

# EJERCICIOS PARA RESOLVER

## MAGNITUDES FISICAS Y ANALISIS DIMENSIONAL

1. En la siguiente fórmula física, encontrar las dimensiones de "p"

$$P = \frac{C^2 \text{Tan}(\omega t)}{A B \log \pi}$$

Donde:

A = aceleración      B = densidad

C = velocidad

- a)  $L^3M$                       b)  $MLT^{-2}$                       c)  $L^4M^{-1}$   
 d)  $ML^{-3}$                       e)  $LT^{-4}$

2. Si la siguiente ecuación es dimensionalmente homogénea, determine la ecuación dimensional de "k", siendo:

a = aceleración ; p = tiempo

$$k = \frac{46 \text{sen} 30^\circ a}{(42 - 2)p}$$

- a)  $LT^{-1}$                       b)  $LT^{-4}$                       c)  $LT^{-2}$   
 d)  $LT^{-5}$                       e)  $LT^{-3}$

3. En la expresión mostrada, determine el valor de: "x+y+z", siendo: F = fuerza, K = número, A = densidad, B = velocidad, C = área

$$F = KA^x B^y C^z$$

- a) 1                      b) 2                      c) 3  
 d) 4                      e) 5

4. Halle las dimensiones de "Y", sabiendo que el coeficiente de [X] es la unidad, siendo:

p : Potencia                      m : masa

e : espacio                      t : tiempo

$$Y = XPe^{3Xmt}$$

- a)  $L^5T^{-4}$                       b)  $L^5T^{-5}$                       c)  $L^3T^{-3}$   
 d)  $L^4T^{-4}$                       e)  $LT^{-2}$

5. Si la siguiente expresión es dimensionalmente homogénea, determine la ecuación dimensional de "E"

$$E = \frac{KX^2 - Y}{KY^2 - X}, \text{ siendo: } X = \text{velocidad}$$

- a)  $LT^{-1}$                       b) L                      c) 1  
 d) T                      e) LT

6. Hallar [D], si la fórmula:  $D = \frac{AB^4 - C^2}{AC^4 - B^2}$  es dimensionalmente correcta.

- a) ML                      b) MT                      c)  $MLT^{-1}$   
 d) 1                      e)  $MT^{-3}$

7. Si la siguiente expresión es dimensionalmente homogénea, determine la ecuación dimensional de "P".

Siendo: m: masa, V: velocidad

$$P = \frac{1}{2}KX^2 + \frac{3}{4}Tg\theta YZ + \frac{5}{4}mv^2$$

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

8. En la siguiente fórmula física, calcular [Q]

$$\sqrt{P-Q} = \frac{C}{H+B}$$

donde: B = fuerza ; C = aceleración.

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

9. En la ecuación homogénea:

$$W = \left\{ \frac{BK - CK^2}{D(EK - F)} \right\}^{\text{sen}37^\circ}$$

Hallar [F], si B = altura, C = masa,  
E = fuerza

- a) LT                      b) L<sup>2</sup>T<sup>-2</sup>                      c) LT<sup>-2</sup>  
d) L<sup>-2</sup>T                      e) LT<sup>-1</sup>

10. La ecuación de D'Alembert de la iluminación (E) de una lámpara luminosa a cierta distancia (d) viene dada por la expresión:  $E = \frac{I}{d^2 \cos \theta}$

I: Intensidad luminosa, hallar la ecuación dimensional de:

- a) JL<sup>-1</sup>                      b) JL<sup>-2</sup>                      c) JL<sup>2</sup>  
d) J<sup>-1</sup>L<sup>-2</sup>                      e) J<sup>-1</sup>L<sup>2</sup>

11. La ecuación:

$$P = k_1 v^2 + 0,2mgv^n + k_3$$

Es dimensionalmente correcta, además P = potencia; V = velocidad; m = masa g = aceleración de la gravedad.

Hallar:  $\left[ 2n\sqrt{k_1 \cdot k_3} \right]$

- a) M<sup>2</sup>L<sup>2</sup>T<sup>-2</sup>                      b) MLT<sup>-2</sup>  
d) M<sup>2</sup>L<sup>2</sup>T<sup>-4</sup>                      e) M<sup>2</sup>L<sup>4</sup>T<sup>-4</sup>  
c) M<sup>2</sup>L<sup>2</sup>T<sup>-4</sup>

12. Determine la medida de θ para que la expresión mostrada sea dimensionalmente correcta, donde f = frecuencia, L = longitud, g = aceleración de la gravedad.

$$f = \frac{\text{sen}\theta}{\pi} \left( \frac{L}{g} \right)^{-\text{sen}\theta}$$

- a) 37°                      b) 53°                      c) 60°  
d) 45°                      e) 30°

13. La fuerza magnética "F" sobre una carga móvil "q", en presencia de un campo magnético "B", se expresa por la ecuación:  $F = qV\text{sen}\theta$ . ¿Cuál es la ecuación de la inducción magnética "B" ?

