

**FACSÍMIL NÚMERO 1 - FÍSICA - EL MERCURIO****MÓDULO COMÚN****ÁREA BIOLOGÍA**

1. El electrocardiograma (ECG) es la representación de la actividad eléctrica del corazón. ¿Qué representa precisamente la onda P dentro de éste?
  - I. Un fenómeno de sístole ventricular.
  - II. La diástole auricular.
  - III. La despolarización de las aurículas.
  - A) Sólo I.
  - B) Sólo II.
  - C) Sólo III.
  - D) I y II.
  - E) II y III
  
2. ¿De qué manera se podría interpretar un menor tiempo entre un complejo QRS y otro?
  - A) La persona sufre de taquicardia.
  - B) La persona pasa por un período de bradicardia compensatoria.
  - C) Este paciente sufre de arritmia.
  - D) Probablemente esta persona sufre una disminución de la actividad cardiaca.
  - E) Ninguna de las anteriores.
  
3. Al aumentar la altitud la presión atmosférica se hace menor y por tanto la presión de oxígeno lo hace en el mismo sentido, dificultando la actividad respiratoria, ya que hay una menor presión de oxígeno en la sangre (hipoxemia) ¿Cuál de las siguientes opciones constituyen mecanismos adaptativos para compensar esta menor presión de oxígeno?
  - I. Hiperventilación.
  - II. Policitemia.
  - III. Atrofia del corazón.
  - A) Sólo I.
  - B) Sólo II.
  - C) I y II
  - D) II y III.
  - E) I, II y III.

4. Si un médico examina la sangre de una persona que ha vivido en altura por varios años, ¿con qué características se podría encontrar?
- I. Aumento del hematocrito.
  - II. Mayor cantidad de hemoglobina en la sangre.
  - III. Mayor cantidad de urea en la sangre.
- A) Sólo I.
  - B) Sólo II.
  - C) Sólo III.
  - D) I y II.
  - E) I, II y III.
5. ¿Cuál de las siguientes aseveraciones con respecto al corazón es verdadera?
- I. La entrada a las aurículas está controlada por válvulas.
  - II. El corazón obtiene oxígeno de la sangre de la mitad izquierda del corazón.
  - III. La actividad eléctrica se inicia en la pared de la aurícula derecha.
- A) Sólo I.
  - B) Sólo II.
  - C) Sólo III.
  - D) I y II.
  - E) II y III.
6. El gasto cardíaco se define como la cantidad de sangre que se expulsa por minuto desde el corazón, mientras que el retorno venoso es la cantidad que vuelve al corazón a través de las venas. ¿Qué relación se debe establecer entre ambos?
- A) El gasto cardíaco debe ser mayor para satisfacer las demandas de los tejidos por el oxígeno.
  - B) El retorno venoso debe ser mayor para oxigenar un mayor volumen de sangre.
  - C) Deben ser iguales para mantener un equilibrio en el llenado del corazón en cada ciclo cardíaco.
  - D) El retorno venoso debe aumentar sólo cuando aumenta la actividad física.
  - E) El gasto cardíaco debe disminuir frente a un aumento de la actividad física.
7. El fenómeno de “eutrofización” puede afectar a:
- I. Un ecosistema marino
  - II. Un ecosistema lacustre
  - III. Un ecosistema fluvial
- A) Sólo I
  - B) Sólo II
  - C) Sólo III
  - D) I y II
  - E) II y III

8. Un factor ecológico juega un papel de un factor limitante cuando :
- I. Es esencial para el desarrollo de una población determinada
  - II. Se encuentra por debajo del mínimo requerido por los organismos
  - III. Supera el límite superior del rango de tolerancia
- A) Sólo I
  - B) Sólo II
  - C) I y II
  - D) II y III
  - E) Todas son correctas.
9. Una población que posee una estrategia R de desarrollo se caracteriza por :
- I. Tener una alta tasa reproductiva
  - II. Un tiempo generacional largo
  - III. Individuos de pequeñas dimensiones corporales
  - IV. Individuos con grandes dimensiones corporales
  - V. Una curva de crecimiento en J
- A) Sólo I
  - B) I y II
  - C) III y V
  - D) IV y V
  - E) I, III y V
10. Después de un incendio y cuando el suelo no desaparece por la erosión se da inicio a una:
- I. Sucesión primaria
  - II. Sucesión secundaria
  - III. Comunidad Clímax
  - IV. Sucesión Ecológica
- A) Sólo I
  - B) II y IV
  - C) I, II y III
  - D) II, III y IV
  - E) I, II, III y IV
11. De Un cruzamiento de zorros (hembra blanca, macho negro); se obtiene una  $F_1$  100% gris. Un autocruzamiento arroja las siguientes proporciones en  $F_2$ . 25% Negros, 50% Gris, 25% Blancos.  
El mecanismo descrito corresponde a:
- A) Dominancia completa.
  - B) Codominancia
  - C) Epistasis doble recesiva
  - D) Epistasis doble dominante
  - E) Ninguna de las anteriores

