

**PROBLEMA N° 1:** Los catetos de un triángulo rectángulo son entre sí como 4 es a 3 y el área vale  $2400 \text{ cm}^2$ , entonces la hipotenusa mide

- a) 60 cm      b) 80 cm      c) 100 cm      d) 140 cm      e) Ninguna es pa' elegirla

**PROBLEMA N° 2:** si  $f(x) = X^2$ , ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

I)  $f(c+h) = f(c) + f(h)$

II)  $f(c) = f(-c)$

III)  $f(c-h) = f(h-c)$

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

**PROBLEMA N° 3:** En un curso "U" alumnos tienen 16 años y "V" tienen 14 años. ¿Cuál es la edad promedio?

- a)  $\frac{16U+14V}{30}$       b)  $\frac{16U+14V}{U+V}$       c)  $\frac{16+14}{U+V}$       d)  $\frac{30 \cdot U \cdot V}{U+V}$       e) Ninguna es correcta

**PROBLEMA N° 4** Dada la función cuadrática  $y = f(x) = X^2 - 2pX + p^2$  (con  $p \neq 0$ ), se puede afirmar que su gráfica:

I) Es tangente al eje de las abscisas en  $(p;0)$

II) Corta al eje de ordenadas en  $(0;p)$

III) Es tangente al eje de las abscisas en  $(0;p)$

IV) Corta al eje de ordenadas en  $(p;0)$

- a) Solo I      b) Solo IV      c) Solo I y IV      d) Solo II y IV      e) Ninguna

**PROBLEMA N° 5:** Un cajón contiene naranjas y limones. El peso de las naranjas es el 50% del peso de los limones y el peso del cajón vacío es igual a  $1/30$  del peso de las naranjas. Si el cajón pesa 400 gr ¿ Cuantos kilos de limones hay ? (Aclaración: el peso del cajón es sin naranjas y sin limones según Fede)

- a) 24 kg.      b) 12 kg.      c) 6 kg.      d) 36 kg.      e) Ninguna es potencialmente elegible

**PROBLEMA N° 6:** si  $X = 6$  es una solución de la ecuación  $-X^2 + 4X + C = 0$  entonces el valor de C es:

- a) -2      b) -12      c) 12      d) 60      e) Ninguna de las anteriores

**PROBLEMA N° 7:** la ecuación de la recta que pasa por el punto de intersección de las rectas  $R1: -X + Y - 3 = 0$  y  $R2: 3X + 2Y + 19 = 0$ , y es paralela al eje de abscisas es:

- a)  $X = -2$       b)  $X = -5$       c)  $Y = -5$       d)  $Y = -2$       e) Ninguna de las rectas anteriores es .....

**PROBLEMA N° 8:** El dominio de la función  $f(x) = \log(x-5)$  corresponde al conjunto:

- a)  $\{x \in \mathbb{R}/x \geq 0\}$       b)  $\{x \in \mathbb{R}/x > -5\}$       c)  $\{x \in \mathbb{R}/x > 5\}$       d)  $\{x \in \mathbb{R}/x \geq 5\}$       e) Naninga

**PROBLEMA N° 9:** Si el 40% de  $(m+n)$  es a, entonces el  $(m+n)\%$  de 40 es:

- a) 4a      b) a      c) 1,4a      d) 0,6 a      e) Ninguna

**PROBLEMA N° 10:** Si  $\operatorname{tg} \alpha = \frac{5}{2}$ ,  $\alpha$  equivale al tercer cuadrante <sup>(Perímetro)</sup>. Entonces  $\cotg \alpha + 10 \operatorname{cosec} \alpha = ?$

- a)  $\frac{2 - \sqrt{29}}{5}$       b)  $\frac{2 + \sqrt{29}}{5}$       c)  $\frac{2 - 10\sqrt{29}}{5}$       d)  $\frac{-2 + 10\sqrt{29}}{5}$       e) Ninguna

**PROBLEMA N° 11:** ¿Para que valor de  $p$  la ecuación  $X^2 - 4X + 2(3 - p) = 0$  no tiene soluciones reales?

- a)  $p < -1$   
 b)  $p > -1$   
 c)  $p < 1$   
 d)  $p > 1$   
 e) Ninguna de las anteriores.-

**PROBLEMA N° 12:** Cierta comerciante aumenta un artículo en un **10%**, pero a la siguiente semana lo rebaja en un **10%**. El precio actual respecto del original es:

- a) Igual  
 b) 1 % mayor  
 c) 1 % menor  
 d) 10 % mayor  
 e) Ninguna de las anteriores.-

**PROBLEMA N° 13:** Si  $a > b > 0$ , entonces  $\log(a + b) - \log(a^2 - b^2) = ?$

- a)  $-\log a + \log b$   
 b)  $\log(a - b)$   
 c)  $-\log(a - b)$   
 d)  $-\log a - \log b$   
 e) Ninguna de las anteriores

**PROBLEMA N° 14:** Jorge tiene un camión y con él hace fletes. Luis, el kiosquero del barrio, le pidió que le llevara 2 cajas pequeñas y 3 cajas grandes desde el distribuidor mayorista hasta el kiosco. El cobro total por el transporte fue de 8,2 \$. El flete de una caja chica cuesta 40 centavos menos que el de una caja grande. ¿Cuál es el costo del flete de la caja grande?

