

# PRUEBA DE SELECCIÓN UNIVERSITARIA

## PRUEBA OPTATIVA DE CIENCIAS

### Ensayo N° 2

#### MÓDULOS OBLIGATORIOS

##### BIOLOGÍA MÓDULO OBLIGATORIO

**1) ¿En cuál de los siguientes grupos de organismos deberían encontrarse mitocondrias en las células?**

- I. mamíferos
- II. plantas
- III. bacterias

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I y II
- e) I, II y III

**2) Si en una célula humana se aplicara una sustancia que permitiera detectar la presencia de ADN, ¿En cuál de las siguientes estructuras se detectaría este ácido nucleico?**

- I. núcleo
- II. mitocondrias
- III. ribosomas
- IV. citoplasma

- a) I
- b) I y II
- c) I y III
- d) I y IV
- e) I, II y III

**3) Si en una célula hepática, se observa que hay cuatro veces más ADN que en una célula gamética, entonces es correcto afirmar que la célula hepática se puede encontrar en la(s) siguiente(s) etapa(s) del ciclo celular:**

- I. final de G1
- II. final de S
- III. final de G2
- IV. inicio de mitosis

- a) I y II
- b) II y III
- c) III y IV
- d) I, III y IV
- e) II, III y IV

- 4) **¿En cuál de los siguientes procesos se produce la variabilidad genética propia de la gametogénesis?**
- a) la metafase mitótica
  - b) la meiosis II
  - c) la meiosis I
  - d) la fecundación
  - e) ninguna es correcta
- 5) **¿Cuántas moléculas de ADN es dable encontrar en un núcleo de célula humana en etapa G1 del ciclo celular?**
- a) 23
  - b) 46
  - c) 92
  - d) 184
  - e) ninguna de las anteriores
- 6) **¿En cuáles de las siguientes estructuras del tubo digestivo se produce digestión enzimática de los alimentos?**
- I. boca
  - II. estómago
  - III. intestino delgado
  - IV. intestino grueso
- a) I y II
  - b) I y III
  - c) II y III
  - d) I, II y III
  - e) I, III y IV
- 7) **Si se aplicara una gota de saliva sobre diferentes alimentos triturados, ¿en cuál de ellos se detectaría mayor actividad enzimática?**
- a) papas
  - b) manzana
  - c) carne
  - d) queso
  - e) margarina
- 8) **La adrenalina es un poderoso vasoconstrictor, por lo que produce el siguiente efecto en el organismo:**
- a) aumento de la presión arterial
  - b) disminución de la presión arterial
  - c) aumento de la frecuencia cardíaca
  - d) disminución de la frecuencia cardíaca
  - e) a y c son correctas

**9) ¿Cuál de las siguientes alternativas corresponde a grupos sanguíneos posibles de un descendiente de una cruce de individuos que son tipo AB y tipo O? (tipo sanguíneo O es recesivo)**

- a) AB u O
- b) A, B, u O
- c) A o B
- d) A, B, AB, u O
- e) A, B, o AB

**10) ¿Cuál(es) de los siguientes eventos está(n) relacionado(s) con la aparición de los caracteres sexuales secundarios en la mujer?**

- I. menarquia
- II. telarquia
- III. menopausia

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I y II
- e) II y III

**11) ¿Cuál(es) de los siguientes procesos forma(n) parte del desarrollo del ser humano?**

- I. embriogénesis
- II. crecimiento
- III. maduración sexual

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I y II
- e) I, II y III

**12) Se ha planteado que la contaminación acústica es un factor de estrés en el ser humano. Si este planteamiento es correcto ¿Qué efecto(s) anormal(es) debería(n) encontrarse en personas expuestas a ambientes ruidosos?:**

- I. aumento de la irritabilidad
- II. aumento en el cortisol sanguíneo
- III. estimulación del sistema nervioso parasimpático

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I y II
- e) II y III

13) ¿Qué porcentaje de similitud genética sería dable encontrar entre parejas de hermanos no mellizos?

- a) exactamente 50%
- b) un máximo de 50%
- c) un mínimo de 50%
- d) un promedio de 50%
- e) ninguna de las anteriores

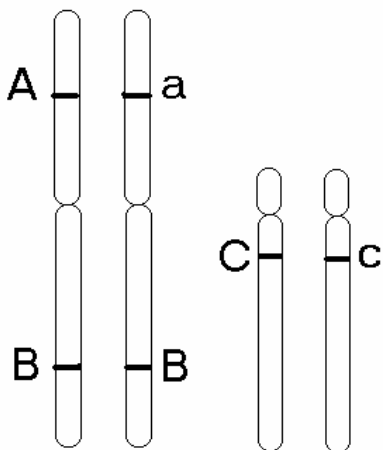
14) Si una población humana permanece completamente aislada de otras poblaciones, ¿Qué efecto sobre la variabilidad genética sería posible advertir luego de varias generaciones?

- a) aumento de la variabilidad genética
- b) disminución de la variabilidad genética
- c) mantención de la variabilidad genética
- d) aumento de la tasa de mutaciones
- e) ninguna de las anteriores

15) ¿Cuál de los siguientes genotipos es imposible de obtener en la descendencia entre una mujer Rh+ y un hombre Rh-?

- a) Rh+ Rh+
- b) Rh+ Rh-
- c) Rh- Rh-
- d) a y b
- e) c y d

Observe la siguiente figura y responda las preguntas 16, 17 y 18



16) La figura representa

- I. cuatro cromosomas homólogos
- II. dos pares de cromosomas homólogos
- III. cuatro cromátidas

- a) I

- b) II
- c) III
- d) I y II
- e) I, II y III

**17) ¿Cuántos loci están representados en la figura?**

- a) 3
- b) 6
- c) 4
- d) 2
- e) ninguna es correcta

**18) ¿Cuántos alelos están representados en la figura?**

- a) 2
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) ninguna es correcta

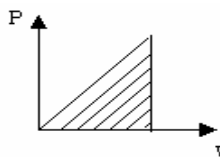
**FÍSICA**  
**MÓDULO OBLIGATORIO**

1.- El significado físico de una partícula que se mueve con una aceleración de  $\frac{2}{5} \frac{\text{m}}{\text{seg}^2}$  es :

- a) La partícula cada 2 segundos avanza 5 metros
- b) En cada segundo la partícula se desplaza 0.04 metros
- c) En cada segundo la partícula se desplaza  $\frac{2}{5} \text{ m}$
- d) En cada segunda la partícula cambia su rapidez en  $\frac{2}{5} \frac{\text{m}}{\text{seg}}$
- e) Por cada 2 segundos la partícula acelera  $5 \frac{\text{m}}{\text{seg}}$

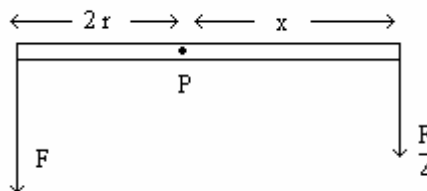
2.- En el gráfico momentum versus velocidad, la pendiente de la recta y el área bajo la curva representan respectivamente:

- a) Masa y Energía Cinética
- b) Masa y Aceleración
- c) Impulso y Masa
- d) Impulso y Tiempo
- e) Masa y Tiempo



