D) $12 v$
E) $18 v$

58. Si la constante de equilibrio para la reacción: $\text{N}_2 (\text{g}) + 3 \text{H}_2 (\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3 (\text{g})$ disminuye con el aumento de la temperatura. Entonces se puede afirmar que
- la formación de NH_3 es una reacción exotérmica.
 - el equilibrio de la reacción se desplaza a los productos al aumentar la temperatura.
 - disminuye la velocidad de la reacción endotérmica al aumentar la temperatura.
 - la formación de NH_3 ocurre con absorción de calor.
 - el aumento de la temperatura favorece a los productos formados por la reacción exotérmica.
59. En tiempo de sequías son comunes los incendios forestales. En el aire atmosférico que envuelve un incendio, la concentración de oxígeno y de vapor de agua, respectivamente
- aumenta – disminuye.
 - aumenta – aumenta.
 - disminuye – aumenta.
 - disminuye – disminuye.
 - disminuye – no se altera.
60. De acuerdo a la teoría ácido-base de Lowry-Brönsted, los ácidos HSO_3^- y HSCN tienen respectivamente como bases conjugadas a
- SO_3^- y CN^-
 - SO_3^{-2} y SCN^-
 - SO_4^{-2} y SCN^-
 - H_2SO_3 y H_2SCN^+
 - SO_4^- y SCN^{-2}
61. Un experimentador alquimista descubrió que el plomo metálico puede ceder electrones espontáneamente frente a soluciones de cloruro áurico, AuCl_3 , y construye la siguiente pila:
- $$| \text{Pb}^\circ || \text{Pb}^{+2} || \text{Au}^{+3} || \text{Au}^\circ |$$
- Para esta pila, es correcto afirmar que
- el Au° se reduce y el Au^{+3} se oxida.
 - este alquimista logró transformar plomo en oro.
 - el cátodo es el Au° y el ánodo es el Pb° .
 - la solución de Pb^{+2} quedará más diluida.
 - la solución de Au^{+3} quedará más concentrada.
62. Una cierta reacción química realizada a temperatura de 1000 K presenta un $\Delta H = 20 \text{ kcal/mol}$ y $\Delta S = 0,08 \text{ kcal/mol K}$. Esta reacción
- será espontánea con $\Delta G = +60 \text{ kcal/mol}$.
 - no es espontánea con $\Delta G = - 60 \text{ kcal/mol}$.
 - es espontánea con $\Delta G = - 60 \text{ kcal/mol}$.
 - estará en equilibrio químico con $\Delta G = 0$
 - será espontánea con $\Delta G = +100 \text{ kcal/mol}$.

63. Polimerización, fermentación y saponificación son procesos químicos de cuyas reacciones resultan, respectivamente

- A) teflón, propanotriol y etanol.
- B) teflón, etanol y glicerol.
- C) alcohol etílico, teflón y propanotriol.
- D) etanol, glicerol y teflón.
- E) glicerol, teflón y etanol.

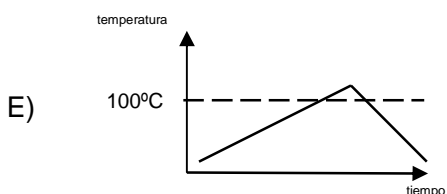
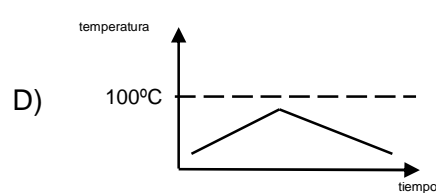
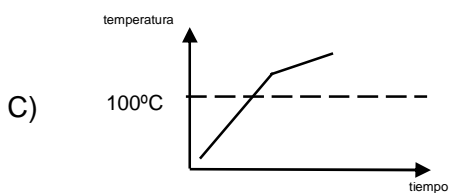
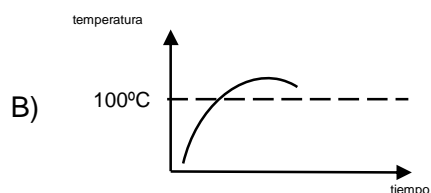
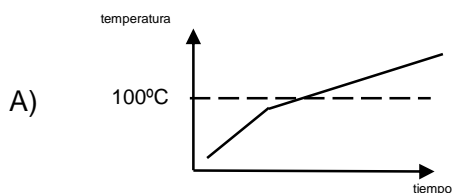
64. A continuación se indican características de un determinado elemento químico

- I) puede establecer cuatro enlaces covalentes con otros elementos.
- II) su isótopo más abundante posee igual número de protones, neutrones y electrones.
- III) es el tercer elemento en abundancia en el cuerpo humano.
- IV) presenta una forma alotrópica de elevada dureza.

Esta descripción, nos permite asegurar que dichas características corresponden al elemento

- A) azufre.
- B) nitrógeno.
- C) oxígeno.
- D) carbono.
- E) fósforo.

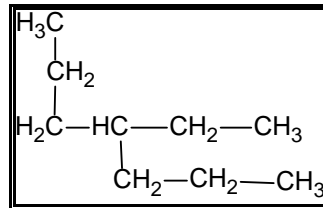
65. Si se calienta uniformemente una solución acuosa de cloruro de sodio a la presión de 1 atmósfera. Indique cual de los siguientes gráficos representa mejor la temperatura de la solución en función del tiempo.



66. La presencia del grupo -OH se puede encontrar en las moléculas de diversas sustancias orgánicas, entre ellas las pertenecientes a la función

- A) éster.
- B) éter.
- C) aldehído.
- D) cetona.
- E) ácido carboxílico.

