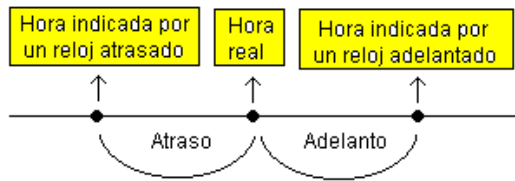




ADELANTOS Y RETRAZOS

En este capítulo se analizan las modificaciones que sufre la hora (HORA REAL), como consecuencia de las averías de un reloj que indica otra hora (HORA MARCADA) puesto que se puede adelantar o retrasar.

Si tenemos:



En la resolución de problemas debes tener en cuenta que:

$$\text{HORA MARCADA} = \text{HORA REAL} + \text{ADELANTO}$$

Siempre debes tener en cuenta que el atraso o adelanto de un reloj se da en referencia a un tiempo determinado, primero encuentra el atraso o adelanto total y luego la hora marcada.

$$\text{HORA MARCADA} = \text{HORA REAL} - \text{ATRASO}$$

Ejm: Un reloj se adelanta 2' cada hora ¿Cuánto se adelanta en 4 horas?

Empleando regla de tres simple:

$$\begin{array}{l} 2' \rightarrow 1 \text{ h} \\ x \rightarrow 4 \text{ h} \end{array}$$

$$x = \frac{2' \cdot 4 \text{ h}}{1 \text{ h}} = 8'$$

∴ Se adelantó 8' en 4 horas.

Un concepto complementario al de adelantos y retrasos es el del "Calendario".

Calendario es un sistema que divide al tiempo en días, meses y años. Hay distintos tipos de calendario, tal vez uno por cada cultura o que se usaron en determinada época, nosotros empleamos el calendario Gregoriano que fue establecido en 1582 por el Papa Gregorio XIII.

Recuerda que:

- Año común 365 días; Febrero tiene 28 días.
- Año bisiesto 366 días; febrero tiene 29 días.
- La Tierra tarda en orbitar el Sol aproximadamente 365 días y 6 horas; es por eso que cada 4 años ($6 \times 4 = 24$) el mes de febrero aumenta un día completo.

$360^\circ \leftrightarrow 60$ divisiones $\leftrightarrow 60$ minutos

$\Rightarrow 60^\circ \leftrightarrow 1$ división $\leftrightarrow 1$ minuto

Para calcular el ángulo que forman las agujas de un reloj; se emplea la siguiente fórmula:

$$x = \pm \frac{11}{2} (\# \text{ de minutos}) - 30 (\# \text{ de horas})$$

CONSTRUYENDO

MIS CONOCIMIENTOS

1. Un reloj se atrasa a razón de 3 minutos cada hora; si se sincronizó a la hora exacta 7:40 a.m. ¿Qué hora marcará este reloj cuando sean las 11:20 p.m. del mismo día?

Solución:

2. Un reloj se adelanta a razón de 5 minutos cada dos horas. Si se sincronizó a la hora exacta 6:24 p.m. ¿Qué hora marcará este reloj cuando sean las 10:48 a.m. del día siguiente?

Solución:

3. Un reloj se adelanta 7 minutos cada 6 horas ¿Cuánto se adelantará luego de 18 horas?

Solución:

4. Ya hace 18 horas que se adelanta un reloj, ¿cuánto adelanta por hora si marca las 5h 25' cuando realmente son las 5h 16'?

Solución:

5. Faltan para las 9:00 a.m. la mitad de los minutos que pasaron desde las 7:00 a.m. ¿Qué hora marcará el reloj?

Solución:

**REFORZANDO
MIS CAPACIDADES**

1. Un reloj marca la hora exacta un día a las 6 p.m. suponiendo que se adelanta 3 min cada 12h a partir de dicha hora, ¿Cuánto tiempo pasará para que marque la hora exacta nuevamente?
 a) 120 días b) 110 días
 c) 100 d. d) 3 meses
 e) N.
2. Un cronómetro atrasado 1h 12min. 28s. adelanta cada día $\frac{3}{4}$ de minuto. ¿Al cabo de cuanto tiempo señalará la hora exacta?
Rpta. 96,62 días
3. Un reloj se atrasó 4 min. cada 24h. Si el reloj marca las 6 a.m. del primero de marzo. ¿A que hora marcará el medio día del 6 de marzo?
 a) 11h 30min. b) 11,38min. c) 11h
 d) 11h40 min. e) 11h 39 min.
4. Hace ya 22h que un reloj se atrasa 3 minutos cada 4 h. ¿Qué hora es en realidad si el reloj ahora marca las 13:28 horas?
 a) 12h47' b) 13h48'
 c) 13h44'30" d) 13h41'27"
 e) 13h34'
5. ¿Qué día del año marcará la hoja de un almanaque cuando el número de hojas arrancadas excede en dos a los $\frac{3}{8}$ del número de hojas que quedan?
 a) 12 abril b) 12 marzo
 c) 12 mayo d) 12 junio
 e) N.A
6. Preguntado Luis por la fecha de su matrimonio, contestó: la ceremonia se realizó en 1997 cuando la mitad del tiempo transcurrido de aquel año era igual a la cuarta parte de lo que faltaba por transcurrir. En que fecha y hora se casó?
Rpta. 2 de mayo – 4:00 p.m.