12. ¿ Qué número de heterocromosomas presenta la especie humana?
- A) 2
  - B) 4
  - C) 23
  - D) 44
  - E) 46
13. Asumiendo que una mujer tiene un ciclo ovárico de 28 días:
- A) En el día 14 del ciclo desciende el nivel de la hormona folículo estimulante(F.S.H.).
  - B) En el día 14 del ciclo los niveles de estrógeno y progesterona llegan al momento peak.
  - C) Entre el día 14 y el día 25 los niveles de progesterona están altos.
  - D) Entre los días 5 y 14 del ciclo los niveles de estrógeno van disminuyendo.
  - E) Ninguna de las anteriores.
14. La meiosis en los mamíferos se realiza en :
- A) Los gametos.
  - B) La fecundación.
  - C) El cigoto.
  - D) La formación de gametos.
  - E) La fragmentación del alga.
15. Algunas de las condiciones que se deben cumplir para lograr la fecundación “in vitro” y su evolución hasta el estado de mórula o blastocisto, son que:
- I. Los espermatozoides deben estar capacitados .
  - II. Los ovocitos deben tener su primera división meiótica terminada.
  - III. Se debe eliminar la zona pelúcida del ovocito.
  - IV. Los ovocitos deben tener la meiosis terminada.
- A) I y II
  - B) I y III
  - C) I y IV
  - D) III y IV
  - E) I , III y IV

16. ¿Cuál(es) de los siguientes trastornos podría sufrir una persona a la cual se la ha debido extraer el estómago por sufrir un cáncer gástrico?
- I. Anemia perniciosa.
  - II. Mala absorción de lípidos.
  - III. Deshidratación.
- A) Sólo I
  - B) Sólo II
  - C) Sólo III
  - D) I y II
  - E) II y III
17. Respecto a la membrana plasmática, es correcto afirmar que:
- I. Está constituida por una bicapa lipídica.
  - II. Hay proteínas insertas en ella.
  - III. Es selectiva al paso de sustancias.
- A) Sólo I
  - B) Sólo II
  - C) I y II
  - D) II y III
  - E) I, II y III
18. Una mujer normal cuyo padre era daltónico, se casa con un hombre normal, ¿cuáles de las siguientes alternativas pueden ser sus descendientes?
- I. Una hija portadora y un hijo normal.
  - II. Una hija daltónica y un hijo daltónico.
  - III. La mitad de los varones normales y la otra mitad daltónicos.
- A) Sólo I
  - B) Sólo II
  - C) Sólo III
  - D) I y III
  - E) I, II y III

## MÓDULO COMÚN

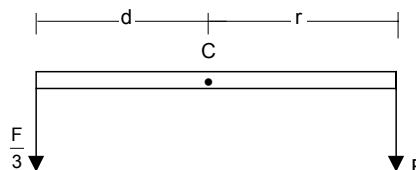
### ÁREA FÍSICA

19. El significado físico de una aceleración de  $8/3 \text{ [m/s}^2\text{]}$  es:

- A) En cada segundo el móvil se desplaza 8 [m].
- B) Cada  $3 \text{ [s}^2\text{]}$  el móvil avanza 8[m].
- C) En cada segundo el móvil se desplaza  $8/3 \text{ [m]}$ .
- D) En cada segundo el móvil cambia su rapidez en  $8/3 \text{ [m/s]}$ .
- E) Por cada 3 segundos el móvil acelera en  $8 \text{ [m/s}^2\text{]}$ .

20. Sobre la barra horizontal fija en el punto **C** de la figura a una distancia **r** se aplica una fuerza **F**. ¿ A qué distancia **d** del punto **C** se debe aplicar una fuerza **F/3** para que la barra permanezca horizontal?

- A)  $r/2$
- B)  $r$
- C)  $2r$
- D)  $3r$
- E)  $15r$



21. El impulso capaz de producir en un cuerpo de 80 [kg] un cambio de rapidez de 2 [m/s] será:

- A) 8 [kg m/s]
- B) 10 [kg m/s]
- C) 16 [Ns]
- D) 18 [Ns]
- E) 160 [Ns]

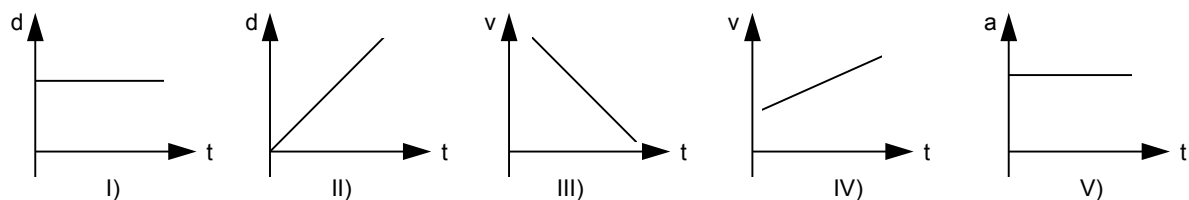
22. En una carrera de 100 [m] planos un corredor **A** trata de dar alcance a un corredor **B**. ¿Quién percibirá mayor magnitud de velocidad: un observador **C** en reposo o un corredor **D** más retrasado que los otros dos?

