

Colégio Militar de Salvador

Concurso de Admissão ao 6º Ano – 2014/2015

Prova de Matemática – 21 de Setembro de 2014

Prova Resolvida

<http://estudareconquistar.wordpress.com/>

Prova e Gabarito: <http://estudareconquistar.wordpress.com/downloads/>

CMS: <http://www.cms.ensino.eb.br>

Outubro 2014

Questão 1)

Informações:

- Nº Inicial de Meninos: 30

- Nº Inicial de Meninas: 9

Após X semanas:

Meninas Inscritas: $7X$

Meninos Inscritos: $4X$

→ O momento quando o número de meninas iguala o número e meninos:

$$\text{Total de Meninos} = \text{Total de Meninas}$$

$$\text{N}^\circ \text{ Inicial de Meninos} + \text{Novos Meninos Inscritos} = \text{N}^\circ \text{ Inicial de Meninas} + \text{Novas Meninas Inscritas}$$

$$30 + 4X = 9 + 7X$$

$$3X = 21 \rightarrow X = 7 \text{ semanas}$$

Então, em sete semanas:

$$\text{Total de Meninos} = 30 + 28 = 58$$

$$\text{Total de Meninas} = 9 + 49 = 58$$

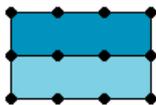
$$\text{Total de Alunos} = \text{Total de Meninos} + \text{Total de Meninas} = 58 + 58 = 116$$

Resposta: E

Questão 2)



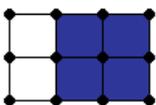
1 Retângulo



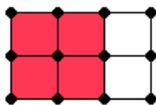
2 Retângulos



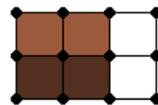
3 Retângulos



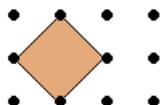
1 Retângulo



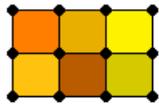
1 Retângulo



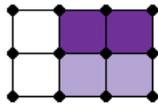
2 Retângulos



1 Retângulo



6 Retângulos



2 Retângulos



1 Retângulo

$$\text{Total} = 1 + 2 + 3 + 1 + 1 + 2 + 6 + 2 + 1 + 1 = 20 \text{ Retângulos}$$

Resposta: A

Questão 3)

→ Alberto perdeu para Noberto: O resultado de Alberto foi pior do que o resultado de Noberto.



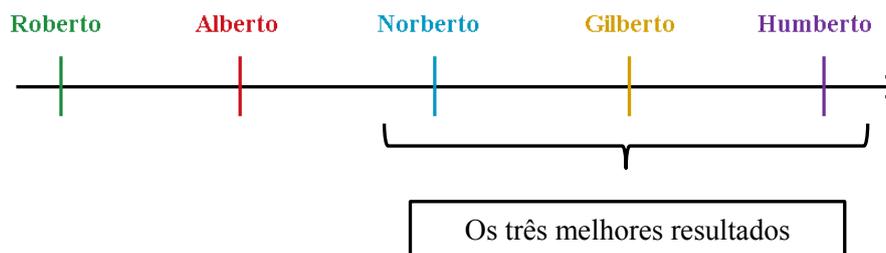
→ Alberto venceu Roberto: O resultado de Roberto foi pior do que o resultado de Alberto.



→ Humberto venceu Noberto e Alberto: O resultado de Humberto foi melhor do que o atingido por Alberto e Noberto



→ Gilberto venceu Noberto, mas perdeu para Humberto: O resultado de Gilberto foi melhor que o de Noberto, porém pior que o de Humberto.



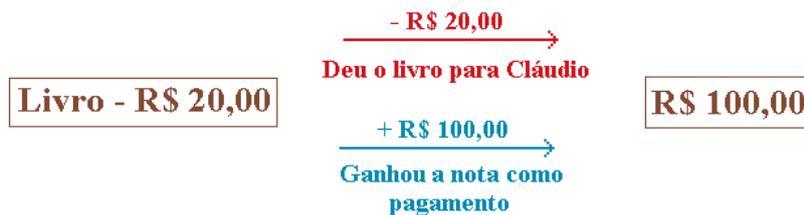
Assim, de acordo com a classificação final, os três melhores colocados foram: **Humberto, Gilberto e Noberto**

