ESPE

FISICA

2025

API CAPACITACIONES

GRUPO D: Ingenierías y Carreras Técnicas

a) Carreras del grupo D

- Electromecánica
- Electrónica y Automatización
- Ingeniería Automotriz
- Ingeniería Civil
- Mecánica
- Mecatrónica
- Ingeniería Geoespacial
- Tecnologías de la Información
- Petroquímica
- Software
- Telecomunicaciones
- Tecnología Superior en Electromecánica
- Tecnología Superior en Automatización e Instrumentación
- Tecnología Superior en Mecánica Aeronáutica
- Tecnología Superior en Mecánica Automotriz
- Tecnología Superior en Redes y Telecomunicaciones

b) Asignaturas a evaluar en el grupo D:

- Álgebra
- Física

Prohibido Olvidar

TEMARIOS - ESPE

ÁLGEBRA (INGENIERÍAS Y CARRERAS TÉCNICAS)

Contenidos:

1. LÓGICA MATEMÁTICA.
   - 1.1 Proposiciones. Conectivos lógicos: negación, conjunción, disyunción, condicional, bicondicional, conjunción negativa, disyunción exclusiva. Tablas de verdad.
   - 1.2 Tautología, contradicción, contingencia.
   - 1.3 Leyes del álgebra proposicional.

2. CONJUNTOS.
   - 2.1 Definición y determinación de conjuntos; Por extensión y comprensión; conjuntos vacío y universo; conjunto finito e infinito.
   - 2.2 Relaciones entre conjuntos: igualdad, equivalencia, y relación de inclusión.
   - 2.3 Operaciones con conjuntos: unión, intersección, diferencia, diferencia simétrica y complemento.

3. OPERACIONES CON NÚMEROS REALES.
   - 3.1 Axiomas de cuerpo de los números reales. Axiomas de identidad.
   - 3.2 Sucesiones, progresiones aritméticas y geométricas.
   - 3.3 Axiomas de orden de los números reales, intervalos.
   - 3.4 Valor absoluto.

4. FUNCIONES ALGEBRAICAS.
   - 4.1 Definición de relación y función. Dominio y Rango.
   - 4.2 Función biyectiva e inversa.
   - 4.3 Función afín y lineal, función valor absoluto, función cuadrática, función potencia positiva, función potencia negativa, función raíz n-ésima, función polinomial y racional, función parte entera de x.
   - 4.4 Operaciones con funciones (suma, resta, multiplicación, división, productos notables, factorización, racionalización), composición de funciones.
   - 4.5 Monotonía de funciones.
   - 4.6 Paridad de funciones

5. FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS.
   - 5.1 Ángulo trigonométrico, razones trigonométricas en el trianguló rectángulo,
   - 5.2 El circulo trigonométrico.
   - 5.3 Definición, gráfico y propiedades de las funciones trigonométricas. (Seno, coseno, tangente, secante, cosecante, cotangente).
   - 5.5 Resolución de triángulos rectángulos y oblicuángulos.
   - 5.4 Identidades trigonométricas
   - 5.5 Funciones trigonométricas inversas.
   - 5.6 Ecuaciones e inecuaciones trigonométricas.

6. FUNCION EXPONENCIAL Y LOGARÍTMICA.
   - 6.1 Definición de función exponencial y logarítmica.
   - 6.2 Propiedades, ecuaciones e inecuaciones.

Prohibido Olvidar

0995725937/ 0987281506 apicapacitaciones api.capacitaciones API Capacitaciones Api Capacitaciones

TEMARIOS - ESPE

FÍSICA (INGENIERÍAS Y CARRERAS TÉCNICAS)

Contenidos

1. CANTIDADES FÍSICAS
   - 1.1 Sistemas de medida (SI e inglés)
   - 1.2 Transformación de unidades
   - 1.3 Análisis dimensional
   - 1.4 Cifras significativas y medidas

2. VECTORES EN EL ESPACIO (3D)
   - 2.1 Magnitudes escalares y vectoriales
   - 2.2 Sistemas de coordenadas
     - Sistema de coordenadas polares
     - Sistemas de coordenadas geográficas
     - Sistemas de coordenadas naturales
   - 2.3 Operaciones con Vectores
     - Suma de vectores gráfica y analítica de vectores
     - Producto de un vector por un escalar
     - Producto Punto
     - Producto Cruz

3. CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA
   - 3.1 Conceptos de: posición, desplazamiento, velocidad media, velocidad instantánea, rapidez, aceleración y media y aceleración instantánea
   - 3.2 Movimiento rectilíneo uniforme (MRU)
   - 3.3 Movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV)
   - 3.4 Métodos gráficos
   - 3.5 Movimiento parabólico
   - 3.6 Movimiento circular uniforme
   - 3.7 Movimiento circular uniformemente variado

4. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA
   - 4.1. Conceptos de: fuerza, fuerza resultante, fuerza normal, fuerza de rozamiento, tensión, masa y peso.
   - 4.2 Diagrama de cuerpo libre
   - 4.3 Leyes del movimiento de Newton
   - 4.4 Dinámica circular
   - 4.5 Momento de una fuerza

5.- TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA
   - 5.1 Conceptos de: energía, trabajo,
   - 5.2 Principio de trabajo de una fuerza constante
   - 5.3 Trabajo de una fuerza variable
   - 5.4 Potencia mecánica y rendimiento
   - 5.5 Energía cinética y teorema del trabajo
   - 5.6 Sistemas conservativos y sistemas no conservativos
   - 5.7 Energía potencial gravitatoria
   - 5.8 Energía potencial elástica
   - 5.9 Principios de la conservación de la energía

Prohibido Olvidar

0995725937/ 0987281506 apicapacitaciones api.capacitaciones API Capacitaciones Api Capacitaciones

TEMARIOS - ESPE

FÍSICA (INGENIERÍAS Y CARRERAS TÉCNICAS)

Contenidos

1. CANTIDADES FÍSICAS
   - 1.1 Sistemas de medida (SI e inglés)
   - 1.2 Transformación de unidades
   - 1.3 Análisis dimensional
   - 1.4 Cifras significativas y medidas

2. VECTORES EN EL ESPACIO (3D)
   - 2.1 Magnitudes escalares y vectoriales
   - 2.2 Sistemas de coordenadas
     - Sistema de coordenadas polares
     - Sistemas de coordenadas geográficas
     - Sistemas de coordenadas naturales
   - 2.3 Operaciones con Vectores
     - Suma de vectores gráfica y analítica de vectores
     - Producto de un vector por un escalar
     - Producto Punto
     - Producto Cruz

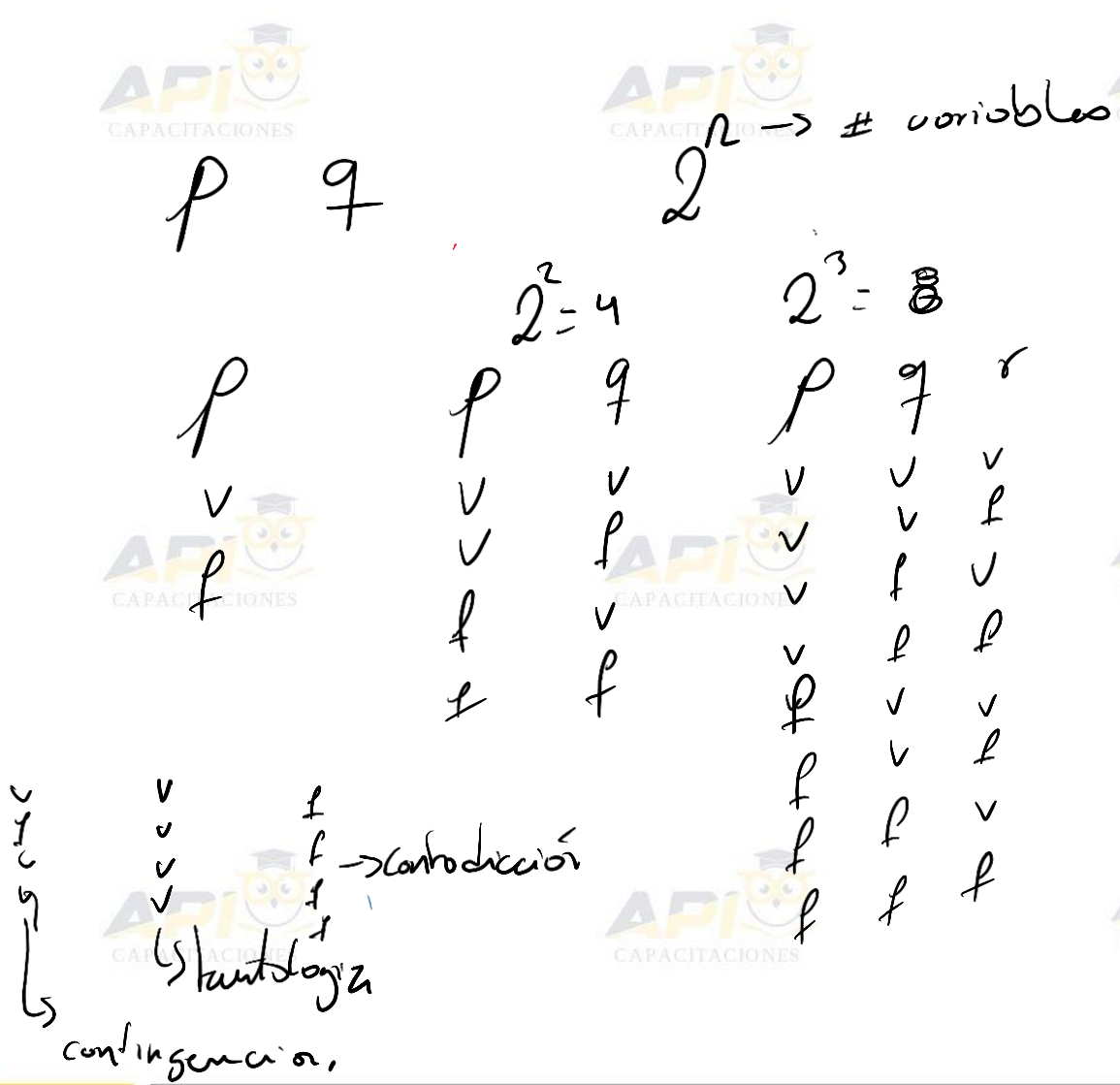
3. CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA
   - 3.1 Conceptos de: posición, desplazamiento, velocidad media, velocidad instantánea, rapidez, aceleración y media y aceleración instantánea
   - 3.2 Movimiento rectilíneo uniforme (MRU)
   - 3.3 Movimiento rectilíneo uniformemente variado (MRUV)
   - 3.4 Métodos gráficos
   - 3.5 Movimiento parabólico
   - 3.6 Movimiento circular uniforme
   - 3.7 Movimiento circular uniformemente variado