- I. C
- II. D
- III. Ambos percibirán la misma magnitud

Es o son verdadera(s)

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

23. ¿Cuál de los gráficos representa el movimiento de un cuerpo que se desplaza con rapidez constante?

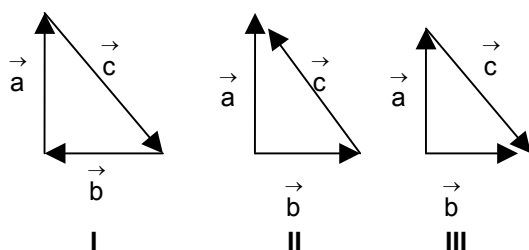


- A) Sólo II  
B) I y II  
C) I y III  
D) Sólo IV  
E) Sólo V

24. Un automóvil viaja a  $v$  [Km/h] por una carretera plana donde el coeficiente de roce estático entre las llantas y la carretera es  $\mu$ . Se sabe que el radio mínimo de curvatura que toma el automóvil sin deslizar es:  $R = \frac{v^2}{\mu g}$   
¿ Dónde sería mayor este radio?

- A) Polo Norte  
B) Guayaquil  
C) Santiago de Chile  
D) Polo Sur  
E) Santiago de Cuba

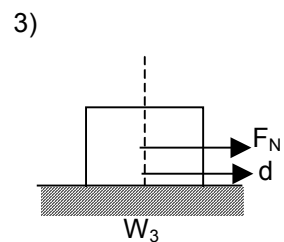
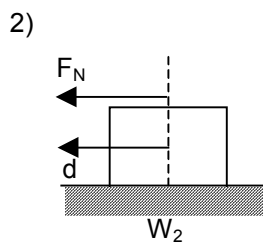
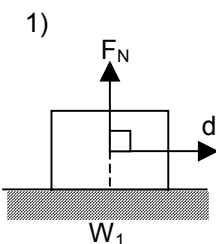
25. Considere los vectores  $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ , independientes entre sí:



¿En cuál de ellos la suma es nula?

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Todos
- E) Ninguno

26. Analizando los esquemas 1, 2 y 3



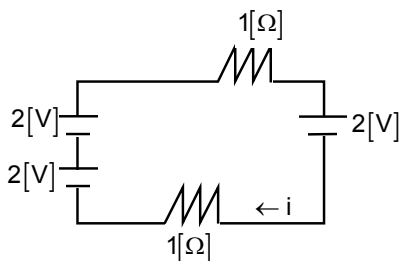
Es o son verdadera (s)

- I.  $W_1 = 0$
- II.  $W_2 < 0$
- III.  $W_3 > 0$

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

27. En el circuito de la figura cada batería es de 2 [volt] y cada resistencia es de 1 [ $\Omega$ ], “i” indica el sentido positivo de la corriente que recorre el circuito, su valor es de:

- A) -3 [A]
- B) -1 [A]
- C) 1 [A]
- D) 3 [A]
- E) 4 [A]

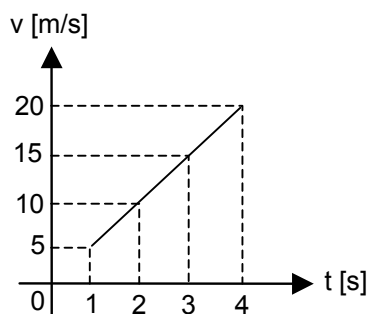




28. Un cuerpo de 1 [Kg] que se mueve a 40 [Km/h] hacia la derecha, choca de frente contra otro masa de 2 [Kg] que se mueve a 20 [Km/h] hacia la izquierda; después del choque ambos quedan unidos. La velocidad final del conjunto en [Km/h] será:
- A) 30 hacia la izquierda
  - B) 20 hacia la izquierda
  - C) 0
  - D) 20 hacia la derecha
  - E) 30 hacia la derecha

29. Sobre un cuerpo de 5 [Kg], actúa una fuerza constante, cuyo efecto muestra el gráfico velocidad versus tiempo. Dicha fuerza vale:

- A) 1 [N]
- B) 5 [N]
- C) 10 [N]
- D) 25 [N]
- E) 250 [N]



30. Dos cuerpos de masas  $m_1$  y  $m_2 = 2m_1$ , se encuentran situados a alturas  $h_2$  y  $h_1 = 2h_2$ . Al ser soltados ¿Cual es la relación de energías cinéticas  $E_{c1}/E_{c2}$  cuando llegan al suelo?