3.- Sobre una barra horizontal fija en el punto P a una distancia  $2r$  se aplica una fuerza  $F$  tal como se indica. Se aplica otra fuerza  $\frac{F}{4}$  a una distancia  $x$  del punto P, si se desea que la barra permanezca horizontal la distancia  $x$  debe ser:

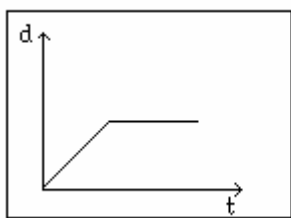
- a)  $\frac{r}{4}$
- b)  $4r$
- c)  $8r$
- d)  $\frac{r}{8}$
- e)  $5r$

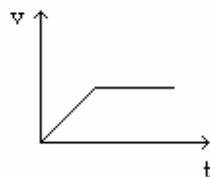


4.- Tres personas A , B , C , realizan mediciones de temperatura en un experimento , A mide en grados Celsius, B lo hace en grados Fahrenheit y C lo hace en grados Kelvin, si los resultados de tales mediciones fueron:  $A = 20^{\circ}\text{C}$  ,  $B = 66^{\circ}\text{F}$  ,  $C = 300^{\circ}\text{K}$  luego se concluye que:

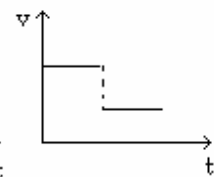
- a)  $T_A = T_B = T_C$
- b)  $T_A > T_B = T_C$
- c)  $T_A = T_B < T_C$
- d)  $T_A > T_B < T_C$
- e)  $T_A > T_B > T_C$

5.- Cuál de los siguientes gráficos  $v$  vs  $t$  corresponde al gráfico itinerario  $d$  vs  $t$ .

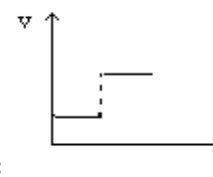


- 

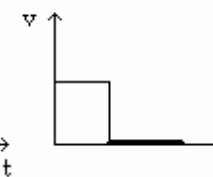
a)



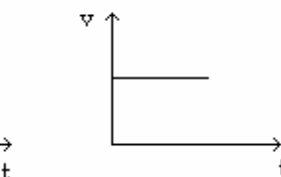
b)



c)

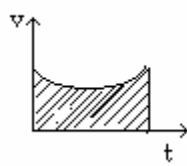


d)

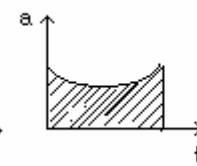


e)

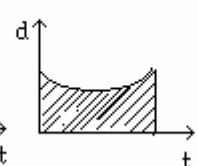
6.- En cuál de los siguientes gráficos el área achurada representa la distancia recorrida.

- 

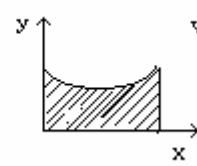
a)




b)



c)



d)



e)

7.- Un cuerpo de 70 Kg. sufre un cambio de rapidez de  $2 \frac{\text{m}}{\text{seg}}$ , esto se debe a un impulso cuyo

valor es, medido en  $\frac{\text{Kg m}}{\text{seg}}$  :

- a ) 7            b ) 35            c ) 42            d ) 140            e ) 210

8.- Sean dos vectores  $\vec{p}$  y  $\vec{q}$  de las afirmaciones siguientes la más correcta es:

- a) Si  $\vec{p} = \vec{q}$  entonces  $\vec{p} = \vec{q}$   
b) Si  $\vec{p} \neq \vec{q}$  entonces  $\vec{p} \neq \vec{q}$   
c) Si  $\vec{p} \neq \vec{q}$  entonces  $\vec{p} \neq \vec{q}$   
d) Si  $\vec{p} \neq \vec{q}$  entonces  $\vec{p}$  tiene distinto sentido que  $\vec{q}$   
e) Si  $\vec{p} \neq \vec{q}$  entonces  $\vec{p}$  tiene distinta dirección que  $\vec{q}$

9.- Cuando una onda cambia de medio, es decir, pasa de un medio a otro se tiene que :

- I ) Cambia la longitud de onda, pero no la frecuencia  
II ) El período se mantiene constante  
III ) La velocidad de propagación se mantiene constante

Es ( son ) correcta ( s )

- a ) Sólo I    b ) Sólo II    c ) Sólo III    d ) I y II    e ) I y III

10.- En el paso del estado sólido al estado líquido se cumple si:

- I .- Hay desprendimiento de calor  
II.- Hay absorción de calor  
III.- Se produce la fusión

Es ( son ) correcta ( s )

- a ) Sólo I    b ) Solo II    c ) Sólo III    d ) I y II    e ) II y III

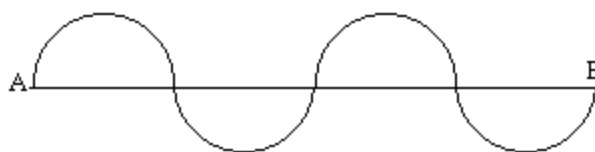


11.- La onda como la que se ilustra recorre la distancia AB en 60 seg. si dicha distancia es de 240 metros entonces:

I.-  $T = 0.3 \text{ seg}$

II  $\lambda = 120 \text{ m}$

III.-  $v = 4 \frac{\text{m}}{\text{seg}}$



Es ( son ) correcta ( s ).

- a) Sólo I   b) Sólo II   c) Sólo III   d) I y II   e) II y III

12.- De acuerdo al circuito que se adjunta, se cumple que:

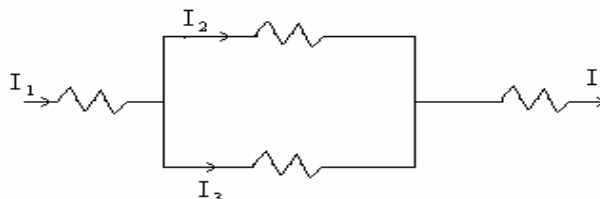
a)  $I_1 + I_2 + I_3 = I_4$

b)  $I_1 = I_2 = I_3 = I_4$

c)  $I_1 = I_2 + I_3 = I_4$

d)  $I_1 = I_4$  ;  $I_2 = I_3$

e)  $I_1 = I_4$  ;  $\frac{I_2}{I_3} = \frac{1}{2}$



13.- Si la velocidad de un cuerpo se duplica entonces también se duplica ( n ):

I.- La aceleración del cuerpo

II.- La fuerza neta que actúa sobre el cuerpo

III.- El momentum del cuerpo.