- a) \$ 1,40      b) \$ 1,80      c) \$ 2,2      d) \$ 0,40      e) Ninguna, porque soy amigo de Jorge, y no me cobra el flete

**PROBLEMA N° 15:** la siguiente tabla muestra goles convertidos por partido de un equipo de fútbol durante el torneo:

Goles	0	1	2	3	4
Frecuencia	8	10	6	4	2

De las siguientes afirmaciones ¿cuáles son verdaderas?:

- I) La moda es 10  
 II) La media aritmética es 1,6  
 III) En el 60% de los partidos jugados se convirtieron menos de 2 goles.

- a) Solo I      b) Solo III      c) Solo I y III      d) Solo II y III      e) Ninguna es una media mediana que esté de moda

**DATOS GENERALES:**  $1 \text{ cal} = 4,2 \text{ joule}$   $C_{\text{vap}} = 540 \text{ cal/gr.}$   $C_{\text{agua}} = 1 \text{ cal/gr. } ^\circ\text{C}$   
 $C_{\text{fusion}} = 80 \text{ cal/gr.}$   $\delta_{\text{agua}} = 1 \text{ gr/cm}^3$   $g = 10 \text{ m/seg}^2$

Redondear a dos decimales únicamente el resultado final.

**PROBLEMA 16:** ¿Qué fuerza  $F$ , que forma un ángulo  $\alpha$  con la vertical cuyo seno es 0,8, debe actuar para arrastrar con velocidad constante una caja que pesa 1000 N sobre un suelo horizontal siendo el coeficiente de roce dinámico 0,5?

- a)  $F = 625 \text{ N}$     **b)  $F = 500/1,1 \text{ N}$**     c)  $F = 500 \text{ N}$     d)  $F = 1562,5 \text{ N}$     e) Ninguna es una arrastrada.

**PROBLEMA N° 17:** Un cuerpo que parte desde una altura de 1,5 m y con una masa de 10 Kg., desliza por un plano inclinado con roce. ¿Cuál es la energía que se pierde en el desplazamiento si llega al final del mismo con una velocidad de 5 m/seg.?

- a)  $E = -125 \text{ J}$     b)  $E = -137,5 \text{ J}$     **c)  $E = -25 \text{ J}$**     d)  $E = -100 \text{ J}$     e) Ninguna de las anteriores

**PROBLEMA N° 18:** Un bloque que pesa 14 Kg. está apoyado sobre un plano inclinado de  $37^\circ$  ( $\cos 37^\circ = 0,8$ ) con la horizontal. Unido mediante una cuerda que pasa por una polea sin roce se cuelga un niño logrando que el bloque se deslice por el plano inclinado a velocidad constante. El coeficiente cinético de roce entre el plano inclinado y el bloque es 0,25. ¿Cuál es el trabajo que debería haber hecho el niño luego de haberse desplazado 10 cm verticalmente hacia abajo?

- a) 5,6 J    **b) 11,2 J**    c) 13,3 J    d) 9,1 J    e) Ninguna, porque es menor y no puede laburar

**PROBLEMA N° 19:** Una varilla está formada por dos materiales unidos uno a continuación de otro. La longitud inicial de la combinación es de 1 m. Los materiales tienen coeficientes de dilatación lineal de  $12 \cdot 10^{-6} \text{ } 1/^\circ\text{C}$  y  $9 \cdot 10^{-6} \text{ } 1/^\circ\text{C}$  respectivamente. La temperatura inicial de la varilla es de  $15^\circ\text{C}$ . Sabiendo que la longitud final de la varilla es 1,0004161 m y el incremento de temperatura de  $38^\circ\text{C}$ , las longitudes iniciales de cada material son:

- a)  $L_1 = 0,65 \text{ m}$  y  $L_2 = 0,35 \text{ m}$**   
 b)  $L_1 = 0,303 \text{ m}$  y  $L_2 = 0,697 \text{ m}$   
 c)  $L_1 = 0,57 \text{ m}$  y  $L_2 = 0,43 \text{ m}$   
 d)  $L_1 = 0,25 \text{ m}$  y  $L_2 = 0,75 \text{ m}$   
 e) Ninguna