4. DINÁMICA DE LA PARTÍCULA
   - 4.1. Conceptos de: fuerza, fuerza resultante, fuerza normal, fuerza de rozamiento, tensión, masa y peso.
   - 4.2 Diagrama de cuerpo libre
   - 4.3 Leyes del movimiento de Newton
   - 4.4 Dinámica circular
   - 4.5 Momento de una fuerza

5.- TRABAJO, POTENCIA Y ENERGÍA
   - 5.1 Conceptos de: energía, trabajo,
   - 5.2 Principio de trabajo de una fuerza constante
   - 5.3 Trabajo de una fuerza variable
   - 5.4 Potencia mecánica y rendimiento
   - 5.5 Energía cinética y teorema del trabajo
   - 5.6 Sistemas conservativos y sistemas no conservativos
   - 5.7 Energía potencial gravitatoria
   - 5.8 Energía potencial elástica
   - 5.9 Principios de la conservación de la energía

Prohibido Olvidar

0995725937/ 0987281506 apicapacitaciones api.capacitaciones API Capacitaciones Api Capacitaciones



TABLAS DE VERDAD

Negación

p	¬ p
V	F
F	V

Disyunción

p	q	p ∨ q
V	V	V
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Condicional

implicación

p	q	p ⇒ q
V	V	V
V	F	F
F	V	V
F	F	V

Conjunción

p	q	p ∧ q
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	F

Disyunción Exclusiva

p	q	p ⊻ q
V	V	F
V	F	V
F	V	V
F	F	F

Bicondicional

doble implicación

p	q	p ⇔ q
V	V	V
V	F	F
F	V	F
F	F	V

ROMARIO CARMOLI

Prohibido Olvidar

2. Dado P:V,V,F,F y Q:V,F,V,F. La tabla de verdad para la proposición $\neg(P \wedge Q)$, esta dada por:

a) V,F,V,F

b) F,V,V,V

c) V,V,F,V

d) V,F,V,V

p	q	$p \wedge q$	$\neg(p \wedge q)$
V	V	V	F
V	F	F	V
F	V	F	V
F	F	F	V

Prohibido Olvidar

1. Determine el valor de verdad de las variables Si la expresión es Falsa y q es falso

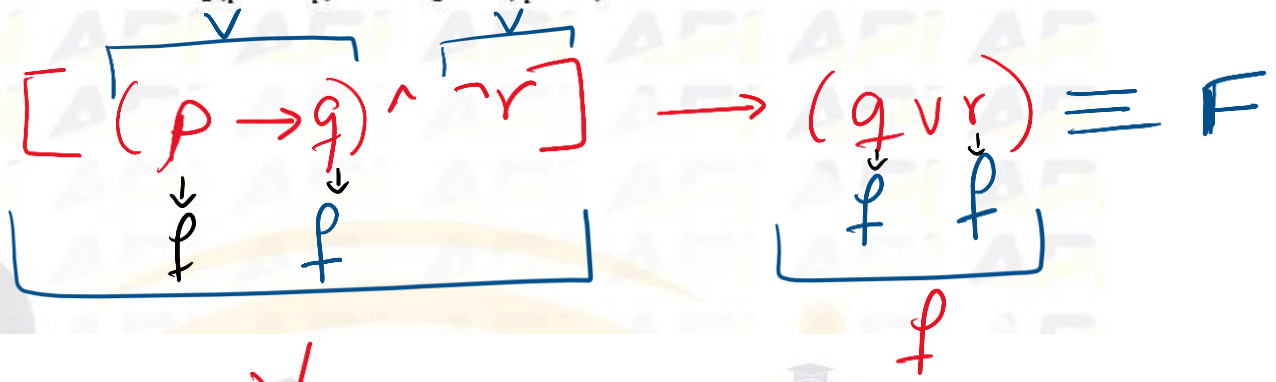
$$[(p \to q) \wedge \sim r] \to (q \vee r)$$