Es ( son ) correcta ( s )

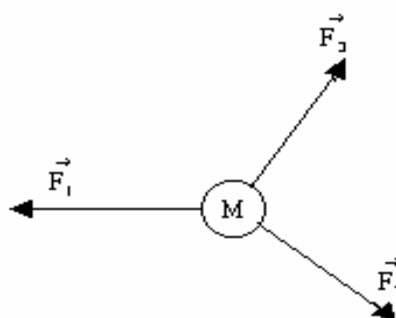
- a) Sólo I   b) Sólo II   c) Sólo III   d) II y III   e) I , II y III

14.- Sobre un cuerpo de masa M actúan las fuerzas que se indica , luego el cuerpo acelerará en la dirección y sentido :

a)  $\vec{F}_1 - \vec{F}_2 + \vec{F}_3$

b)  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 - \vec{F}_3$

c)  $\vec{F}_2 + \vec{F}_3 - \vec{F}_1$



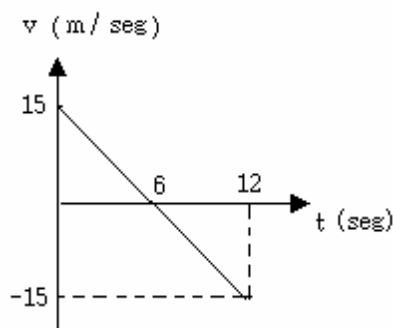
- d)  $\vec{F}_2 - \vec{F}_1 - \vec{F}_3$   
e)  $\vec{F}_1 + \vec{F}_2 + \vec{F}_3$

15.- Suponga que un objeto se mueve horizontalmente sobre una superficie, si en un instante su energía cinética es de 60 Joules y se requiere que esta aumente a 82 Joules, es necesario:

- a) Disminuir su energía potencial en 22 Joules  
b) Aumentar su energía potencial en 22 Joules  
c) Efectuar sobre el objeto un trabajo mecánico de 22 Joules  
d) Efectuar sobre el objeto un trabajo mecánico de 60 Joules  
e) Efectuar sobre el objeto un trabajo mecánico de 82 Joules

16.- Un móvil de masa 10 Kg. se desplaza en un plano horizontal de acuerdo al gráfico v vs. t, el trabajo total realizado por el móvil es:

- a) 2800 Jb  
b) 280 Jc d  
c) 140 e  
d) 100 J  
e) 0 J



17.- La rapidez media de un móvil en un recorrido de 150 Km. es de  $75 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

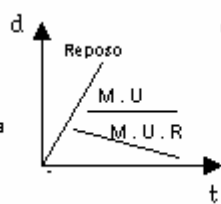
si en los primeros 120 Km. ocupa 1.5 horas, en los 30 km. restantes su rapidez media debe ser, medida en Km./h:

- a) 80      b) 77      c) 75      d) 70      e) 60

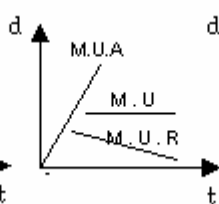
18.-Cuál de los siguientes gráficos d vs. t entrega la información correcta.



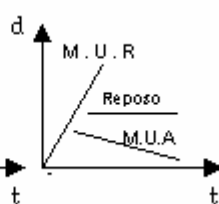
a)



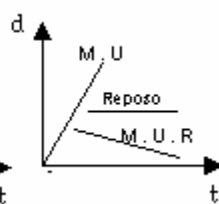
b)



c)



d)



e)

**QUÍMICA**  
**MÓDULO OBLIGATORIO**

**1. Al dejar reposar una mezcla de aceite y agua, estos se separan en dos fases. La fase superior corresponde al aceite debido a que este tiene:**

- I) mayor viscosidad
  - II) menor densidad
  - III) mayor punto de ebullición
- 
- a) sólo I
  - b) sólo II
  - c) sólo I y II
  - d) sólo II y III
  - e) I, II y III

**2. Cuando se deposita sobre una superficie lustrosa una gota de agua esta conserva su forma esférica debido a que posee una elevada:**

- a) presión de vapor
- b) tensión superficial
- c) viscosidad
- d) densidad
- e) conductividad

**3. El cambio físico que experimenta una sustancia al pasar del estado sólido al estado gaseoso, se denomina:**

- a) evaporación
- b) fusión
- c) sublimación
- d) ebullición
- e) solubilización

**4. Si se calienta una cantidad fija de gas contenida dentro de una jeringa, cuyo émbolo puede moverse libremente, su:**

- a) presión aumenta
- b) volumen disminuye
- c) presión disminuye
- d) volumen aumenta
- e) su volumen y presión permanecen constantes

**5. Los principales gases que constituyen el aire atmosférico son: el oxígeno ( $O_2$ ), el nitrógeno ( $N_2$ ), el dióxido de carbono ( $CO_2$ ) y el argón (Ar). Ordenados de mayor a menor, ¿cuál es el orden correcto en abundancia de estos gases en la atmósfera a nivel del mar?:**

- a)  $N_2$ ,  $O_2$ ,  $CO_2$ , Ar
- b)  $N_2$ ,  $O_2$ , Ar,  $CO_2$
- c)  $N_2$ ,  $CO_2$ ,  $O_2$ , Ar
- d)  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $CO_2$ , Ar

- e)  $O_2$ ,  $N_2$ , Ar,  $CO_2$

**6. La disminución progresiva de la capa de ozono en la alta atmósfera se debe principalmente a:**

- a) Las grandes cantidades de monóxido de carbono liberadas a la atmósfera por la combustión incompleta del petróleo
- b) El efecto invernadero producido por el dióxido de carbono
- c) Los radicales libres producidos por los clorofluorocarbonos al interactuar con la luz ultravioleta
- d) El óxido nítrico liberado por los motores de explosión
- e) Ninguna es correcta

**7. La lluvia ácida y el efecto invernadero son producidos respectivamente por:**

- a) Anhídrido sulfuroso y Dióxido de carbono
- b) Dióxido de carbono y Anhídrido sulfuroso
- c) Monóxido de carbono y Dióxido de nitrógeno
- d) Dióxido de nitrógeno y Anhídrido sulfuroso
- e) Clorofluorocarbonos y Dióxido de carbono

**8. En la parte más alta de la columna de fraccionamiento utilizada en la destilación fraccionada del petróleo crudo se recuperan compuestos como el propano y el butano. Respecto de estos compuestos podemos afirmar que:**

- I) Son gases a condiciones normales de presión y temperatura
  - II) Son menos volátiles que los constituyentes de las gasolinas (bencinas)
  - III) Pueden ser licuados si se les comprime
- a) sólo I
  - b) sólo II
  - c) sólo III
  - d) sólo I y III
  - e) I, II y III

**9. ¿Cuál es el número de protones y neutrones que tiene el flúor, si su número másico es 19 y su número de electrones es 9? :**

- a) 9 protones y 19 neutrones
- b) 9 protones y 10 neutrones
- c) 9 protones y 9 neutrones
- d) 9 protones y 28 neutrones
- e) ninguna es correcta

**10. Respecto de la siguiente configuración electrónica,  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ , podemos afirmar que corresponde a un elemento**

- I) cuyo número atómico es 16
  - II) que presenta dos electrones desapareados
  - III) que presenta configuración de gas noble
- a) sólo I
  - b) sólo II
  - c) sólo I y II

- d) sólo I y III
- e) I, II y III

**11. Cuando dos átomos presentan una diferencia de electronegatividad elevada tienden a enlazarse entre ellos, mediante**

- a) puentes de hidrógeno
- b) interacciones apolares
- c) enlaces iónicos
- d) enlaces metálicos
- e) enlaces covalentes dativos

**12. Los compuestos covalentes se forman, por lo general, a partir de la combinación de átomos:**

- I) que presentan electronegatividad similar
- II) de elementos alcalinos y alcalino térreos
- III) elementos no metálicos

- a) sólo I
- b) sólo II
- c) sólo I y II
- d) sólo I y III
- e) I, II y III

**13. Dos compuestos orgánicos que tienen el mismo grupo funcional presentaran:**

- I) Similar reactividad química
- II) El mismo peso molecular
- III) Idénticas propiedades físicas