**PROBLEMA N° 20:** Una junta circular de un material con coeficiente de dilatación lineal  $167 \cdot 10^{-6} \text{ } 1/^\circ\text{C}$  tiene un radio interior de 4,45 cm. Y debe ajustarse en un tornillo que tiene un radio de 4,48 cm. Para que la junta calce en el tornillo se deberá elevar su temperatura en:

- a)  $\Delta T = 40,37^\circ\text{C}$     b)  $\Delta T = 81,01^\circ\text{C}$     **c)  $\Delta T = 40,50^\circ\text{C}$**     d)  $\Delta T = 20,18^\circ\text{C}$     e) Ninguna

**PROBLEMA N° 21:** Un recipiente con  $9 \cdot 10^{-6} \text{ } 1/^\circ\text{C}$ , se llena al ras con trementina, cuyo coeficiente de dilatación volumétrica es  $970 \cdot 10^{-6} \text{ } 1/^\circ\text{C}$ . Por un aumento de  $20^\circ\text{K}$  se derraman  $47 \text{ cm}^3$  de trementina. El volumen inicial del recipiente era:

- a)  $V = 2453,17 \text{ cm}^3$     **b)  $V = 2492,05 \text{ cm}^3$**     c)  $V = 7268,04 \text{ cm}^3$     d)  $V = 541,31 \text{ cm}^3$     e) ¡¡No soy ningún volumen!!

**PROBLEMA N° 22:** un gas ideal se encuentra en un medio tal que la presión es ocho veces la atmosférica formando una burbuja de 2,3 cm de radio. La burbuja disminuye su presión isotérmicamente hasta la atmosférica. ¿Cuál será el radio de la burbuja al llegar a este punto? (presión atmosférica 1033,6 HPa, volumen de la esfera  $= 4/3 \pi R^3$ ). Aproximar a dos decimales el resultado final.

- a)  $R = 4,16 \text{ cm}$     b)  $R = 3,83 \text{ cm}$     **c)  $R = 4,6 \text{ cm}$**     d)  $R = 2,83 \text{ cm}$     e) Ninguna de las anteriores

**PROBLEMA N° 23 :** En un calorímetro a  $10^{\circ}\text{C}$  con capacidad calorífica de  $50 \text{ cal/}^{\circ}\text{C}$ , se introducen primero  $100 \text{ gr.}$  de agua a  $40^{\circ}\text{C}$  y finalmente se agrega un trozo de aluminio a  $350^{\circ}\text{C}$  (punto de fusión del aluminio  $659^{\circ}\text{C}$ ,  $C_e = 0,22 \text{ cal/gr}^{\circ}\text{C}$ ) Si la temperatura final es de  $80^{\circ}\text{C}$ , la masa de aluminio es:

- a)  $m = 151,52 \text{ gr.}$    b)  $m = 96,80 \text{ gr.}$    c)  $m = 67,34 \text{ gr.}$    **d)  $m = 126,26 \text{ gr.}$**    e) Ninguna de las anteriores es una masa

**PROBLEMA N° 24:** un cuerpo cubico macizo de  $4 \text{ cm}$  de arista esta compuesto por  $100 \text{ gr.}$  de un material de densidad  $4 \text{ gr/cm}^3$ , y otro de densidad desconocida. Flota totalmente sumergido en un medio en que la densidad es de  $10 \text{ gr/cm}^3$ . La densidad del otro material es:

- a)  $\rho = 1,56 \text{ gr/cm}^3$    b)  $\rho = 16 \text{ gr/cm}^3$    **c)  $\rho = 13,85 \text{ gr/cm}^3$**    d)  $\rho = 2,56 \text{ gr/cm}^3$    e) Ninguna porque es un tipo muy denso

**PROBLEMA N° 25 :** Un circuito tiene tres resistencias idénticas de  $12 \Omega$  en paralelo con una batería de  $24 \text{ V}$ . Se quema una de las resistencias, ¿cual es la diferencia entre la potencia que entrega la batería en las nuevas condiciones respecto de la condición anterior?

- a)  $\Delta P = -12 \text{ watt}$    b)  $\Delta P = 12 \text{ watt}$    c)  $\Delta P = 144 \text{ watt}$    **d)  $\Delta P = -48 \text{ watt}$**    e) Ninguna porque es impotente.