A. p=F, r = F

B. p=V, r = F

C. p=F r = V

D. p=V, r = V



2. Determine el valor de verdad de

$$[(p \vee q) \wedge \sim(p \wedge q)] \leftrightarrow (p \veebar q)$$

A. Contingencia

B. Tautología

C. Contradicción

D. Falacia

R

p	q	p∨q	p∧q	¬(p∧q)	(p∨q)∧¬(p∧q)	p ⊻ q	[R] ↔ (p ⊻ q)
V	V	V	V	F	F	F	V
V	F	V	F	V	V	V	V
F	V	V	F	V	V	V	V
F	F	F	F	V	F	F	V

tautología

TEMARIOS - ESPE

NÚMEROS REALES $\mathbb{R}$

- **RACIONALES** $\mathbb{Q}$
  - Del inglés *Quotient:* cociente
  - $Q = \{\frac{p}{q} \mid p, q \in Z, q \neq 0\}$
  - Ejemplos: $\frac{1}{2}, \frac{7}{5}, -\frac{3}{4} = -0.75$
  - **ENTEROS** Z
    - Del alemán *Zahlen:* números
    - **NATURALES** $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \ldots\}$
      - **PRIMOS** $\{2, 3, 5, 7, \ldots\}$
      - $\{1\}$
      - **COMPUESTOS** $\{8, 10, 12 \ldots\}$
    - Cero 0
    - **ENTEROS NEGATIVOS** $Z^- = \{-1, -2, -3, -4, -5, -6, \ldots\}$
  - **FRACCIONARIOS**
    - **EXACTOS** *Ejemplos:* $\frac{9}{3} = 3,\ \frac{1}{2} = 0.5,\ \frac{99}{100} = 0.99$
    - **PERIÓDICOS**
      - **PUROS**
        - *Ejemplos:* $\frac{1}{3} = 0.333333333333$
        - $\frac{1}{7} = 0.142857142857$
      - **MIXTOS** (SEMIPERIÓDICOS)
        - *Ejemplos:* $\frac{21}{90} = 0.233333333333$
        - $\frac{19}{90} = 0.211111111111$
- **IRRACIONALES** I
  - **ALGEBRAICOS**
    - $\sqrt{2} = 1.414213562373095048801688724209 7 \ldots$
    - **Número "áureo"** $\Phi = \frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1.6180339887498948. . .$
  - **TRASCENDENTES**
    - **Número "pi"** $\pi = 3.14159265358979323846 \ldots$
    - **Número de Euler o constante de Napier** $e = 2.71828182845904523536 \ldots$