- a) sólo I
- b) sólo I y II
- c) sólo II y III
- d) sólo I y III
- e) I, II y III

**14. ¿Cuál de los siguientes compuestos orgánicos corresponde a un alqueno?:**

- a)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$
- b)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$
- c)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- d)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$
- e)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{CH}_3$

**15. Dos compuestos orgánicos pueden considerarse isómeros cuando tienen:**

- a) el mismo número de átomos, pero distinta fórmula global
- b) el mismo número de átomos, pero distinta fórmula estructural
- c) distinto número de átomos, pero la misma fórmula global
- d) distinta fórmula global, pero el mismo grupo funcional

- e) la misma fórmula estructural, pero distinto grupo funcional

**16. El nombre correcto del siguiente compuesto,  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{CH}_3$ , es:**

- a) butanol
- b) propanona
- c) metil-etil-éter
- d) butanona
- e) ácido butanoico

**17. Una solución de perclorato de potasio contiene 0,03 moles por cada 10 mL, la molaridad de esta solución es:**

- a) 0,03 M
- b) 0,003 M
- c) 3 M
- d) 0,3 M
- e) 3,3 M

**18. ¿Cuántos gramos de yoduro de sodio se requieren para preparar 100ml de una solución al 25% (p/v), de esta sal?:**

- a) 0,25 g
- b) 250 g
- c) 2,5 g
- d) 25 g
- e) ninguna es correcta

## MÓDULOS ELECTIVOS

### BIOLOGÍA MÓDULO ELECTIVO

- 1) Se ha detectado que el transporte de una sustancia X hacia el interior de las células está bloqueado en individuos portadores de una mutación al estado heterocigoto para un gen codificante de la proteína R57. Si la proteína R57 es fundamental en el transporte de la sustancia X

**¿Qué tipo de transporte podría descartarse para esta sustancia?:**

- I. pasivo
- II. facilitado
- III. simporte
- IV. antiporte

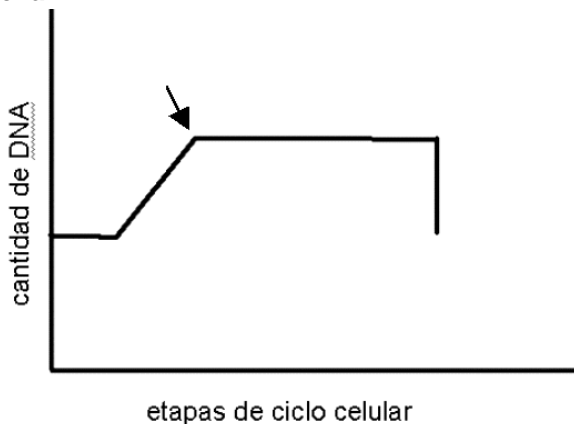
- a) I
- b) I y II
- c) II y III
- d) III y IV
- e) I, III y IV

- 2) Si se utilizara uridina tritiada con el objeto de localizar ARN dentro de los compartimentos celulares, ¿en cuál de las siguientes estructuras se observaría presencia de esta molécula?:

- I. núcleo
- II. ribosomas libres
- III. retículo endoplásmico rugoso

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I, II
- e) I, II y III

- 3) De acuerdo a la información del siguiente gráfico, ¿Qué etapa del ciclo celular está marcada con una flecha?



- a) G1
- b) final de S
- c) final de G2



- d) Mitosis
- e) citodiéresis

**4) Si se somete un cultivo de células a un agente mutágeno que provoca aumento en la tasa de errores de replicación, ¿Cuál de las siguientes etapas del ciclo celular aumentarían su duración?:**

- a) G1
- b) S
- c) G2
- d) mitosis
- e) ninguna de las anteriores

**5) Una proteína contiene 300 aminoácidos. Si el gen codificante contiene un intrón, entonces dicho gen debe contener:**

- I. 900 nucleótidos
- II. dos exones
- III. 300 codones

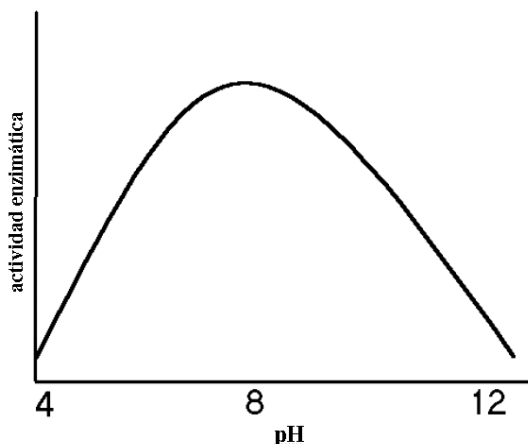
- a) I
- b) I y III
- c) II y III
- d) I y IV
- e) II y III

**6) Un investigador requiere que una proteína humana sea sintetizada por bacterias. Por lo tanto, debería realizar el (los) siguiente(s) procedimientos:**

- I) transferencia bacteriana
- II) digestión con enzimas de restricción
- III) incorporación de la proteína dentro de las bacterias

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I y II
- e) I, II y III

- 7) Se ha aislado una enzima digestiva. La actividad enzimática a diferentes pH se muestra en el siguiente gráfico. Al respecto ¿En qué parte del tubo digestivo actuaría esta enzima?



- a) estómago  
b) esófago  
c) duodeno  
d) colon  
e) hígado
- 8) ¿En cuál de las siguientes cámaras cardíacas se encuentra sangre con mayor concentración de oxígeno?
- I. aurícula derecha  
II. ventrículo derecho  
III. aurícula izquierda  
IV. ventrículo izquierdo
- a) I y II  
b) II y III  
c) III y IV  
d) II y III  
e) I, II, III y IV por igual
- 9) ¿Cuál(es) de los siguientes procesos es (son) regulado(s) directamente por la hormona FSH?
- I. producción de estrógenos  
II. espermatogénesis  
III. maduración folicular
- a) I  
b) II

- c) III
- d) I y II
- e) I, II y III

**10) ¿Cuál de las siguientes hormonas es producida de manera continua durante el embarazo?**

- a) oxitosina
- b) FSH
- c) LH
- d) andrógenos
- e) ninguna de las anteriores

**11) El alcohol es una sustancia que inhibe la formación de la hormona ADH, por lo tanto algunos de sus efectos en la función renal son:**

- I. disminución de la permeabilidad de los conductos colectores
- II. mayor volumen de orina
- III. mayor reabsorción de agua

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I y II
- e) I, II y III

**12) ¿Cuál(e) de los siguientes factores participa(n) activamente en la mantención del potencial de reposo de las neuronas?:**

- I. apertura de los canales de sodio
- II. permeabilidad selectiva de la membrana
- III. presencia de aniones orgánicos en el citoplasma

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I y II
- e) II y III

**13) La luz es el estímulo de los bastones. El efecto directo de la luz sobre estos fotorreceptores es:**

- a) un cambio eléctrico en la membrana celular
- b) un cambio químico en un pigmento
- c) un cambio de potencial eléctrico
- d) una alteración en la permeabilidad de la membrana
- e) aumento en la depolarización

**14)Cuál(es) de las siguientes alternativas corresponde(n) a efectos provocados por el estrés continuo en humanos?:**

- I. estimulación del sistema nervioso parasimpático
- II. aumento en los niveles de cortisol
- III. aumento en los niveles de noradrenalina