**PROBLEMA N° 26 :** Por un conductor cilíndrico de  $2 \text{ cm}^2$  de sección transversal viaja una corriente de  $2 \text{ A}$ . Se reemplaza el conductor por otro del mismo material y longitud pero de sección transversal  $1,5 \text{ cm}^2$  manteniendo invariable la diferencia de potencial. La nueva corriente es:

- a)  $I = 1,5 \text{ A}$**    b)  $I = 2,67 \text{ A}$    c)  $I = 1,75 \text{ A}$    d)  $I = 3 \text{ A}$    e) Ninguna, porque no estoy enchufado

**PROBLEMA N° 27:** Un calentador eléctrico es una resistencia que se somete a una diferencia de potencial entre sus extremos. La resistencia tiene forma de resorte y cada vez que esta se corta se lo estira para mantener los extremos conectados al toma de  $220 \text{ V}$ . La corriente que puede fundir la resistencia es  $15 \text{ A}$ . La resistividad del material es de  $2 \cdot 10^{-3} \Omega \cdot \text{m}$  y su sección es constante e igual a  $0,2 \text{ cm}^2$ . Entonces la menor longitud de la resistencia antes de que se funda es:

- a)  $L = 4,6 \text{ cm}$    **b)  $L = 14,67 \text{ cm}$**    c)  $L = 6,81 \text{ m}$    d)  $L = 6,81 \text{ cm}$    e) Ninguna es una longitud copada

**PROBLEMA N° 28 :** La imagen real de un objeto se observa a  $15 \text{ cm}$  de un espejo esférico y aumentada  $1,5$  veces. ¿Cuales son las posiciones objeto y focal para esta situación?

- a)  $X = 22,5 \text{ cm}$ ,  $f = 9 \text{ cm}$   
b)  $X = 10 \text{ cm}$ ,  $f = -30 \text{ cm}$   
c)  $X = 10 \text{ cm}$ ,  $f = 30 \text{ cm}$   
**d)  $X = 10 \text{ cm}$ ,  $f = 6 \text{ cm}$**   
e) No veo ninguna

**PROBLEMA N° 29 :** Mediante una lente divergente de  $-10 \text{ D}$  se ve un objeto a  $5 \text{ cm}$  de la misma y de altura  $4 \text{ cm}$ . ¿Dónde se encuentra y que tamaño tiene el objeto?

- a)  $X = -3,33 \text{ cm}$ ,  $Y = 2,67 \text{ cm}$   
**b)  $X = 10 \text{ cm}$ ,  $Y = 8 \text{ cm}$**   
c)  $X = -3,33 \text{ cm}$ ,  $Y = -6 \text{ cm}$   
d)  $X = 3,33 \text{ cm}$ ,  $Y = 2,67 \text{ cm}$   
e) No encontré el objeto que tenga el tamaño adecuado.

**PROBLEMA N° 30 :** Una persona que no ve objetos a menor distancia que  $80 \text{ cm}$ , pretende ver objetos a  $30 \text{ cm}$  con nitidez. ¿Que tipo de lente deberá usar?

- a) Una de  $3 \text{ D}$   
**b) Una convergente de  $48 \text{ cm}$  de posición focal**  
c) Una divergente con foco igual a  $-48 \text{ cm}$   
d) Una divergente con foco igual  $-30 \text{ cm}$   
e) Ninguna de las anteriores.

**PROBLEMA N° 31:**

Dadas las siguientes premisas:

- ☐ I) En las mismas condiciones de presión y temperatura 100Kg de agua líquida tiene mayor densidad que un kilogramo de agua líquida.
- ☐ II) Todo sistema constituido por tres fases, debe estar formado al menos por tres sustancias diferentes.
- ☒ III) Todo sistema formado por tres sustancias diferentes es heterogéneo
- ☐ IV) La fórmula química de la solución acuosa de nitrato de sodio es  $\text{NaNO}_3$ .
- ☐ V) Masas iguales de gases diferentes medidos en las mismas condiciones de presión y temperatura, contienen el mismo número de moléculas.

Son verdaderas:

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

**PROBLEMA N° 32:**

En un mol de compuesto  $\text{C}_x\text{H}_8\text{O}_2$  hay en total  $7,826 \cdot 10^{24}$  átomos. Según estos datos ¿cuántos gramos de carbono hay en 152gr del compuesto  $\text{C}_x\text{H}_8\text{O}_2$ ?

- a) 48grs.      b) 36grs.      c) 60grs.      ☒ d) 72grs.      e) Ninguna es correcta.

**Datos:** Pat. C=12, Pat. H=1, Pat. O=16; N° de Avogadro=  $6,02 \cdot 10^{23}$

**PROBLEMA N° 33**

Dadas las siguientes premisas:

- ☐ I) En los cationes monoatómicos el número atómico es mayor que el número de electrones.
- ☐ II) Dos especies químicas cuyas configuraciones electrónicas son diferentes, necesariamente pertenecen a elementos distintos.
- ☐ III) En un mismo grupo de la tabla periódica, el elemento de mayor número atómico es el que tiene menor electronegatividad
- ☒ IV) En un mismo periodo de la tabla periódica, el elemento de mayor radio atómico es el que tiene menor potencial de ionización.
- ☐ V) El elemento cuya configuración electrónica es  $1s^2 2s^2 2p^4$  es un metal.