Los matemágicos

Prohibido Olvidar

3. Seleccione el conjunto infinito.

a) $\{1,2,3,4,5\}$

b) $\{x/x\ es\ un\ numero\ primo\}$ → $\{3, 5, 7, 11 \ldots\}$

c) $\{x/x \in \mathbb{N}, x < 10\}$ → $\{1, 2, 3, 4, 5 \ldots, 9\}$

d) $\{a, b, c\}$

Prohibido Olvidar

4. Si $A = \{1,2,3\}$ y $B = \{3,4,5\}$, la diferencia simétrica $A \triangle B$, es:

a) $\{1,2,3,4,5\}$

b) $\{3\}$

c) $\{1,2,4,5\}$

d) $\{2,3,4\}$

$A \Delta B = \{1, 2, 4, 5\}$

Prohibido Olvidar

5. Si $f(x) = \frac{x^2-16}{x^2+x-12}$, ¿Cuál es el valor de $f(5)$?

a) $\frac{1}{2}$

b) $\frac{4}{3}$

c) $\frac{3}{4}$

d) $\frac{2}{3}$

$$f(5) = \frac{(5)^2 - 16}{(5)^2 + 5 - 12}$$

$$= \frac{25 - 16}{25 + 5 - 12}$$

$$= \frac{9}{18} = \frac{1}{2}$$

Prohibido Olvidar

6. Si $f(x) = 2x - 1$ y $\frac{1}{2}.f(t^2) = 4$, ¿Cuál es el valor de t?

a) $\frac{7}{2}$

b) $\frac{9}{2}$

c) $\frac{3\sqrt{2}}{2}$

d) $\frac{81}{4}$

$$f(t^2) = 2t^2 - 1$$

$$\frac{1}{2}(2t^2 - 1) = 4$$

$$2t^2 - 1 = 8$$

$$2t^2 = 9$$

$$t = \sqrt{\frac{9}{2}} = \frac{3}{\sqrt{2}} = \frac{3.\sqrt{2}}{2} =$$

Prohibido Olvidar

7. El dominio de la función $f(x) = \frac{1+2x}{x+1}$ es:

a) $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$
b) $x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$
c) $x \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$
d) $x \in \mathbb{R} \setminus \{2\}$

$x+1 \neq 0$

$x \neq -1$

$Dom: \mathbb{R} - \{-1\}$

$\hookrightarrow x$

Prohibido Olvidar

9. Si $x = 2^{\frac{3}{5}}$, ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a 8?

a) x^3

b) $4x^3$

c) $4x^5$

d) x^5

$$x = 2^{3/5}$$

$$x^5 = \left(2^{3/5}\right)^5$$

$$= 2^{\frac{3 \cdot 5}{5}}$$

$$x^5 = 2^3 = 8$$

Prohibido Olvidar

0995725937/ 0987281506 apicapacitaciones api.capacitaciones API Capacitaciones Api Capacitaciones

10. La expresión $\dfrac{xy^{-2}}{\sqrt{z}} \div \dfrac{(x^{1/3}y^{-1/3})^3}{z^{3/2}}$ es:

a) $\dfrac{z}{y}$

b) $\dfrac{y}{z}$

c) $\dfrac{z}{x}$

d) $\dfrac{x}{z}$

$$\frac{x y^{-2}}{z^{1/2}} \cdot \frac{z^{3/2}}{x^{1} y^{-1}}$$

$$y^{-2-(-1)} \cdot z^{3/2 - 1/2}$$

$$y^{-1} \cdot z^{2/2}$$

$$\frac{z}{y} //$$

Prohibido Olvidar

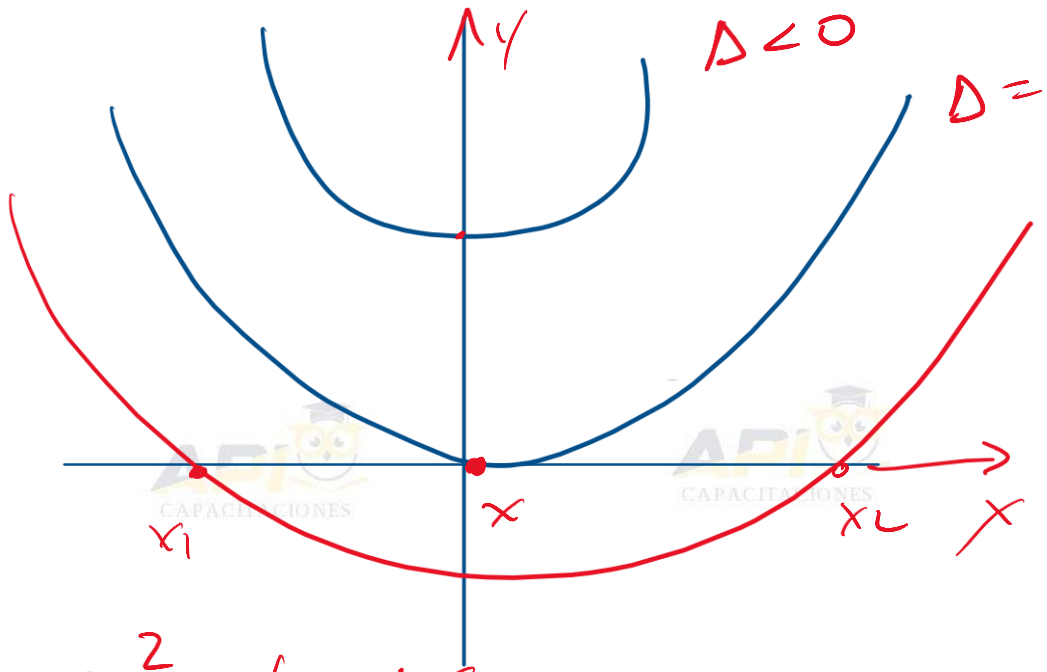
18. El grafico de la función definida por $y = x^2 + bx + c$ corta el eje x en un solo punto, entonces:

