

5. En el triángulo rectángulo ABC recto en B, la longitud de la hipotenusa es el triple de la longitud de uno de los catetos. Determina:

$$\frac{\operatorname{sen} x \cdot \operatorname{cos} x}{2}$$

- a. $\frac{\sqrt{2}}{9}$ b. $\frac{9\sqrt{8}}{8}$ c. $\frac{\sqrt{8}}{9}$ d. Ninguna de las anteriores

6. Un trabajador de CRE tiene el doble de la edad del electricista. Él lo conoció hace 10 años y la edad del trabajador era el triple de la edad del electricista, entonces las edades actuales de ambos, son:

- a. 15 y 45
b. 20 y 40
c. 10 y 30
d. Ninguna de las anteriores

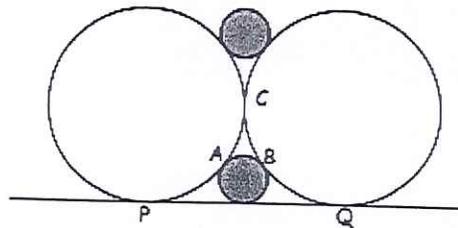
7. Dos de los vértices del triángulo, si las ecuaciones de sus lados son: $x-5y+8=0$, $4x-y-6=0$, $3x+4y+5=0$, tienen las coordenadas:

- a. $(2,2)$, $(1,-2)$
b. $(-3,1)$, $(-1,2)$
c. $(1,-2)$, $(2,4)$
d. Ninguna de las anteriores

8. La expresión $6^n \left(\frac{1}{9^{n+1} \cdot 2^{-n+1}} \right) 18$ es igual a:

- a. $\left(\frac{3}{2}\right)^n \cdot 2^n$ b. $\left(\frac{2}{3}\right)^n \cdot 3^n$ c. $\left(\frac{2}{3}\right)^n \cdot 2^n$ d. Ninguna de los anteriores

9. Si los puntos A, B, C, P, y Q son puntos de tangencia. Si el radio de las circunferencias grandes es de 10 cm. el valor la zona sombreada es de:



- a) $\frac{25\pi}{2}$ b) $\frac{25\pi}{4}$ c) $\frac{10\pi}{24}$ d) Ninguna de las anteriores

10. Para que la siguiente ecuación: $\sqrt{x^2 - p} + 2\sqrt{x^2 - 1} = x$ tenga solución, en los reales, p debe ser:

- a. $p < 1$ b. $p \geq \frac{3}{4}$ c. $p < 2$ d. Ninguna de las anteriores

11. La suma de los 100 primeros números de una progresión aritmética es -1 y la suma de los términos que ocupan los lugares pares es igual a 1. Por tanto, el valor del primer término es:
- a. $-\frac{147}{50}$ b. $\frac{147}{50}$ c. $-\frac{149}{50}$ d. Ninguna de las anteriores
12. Al resolver la ecuación: $\sqrt{\frac{x^3-8}{x^2+2x+4}} = 4$, el resultado es:
- a. 16 b. 18 c. 4 d. Ninguna de las anteriores
13. Al resolver la inecuación $\frac{x^5-1}{x^4+1} \geq \frac{x^5-2}{x^4+2}$, la respuesta es:
- a. $[-1, +\infty[$ b. $]-\infty, 1[$ c. $[1, 2]$ d. Ninguna de las anteriores
14. La CRE necesita colocar 30 postes a lo largo de una avenida. Los postes deben estar colocados a la misma distancia. El ingeniero ha determinado que el día que se empiece a colocar los postes, debe haber una persona en el lugar exacto donde debe ser colocado cada poste, quien debe emplear exactamente 15 minutos en colocar dicho poste, y la movilidad que lleva los postes debe ir dejándolos en forma consecutiva, empezando en uno de los extremos. Si el trabajo ha de empezar a las 8 am y el tiempo que tarda la movilidad en ir del lugar donde deja un poste al siguiente es de 3 minutos, ¿a qué hora se terminará de colocar el último poste?
- a. 9:42 am b. 10:42 am c. 10:25 am d. Ninguna de las anteriores
15. En la UPSA fueron seleccionados chicos y chicas para representar a diferentes deportes. La media aritmética del peso de los chicos de la selección masculina es de 90 kilos, mientras que la media aritmética del peso de las chicas de la selección femenina es de 65 kilos. La media aritmética del peso de todos los componentes del club es de 75 kilos. ¿Qué porcentaje de chicas hay entre todos esos deportistas de la UPSA?
- a. 20% b. 40% c. 60% d. Ninguna de las anteriores

ÁREA DE FÍSICA

$$g = 10 \text{ m/s}^2 ; \quad K_e = 9 \times 10^9 \text{ N}\cdot\text{m}^2/\text{C}^2$$