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

31. Cuando una onda pasa de un medio a otro

- I. No cambia su frecuencia sino su longitud de onda
- II. La velocidad de propagación se mantiene constante
- III. El período del frente de ondas se mantiene constante

Es o son verdadera (s)

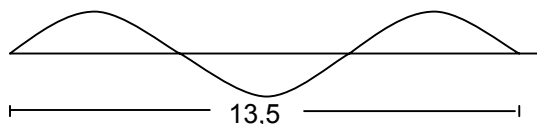
- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) I y III
- E) I, II y III

32. Cuando un cuerpo de masa  $m$  es lanzado verticalmente hacia arriba con una velocidad  $v_0$  llega a una altura  $h$ ; si la masa se duplica y la velocidad se mantiene constante, ¿qué altura alcanzará?

- A) 4 h
- B) 2 h
- C) h
- D)  $h/2$
- E)  $h/4$

33. Una onda se propaga a lo largo de una cuerda inextensible, de modo que en 0,5 [s] recorre 13,5 [m] como indica la figura . Entonces su longitud de onda es:

- A) 4,5 [m]
- B) 6 [m]
- C) 9 [m]
- D) 13,5 [m]
- E) 27 [m]



34. La frecuencia de la onda en el problema anterior es:

- A) 1,5 [Hz]
- B) 3 [Hz]
- C) 4,5 [Hz]
- D) 6 [Hz]
- E) 9 [Hz]

35. Un cierto líquido tiene su punto de ebullición a cierta temperatura  $T_0$  para una presión  $P_0$ . Al aumentar la presión sobre el líquido se espera que éste hierva a una temperatura:

- I. mayor que  $T_0$
- II. menor que  $T_0$
- III. igual a  $T_0$

Es o son verdadera(s)

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

36. Si varios cuerpos de igual masa varían su temperatura en un mismo número de grados absorbiendo o cediendo distintas cantidades de calor, entonces estos cuerpos tienen diferente:

- I. Calor específico
- II. Coeficiente de dilatación
- III. Conductividad térmica

Es o son verdadera(s)

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Todas
- E) Ninguna

## MÓDULO COMÚN

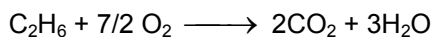
### ÁREA QUÍMICA

37. Cuántos **electrones desapareados** tiene el fósforo atómico en su estado fundamental?  
(Nota: el fósforo pertenece al **grupo V A** del sistema periódico).
- A) 0
  - B) 1
  - C) 3
  - D) 5
  - E) 7
38. El símbolo Pa corresponde al elemento químico denominado:
- A) Protactinio
  - B) Plomo
  - C) Paladio
  - D) Platino
  - E) Potasio
39. La siguiente configuración electrónica  **$1s^2 2s^2$** , corresponde a un elemento perteneciente al grupo:
- A) 1
  - B) 2
  - C) 3
  - D) 5
  - E) 7
40. Se define a la expresión de concentración peso volumen (% p/v) como:
- A) El número de moles de soluto disueltos en un litro
  - B) La masa de solvente que existe en un litro de solución
  - C) Los gramos de solvente que hay en 100 ml de solución
  - D) Los gramos de soluto que hay disueltos en 1000 ml de solución
  - E) Los gramos de soluto que hay en 100 ml de solución
41. ¿Cuántos moles existen en 106 g de  $K_3PO_4$ ? (PM  $K_3PO_4$  = 212 g/mol)
- A) 0,5 moles
  - B) 0,8 moles
  - C) 1 mol
  - D) 1,75 moles
  - E) 2 moles

42. ¿Cuál de los siguientes pares **Nombre-Fórmula** es incorrecto?

- A) Ácido sulfúrico:  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- B) Ácido sulfhídrico:  $\text{H}_2\text{S}$
- C) Hidróxido de calcio (II):  $\text{Ca}(\text{OH})_2$
- D) Nitrato de potasio:  $\text{KNO}_2$
- E) Óxido cúprico:  $\text{CuO}$

43. La combustión del etano ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ) se lleva a cabo según la reacción:



Al reaccionar un mol de etano ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ), en C.N.P.T, cuántos litros de  $\text{CO}_2$  se obtienen:

- A) 2 L
- B) 11,2 L
- C) 22,4 L
- D) 44,8 L
- E) 67,2 L

44. El azufre es un elemento perteneciente al **sexto grupo**, luego la distribución de sus electrones según Lewis es:

- A)  $\begin{array}{c} * \\ * \text{ S } * \\ * \end{array}$       B)  $\begin{array}{c} * * \\ * \text{ S } * \\ * \end{array}$       C)  $\begin{array}{c} * * \\ * \text{ S } * \\ * \end{array}$       D)  $\begin{array}{c} * * * \\ * \text{ S } * \end{array}$       E)  $\begin{array}{c} * * \\ * \text{ S } * \\ * \end{array}$

45. ¿Cuáles de los siguientes métodos de tratamiento del agua, NO corresponde(n) a métodos físicos?