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I y II
- e) II y III

**15) ¿Cuál de los siguientes tipos de mutaciones podría originar una enfermedad hereditaria?:**

- I. deleción en un cromosoma autosómico de una célula somática
- II. deleción en un cromosoma autosómico de una célula gamética
- III. inserción en un cromosoma sexual de una célula somática

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I y II
- e) I, II y III

**16) ¿Cuál de los siguientes genotipos para el grupo sanguíneo ABO, NO puede presentar un hijo de una pareja entre una madre del grupo A y un padre del grupo B?:**

- a) AB
- b) AO
- c) BO
- d) OO
- e) AA

**17) ¿Cuál es la principal función inmunológica afectada por el virus de inmunodeficiencia adquirida en humanos?:**

- a) reconocimiento de antígenos
- b) síntesis de anticuerpos
- c) actividad de los macrófagos
- d) inmunidad celular
- e) ninguna de las anteriores

**18) ¿Cuál(es) de las siguientes alternativas podría(n) corresponder a causas de aumento de la variabilidad genética en una población?:**

- I. endogamia
- II. emigración
- III. inmigración

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I y II
- e) I, II y III

**19) ¿Cuál(es) de los siguientes procesos meióticos contribuye(n) a la variabilidad genética?:**

- I. permutación
- II. crossing over
- III. separación de cromátidas al azar

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I y II
- e) I, II y III

**20) Una enfermedad que se hereda de madre a hijos e hijas, pero nunca a través del padre, corresponde a una enfermedad de tipo:**

- a) autosómica
- b) ligada al cromosoma X
- c) ligada al cromosoma Y
- d) ligada al genoma mitocondrial
- e) ninguna de las anteriores

**21) Si una enfermedad dominante no está ligada al cromosoma X, entonces al analizar la descendencia masculina de madres afectadas se debería encontrar:**

- a) 100% de varones afectados
- b) 50% de varones afectados
- c) 0% de varones afectados
- d) cantidades variables de afectados
- e) el resultado depende del genotipo paterno

**22) Si una población NO se encuentra en equilibrio de Hardy – Weinberg para un gen con dos alelos, entonces:**

- I.- la suma de las frecuencias de p y q es distinta a 1
- II.- alguno de los alelos podrían estar sometidos a selección
- III.- podría existir migración reciente en la población

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I y II
- e) II y III

**23) Algunos factores necesarios para que ocurra selección natural en una población son:**

- I. variabilidad genética
- II. presión selectiva
- III. muerte de los no aptos

- a) I
- b) II
- c) III
- d) I y II
- e) I, II y III

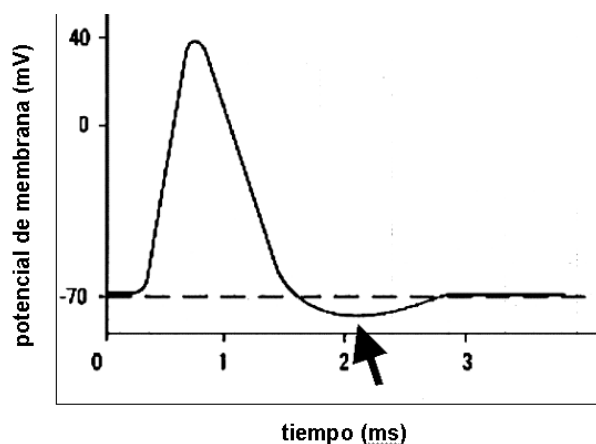
**24) Si se requiere estudiar el efecto de la intensidad de estiramiento del huso muscular sobre el impulso nervioso, ¿Qué variables es necesario estudiar en la neurona?**

- I.- cantidad de neurotransmisores secretados
- II.- frecuencia del potencial de acción

III.- intensidad de la repolarización

- a) I
- b) II
- c) I y II
- d) II y III
- e) I, II y III

25) El siguiente gráfico representa los cambios en el potencial de membrana en una neurona.



Al respecto, ¿Qué proceso ocurre en la región de la curva marcada con una flecha?:

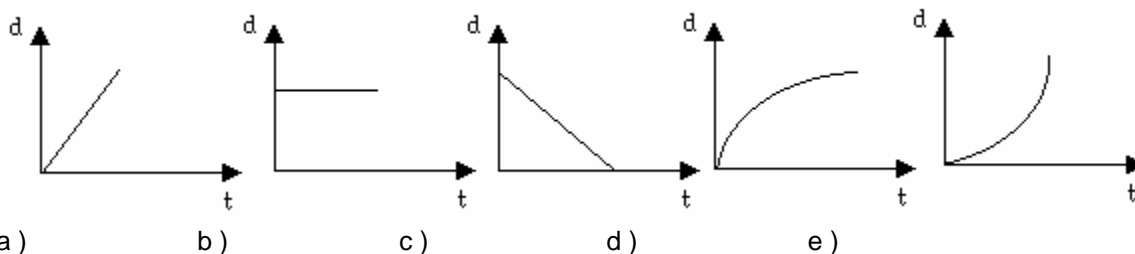
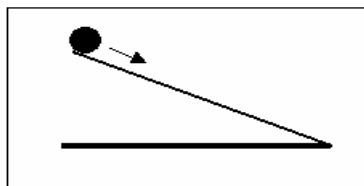
- a) depolarización
- b) repolarización
- c) hiperpolarización
- d) polarización
- e) potencial de acción

26) Si la secuencia de los seis primeros nucleótidos en la hebra templada de un gen codificante es TAC ACA, entonces los anticodones respectivos son:

- a) TAC y TGA
- b) AUG y ACT
- c) UAC y UGA
- d) TAC y ACA
- e) Ninguno de los anteriores

**FÍSICA**  
**MÓDULO ELECTIVO**

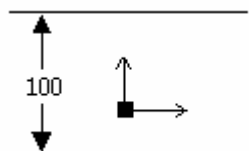
1.- Se deja rodar una esfera a lo largo de un plano inclinado tal como se ilustra, ¿cuál de los gráficos siguientes describe mejor el movimiento de la esfera?:



2.- Una masa de 400 gr. de hierro y calor específico  $0.11 \text{ [cal / gr.}^{\circ}\text{C]}$  al ser expuesto al sol durante un tiempo absorbe  $1232 \text{ [cal]}$ , luego la variación de temperatura que experimenta es:

- a)  $28^{\circ}\text{C}$       b)  $32^{\circ}\text{C}$       c)  $53^{\circ}\text{C}$       d)  $64^{\circ}\text{C}$       e)  $70^{\circ}\text{C}$

3.- Una barca cruza un río de 100 m de ancho con una velocidad de  $5 \text{ km/h}$  si el agua tiene una velocidad de  $3 \text{ km/h}$ , entonces la velocidad de la barca respecto de un punto de la orilla es, medida en  $\text{km/h}$ :



- a)  $\sqrt{34}$                       b)  $\sqrt{63}$                       c)  $\sqrt{28}$                       d)  $\sqrt{114}$                       e) 6

4.- Un objeto cae libremente desde una altura de 800m. Si  $g = 10 \text{ m/seg}^2$ , entonces a los tres segundos de iniciada la caída el objeto se encuentra a una altura de:

- a) 15 m                      b) 25 m                      c) 35 m                      d) 45 m                      e) 60 m

5.- Un satélite artificial de la Tierra tiene un período  $T$  girando a una distancia  $R$  del centro de esta. A qué distancia del centro de la Tierra se deberá colocar otro satélite para que tenga un período  $8T$ .