Son correctas:

- a) solo IV y V      b) solo I, II y IV      c) solo II, III y V      ☒ d) solo I, III y IV      e) Ninguna es correcta.

**PROBLEMA N° 34:**

La composición centesimal de cierto hidrocarburo revela un 90% de carbono y un peso molecular de 80. Según estos datos ¿cuántos litros de oxígeno gaseoso (medidos en CNPT) se consumieron en la combustión completa de 1,5 moles de este hidrocarburo?

**Datos:** Volumen Molar = 22,4lts

- ☒ a) 268,8lts      b) 179,2lts      c) 224,0lts      d) 336,0lts      e) Ninguna es correcta

**PROBLEMA N° 35:** Dadas las siguientes premisas:

- ☐ I) Las moléculas con geometría molecular lineal son siempre polares.
- ☒ II) La polaridad del enlace H-O es mayor que la polaridad del enlace C-O.
- ☐ III) En el compuesto  $\text{H}_2\text{CO}_3$  que cumple con la regla del octeto, el carbono se une a los oxígenos mediante un enlace covalente doble y dos enlaces covalentes coordinados (dativos)
- ☒ IV) El compuesto  $\text{CaCl}_2$  es buen conductor de la electricidad en estado fundido.
- ☐ V) Los hidrácidos son compuestos ternarios.

BINARIOS

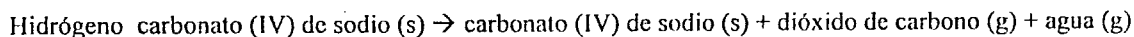
Son verdaderas:

- ☒ A) solo II y IV      b) solo I y III      c) solo II, y V      d) solo I, IV y V      e) Ninguna

**Datos:** H=grupo IA, C=grupo IVA, Ca=grupo IIA, O=grupo VIA, Cl=grupo VIIA. Electronegatividades O=3.5, C=2.5, H=2.1

**PROBLEMA N° 36:**

En la descomposición térmica del hidrógeno carbonato (IV) de sodio se produce en determinadas condiciones carbonato (IV) de sodio, dióxido de carbono y agua según la siguiente ecuación sin balancear:



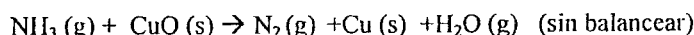
Sabiendo que 315 grs. de una muestra de hidrógeno carbonato (IV) de sodio impuro, se descompone completamente obteniéndose 159grs. del producto sólido. ¿Qué porcentaje de hidrógeno carbonato (IV) de sodio (s), puro contiene la muestra?

**Nota:** las impurezas de la muestra no intervienen en la reacción.

- a) 100%    **b) 80%**    c) 20%    d) 60%    e) Ninguna es correcta.

**Datos:** Pat Carbono=12, Pat Hidrogeno=1, Pat Oxigeno=16, Pat sodio=23

**N° oxidac. Na = +1**

**PROBLEMA N° 37:** dada la siguiente ecuación que representa una reacción de oxido reducción:

Si se ponen a reaccionar  $1,806 \cdot 10^{24}$  moléculas del agente reductor y 477grs. del agente oxidante ¿cuántos moles de agua se obtienen si el rendimiento de la reacción es del 80%?

- a) 4,5    **b) 3,6**    c) 2,4    d) 6    e) Ninguna es correcta

**Datos:** Pat. Oxigeno=16, N° de oxidación -2; Pat. Hidrogeno=1, N° de oxidación +1; Pat. Nitrógeno=14, N° de oxidación -3, +3,+5; PaCobre=re=63.5, N° de oxidación +1,+2; N° de Avogadro=  $6,02 \cdot 10^{23}$

**PROBLEMA N° 38:**

El etanol (PM=46) principal componente de las bebidas alcohólicas, es un depresor del sistema nervioso central. Sabiendo que el 75% del etanol ingerido es absorbido por el intestino, ¿Cuántos moles de etanol se absorben en el intestino de una persona que ha ingerido 0,23 lts de whisky cuyo contenido en etanol es 40% v/v ( densidad del etanol 0,8grs/ml). Considerar el whisky como una solución acuosa de etanol.

- a) 1,6    b) 2,5    **c) 1,2**    d) 6,4    e) Ninguna es correcta.