- I. Filtración
- II. Decantación
- III. Cloración
- IV. Evaporación
- V. Ebullición

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

46. Una solución **A** tiene un pH 12, otra solución **B** tiene pH 7 y otra **C** presenta pH 2. Con estos datos se podría decir que:

- I. la solución A es básica
- II. la solución B es neutra
- III. la solución C es ácida

Es o son correctas:

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

47. ¿Cuáles de los siguientes nombres corresponde a un alcano?

- A) 3-hexino
- B) ciclobuteno
- C) 4,4-dimetilheptano
- D) etilbenceno
- E) 2-hexanona

48. ¿Qué información entrega la simbología química del elemento  $^{27}_{13}\text{Al}$

- A) Tiene 27 electrones y 14 protones
- B) Tiene 13 protones y 14 neutrones
- C) Tiene 14 protones y 13 electrones
- D) Tiene 13 neutrones y 14 protones
- E) Tiene 27 neutrones y 13 electrones

49. Entidades ligadas a la preservación ambiental han ejercido fuertes presiones para reducir la producción de **CFC (clorofluorocarbonos)**. Esto se debe principalmente al hecho que los CFC:

- A) Reaccionan con el vapor de agua, produciendo la "lluvia ácida"
- B) Reaccionan espontáneamente con el  $\text{O}_2$ , produciendo  $\text{CO}_2$ , agravando con ello el efecto invernadero
- C) Escapan para el espacio, provocando el fenómeno de inversión térmica
- D) Reaccionan con el oxígeno a bajas presiones, produciendo ozono
- E) Producen bajo la acción de la luz radicales libres, que reaccionan con el ozono, degradándolo

50. Una limonada es una solución formada por agua, azúcar y **jugo de limón**. ¿Cuál de las siguientes opciones representa el pH de la solución formada?
- A) pH igual a 7
  - B) pH igual a 10
  - C) pH igual a 14
  - D) pH menor que 7
  - E) pH mayor que 7
51. La molaridad de 1000 g de agua pura en un litro de solución es: (PM H<sub>2</sub>O: 18 g/mol)
- A) 55,56 M
  - B) 27,78 M
  - C) 14 M
  - D) 1 M
  - E) 0,018 M
52. Si la configuración electrónica del F es **1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>5</sup>**, entonces la configuración electrónica del **anión F<sup>-</sup>** será:
- A) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>
  - B) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>4</sup>
  - C) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>4</sup>3s<sup>1</sup>
  - D) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>5</sup>3s<sup>1</sup>
  - E) 1s<sup>2</sup>2s<sup>2</sup>2p<sup>6</sup>3s<sup>1</sup>
53. Entre los componentes naturales del aire los más conocidos son el oxígeno (O<sub>2</sub>), el nitrógeno (N<sub>2</sub>) y el anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>). Sus abundancias ordenadas de mayor a menor son:
- A) O<sub>2</sub> > N<sub>2</sub> > CO<sub>2</sub>
  - B) N<sub>2</sub> > O<sub>2</sub> > CO<sub>2</sub>
  - C) O<sub>2</sub> > CO<sub>2</sub> > N<sub>2</sub>
  - D) N<sub>2</sub> > CO<sub>2</sub> > O<sub>2</sub>
  - E) CO<sub>2</sub> > O<sub>2</sub> > N<sub>2</sub>
54. El número de átomos de cobre existentes en 1 x 10<sup>-8</sup> g de ese metal es aproximadamente: (peso atómico Cu: 63,5 g/mol)
- A) 9,4 x 10<sup>13</sup> átomos
  - B) 9,4 x 10<sup>29</sup> átomos
  - C) 6,35 x 10<sup>-7</sup> átomos
  - D) 1,05 x 10<sup>-30</sup> átomos
  - E) 2,6 x 10<sup>-34</sup> átomos

**GASES  
NOBLES**

**Número atómico** — **Valencias** — **Masa atómica relativa (2)** — **Símbolo (1)** — **Nombre**

79 — 196,9665 — 4,3 — **Au** — Oro

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I A	II A	III B	IV B	V B	VI B	VII B	VIII B	IX B	X B	XI B	XII B	III A	IV A	V A	VI A	VII A	VIII
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Hidrógeno	Helio	Litio	Berilio	Boro	Carbono	Nitrógeno	Oxígeno	Fluor	Neón	Sodio	Magnesio	Aluminio	Silicio	Fósforo	Sulfuro	Cloro	Argón
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18