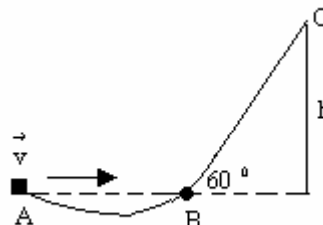
- a)  $2R$                       b)  $4R$                       c)  $8R$                       d)  $16R$                       e)  $32R$

6.- Un cuerpo de masa  $M$  se mueve con una velocidad de módulo  $v$ . En un determinado instante el cuerpo explota en dos partes iguales de tal manera que siguen viajando en la misma dirección inicial. Si la rapidez de una de las partes es  $\frac{v}{3}$  el módulo de la velocidad de la otra parte es:

- a)  $\frac{5}{6}v$                       b)  $\frac{2}{3}v$                       c)  $\frac{5}{3}v$                       d)  $-\frac{4}{3}v$                       e)  $\frac{v}{2}$

7.- Una masa de 2 kg. es lanzada desde la posición A con una velocidad de 10 m/s por la superficie sin rozamiento de la figura. La altura  $h$  que alcanza la masa hasta el instante en que se detiene es: ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ ):

- a) 3 m  
b) 5 m  
c) 6 m  
d) 8 m  
e) 15 m



8.- Dimensionalmente la potencia mecánica está expresada por:

- a)  $ML^{-2}T^3$                       b)  $ML^2T^{-3}$                       c)  $ML^2T^2$                       d)  $M^{-1}L^{-2}T^3$                       e)  $M^2L^{-2}T^{-3}$

9.- Un hombre de 70 kg. de masa se encuentra en el interior de un ascensor, cuya altura es de tres metros. ¿Qué fuerza soportará el piso del ascensor cuando este ascienda con una aceleración constante de  $2 \text{ m/s}^2$ . ( $g = 10 \text{ m/s}^2$ )?:

- a) 560 N                      b) 700 N                      c) 840 N                      d) 900 N                      e) 1200 N

10.- Una carga  $Q$  crea un campo eléctrico  $E$  a una distancia  $d$ , para que la intensidad del campo eléctrico sea 4 veces mayor, la distancia a la carga debe ser:



- a)  $\frac{1}{4}d$       b)  $\frac{1}{2}d$       c)  $\frac{\sqrt{2}}{2}d$       d)  $\sqrt{2}d$       e)  $2d$

11.- Un cuerpo es lanzado verticalmente hacia abajo con una velocidad inicial de  $3 \text{ m/s}$ . El camino recorrido después de 2 segundos es aproximadamente igual a:  $g = 10 \text{ m/s}^2$

- a) 40 m      b) 26 m      c) 20 m      d) 14 m      e) 6 m

12.- Dos cuerpos de masas  $m_1 = 4m_2$  son lanzados verticalmente hacia arriba, entonces se cumple que las alturas alcanzadas son:

- a)  $h_1 = h_2$       b)  $h_1 = 4h_2$       c)  $h_2 = 4h_1$       d)  $h_1 = 16h_2$       e)  $h_1 = 12h_2$

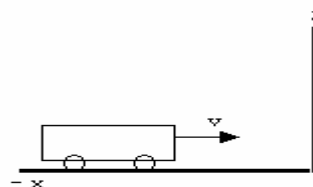
13.- Un cuerpo de masa  $m = 1 \text{ kg}$ . se desplaza horizontalmente sin roce con una velocidad  $v = 3 \text{ m/s}$ , en seguida sube por una rampa horizontal también sin roce, alcanzando una altura máxima  $h$ , la energía potencial cuando alcanza el punto A es :



- a) Es igual a 4.5 J  
b) Sólo se puede calcular si se conoce  $\theta$  y  $h$   
c) Sólo se puede calcular si se conoce  $g$  y  $h$   
d) Depende del valor de  $g$   
e) No se puede calcular.

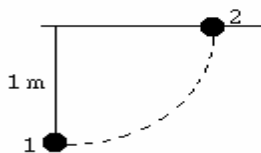
14.- Un carrito de masa  $m = 1.5 \text{ Kg}$ . se desplaza a lo largo de su trayectoria a  $0.2 \text{ m/s}$  hasta que choca contra un obstáculo fijo al final de su camino. La fuerza ejercida sobre el carrito si en 0.1 seg. queda en reposo es:

- a) -0.3 N  
b) -0.03 N  
c) -3 N  
d) -30 N  
e) 30 N



15.- Un péndulo simple está constituido por una esfera de 10 Kg. de masa y un hilo de 1 m de longitud, tal como se ilustra, el trabajo necesario para trasladar el péndulo desde la posición vertical a la horizontal es: ( $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ )

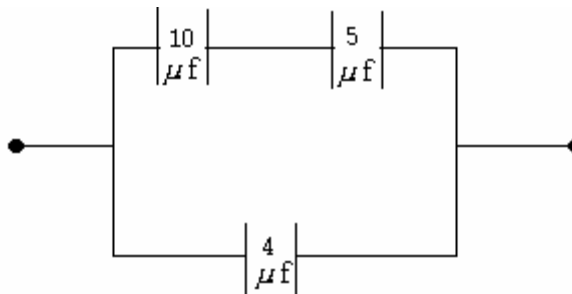
- A) 90 J  
B) 0.98 J



- C ) 9.8 J  
D ) 980 J  
E ) 9800 J

16.- La capacidad equivalente de la combinación de capacitores mostrada en la figura es medida en  $\mu f$

- a)  $\frac{3}{10}$   
b)  $\frac{10}{3}$   
c)  $\frac{22}{3}$   
d)  $\frac{3}{22}$   
e) otro valor



17.- Una partícula está girando con rapidez angular constante a una distancia constante del centro. Si se duplica la rapidez angular entonces la aceleración centrípeta de esta partícula :

- a) No varía  
b) Disminuye a la mitad  
c) Aumenta al doble  
d) Disminuye a la cuarta parte  
e) Aumenta cuatro veces.

18.- Si la energía cinética de un cuerpo de masa  $m$  y velocidad  $v$  se expresa por

$$IK = \frac{1}{2} m v^2 \text{ y el momentum del mismo cuerpo se expresa por } P = m v, \text{ entonces la}$$

expresión para la energía cinética en función del momentum es:

- a)  $\frac{2 P}{m}$     b)  $\frac{P^2}{2 m}$     c)  $\frac{m P^2}{2}$     d)  $\frac{2 m P}{v}$     e)  $\frac{P}{2 v}$

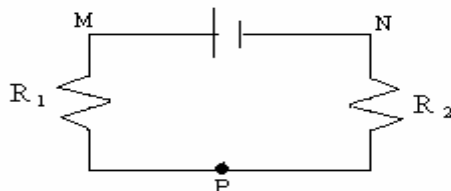
19.- Si en la relación  $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$  se hace  $\vec{F} = 0$ , entonces :

- I.-  $m = 0$   
II.-  $m$  está en reposo  
III.-  $m$  tiene movimiento uniforme y rectilíneo

Es ( son ) correcta ( s )

