



### ACTIVIDADES DE MEZCLA Y ALEACIÓN

# ARITMETICA

*La piratería está a la orden del día y la adulteración de productos de consumo masiva también. Ante todo esto las autoridades luchan contra éste flagelo. Pero que es lo que hacen inescrupulosos falsificadores para obtener ganancias que prácticamente mantienen a toda una industria llamada de los productos bambas. Si se trata de licores éstos son rebajados con algún otro tipo de sustancia que puede ser agua, chicha morada o algún tipo de refresco por llamarlo de alguna manera, entonces su contenido alcohólico que rebajado a mucho menos de lo que promete su etiqueta*

*¿Se podrán calcular los contenidos de éstas mezclas y el precio generado al realizar dicha operación en desmedro de la salud pública?*

#### MEZCLA

Es toda reunión de dos o más sustancias o componentes, en cantidades arbitrarias conservando cada una de ellas su propia naturaleza

#### PRECIO MEDIO (Pm)

Es el precio de costo por unidad de mezcla, no genera ni ganancia ni pérdida, recibe también el nombre de precio de equilibrio.

#### EJEMPLO 1

Un comerciante efectúa el siguiente pedido de arroz a un comerciante mayorista. Calcular el precio de 1kg de mezcla si no se gana ni se pierde

ARROZ	KILOGRAMOS	PRECIO X KG (S/.)
CORRIENTE	15	8
SUPERIOR	20	10
EXTRA	50	14

#### RESOLUCIÓN

- Calculando la inversión total por cada tipo de arroz:

$$\begin{aligned} \text{S/total} &= 15 \times 8 + 20 \times 10 + 50 \times 14 \\ &= 120 + 200 + 700 \end{aligned}$$

$$\text{S/total} = 1\ 020$$

- Calculando el peso total

$$\text{Peso total} = 50 + 20 + 15 = 85\text{kg}$$

- Calculando el costo de 1kg de la mezcla

$$\text{S/. 1kg} = 1\ 020 / 85 = 12 \text{ nuevos soles}$$

## DE MANERA GENERAL PROMEDIO PONDERADO DE LOS PRECIOS (Pm)

### EJEMPLO 2

¿A cómo debe vender el kg de arroz mezclado para ganar el 25%?

#### RESOLUCIÓN

- Calculando el precio de venta:

$$\begin{aligned} P_v &= 12 + 25\%(12) \\ &= 12 + 3 \end{aligned}$$

$$P_v = 15 \text{ nuevos soles}$$

### EJEMPLO 3

Se tiene un total de 40 litros de un vino mezclado. Determinar la relación de las cantidades de vino de calidad A de S/.30 y de otra calidad B de S/. 60 que intervinieron en dicha mezcla.

#### RESOLUCIÓN

- Por la regla del aspa:

$$\begin{array}{r} 30 \qquad 60 - 40 = 20 \\ \qquad \qquad 40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 60 \qquad 40 - 30 = 10 \end{array}$$

- Tenemos que:

$$\frac{VA}{VB} = \frac{20}{10} = \frac{2}{1}$$

## MEZCLA ALCOHÓLICA

Es aquella mezcla cuyos componentes están constituidos por alcohol y agua.

### GRADO ALCOHÓLICO (G°)

Es el tanto por ciento de alcohol puro que contiene una mezcla alcohólica, denominada también concentración.

$$\text{Grado Alcohólico (G°)} = \frac{V_{\text{alcohol}} \times 100^\circ}{V_{\text{total}}}$$

### OBSERVACIONES

- G (alcohol puro) = 100°
- G (agua pura) = 0°

### EJEMPLO 4

Se tiene un recipiente A con 30L de de agua y un recipiente B con 20L de alcohol puro. Determine el grado de pureza en el recipiente A

#### RESOLUCIÓN

- Calculando el grado de alcohol en el recipiente A:

$$\text{Grado Alcohólico (A)} = \frac{0 \times 100^\circ}{30}$$

$$\text{Grado Alcohólico (A)} = 0\% = 0^\circ$$

### EJEMPLO 5

Se tiene un recipiente A con 30L de de agua y un recipiente B con 20L de alcohol puro. Determine el grado de pureza en el recipiente B

#### RESOLUCIÓN

- Calculando el grado de alcohol en el recipiente B:

$$\text{Grado Alcohólico (B)} = \frac{20 \times 100^\circ}{20}$$

$$\text{Grado Alcohólico (B)} = 100\% = 100^\circ$$

**EJEMPLO 6**

Se tiene un recipiente A con 30L de de agua y un recipiente B con 20L de alcohol puro. Determine el grado de pureza al mezclarse los dos contenidos.

**RESOLUCIÓN**

- Calculando el grado de alcohol en el recipiente B:

$$\text{Grado Alcohólico (mezcla)} = \frac{20 \times 100^\circ}{50}$$

$$\text{Grado Alcohólico (mezcla)} = 40\% = 40^\circ$$

**GRADO MEDIO (Gm°)**

Es el grado resultante al mezclar varios alcoholes, cada uno de ellos con su grado respectivo.

$$\text{Grado Alcohólico (G°)} = \frac{V_{\text{alcohol}} \times 100^\circ}{V_{\text{total}}}$$

**EJEMPLO 7**

Se mezclan 20L de alcohol de 40°, con 30L de alcohol de 60° ¿Cuál es el grado de la mezcla resultante?