(1) Negro: sólido

*Rojo: gas*

Azul: líquido

**Contorno: producido sintéticamente**

(2) basado en C-12

[illegible]



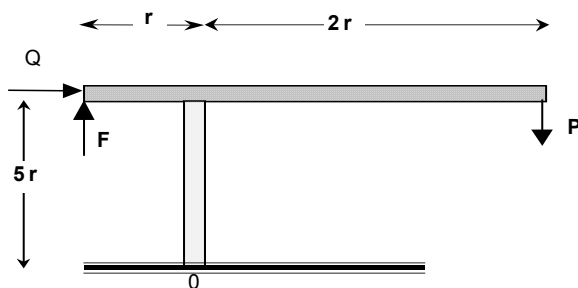
## MÓDULO ELECTIVO FÍSICA

55. Para un cuerpo en movimiento, el valor de su rapidez media coincide con el valor de su rapidez instantánea:

- A) Siempre.
- B) Sólo si el movimiento es rectilíneo.
- C) Sólo si el movimiento es uniforme.
- D) Sólo si el movimiento es rectilíneo y uniforme.
- E) Nunca

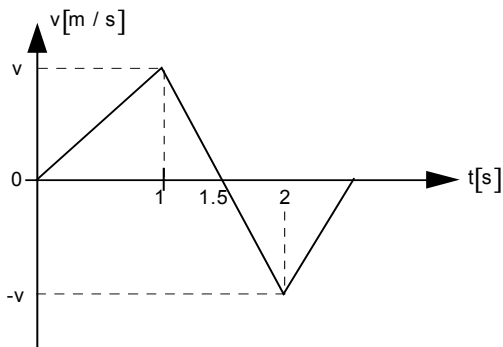
56. La estructura de la figura representa una grúa con fuerzas  $F$ ,  $P$  y  $Q$  iguales en módulo y actuando en las posiciones que se indican. El orden decreciente de los torques  $\tau_F$ ,  $\tau_P$  y  $\tau_Q$  respecto al punto  $O$ , debido a las fuerzas respectivas es:

- A)  $\tau_F$ ,  $\tau_P$ ,  $\tau_Q$
- B)  $\tau_F$ ,  $\tau_Q$ ,  $\tau_P$
- C)  $\tau_Q$ ,  $\tau_F$ ,  $\tau_P$
- D)  $\tau_Q$ ,  $\tau_P$ ,  $\tau_F$
- E)  $\tau_P$ ,  $\tau_F$ ,  $\tau_Q$



57. Debido a la acción de una fuerza externa  $F$  el comportamiento de la velocidad de un móvil de masa  $m$  varió como da cuenta el siguiente gráfico. ¿Cuál es el impulso aplicado al cuerpo por la fuerza  $F$  entre los tiempos 1 y 2 [s]?

- A)  $-mv$  [N·s]
- B)  $-2mv$  [N·s]
- C)  $mv$  [N·s]
- D)  $2mv$  [N·s]
- E)  $12mv$  [N·s]



58. En una onda estacionaria de amplitud  $a$ , los nodos son puntos cuya amplitud de oscilación es :

- A) 0
- B)  $2a$
- C)  $a/2$
- D)  $3a$
- E)  $a/3$

59. Una onda sonora al refractarse disminuyó su longitud de onda a un tercio. Esto significa que :

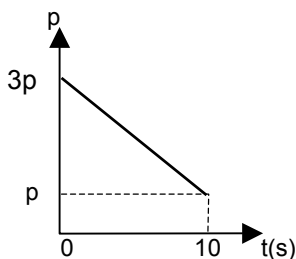
- I. La velocidad de propagación disminuyó a un tercio.
- II. La velocidad de propagación aumentó tres veces.
- III. El periodo se mantuvo constante.

Es(son) verdadera(s)

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

60. Un cuerpo de masa  $m$  se desliza libremente sobre el plano horizontal hasta llegar a una velocidad  $V$ . De acuerdo al comportamiento de su cantidad de movimiento. ¿Cuál es trabajo que efectúa el roce entre los 0 y 10[s]?

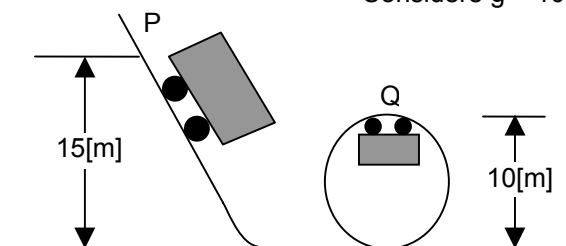
- A)  $-mv^2$
- B)  $-2mv^2$
- C)  $-4mv^2$
- D)  $14mv^2$
- E)  $24mv^2$



61. En un parque de diversiones se ha instalado un carro de 100 [Kg], que se mueve sobre un riel, según la forma y dimensiones indicadas. Si la velocidad en el punto P es de 8 [m/s] y en Q se encuentra instantáneamente detenido ¿Qué trabajo efectúa el roce entre P y Q?