- a) Sólo I    b) Sólo II    c) Sólo III    d) II y III    e) I, II y III

20.- Si en el circuito  $R_1 = R_2$  y la diferencia de potencial entre M y N es constante, entonces:



I.-  $I$  es la misma en ambas resistencias

II.-  $V_{MP} = V_{PN}$

III.-  $R_{eq} = R_1 + R_2$

Es ( son ) correcta ( s )

a) Sólo I      b) I y II      c) I y III      d) II y III      e) Todas

21.- Dos cuerpos iguales M y N de temperaturas  $T_M$  y  $T_N$  se ponen en contacto y luego se aíslan de cualquier influencia exterior si  $T_M < T_N$ , entonces:

I.- Después de la interacción ambos tienen igual temperatura

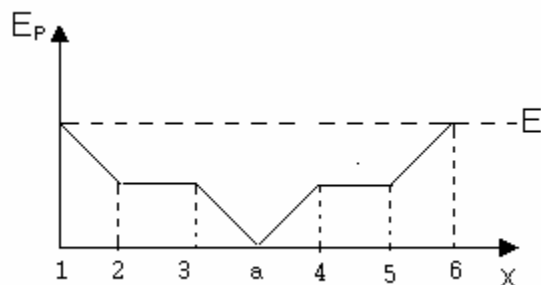
II.- La temperatura final del cuerpo M es mayor que su temperatura inicial

III.- La temperatura final del cuerpo N es igual a su temperatura inicial.

Es ( son ) correcta ( s )

a) Sólo I      b) Sólo II      c) Sólo III      d) I y II      e) II y III

22.- Un cuerpo se mueve en línea recta en torno al punto a. El gráfico adjunto da cuenta de la energía potencial  $E_p$  del cuerpo en función de la posición  $x$ , suponiendo que la energía mecánica  $E$  del sistema es constante se puede afirmar que :



a) En los puntos 1 y 6 la energía cinética es máxima

b) Entre 1 y 2 como entre 5 y 6 la energía cinética es constante

c) En el punto a la energía cinética es nula

d) Entre 2 y 3 como entre 4 y 5 la energía cinética es nula

e) En los puntos 1 y 6 la energía cinética es nula.

**23.- Una pelota de 0.5 Kg. se mueve con una velocidad de 20 m / s , choca contra una pared y rebota con una velocidad de 12 m / s, por efectos del choque el momentum de la pelota ha variado en:**

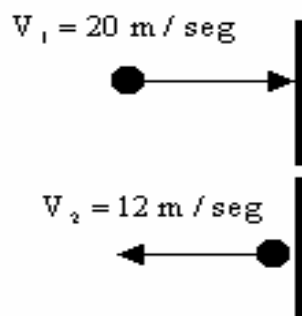
a)  $4 \frac{\text{Kg} \cdot \text{m}}{\text{seg}}$

b)  $6 \frac{\text{Kg} \cdot \text{m}}{\text{seg}}$

c)  $10 \frac{\text{Kg} \cdot \text{m}}{\text{seg}}$

d)  $14 \frac{\text{Kg} \cdot \text{m}}{\text{seg}}$

e)  $16 \frac{\text{Kg} \cdot \text{m}}{\text{seg}}$



**24.- La intensidad de corriente que circula por un calefactor eléctrico es de 4 amperes. ¿ Cuánta carga eléctrica circula por el calefactor en un minuto ?:**

a) 0.067 C

b) 4 C

c) 60 C

d) 240 C

e) Faltan datos para determinarlo

**25.- El cuerpo de la figura tiene masa de 10 Kg y sobre él actúan tres fuerzas de módulos**

$F_1 = 2 \text{ N}$  ,  $F_2 = 4 \text{ N}$  ,  $F_3 = 3 \text{ N}$  . **La fuerza neta que actúa sobre el cuerpo es:**

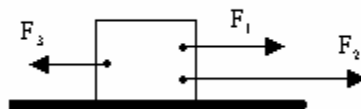
a) 9 N

b) 5 N

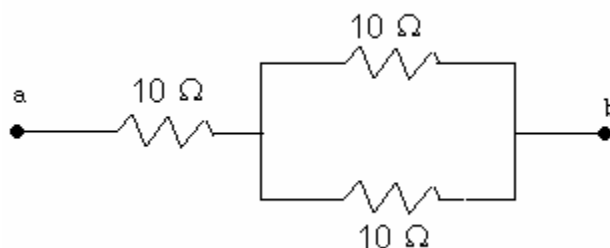
c) 3 N

d) 1 N

e) cero



**26.- Tres resistencias de  $10 \Omega$  cada una pueden disipar una potencia de 2.5 W, se conectan como se ilustra, de acuerdo con esta información el máximo voltaje que se puede aplicar en los terminales a y b es:**



- a) 5 V      b) 7.5 V      c) 15 V      d) 18 V      e) 20 V

**QUÍMICA**  
**MÓDULO ELECTIVO**

**1. El punto de ebullición de un líquido corresponde a:**

- I) la temperatura a la cual la presión de vapor del líquido es igual a la presión externa
- II) la temperatura a la cual un líquido hierve
- III) la temperatura a la que un líquido se evapora

- a) sólo I
- b) sólo II
- c) sólo I y II
- d) sólo I y III
- e) I, II y III

**2. Una pelota de fútbol se infla con aire a una presión de 3,0 atmósferas medida a 25° C, ¿Hasta qué temperatura habría que calentarla para que reviente, si sabemos que la pelota resiste una presión máxima de 4,26 atmósferas? :**

- a) 230° C
- b) 180° C
- c) 150° C
- d) 85° C
- e) 378° C

**3. Si el bismuto tiene un número atómico de 83 y un numero másico igual a 209; podemos afirmar que su número de protones, neutrones y electrones son; respectivamente:**

- a) 126, 209, 126
- b) 83, 126, 83
- c) 83, 209, 83
- d) 83, 126, 126
- e) 126, 209, 83

**4. Si el número atómico del magnesio es 12, ¿Qué configuración electrónica debería presentar el ion  $Mg^{+2}$  ? :**

- a)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- b)  $1s^2 2s^2 2p^6$
- c)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$
- d)  $1s^2 2s^2 2p^3 3s^2 3p^1$
- e)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1 3p^1$

**5. Aquellos átomos que tienen igual número másico pero difieren en el número de protones, se denominan:**

- a) isóbaros
- b) isótopos
- c) isoelectrónicos
- d) isótonos
- e) ninguna es correcta

**6. Respecto del enlace covalente coordinado o dativo podemos afirmar que:**

- a) uno de los átomos que forma el enlace aporta el par de electrones
- b) hay transferencia de electrones de un átomo a otro
- c) ocurre entre átomos de igual electronegatividad
- d) cada átomo que participa aporta un electrón al enlace
- e) ninguna es correcta

**7. En un enlace simple entre un átomo de carbono y un átomo de hidrógeno, el enlace  $\sigma$  está formado por:**

- a) los orbitales 2p sin híbridar
- b) los orbitales híbridos  $sp^2$
- c) los orbitales híbridos  $sp^3$
- d) los orbitales híbridos sp
- e) ninguna de las anteriores

**8. Si comparamos los alcanos y los alquenos respecto a su estructura y reactividad química podemos afirmar que:**

- I) los alquenos presentan insaturaciones
  - II) los alcanos son más reactivos que los alquenos
  - III) los alquenos pueden presentar isomería geométrica
- a) sólo I
  - b) sólo II
  - c) sólo III
  - d) sólo I y III
  - e) I, II y III