**PROBLEMA N° 39:**

Una solución acuosa A de NaBr (PM=103) que contiene 10,3grs. de soluto, se diluye al doble de su volumen original obteniéndose una solución B del mismo soluto de concentración 0,4M. ¿Cuántos mililitros de la solución A se emplearon para preparar la solución B?

- a) 250ml    b) 500ml    **c) 125ml**    d) 100ml    e) Ninguna es correcta.

**PROBLEMA N° 40 :**

Cierto medicamento usado como antiácido contiene  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  como ingrediente activo, el cual neutraliza el exceso de HCl del estómago causante de la sensación de acidez estomacal. Sabiendo que 4 dl de antiácido neutralizaron 120 milimoles de HCl, ¿cuál es la normalidad del  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  en el antiácido?

- a) 0,1N    b) 0,6N    **c) 0,3N**    d) 0,2N    e) Ninguna es correcta.

**PROBLEMA N° 41 :**

Las soluciones acuosas de glucosa 0,3M (suero glucosado) suelen emplearse para rehidratación y aporte energético en aquellos pacientes con ciertos casos de deshidratación. ¿Cuántos mililitros de agua deben agregarse a una solución 21,6%p/v de glucosa (PM=180) para obtener dos litros de suero glucosado? ( Considerar volúmenes aditivos).

- a) 400ml    b) 500ml    c) 1600ml    d) 1500ml.    e) Ninguna es correcta.

**PROBLEMA N° 42:**

Sabiendo que por reducción (con hidrógeno) del butanal se obtiene un compuesto A con un rendimiento del 75% y que en una segunda etapa, el compuesto A se deshidrata intramolecularmente obteniéndose el alqueno correspondiente con un rendimiento de la reacción del 80%. Según estos datos ¿cuántos gramos de alqueno se obtienen a partir de 360grs. de butanal?

- a) 424grs.    b) 210grs.    **c) 168grs.**    d) 280grs.    e) Ninguna es correcta

**Datos:** Pat. Carbono =12, Pat. Hidrogeno=1, Pat. Oxigeno=16.

**PROBLEMA N° 43:**

Dados los siguientes conjuntos de sustancias orgánicas:

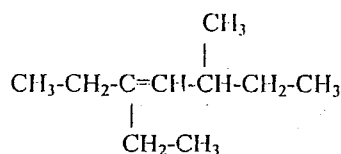
- I)  $\text{CH}_3\text{-O-C}_2\text{H}_5$ ;  $(\text{NH}_2)\text{-CO-CH}_2\text{-CH}_3$ ;  $\text{HCOOH}$   
 II)  $\text{CH}_3\text{-CO-C}_2\text{H}_5$ ;  $\text{CH}_3\text{-(NH}_2\text{)-CH-COOH}$ ;  $\text{HOCH}_2\text{-CH}_3$   
 III)  $\text{HCOO-CH}_2\text{-C}_6\text{H}_5$ ;  $\text{CH}_3\text{-NH-CO-C}_2\text{H}_5$ ;  $\text{HOCH}$   
 IV)  $\text{CH}_3\text{-COO-C}_2\text{H}_5$ ;  $\text{CH}_3\text{-NH-C}_2\text{H}_5$ ;  $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{COH}$   
 V)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{-COO-CH}_3$ ;  $(\text{CH}_3)_2\text{N-CO-C}_2\text{H}_5$ ;  $\text{HOC-(CH}_2\text{)}_3\text{-CH}_3$

¿Cual o cuales de los conjuntos están conformados por un éster, una amida y un aldehído?

- a) solo II y III    **b) solo III y V**    c) solo II y IV    d) solo I    e) Ninguna es correcta.

**PROBLEMA N° 44:**

Dado el siguiente compuesto:



- F I) Es un hidrocarburo saturado de cadena ramificada  
 V II) No presenta isomería geométrica.  
 F III) El carbono cinco es un carbono asimétrico  
 F IV) La adición de un mol de agua a un mol de este compuesto, según la regla de Markovnikov, produce un alcohol secundario.  
 F V) El 5-etil-3-hepteno es isómero de cadena de este compuesto.

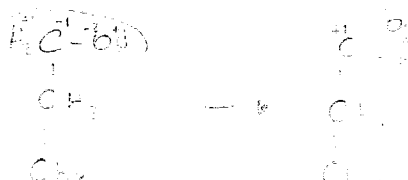
De estas premisas son correctas:

- a) solo II y III**    b) solo I, II y IV    c) solo IV y V.    **d) solo III y V**    e) Ninguna es correcta

**PROBLEMA N° 45:**

Cuando el 1-propanol se transforma en propanal el número de oxidación del carbono del grupo funcional cambia a

- a) De -1 a +1**  
 b) De +1 a -1  
 c) De 0 a +1  
 d) De -1 a +2  
 e) Ninguna es correcta



**PROBLEMA N° 46:** Una molécula formada por C, H y O, tiene un grupo funcional aldehído y grupos OH. Es soluble en agua, forma polímeros y puede adoptar forma cíclica.