Considere  $g = 10 \text{ [m/s}^2 \text{]}$

- A) 16.400 [Kg]
- B) 8.200 [Kg]
- C) 4.100 [Kg]
- D) 2.000 [Kg]
- E) 1.000 [Kg]



62. Respecto a las propiedades de los materiales se puede afirmar

- I. Todos los líquidos que se solidifican se contraen, excepto el agua.
- II. El volumen de sólidos al fundirse aumenta.
- III. El proceso de condensación involucra una reacción endotérmica.

Es o son verdadera(s):

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

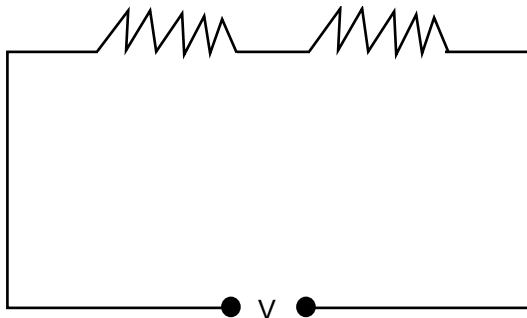
63. Un recipiente contiene cierto volumen de agua a  $2^{\circ}\text{C}$ . Si se aplica calor hasta que el agua alcance los  $4^{\circ}\text{C}$ , entonces se esperaría que la densidad del agua:

- I. aumente
- II. disminuya
- III. se mantenga igual

Es o son verdadera (s)

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

64. La figura, representa dos resistencias conectadas a una fuente que mantiene una diferencia de potencial  $V = V_0$ . Ambas resistencias están hechas de alambre del mismo diámetro y del mismo largo, pero una de ellas es de cobre (Cu) y la otra de aluminio (Al). Se sabe que el Cu es mejor conductor eléctrico que el Al. Respecto a las corrientes eléctricas en estas dos resistencias y a las diferencias de potencial entre sus respectivos extremos, es correcto afirmar que



- A) Es mayor la corriente en la de Cu; sus diferencias de potencial son iguales entre sí.
- B) Es mayor la corriente en la de Al; sus diferencias de potencial son de iguales entre sí.
- C) Sus corrientes son iguales entre sí; sus diferencias de potencial son iguales entre sí.
- D) Sus corrientes son iguales entre sí; es mayor la diferencia de potencial entre los extremos de la de Cu.
- E) Sus corrientes son iguales entre sí; es mayor la diferencia potencial entre los extremos de la de Al.

65. La fuerza de interacción eléctrica entre 2 cuerpos puntuales que tienen carga eléctrica.

- I. Depende de las cargas de los cuerpos.
- II. Pueden ser atracción o repulsión
- III. Es inversamente proporcional a la distancia de los electrones del núcleo.

Es(son) correcta(s):

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

66. Con respecto a una partícula que está en M.C.U., se puede afirmar:

- I. La dirección y sentido del movimiento de la partícula coinciden con la dirección y sentido de la velocidad tangencial.
- II. La aceleración de la partícula y la fuerza centrípeta que actúa sobre la partícula tienen la misma dirección y sentido.
- III. La fuerza neta que actúa sobre la partícula es nula porque la fuerza centrífuga es reacción a la fuerza centrípeta y se anulan.

Es(son) verdadera(s):

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

67. ¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde al módulo de la aceleración centrípeta?

- I.  $V^2 / R$
- II.  $\omega^2 / R$
- III.  $\omega^2 \cdot R$
- IV.  $V^2 \cdot R$

Es(son) verdadera(s):

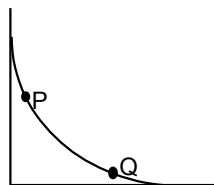
- A) I y II
- B) I y III
- C) I y IV
- D) II y IV
- E) III y IV.

68. Mediante un análisis dimensional el **momento de inercia** está dado por:

- A)  $M L^{-1}$
- B)  $M L^{-2}$
- C)  $M L^2 S$
- D)  $M L^2$
- E)  $M L^2 S^{-1}$

69. Si se sueltan dos cuerpos de igual masa, a partir del reposo, desde el punto P de un tobogán fijo a la tierra como muestra la figura y despreciando el roce, al pasar por el punto Q ambos cuerpos deberían tener igual:

- A) Rapidez.
- B) Momentum.
- C) Energía potencial.
- D) Todas
- E) Ninguna



70. Para que el trabajo efectuado por un cuerpo sea nulo, se afirma que:

- I.  $\left| \vec{F}_N \right| = 0$
- II.  $\left| \vec{d} \right| = 0$
- III.  $\vec{F} \perp \vec{d}$

Cuál(es) de la(s) afirmación(es) es(son) verdadera(s)

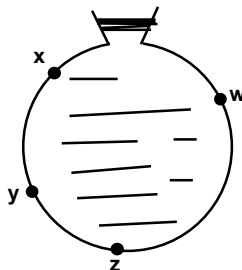
- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) I y II
- E) Todas

71. De la energía **no** se puede afirmar que:

- A) Es transformable.
- B) Es una magnitud escalar.
- C) Se puede almacenar.
- D) Se puede transportar.
- E) Se puede crear.