**RESOLUCIÓN**

- Calculando el volumen de alcohol puro:

$$V_{\text{alcohol puro}} = 40\%(20) + 60\%(30)$$

- Calculando el volumen total de la mezcla:

$$V_{\text{total de mezcla}} = 20 + 30 = 50$$

- Calculando el grado de alcohol de la mezcla

$$Gm = \frac{40(20) + 60(30)}{20 + 30} = 52\% = 52^\circ$$

**ALEACIÓN**

Mezcla de dos o más metales mediante el proceso de fundición, conservando cada uno de ellos su propia naturaleza

CLASIFICACIÓN DE METALES	
TIPOS	EJEMPLOS
FINOS O PRECIOSOS	Oro, Plata, Platino
ORDINARIOS	Cobre, plomo, aluminio

**LEY DE ALEACIÓN (L)**

Es la relación entre la cantidad de metal fino y la cantidad de mezcla.

$$\text{Ley (L)} = \frac{W_{\text{metal fino}}}{W_{\text{total}}}$$

$$W_{\text{total}} = W_{\text{fino}} + W_{\text{ordinario}}$$

**LIGA DE ALEACIÓN**

Es la relación entre la cantidad de metal ordinario y la cantidad de mezcla.

**LEY DEL ORO EN KILATES (L)**

En las joyerías se expresa generalmente la ley del Oro en kilates. (El número de kilates representa, el número de 24avas partes de Oro puro que contiene la aleación)

**CONSTRUYENDO MIS CONOCIMIENTOS**

- Se mezclan 2 tipos de harina y dan como peso total 180kg sabiendo que 1kg del primer tipo cuesta S/.5 y 1kg del segundo tipo cuesta S/.8 y el precio medio de la mezcla cuesta S/.6. Calcular las cantidades que intervienen de cada harina.
  - 70
  - 60
  - 50
  - 40
  - NA
- Con 2 clases de café de 11 y 12 soles el kilogramo, se requiere hacer una mezcla que resulte a S/.11,70 el kilogramo de manera que la segunda clase posea 12kg más de la primera. ¿Qué cantidad de cada clase debe entrar en la mezcla?
  - 8 y 20
  - 9 y 21
  - 10 y 22
  - 11 y 23
  - NA
- Si se mezclan 10 litros de un alcohol de 60° con 20 litros de un alcohol de S/.80 el litro. ¿Cuánto cuesta el litro, en soles, de alcohol resultante de la mezcla en cantidades iguales de alcoholes de 60° y 30°? Asumir que el agua no cuesta.
  - 60
  - 70
  - 80
  - 90
  - NA
- Se tienen 3 lingotes, cuyas leyes son 0,600; 0,650 y 0,900. Sus pesos respectivos son 4kg; 8kg y 10kg. Hallar la nueva ley de la aleación.
  - 0,753
  - 0,755
  - 0,756
  - 0,754
  - NA
- Se tiene alcoholes de 20° y 15° que cuestan S/.18 y S/.13 el litro respectivamente. Si al mezclar cantidades convenientes de estos alcoholes. El grado de la mezcla es 19°. Determinar el precio en soles al que debe venderse cada litro para ganar el 50% del costo
  - 23,5
  - 24,5
  - 25,5
  - 26,5
  - NA
- Se tiene un lingote de oro de 21 kilates y otro de ley 0,800. El primero tiene 14kg de oro y el segundo tiene 20kg de oro. ¿Cuál es la ley del lingote resultante de la fusión de ambos?
  - 0,826
  - 0,827
  - 0,828
  - 0,829
  - NA

**PROponGO UN PROBLEMA****REFORZANDO MIS  
CAPACIDADES**

1. El precio medio es.....que el menor de los precios pero.....que el mayor de los mismos.
2. El grado del alcohol puro, es.....
3. El grado del agua pura, es: .....
4. la ley del metal fino, es.....
5. La ley del metal ordinario, es.....
6. Un comerciante compró 2 tipos de café crudo, 36kg de café a S/.4 el kilogramo y 24kg de otro café de s/.5 el kg. ¿A cuánto tiene que venderse el kilogramo de café tostado, en soles, de la mezcla para ganar el 20%? (El café al ser tostado pierde 1/5 de su peso original)  
(a) 6                      (b) 6,1              (c) 6,3  
(d) 6,6                      (e) 5,9
7. Se mezclan 3 ingredientes cuyos precios unitarios son tales que el precio de uno de ellos es el doble del menor y la mitad del mayor de los precios. Si las cantidades en que se mezclan son inversamente proporcionales a sus precios unitarios y si el mayor de sus precios unitarios es S/.28 ¿Cuál es el precio medio, en soles, de la mezcla?  
(a) 10                      (b) 15              (c) 12  
(d) 18                      (e) 13
8. Se tiene 3 recipientes de igual capacidad que contienen inicialmente alcohol puro, el primero 10 litros, el segundo 35 litros, y el tercero la mitad de su capacidad. Si se completan con agua al tope los 3 recipientes, ocurre que el grado del tercero es igual al grado medio que se obtendría al mezclar los otros dos ¿Cuánto se agregó de agua en total?  
(a) 62,5 l                      (b) 66 l                      (c) 67,5 l  
(d) 68 l                      (e) 64 l
9. Un comerciante compró cierta cantidad de vino a S/.6 el litro, le agrega una cierta cantidad de agua y obtiene una mezcla de 60 litros que luego lo vende perdiendo el 20% a razón de S/.4 el litro. ¿Qué % del volumen de vino representa el agua agregado?  
(a) 10%                      (b) 60%                      (c) 50%  
(d) 20%                      (e) 15%
10. En un taller de orfebrería se funde 50gr de Oro puro con 450gr de una aleación aumentando la ley de esta última en 0,002. Luego la mitad de esta aleación se funde con X gr de metal cuya ley es 0,110 ¿Calcular X si la nueva aleación tiene una ley de 0,850?  
(a) 44,59                      (b) 43                      (c) 45  
(d) 48,2                      (e) 46,55