67. El nombre oficial (IUPAC) para el siguiente hidrocarburo es



- A) 3-propil-pentano
- B) 3-propil-hexano.
- C) 4-etil-heptano.
- D) 4 propil-hexano.
- E) 1-etil 2-propil butano.

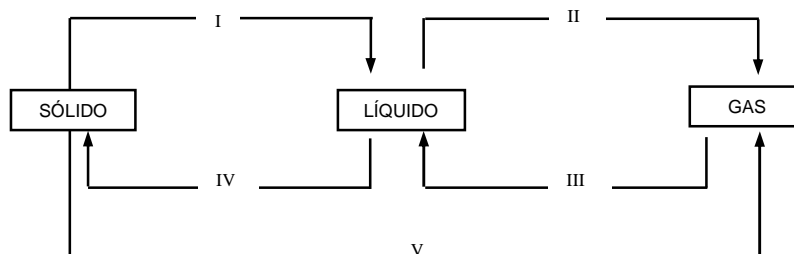
68. Una elevación de la temperatura aumenta la velocidad de la reacciones químicas porque aumenta la

- I) energía cinética media de las moléculas.
- II) energía de activación.
- III) frecuencia de las colisiones efectivas.

Lo correcto es

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

69. El esquema representa cambios de estado que puede experimentar la materia. De estos es (son) endotérmico(s)



- A) sólo I
- B) sólo I y II
- C) sólo III y IV
- D) sólo I, II y V
- E) sólo II, IV y V

70. Al referirse en general a una reacción lenta, se pueden formular las siguientes proposiciones

- I) tienen baja energía de activación.
- II) pueden ser aceleradas por medio de catalizadores.
- III) liberan energía en forma de calor.

de éstas, sólo

- A) I está correcta.
- B) II está correcta.
- C) III está correcta.
- D) I y II están correctas.
- E) II y III están correctas.

71. Asociando el radioisótopo (columna A) con su uso (columna B)

Columna A

Columna B

- | | |
|--------------|------------------------------------------------|
| 3.carbono-14 | () diagnóstico de disfunciones de la tiroides |
| 4.cobalto-60 | () tratamiento del cáncer |
| 3.Yodo-131 | () dataciones de fósiles |

la secuencia correcta de la comuna B de arriba hacia abajo es

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

72. Considerando los signos de ΔH y ΔS de la tabla. Los procesos definitivamente espontáneos y los posiblemente espontáneos, a presión y temperatura constantes, son

Proceso	ΔH	ΔS
1	-	+
2	+	-
3	-	-
4	+	+

definitivamente espontáneos	posiblemente espontáneos
--------------------------------	-----------------------------

- | | | |
|----|-------|-------|
| A) | 1 | 2 |
| B) | 2 y 3 | 4 |
| C) | 3 | 1 y 2 |
| D) | 4 | 1 |
| E) | 1 | 3 y 4 |

73. La minería en nuestro país es múltiple. El orden cronológico en la explotación e importancia pasada, presente y futura de las siguientes riquezas chilenas sería

- A) salitre-litio y cobre.
- B) cobre-salitre y litio.
- C) salitre-cobre y litio.
- D) litio-salitre y cobre.
- E) litio-cobre y salitre.

74. De las siguientes propiedades, sólo una de ellas no es una propiedad periódica. Indique cual

- A) carácter metálico.
- B) energía de ionización.
- C) radio atómico.
- D) volumen atómico.
- E) masa atómica.

75. La descomposición térmica del PbCl_4 ocurre de la siguiente manera



En este caso se puede afirmar que el plomo se

- A) oxida.
- B) dismuta.
- C) reduce.
- D) disuelve.
- E) precipita.

76. Los elementos ${}_xA$, ${}_{x+1}B$ y ${}_{x+2}C$ pertenecen a un mismo período de la tabla periódica. Si B es un halógeno, se puede afirmar que

- I) el átomo A presenta 6 electrones de valencia.
- II) el átomo C es un gas noble.
- III) el átomo A es un metal alcalino.

lo correcto es

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

77. El nylon es un polímero obtenido por la reacción entre el ácido hexanodioico y 1,6-diamino-hexano. Las fórmulas moleculares o globales de ácido dicarboxílico y de la diamina son, respectivamente

- A) $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ y $\text{C}_4\text{H}_6\text{N}_4$
- B) $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_3$ y $\text{C}_6\text{H}_6\text{N}$
- C) $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2$ y $\text{C}_6\text{H}_8\text{N}_2$
- D) $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_4$ y $\text{C}_6\text{H}_{16}\text{N}_2$
- E) $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_2$ y $\text{C}_6\text{H}_{14}\text{N}_2$

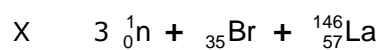
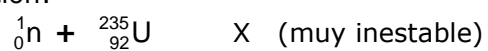
78. La vulcanización del caucho se basa en la reacción del látex natural con cantidades controladas de

- A) plomo.
- B) azufre.
- C) ozono.
- D) magnesio.
- E) parafina.

79. ¿Cuál es la molaridad de una solución acuosa de etanol (C_2H_6O) de concentración igual a 4,6 g/L?

- A) 4,6
- B) 1,0
- C) 0,5
- D) 0,2
- E) 0,1

80. La fisión nuclear del uranio-235 se inicia con el bombardeo de neutrones hacia el núcleo atómico, según la ecuación:



Los números de masa de X y del Br son respectivamente

- A) 233 y 85
- B) 235 y 90
- C) 236 y 87
- D) 237 y 84
- E) 238 y 91