72. Se tiene un recipiente cerrado que contiene aceite . ¿ En qué punto la presión que se ejerce sobre las paredes internas es mayor?.

- A) x  
B) y  
C) z  
D) w  
E) En ninguno



73. Un cuerpo está flotando en el agua, entonces

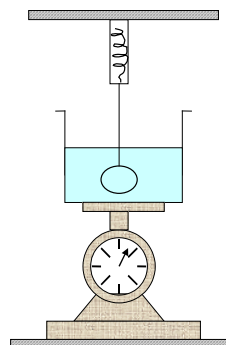
- A) El peso del agua desalojada es menor que el peso de la parte sumergida del cuerpo  
B) El peso del agua desalojada es mayor que el empuje  
C) El empuje es mayor que el peso del cuerpo  
D) El empuje es igual al peso del cuerpo  
E) El empuje es mayor que el peso del agua desalojada

74. Se tiene un recipiente con agua sobre una pesa que marca 1 [Kp]. Se introduce dentro del agua una esfera metálica de cierto volumen y peso  $P$  que cuelga, mediante un alambre fino, de un dinamómetro. Cuando la esfera está completamente dentro del agua y sin tocar el fondo del recipiente, producto del empuje  $E$  del agua

- I. El dinamómetro marca  $P - E$   
II. La pesa marca  $P + E$   
III. Respecto sólo a la esfera ambos marcan lo mismo

Es (son) verdadera (s)

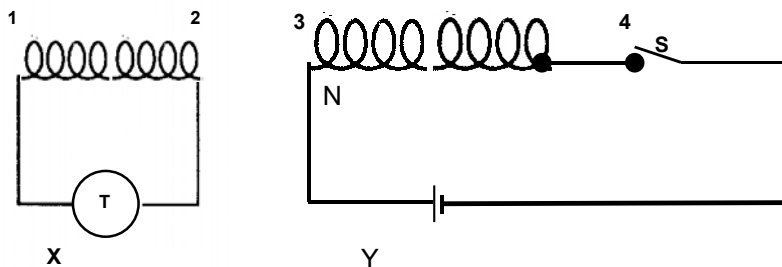
- A) Sólo I  
B) Sólo II  
C) Sólo III  
D) I y II  
E) I y III



75. Una partícula cargada positivamente, que llega a un campo magnético uniforme  $\vec{B}$  con velocidad  $\vec{v}$  describe una parábola:

- A) Siempre  
B) Nunca  
C) Sólo si  $\vec{B}$  y  $\vec{v}$  son perpendiculares  
D) Sólo si  $\vec{B}$  y  $\vec{v}$  forman un ángulo cualquiera  
E) Se requiere información adicional

76. En el esquema se muestra dos circuitos X e Y. En Y la corriente es constante y está circulando de modo que en 3 existe un polo magnético Norte. Entonces en el circuito X existirá corriente inducida tal, que:

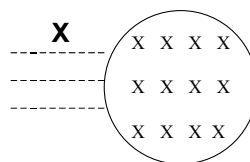


- A) en 2 se forma un polo Sur  
B) en 2 se forma un polo Norte  
C) la polaridad es aleatoria  
D) la corriente es alterna  
E) es Nula
77. Si en el circuito anterior se corta la corriente mediante el interruptor **S** en el circuito X existirá corriente inducida tal, que:

- A) En 2 se forme un polo Sur  
B) En 2 se forme un polo Norte  
C) La polaridad es aleatoria  
D) La corriente es alterna  
E) Es Nula

78. Un rayo **X**, utilizado en radiografías, atraviesa un campo magnético, tal como indica la figura. Las líneas de fuerza del campo magnético van hacia adentro del plano del dibujo. De acuerdo a esto el rayo **X** experimenta una:

- A) Desviación hacia arriba  
B) Desviación hacia abajo  
C) Desviación hacia fuera del plano  
D) Desviación hacia adentro del plano  
E) No se desvía



79. Una sustancia radiactiva tiene vida media de 16 días. Para tener la cuarta parte de la cantidad inicial hay que esperar:
- A) 256 días  
B) 64 días  
C) 32 días  
D) 16 días  
E) 4 días

80. Si se bombardea un átomo de  $B_5^{10}$  con una partícula Alfa, se produce  $N_7^{13}$  más:

- A) Protón
- B) Neutrón
- C) Electrón
- D) Positrón
- E) Partícula Alfa