**9. Respecto de los isómeros del 2-buteno ( $CH_3 - CH = CH - CH_3$ ) podemos afirmar que:**

- I) corresponden a isómeros geométricos
  - II) son isómeros trans
  - III) las propiedades químicas de ambos isómeros son idénticas
- a) sólo I
  - b) sólo II
  - c) sólo III
  - d) sólo I y III
  - e) I, II y III

**10. El carbono presenta hibridaciones del tipo  $sp^3$ ,  $sp^2$  y sp; la secuencia correcta con relación a su geometría es:**

- a) tetraédrica regular, lineal, trigonal plana
- b) lineal, trigonal plana, tetraédrica regular
- c) trigonal plana, tetraédrica regular, lineal
- d) tetraédrica regular, trigonal plana, lineal

e) trigonal plana, lineal, tetraédrica regular

**11. ¿Cuál es la concentración molar de una solución que contiene 0.08 moles de hipoclorito de sodio en 15 mL de solución? :**

- a) 1,88 M
- b) 18,75 M
- c) 0,53 M
- d) 5,33 M
- e) 8 M

**12. ¿Cuántos mL de agua se requieren para disolver 65 g de cloruro de litio, si se desea producir una solución 5% p/v?:**

- a) 133 mL
- b) 1235 mL
- c) 325 mL
- d) se requiere conocer la densidad de la solución
- e) ninguna es correcta

**13. Si usted diluye 50 mL de una solución de Tiocianato de Guanidinio 6 M en agua, hasta un volumen final de 2000 mL, ¿Cuál será la molaridad de la solución resultante?**

- a) 1,5 M
- b) 0,003 M
- c) 0,15 M
- d) 1,2 M
- e) se requiere conocer el PM de la sal

**14. La molaridad y la molalidad son dos unidades de concentración de una solución que corresponden respectivamente a:**

- a) gramos de soluto por mol de solución, gramos de soluto por mol de solvente
- b) moles de soluto por mol de solución, moles de soluto por mol de solvente
- c) moles de soluto por litro de solución, moles de soluto por litro de solvente
- d) moles de soluto por litro de solvente, moles de soluto por litro de solución
- e) moles de soluto por litro de solución, moles de soluto por kilogramo de solvente

**15. Se hacen reaccionar dos compuestos gaseosos entre sí, formándose como producto un compuesto líquido, esta reacción es exotérmica, pero no ocurre en forma espontánea. Los valores de entropía, entalpía y energía libre de Gibbs serán, respectivamente:**

- a) negativo, negativo, positivo
- b) positivo, negativo, negativo
- c) positivo, positivo, negativo
- d) negativo, positivo, positivo
- e) positivo, positivo, positivo

**16. La magnitud de la constante de equilibrio para una reacción química que transcurre a temperatura constante resulta ser 700. Esta observación nos permite asegurar que:**

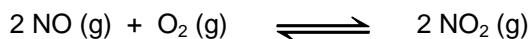
- a) en el equilibrio la cantidad de productos es muy superior a la de reactantes
- b) se trata de una reacción irreversible
- c) en el equilibrio la velocidad de la reacción directa es mucho menor que la velocidad de la reacción



reversa

- d) la cantidad de reactantes es muy superior a la de productos
- e) la concentración de los reactantes sigue disminuyendo después de alcanzarse el equilibrio

**17. La expresión de la constante de equilibrio de la siguiente reacción es:**



a) 
$$\frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2 + [\text{O}_2]}$$

b) 
$$\frac{[\text{NO}]^2 [\text{O}_2]}{[\text{NO}_2]^2}$$

c) 
$$\frac{[\text{NO}_2]^2}{[\text{NO}]^2 [\text{O}_2]}$$

d) 
$$\frac{[\text{NO}]^2 + [\text{O}_2]}{[\text{NO}_2]^2}$$

e) ninguna es correcta

**18. El pH de una solución acuosa diluida es 7,8. Respecto de esta solución podemos afirmar que:**

- a) Su pH es neutro
- b) Su concentración de protones es  $1,58 \cdot 10^{-7} \text{ M}$
- c) Su pH es levemente ácido
- d) Si se le agrega ácido su pH aumenta
- e) Tiene un exceso de iones  $\text{OH}^-$

**19. En una pila o celda galvánica:**

- I) el puente salino permite el flujo de iones desde un compartimiento al otro
- II) los electrones son transferidos desde el agente reductor al agente oxidante, a través de un circuito externo
- III) el ánodo tiene signo positivo
- IV) el electrodo en que se produce la oxidación es el ánodo

- a) sólo I y II
- b) sólo II y III
- c) sólo I y III
- d) sólo I, II y IV
- e) I, II, III y IV

**20. En un reacción de óxido reducción podemos decir que el agente reductor es aquel que:**

- a) se reduce
- b) gana electrones
- c) pierde electrones

- d) se convierte en un producto reducido
- e) disminuye su número de oxidación

**21. ¿Cuál de las siguientes propiedades NO corresponde a las características de las enzimas?:**

- a) son catalizadores biológicos extremadamente eficientes
- b) aumentan la velocidad directa e inversa de la reacción
- c) modifican el camino a través del cual transcurre la reacción
- d) disminuyen la energía de activación
- e) modifican la posición del equilibrio

**22. ¿Cuál o cuales de la(s) siguientes acciones permite(n) aumentar la velocidad de una reacción de primer orden?:**

- I) Aumentar la concentración de los reaccionantes
  - II) Agregar un catalizador
  - III) Elevar la temperatura
- a) sólo I
  - b) sólo II
  - c) sólo I, II
  - d) solo II, III
  - e) I, II y III

**23. Durante la desintegración radiactiva del Radio  $^{226}_{88}\text{Ra}$  se emite radiación alfa (partículas alfa) y radiación gamma. Teniendo esto en cuenta los números atómico y másico del elemento resultante de la desintegración serán, respectivamente:**

- a) 90, 226
- b) 88, 227
- c) 86, 223
- d) 86, 222
- e) 90, 225

**24. ¿Cuál de las siguientes propiedades NO corresponde a la radiación beta?:**

- a) tiene un bajo poder de penetración si se compara con la radiación gamma
- b) es desviada por un campo electromagnético
- c) tiene un poder ionizante mayor que la radiación alfa
- d) está formada por electrones producidos por la transmutación de un neutrón en protón
- e) Posee carga negativa

**25. ¿Cuál es la masa atómica promedio del nitrógeno?**

	Abundancia en la naturaleza	Número atómico (Z)	Número másico (A)
Nitrógeno-14	99,63	7	14
Nitrógeno-15	0,37	7	15

- a) 14
- b) 15
- c) 14,147
- d) 14,0037
- e) 14,5

**26. Los polímeros sintéticos lineales poseen una extraordinaria resistencia a la tracción debido a:**

- I) las uniones intermoleculares entre sus cadenas
  - II) la fuerza de los enlaces covalentes dentro de cada molécula de polímero
  - III) la gran longitud de las moléculas del polímero
- a) sólo I
  - b) sólo II
  - c) sólo I y II
  - d) sólo I y III
  - e) I, II y III



Prueba de Selección Universitaria  
**ENSAYO**

---