a) $b > 4c$

b) $b^2 = 4c$

c) $b^2 > -4c$

d) $b^2 < 4c$



$y = x^2 + bx + c$

$\Rightarrow a = 1$

$\Delta = b^2 - 4ac$

$\Delta > 0 \rightarrow$ 2 Sol

$\Delta = 0 \rightarrow$ 1 Solución

$\Delta < 0 \rightarrow$ No tiene sol real

$b^2 = 4ac$

$b^2 = 4c$

Prohibido Olvidar

19. El grafico de la función definida por $y = x^2 + bx + c$ corta el eje x en dos puntos, entonces:

a) $b > 4c$

b) $b^2 > -4c$

c) $b^2 > 4c$

d) $b^2 < 4c$

$\Delta = b^2 - 4ac > 0 \rightarrow$ 2 Puntos

$b^2 > 4ac$

$b^2 > 4c$

Prohibido Olvidar

22. ¿Cuál es la fórmula matemática de la segunda ley de Newton?

a) $F = m \; x \; a$

b) $F = \frac{m}{a}$

c) $F = \frac{a}{m}$

d) $F = m \div a$

$F = m \cdot a$

23. ¿Cuál es la diferencia entre la velocidad y la rapidez en términos de cinemática?

a) La velocidad es escalar y la rapidez es vectorial.

b) La velocidad es la derivada temporal de la posición y la rapidez es la derivada temporal de la distancia.

c) La velocidad incluye la dirección y la rapidez no ✓

d) La velocidad es siempre positiva y la rapidez puede ser negativa. ✗

V -> Vector Magnitud y dirección

v -> Escalar

Prohibido Olvidar

24. Dados dos vectores $\vec{A} = 4\vec{\imath} + 3\vec{\jmath} + 7\vec{k}$ y $\vec{B} = -2\vec{\imath} + 5\vec{\jmath}$ encuentra la resta $\vec{A} - \vec{B}$.

a) $6\vec{\imath} - 2\vec{\jmath} + 7\vec{k}$

b) $2\vec{\imath} - 2\vec{\jmath} + 7\vec{k}$

c) $6\vec{\imath} - 2\vec{\jmath}$

d) $6\vec{\imath} + 2\vec{\jmath}$

$\vec{A} = 4\vec{i} + 3\vec{j} + 7\vec{k}$

$-\vec{B} = 2\vec{i} - 5\vec{j}$

$\vec{A} - \vec{B} = 6\vec{i} - 2\vec{j} + 7\vec{k}$

Prohibido Olvidar

25. Calcula el producto cruz entre los vectores $\vec{A} = 3\vec{i} - 2\vec{j}$ y $\vec{B} = 2\vec{i} + 4\vec{j}$.

a) $16\vec{i}$

b) $16\vec{j}$

c) $19\vec{i}$

d) $16\vec{k}$

$$\vec{A} \times \vec{B} = \begin{vmatrix} i & j \\ 3 & -2 \\ 2 & 4 \end{vmatrix} \vec{k}$$

$$= [(3)(4) - (2)(-2)]\vec{k}$$

$$= [12 + 4]\vec{k}$$

$$= 16\vec{k}$$

Prohibido Olvidar

30. Un objeto de masa 2 kg se eleva verticalmente a una altura de 10 metros. ¿Cuál es su energía potencial gravitacional?

a) 20 J
b) 98 J
c) 196 J
d) 392 J

$$E_c = \frac{1}{2} m V^2$$

$$E_p = mgh \rightarrow E_p = 2kg \cdot 9.81 \cdot 10$$

$$E_p = 196\ J$$

$$E_k = \frac{1}{2} m x^2$$

Prohibido Olvidar

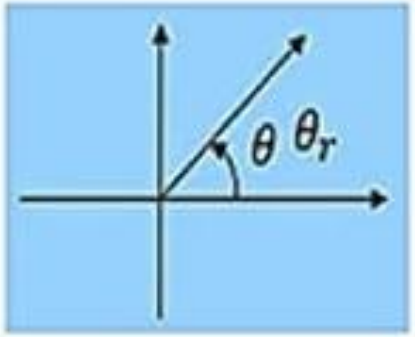
FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS

ROBIMATH

ÁNGULOS DE REFERENCIA

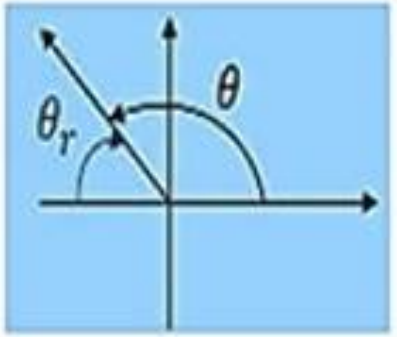
CUADRANTE I

$\theta_R = \theta$



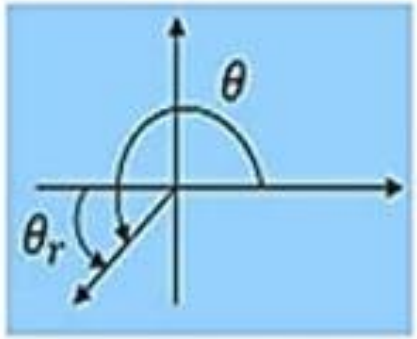
CUADRANTE II

$\theta_R = 180° - \theta$



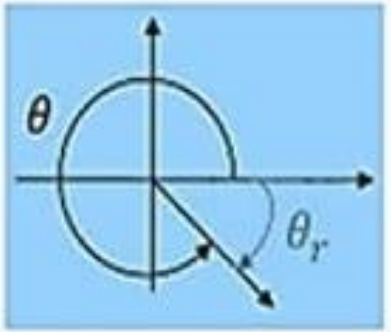
CUADRANTE III

$\theta_R = \theta - 180°$



CUADRANTE IV

$\theta_R = 3 - \theta$



Prohibido Olvidar

16. Para los ángulos positivos de la primera vuelta que pertenece al cuarto cuadrante, cual es el Angulo de referencia.

A. 360 – coterminal

B. 180 + coterminal

C. coterminal +180

D. coterminal

$$\theta_R = \begin{cases} \text{I} & \text{Coterminal} \\ \text{II} & 180^\circ - \text{coterminal} \\ \text{III} & \text{coterminal} - 180^\circ \\ \text{IV} & 360^\circ - \text{coterminal} \end{cases}$$

Prohibido Olvidar

17. El ángulo de referencia de 620 grados

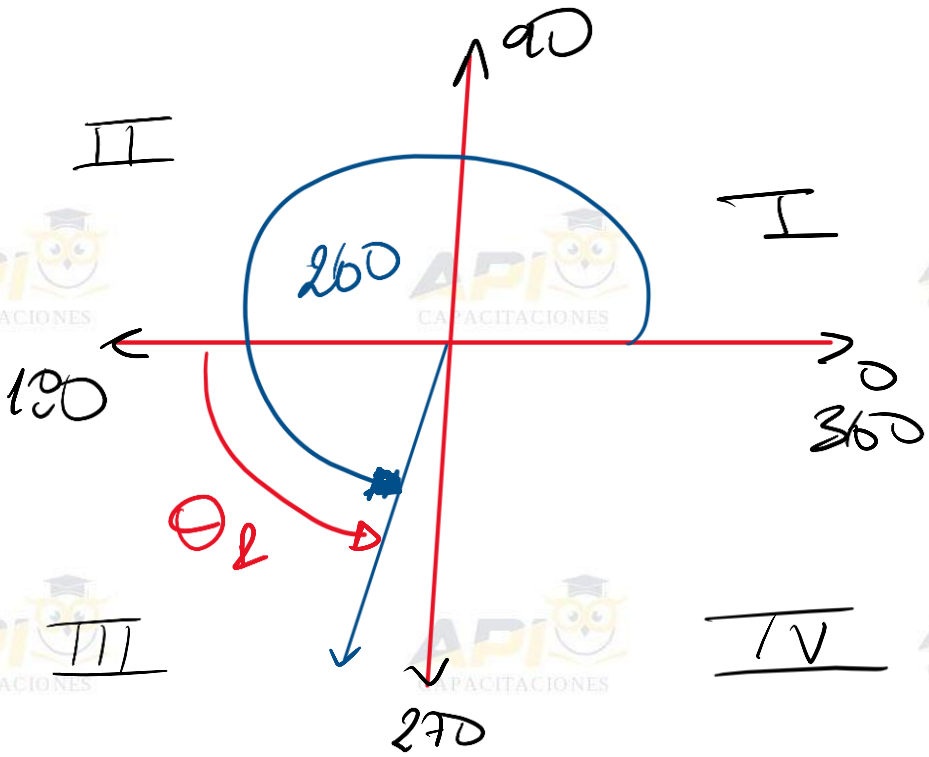
A. 20

B. 60

C.80

D. 45

$620 - 360 = 260$



II $\phi_2 = \text{coterminal} - 180$

$= 260 - 180$

$= 80°$

Prohibido Olvidar

18. Si se tiene el ángulo -1500 grados. Cual es el ángulo coterminal de la primera vuelta

A. 320

B. 300

C.400

D. 420

$-1500 + 360 = -1140$

$+360 = -780$

$+360 = -420$

$+360 = -60$

$+360 = 300$

↳ Hasta obtener angulo (+)

1 Vuelta [0 - 360°]

25. Una partícula parte del reposo y alcanza una velocidad angular de 24 radianes por segundo después de girar durante 0.4 minutos con aceleración angular constante. Determinar la aceleración angular que experimenta la partícula durante ese intervalo de tiempo.