16. ($\rho = 1 \text{ g/cm}^3$ densidad del agua). Cuando un dado de 40g y de arista 2 cm se encuentra totalmente sumergido en agua suspendido de un hilo, la fuerza de tensión en newton en el hilo es:
- a. $\frac{2}{3}$ b. 0,32 c. $\frac{1}{3}$ d. Ninguna de las anteriores
17. La velocidad angular de la rueda delantera de 40 cm de diámetro de una bicicleta es 350 rad/s. ¿Cuál es la velocidad angular (en rad/s) de la rueda trasera de 60 cm de diámetro?
- a. 233,33 b. 320,33 c. 150,33 d. Ninguna de las anteriores
18. Dos cargas eléctricas de signo contrario de igual valor de 0,05C se encuentran a 94cm, el valor del campo eléctrico (N/C) en el punto medio, es:
- a. 0,05 b. $1,78 \times 10^{-6}$ c. $4,07 \times 10^9$ d. Ninguna de las anteriores

19. Cifras significativas: El resultado de $(10,12 + 11,8 + 9,54 + (3,025)^3)$, es:

- a. 59,14064063 b. 59,1 c. 59,14 d. Ninguna de las anteriores

20. Un niño deja caer una bola desde una azotea de un edificio, el sonido del impacto de la bola contra el piso tarda 4,77 segundos en llegar a los oídos del niño desde que soltó a la bola (velocidad del sonido 340 m/s), luego la altura en metros del edificio es:

- a. 150 b. 120 c. 110 d. Ninguna de las anteriores

ÁREA DE QUÍMICA

21. Una muestra de amoníaco (NH_3) ocupa un volumen de 600 ml y se encuentra a 312 mm Hg de presión y 27°C de temperatura. Determine el número de moléculas de amoníaco que hay en la muestra.

- a. $6,02 \times 10^{22}$ b. $6,02 \times 10^{21}$ c. $1,0 \times 10^{25}$ d. Ninguna de las anteriores

22. Se hace reaccionar 10g HCl y 30g NaOH, luego la secuencia correcta de verdadero (V) o falso (F) es:

- A. El reactivo limitante es el hidróxido.
 B. Se producen 16 g de NaCl.
 C. Si se obtiene 7,3 g de NaCl, el % de rendimiento es 45,5.

Pesos atómicos $H = 1$ $Cl = 35,5$ $Na = 23$ $O = 16$

- a. FVF b. FVV c. VFV d. Ninguna de las anteriores

23. Indique las especies que presentan enlace covalente.

a) N_2	b) H_2O	c) H_3O^+	d) NaF	e) Hg
-----------------	-------------------------	---------------------------	--------	-------

- a. a,b
 b. c,d
 c. a,b,c
 d. Ninguna de las anteriores

24. El ácido sulfúrico reacciona con el hidróxido de sodio para formar agua y sulfato de sodio. Una ecuación que refleja esta reacción cualitativa y cuantitativamente es:

- a. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{H}_2\text{O} + 2\text{Na}_2\text{SO}_4$
 b. $2\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NaOH} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_4$
 c. $\text{H}_2\text{SO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{SO}_4$
 d. Ninguna de las anteriores

25. El octano, C_8H_{18} , es uno de los hidrocarburos de la gasolina. Por combustión completa, el octano produce dióxido de carbono y agua. ¿Cuántos litros de oxígeno, medidos a $0,974 \text{ atm}$ y 24°C , son necesarios para quemar 1,00 g de octano?