- a) Aminoácido
- ☒ b) Glucosa. x
- c) Nucleótido.
- d) Ácido graso.
- e) Ninguna.

**PROBLEMA N° 47:** En un experimento en el cual se estudia la respiración celular, se marca radiactivamente el oxígeno que ingresa a las células procariotas aeróbicas.  
La marca radiactiva aparece, al final del proceso en:

- a) El piruvato.
- ☒ b) El agua.
- c) El dióxido de carbono.
- d) Acetil Co-A.
- e) Ninguna.

**PROBLEMA N° 48:** La cadena transportadora de electrones.

- ☒ a) Bombea los protones a través de los complejos proteicos desde la matriz mitocondrial hacia el espacio intermembrana.
- b) Se produce en la membrana plasmática de eucariontes.
- c) Recibe electrones cedidos por las coenzimas oxidadas provenientes de la glucólisis.
- d) Se produce en la membrana externa mitocondrial.
- e) Ninguna.

**PROBLEMA N° 49:** Si un gran número de ribosomas está unido a las membranas del retículo endoplasmático esto podría ser indicio de la síntesis de:

- a) Hormonas esteroides. *hormonas*
- b) Triglicéridos.
- c) Enzimas oxidativas de los peroxisomas. *(Alb. 2020)*
- ☒ d) Proteínas extracelulares. *(P. 2020)*
- e) Ninguna.

**PROBLEMA N° 50:** De acuerdo con la clasificación de los seres vivos:

- I Todos los procariotas pertenecen al dominio Archaea. *→ D. Archaea*
- II Los protistas son únicamente organismos unicelulares microscópicos. *→ D. Bacteria*
- III Algunos de los organismos representantes del reino Fungi son unicelulares.
- IV La totalidad de los miembros del reino Plantae pertenecen al dominio Eukarya.

Seleccione la opción correcta.

- a) Solo I es correcta.
- b) Sólo I y II son correctos.
- c) Solo II y III son correctas.
- ☒ d) Solo III y IV son correctas.
- e) Ninguna.

**PROBLEMA N° 51:**

La reducción del número de cromosomas en la ovogénesis de una especie hipotética cuyo número diploide es igual a 36, se produce en la primera división meiótica que ocurre:

- a) Entre la formación del ovocito primario que posee 36 pares de cromosomas y el ovocito secundario que contiene 18 pares de cromosomas.
- b) Entre la formación del ovocito secundario en el que se contabilizan 18 cromosomas con dos cromátidas cada uno y el óvulo que cuenta con 18 cromosomas cada uno con una cromátida.
- c) En ovocitos secundarios diferenciados con 18 cromosomas duplicados.
- ☒ d) En células diferenciadas a partir de ovogonias diploides denominadas ovocitos primarios con 36 cromosomas duplicados.
- e) Ninguna.

**PROBLEMA N° 52:**

Una especie de mosca  $2n=6$ , presenta los caracteres color de ojos y textura del pelo en el par cromosómico 1, pero los genes no están ligados y cumplen la segunda Ley de Mendel.

En un individuo homocigota recesivo para ambas características, después de una meiosis normal, estos alelos se pueden identificar mediante técnicas moleculares en:

- ☒ a) El cromosoma presente en las cuatro células hijas.
- b) Dos cromosomas de la misma célula hija
- c) Solamente dos de las cuatro células hijas resultantes.
- d) Solo 1 de las células hijas de las cuatro células resultantes.
- e) Ninguna.

**PROBLEMA N° 53:** En las neuronas y las fibras musculares de un mismo individuo es esperable encontrar:

- a) Idéntica expresión génica.  $\times$
- ☒ b) Distintos ARN mensajeros.
- c) Un código genético diferente.  $\times$
- d) Genomas diferentes.  $\Rightarrow$  distintas especies
- e) Ninguna

**PROBLEMA N° 54:**

Una rara enfermedad genética está desbastando una población de mamíferos en peligro de extinción de la estepa patagónica. La especie estudiada posee un número diploide normal de 42 cromosomas. El análisis cariotípico de los animales estudiados afectados, efectuados sobre sus células somáticas nucleadas, muestra que presentan una trisomía del par cromosómico 14. Esto significa que las células analizadas:

- ☒ a) Presentan 41 autosomas más 2 cromosomas sexuales.
- b) Cuentan con 42 autosomas más 2 cromosomas sexuales.
- c) Contienen 21 autosomas más XY o XX, según sea macho o hembra respectivamente.
- d) Tienen 20 autosomas más 3 cromosomas sexuales.
- e) Ninguna.