A. 1 rad/s

B. 4 rad/s

C. -1rad/s

D. 3 rad/s

$\omega f = 24 \frac{rad}{s}$ $\quad t = 0{,}4 min \left| \frac{60 s}{1 min} \right. = 24 s$

$\alpha = cnk$

$\alpha = \frac{\omega f - \omega 0}{t} = \frac{24 rad/s - 0}{24}$

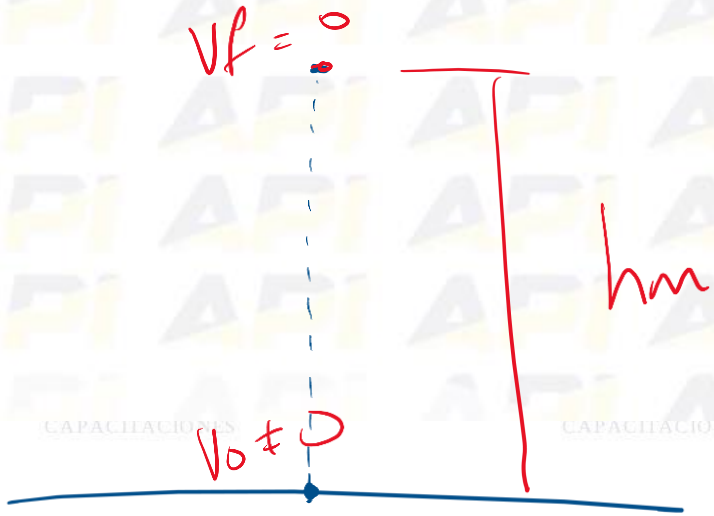
$\alpha = 1 rad/s$

23. Se lanza un proyectil verticalmente hacia arriba desde el suelo. Determinar la velocidad que tiene el proyectil en el punto más alto de su trayectoria.

A. 0

B. No se puede determinar

C. 40



Prohibido Olvidar

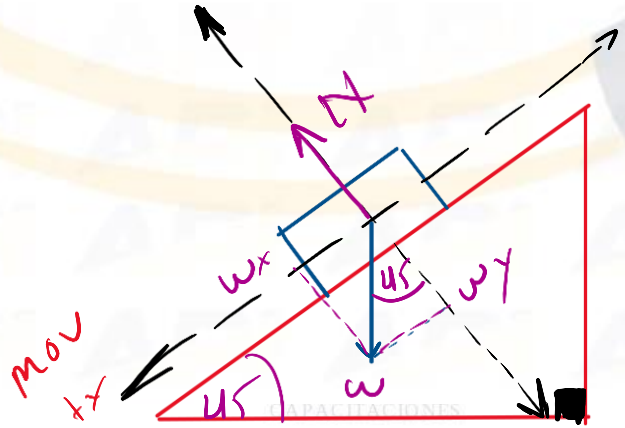
26. Se tiene un bloque de 15 kg que se desliza a velocidad constante sobre un plano inclinado que forma un ángulo de 45 grados con la horizontal; si la aceleración debida a la gravedad es de 9.81 m/s², determinar la fuerza de fricción que se opone al movimiento.

A. 102

B. 104.05

C. 110

D. 48



$f_r = \mu_c N$

$W_x - f_r = 0$

$W_x = f_r$

$mg \sin 45 = f_r$

$f_r = (15)(9,81)(\sin 45)$

$f_r = 104,05[N]$

$\mu_c = \frac{f_r}{N}$

$\Sigma F_y = 0$

$N - W_y = 0$

$N = mg\cos 45$

$\mu_c = \frac{mg \sin 45}{mg\cos 45}$

$\mu_c = \tan 45°$ //

28. Un bloque de masa 2 kg se encuentra inicialmente a una altura de 20 metros sobre el suelo. Suponiendo que el bloque se deja caer desde el reposo y que la única fuerza que actúa sobre él es la gravedad (ignorando la resistencia del aire), calcula la velocidad con la que el bloque impactará el suelo al finalizar su caída.

A. 15,50

B. 19.80

C. 24

D.18,9

$$Emg = Ec$$

$$Em_1 = Em_2$$

$$Ec_1 + Ep_1 + Ek_1 = Ec_2 + Ep_2 + Ek_2$$

$$Ep_1 = Ec_2$$

$$mgh = \frac{1}{2}mv^2$$

$$v = \sqrt{2gh}$$

$$= \sqrt{2(9.81)(20)}$$

$$= 19,80\ m/s$$

Prohibido Olvidar

TEMARIOS - ESPE

Prohibido Olvidar