- a) ML<sup>2</sup>T<sup>-2</sup>I<sup>-1</sup>                      b) MLT<sup>-2</sup>I<sup>-1</sup>  
c) MT<sup>-2</sup>I<sup>-1</sup>                      d) MT<sup>-2</sup>I<sup>-2</sup>  
e) MLT<sup>-2</sup>I<sup>-2</sup>

14. Halle [K] en la ecuación homogénea

$$\frac{(\sqrt{C} + A)}{\pi \text{sen} \frac{\pi}{2}} K + PS = \frac{\rho(A + B^2)}{P \log x}$$

donde: ρ = densidad ; P = potencia

- a) L<sup>-5</sup>T<sup>3</sup>                      b) L<sup>-3</sup>T<sup>-5</sup>                      c) LT<sup>-3</sup>  
d) L<sup>-3</sup>T<sup>8</sup>                      e) L<sup>-3/2</sup>T<sup>-5/2</sup>

15. Determinar [E] si la ecuación es dimensionalmente correcta: además C: potencia.

$$A + E = \frac{N}{D + C} + (P + D)^2$$

- a) ML<sup>2</sup>T<sup>-3</sup>                      b) M<sup>2</sup>L<sup>4</sup>T<sup>-6</sup>  
c) M<sup>3</sup>L<sup>4</sup>T<sup>-5</sup>                      d) MLT<sup>-1</sup>  
e) M<sup>2</sup>L<sup>-3</sup>T<sup>2</sup>

16. En la siguiente expresión:

$$\text{Tg} \theta = \frac{3R\beta + 2F\alpha}{MT^2}$$

Donde:

R = radio                      T = tiempo  
F = fuerza                      M = masa

Hallar las dimensiones de [α · β]

- a) ML<sup>4</sup>T<sup>5</sup>                      b) ML<sup>-2</sup>T<sup>6</sup>                      c) M<sup>2</sup>L<sup>-2</sup>T<sup>2</sup>  
d) ML<sup>-3</sup>T<sup>4</sup>                      e) MLT<sup>-5</sup>

17. Hallar la ecuación dimensional de [MALU]. Si la siguiente expresión es homogénea

$$\frac{A}{M^2} + \frac{M}{B} = \frac{\sqrt{U}}{B^2 + aL}$$

donde:

a = aceleración ; M = masa ; L = longitud

- a)  $M^3L^2T^{-1}$                       b)  $M^6L^2T^{-2}$   
 c)  $M^6L^2T^{-1}$                       d)  $M^4L^6T^{-3}$   
 e)  $MLT^{-4}$

18. En la siguiente ecuación física:

$$3mv^2 - 2A = 4g^2 \tan\left(\frac{C^2}{A}\right)$$

Donde:

m : masa ; v : velocidad . Establecer la fórmula dimensional de "C" en el sistema internacional.

- a)  $LM^{1/2}T^{-1}$                       b)  $L^{-1/2}M^{-1/2}T$   
 c)  $LMT^{-2}$                           d)  $L^{-1}M^{-1}T^2$   
 e)  $L^{1/2}MT^{-1}$

19. En el efecto Joule se establece que si por una resistencia eléctrica "R" circula una corriente "I" durante un tiempo "T" el calor desprendido está dado por:  $Q = I^x \cdot R^y \cdot T^z$

Hallar: "x+y+z"

- a) 2                                      b) 3                                      c) 4  
 d) 5                                      e) 6

20. Determinar las dimensiones de P y N para que la siguiente expresión sea dimensionalmente correcta R = radio .

$$PQ^3 = \frac{(4m/s - A)^{1/2}}{N} + \frac{(5m/s^2 - Q^2)}{R}$$

- a)  $L^{-1/2}T^2$  ;  $L^{1/2}T^{3/2}$                       b)  $L^{-3/2}T$  ;  $L^{1/2}T^{3/2}$   
 c)  $L^{1/2}T$  ; T                                      d)  $L^{-3/2}T$  ; LT  
 e)  $L^{-3/2}T$  ;  $L^{3/2}T$

21. En la ecuación adimensionalmente correcta, halle [B] :

$$\frac{vt^2(a_2 - a_1)}{4\pi^2 x} - \frac{2g(p_1 - p_2)}{a\pi \text{Sen}\theta} = \frac{w}{Bt} \left[ 1 - 6 \frac{3kB}{C} \right]$$

a, a<sub>1</sub>, a<sub>2</sub> = aceleraciones

p<sub>1</sub>, p<sub>2</sub> = presiones

v = velocidad

w = trabajo

t = tiempo

g : aceleración de la gravedad

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

22. Hallar: "x+y+z", si:

$$(0,25)^{10^7} \text{ ergios} = x^{-1} \sqrt{A} \cdot \sqrt{B^y} \cdot C^z$$

Donde se conoce que:

A : aceleración ; B : masa ; C : velocidad

- a) 2    b) -1    c) -2  
 d) 0    e) 4

23. Hallar las dimensiones de "x" en la ecuación dada, si ésta es correcta dimensionalmente.

$$kx + y + 5\sqrt{3}cm = 2\pi A \text{Sen}(2\pi ky)$$

- a) L    b) L<sup>2</sup>    c) L<sup>3</sup>  
 d) L<sup>-1</sup>    e) absurdo

## CLAVES DE RESPUESTAS

1	C
2	E
3	D
4	A
5	C
6	D
7	C
8	C
9	B
10	B
11	B
12	E
13	C
14	A
15	B
16	B
17	C
18	A
19	C
20	B
21	B
22	E
23	B