**PROBLEMA N° 55:** Empleando técnicas para la tinción de cromosomas en cada uno de los polos de una célula  $2n=12$  en Telofase II se espera encontrar.

- a) 12 cromosomas formados por una sola cromátida. *corresponden a una célula*
- ☒ b) 6 cromosomas formados por una sola cromátida
- c) 6 cromosomas formados por dos cromátidas hermanas.
- d) 3 cromosomas formados por dos cromátidas hermanas.
- e) Ninguna.

**PROBLEMA N° 56:** Durante la profase mitótica una célula humana presenta:

- ☒ a) 92 moléculas de ADN distribuidas en 46 cromosomas de dos cromátidas cada uno.
- b) 92 moléculas de ADN distribuidas en 46 cromosomas de una cromátida cada uno.
- c) 46 moléculas de ADN distribuidas en 23 cromosomas de dos cromátidas cada uno.
- d) 23 moléculas de ADN distribuidas en 23 cromosomas de una cromátida cada uno.
- e) Ninguna.

**PROBLEMA N° 57:** Los Paramecios son protistas unicelulares de hábitos dulceacuícolas. Si no controlan el ingreso de agua mediante estructuras especiales que expulsan el exceso de agua, los Paramecios se hincharían y estallarían. El ingreso de agua por ósmosis se debe a que el medio acuático en el que habitan:

- a) Es isotónico respecto del interior de la célula.
- b) Es hipotónico respecto del interior de la célula.
- c) Es hipertónico respecto del interior de la célula.
- d) Tiene la misma concentración relativa de solutos que el interior de la célula.
- e) Ninguna.

**PROBLEMA N° 58:** Un investigador obtiene los siguientes resultados en un cruzamiento de individuos normales de *Drosophila* sp. (alas de longitud normal y cuerpo azul metálico).

- 9 180 moscas de alas normales y cuerpo color normal.
- 3 60 moscas de alas cortas y cuerpo color normal.
- 3 60 moscas de alas normales y cuerpo marrón.
- 1 20 moscas de alas cortas y cuerpo color marrón.

Por estudios anteriores, el investigador sabe que los alelos que determinan las características bajo análisis están ubicados en diferentes pares cromosómicos.

Seleccione la respuesta correcta que indique en forma correcta el genotipo de los padres que generaron los resultados del experimento y la proporción mendeliana a la que corresponden los resultados del mismo.

- a) Heterocigota X heterocigota, 9:3:3:1
- b) Heterocigota X homocigota recesivo, 1:1:1:1.
- c) Heterocigota X heterocigota, 1:2:1.
- d) Heterocigota X heterocigota, 9:2:2:1.
- e) Ninguna.

*AaLl x AaLl*

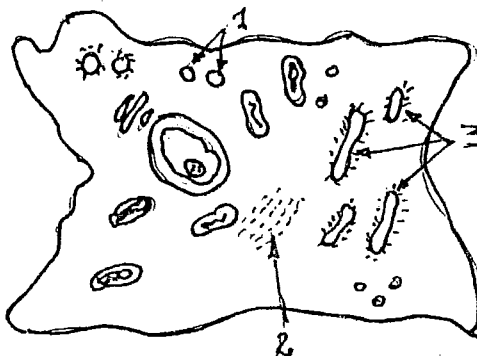
**PROBLEMA N° 59:**

Un hombre hemofílico y una mujer sana para la hemofilia, homocigota dominante, para esta característica, tienen un hijo varón no afectado para la hemofilia pero presenta Síndrome de Down.

Lea atentamente las proposiciones vinculadas a esta situación y seleccione la opción correcta.

- a) La alteración que dio origen al Síndrome de Down está ligada al gen de la hemofilia.
- b) El padre y el hijo varón son hemocigóticos respecto a la hemofilia pero el hijo no manifiesta la enfermedad pues esta tiene un patrón de herencia autosómico dominante.
- c) La hemofilia es una enfermedad recesiva ligada al cromosoma X, como la madre es homocigota dominante para esta característica el hijo varón será sano.
- d) La hemofilia y el Síndrome de Down son enfermedades ligadas al cromosoma X.
- e) Ninguna.

**PROBLEMA N° 60:** El siguiente esquema corresponde a una célula animal. Obsérvela atentamente y seleccione la opción correcta.



- a) Este esquema permite identificar algunas organelas presentes en los procariotas.
- b) La referencia n° 3 señala el complejo de Golgi que sintetiza fosfolípidos.
- c) La imagen corresponde a una célula en interfase.
- d) Se observan exclusivamente organelas vinculadas con la transformación energética.
- e) Ninguna.