Un reloj que se atrasa 6 min. Cada 2 h es sincronizado el 4 de mayo a las 4 p.m. ¿Cuál será el próximo día en el que volverá a marcar la hora exacta?

- a) 11 de mayo b) 12 de mayo
 c) 13 de mayo d) 14 de mayo
 e) 15 de mayo

7. Un reloj se atrasa 5 min. Cada hora, si se sincroniza exactamente a las 00 horas, ¿Qué hora marcará, cuando realmente sean 2 y 20 min. p.m.?

- a) 1 y 10 p.m. b) 1 y $5\frac{3}{11}$ p.m.
 c) 1h 8min20s p.m. d) 1h 7min 16s p.m.
 e) 1h 9min.31s p.m.

8. Un reloj se adelanta 2min. Cada 3h ¿A que hora empezó a adelantarse si a las 11h 15min. de la noche marca las 11h 27min.?

- a) 5:18 a.m. b) 5:17 a.m. c) 5:31a.m
 d) 5:07 a.m. e) 5:15 a.m.

9. Se tiene un reloj que se atrasa 3min en un ahora y otro reloj que se adelanta 4min. En una hora. Estos dos relojes se sincronizan a las 8:00 a.m. y 5h después el reloj que se atrasaba deja de funcionar. A las 8:00 p.m. de ese día ¿Qué tiempo de diferencia existirá entre las horas marcadas de estos dos relojes?

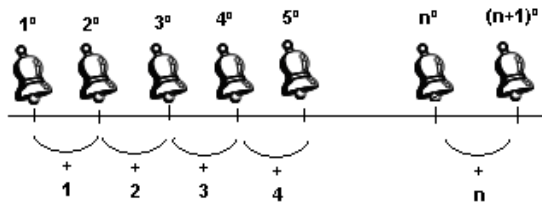
- a) 8h3' b) 8h5' c) 7h31'
 d) 8h9' e) 7h23'

CAMPANADAS

En el desarrollo de este capítulo es importante reconocer una campanada como una marca de tiempo, así podemos identificar cada campanada como la representación de que ha transcurrido una hora.

Los intervalos de tiempo en que se dan las campanadas son constantes para cada ejercicio o problema que se plantea.

Así tenemos:



Analizando el gráfico podemos obtener la siguiente relación:

“En “n” intervalos de tiempo se dan (n+1) campanadas”

Ejemplo: ¿Cuántas campanadas dará un campanario en 4 espacios de tiempos?

Por el análisis antes hecho:

Dará: $4 + 1 = 5$ campanadas

- Se recomienda que trabajes la resolución de problemas con los intervalos o espacios de tiempo.

**CONSTRUYENDO
MIS CONOCIMIENTOS**

1. Un reloj da 3 campanadas cada 3 minutos. ¿En cuántos minutos dará 9 campanadas?

Solución:

2. Un reloj marca la hora mediante campanadas, para marcar las 4 de la tarde demora 4 seg. ¿Cuánto demorará para dar las 10 de la noche?

Solución:

3. Un reloj da 5 campanadas en 12 segundos. ¿Cuánto tardará en dar 10 campanadas?

Solución:

4. ¿En cuánto tiempo sonarán 9 campanadas si para dar 3 demora 3 minutos?

Solución:

5. De un campanario se escuchan 5 campanadas en 12 segundos ¿Qué hora marcará un reloj cuando el campanario de 10 campanadas?

Solución:

**REFORZANDO
MIS CAPACIDADES**

1. Un reloj marca las 9 de la mañana. Se escuchan entonces 9 campanadas en 12 segundos. Asumiendo que entre campanada y campanada hay un tiempo constante. ¿Cuánto tiempo transcurrirá campaneando cuando el reloj marque las 12?
a) 16s b) 15s c) 16,5s
d) 18s e) 18,5s
2. De un caño malogrado que gotea, se sabe que caen 5 gotas cada 8 segundos ¿Cuántas gotas caerán en 30 minutos?
a) 226 b) 901 c) 911
d) 227 e) 902
3. Un reloj da 6 campanadas en 15 segundos, ¿Cuántos segundos serán necesarios para que este reloj dé 12 campanadas?
a) 30s b) 31s c) 32s
d) 33s e) 34s
4. En una competencia contra reloj; los atletas parten cada 2 min. El primero partió a las 7:00 a.m. ¿Cuántos atletas habrán partido hasta las 8:14 a.m.?
a) 36 b) 37 c) 38
d) 39 e) 40
5. Un reloj da 3 campanadas en 3s. ¿En cuántos segundos da 6 campanadas?
a) 6s b) 7s c) 7,5s
d) 8,5s e) 9,5s