- a. 2,74 L
 b. 5,00 L
 c. 1,73 L
 d. Ninguna de las anteriores

ÁREA DE HUMANIDADES

26. Entre las teorías del origen del Universo, ¿cuál es la que menciona que la suma de cuatro fuerzas (nuclear fuerte, nuclear débil, gravitatoria y electromagnética) combinadas, ocasionaron un empuje inicial que duró poco y fue muy intenso, y por ello es que el universo no para de crecer?
- Creacionista
 - Big Bang
 - Inflacionaria
 - Estacionaria
27. El Sol es un cuerpo celeste con luz y energía propia, su edad aproximada es de:
- Quince mil millones de años
 - Cincuenta mil millos de años
 - Dos mil veintitrés años
 - No se sabe
28. Cuando le dices a alguien: “por favor necesito que me pagues hoy lo que me debes, tengo una urgencia”, tu mensaje está cumpliendo una función:
- Emotiva
 - Apelativa
 - Poética
 - Cobradora
29. Existen elementos químicos que tienen su símbolo formado por una sola letra, tal es el caso de:
- Oxígeno, Azufre, Plata, Litio, Sodio y Oro
 - Nitrógeno, Hidrógeno, Calcio, Antimonio y Boro
 - Azufre, Sodio, Silicio, Carbono, Nitrógeno y Plata
 - Oxígeno, Azufre, Carbono, Nitrógeno e Hidrógeno
30. El sistema regula el funcionamiento de todos los órganos y acciones del organismo y transmite señales entre el cerebro y el resto del cuerpo, de modo que controla la capacidad de moverse, respirar, ver, pensar, por todo ello, resulta importante cuidarlo.
- Vascular
 - Endocrino
 - Nervioso
 - Cerebral
31. La Gobernación de Santa Cruz se opone a la construcción de uno de los tramos de la carretera Buena Vista – Las Cruces debido a:
- El tramo en cuestión no está aprobado en cuanto a su financiamiento y no existen los recursos en este momento.
 - El tramo en cuestión implica un daño ecológico ya que atravesaría los acuíferos naturales que nos proveerán el agua a futuro.
 - La Gobernación se opone a todos los tramos de la carretera por motivos políticos.
 - El pueblo de Buena Vista no ha llegado a ningún acuerdo con el Gobierno y ha sido marginado de todas las decisiones.
32. Elije el orden correcto de los términos respecto a esta frase:
-es una medida de la cantidad de materia que posee un cuerpo, mientras es una medida de la fuerza que es causada sobre el cuerpo. Son dos conceptos diferentes en física. El primero se mide en y el segundo en
- Masa – Peso – Kilogramos – Newton
 - Energía – Velocidad – Kilovatios – Km/hora
 - Densidad – Masa – Libras –Vatios
 - Fuerza – Trayectoria - Amperios - Angstrom

33. La parte de la Gramática que estudia el significado de las palabras, frases, oraciones, textos dentro de un contexto es...
- Morfología
 - Sintaxis
 - Fonética
 - Semántica
34. Marca el orden correcto de los planetas de nuestro sistema solar:
- Mercurio, Venus, Tierra, Marte, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno, Plutón.
 - Venus, Mercurio, Marte, Tierra, Júpiter, Saturno, Neptuno, Urano y Plutón.
 - Mercurio, Marte, Venus, Tierra, Júpiter, Saturno, Urano, Neptuno y Plutón.
 - Mercurio, Venus, Marte, Tierra, Júpiter, Urano, Neptuno, Saturno y Plutón.
35. Las porciones de tierra que se internan en el mar se llaman:
- Penínsulas
 - Golfos
 - Islas
 - Mesetas
36. Entre las corrientes filosóficas de la China, ésta ve al cosmos como algo armónico que regula las estaciones, la vida animal, la vegetal y la humana. Si esta armonía era trastornada, habría graves consecuencias. Un ejemplo común que utiliza es el del mal gobernante que conduce a su pueblo a la ruina mediante su conducta. Para los seguidores, el culto a los antepasados tiene bastante relevancia, ya que implica la creencia de que las almas de los difuntos pueden beneficiar o castigar a sus descendientes.
- Taoismo
 - Confucionismo
 - Mohismo
 - Budismo
37. Cuando sumergimos un cuerpo en un líquido, éste ejerce sobre el cuerpo una fuerza orientada hacia la superficie. A esta fuerza se le denomina fuerza de empuje (E), y es igual al peso del líquido desplazado por el objeto sumergido. $E = \rho V_c g$, donde ρ es la densidad del líquido; V_c es el volumen sumergido del cuerpo y g es la aceleración de gravedad del planeta. Si se sumerge un cuerpo lentamente, la fuerza de empuje aumenta hasta que el cuerpo es sumergido totalmente. Luego de eso, la fuerza de empuje se mantiene constante, aunque aumente la profundidad.
- Segunda Ley de Newton
 - Principio de Arquímedes
 - Principio de Pascal
 - Ninguna de las anteriores
38. En economía, todo bien (vehículos, casas, maquinarias, equipos de computación, etc.) va disminuyendo de valor año a año debido al desgaste, la desactualización y el envejecimiento. Al final de su vida útil (el tiempo en que puede ser utilizado y aprovechado) un bien tiene un valor que se conoce como "valor en libros". Esto se denomina:
- Desvalorización
 - Desactivación
 - Ralentización
 - Depreciación
39. En Literatura, la supresión de algún elemento porque se sobreentiende, como en este ejemplo de un poema de Gustavo Adolfo Bécquer,
- por una mirada un mundo (*daría*)
 por una sonrisa un cielo (*daría*)
 por un beso... ¡Yo no sé
 qué te diera por un beso!
- se denomina:
- Aliteración
 - Elipsis
 - Epíteto
 - Anáfora
40. ¿Cuál de estas frases corresponde al tercer tiempo condicional en inglés?
- The earth is the third planet from the sun
 - All I had is my house and my car
 - Some day you will find the right person
 - You'd have had better luck in that game