Resposta: A

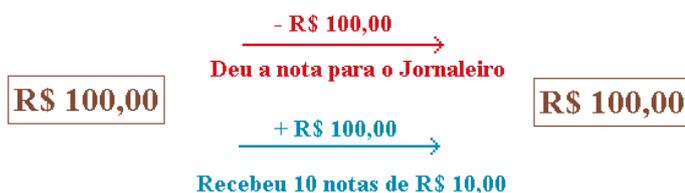
Questão 4)

→ Para analisar o prejuízo do livreiro, devemos analisar as situações inicial e final dele:

- O livreiro iniciou a transação com Cláudio trocando o livro pelo dinheiro:



- Trocou a nota de R\$ 100,00 no jornaleiro:



- Deu o troco de Cláudio e ficou com o valor do livro:



- Alertado pelo jornaleiro, ele trocou a nota falsa por uma verdadeira:



O livreiro começou a transição com um livro de R\$ 20,00 e terminou com um saldo negativo de R\$ 80,00. A diferença é de:

$$\begin{aligned} & \text{Quantia Final} - \text{Quantia Inicial} \\ & (-R\$ 80,00) - (R\$ 20,00) \\ & -80 - 20 = -R\$ 100,0 \end{aligned}$$

O livreiro terminou a transição com um prejuízo (sinal negativo) de R\$ 100,00.

Resposta: E

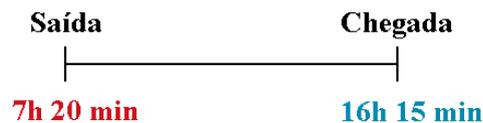
Questão 7)

$$\text{Horário (Salvador)} = \text{Horário (Lisboa)} - 4 \text{ horas}$$

- Thainá saiu às 11 horas e 20 minutos de Lisboa. O horário correspondente em Salvador nesse momento era:

$$\text{Horário (Salvador)} = 11 \text{ horas } 20 \text{ minutos} - 4 \text{ horas}$$

$$\text{Horário (Salvador)} = 7 \text{ horas } 20 \text{ minutos}$$



$$\begin{array}{r} \text{15 } 75 \\ \text{16h } 15 \text{ min} \\ - \text{7h } 20 \text{ min} \\ \hline \text{8h } 55 \text{ min} \end{array}$$

- 1h → + 60 min

Resposta: C

Questão 8)

Informações:

- N° de Moedas de R\$ 0,50 = X

- N° de Moedas de R\$ 1,00 = Y

→ O total de moedas é 100:

$$\mathbf{X + Y = 100} \quad \text{Equação (1)}$$

→ A quantia inicial:

$$\text{Quantia Inicial} = 0,5X + 1Y$$

→ Invertendo a quantidade de moedas de R\$ 0,50 e R\$ 1,00 a nova quantia passa a ser:

$$\text{Nova Quantia} = 0,5Y + 1X$$

→ A nova quantia é R\$ 11,00 maior do que a inicial:

$$\text{Nova Quantia} = \text{Quantia Inicial} + \text{R\$ } 11,00$$

$$0,5Y + 1X = 0,5X + 1Y + 11$$

$$0,5X - 0,5Y = 11$$

$$X - Y = 22 \rightarrow X = 22 + Y \quad \text{Equação (2)}$$

Substituindo o valor de X da Equação (2) na Equação (1):

$$22 + Y + Y = 100$$

$$2Y = 78$$

$$Y = 39 \text{ moedas de R\$ } 1,00$$

$$X = 61 \text{ moedas de R\$ } 0,50$$

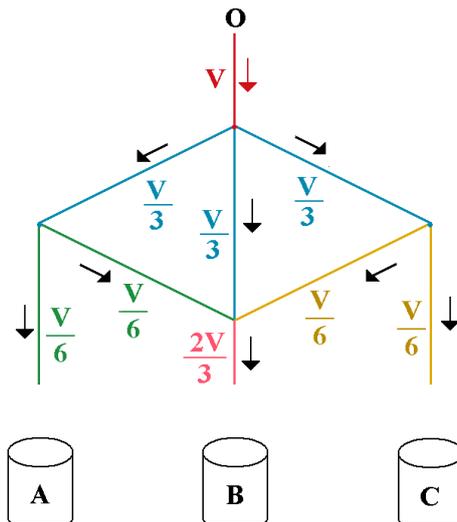
A quantia do cofre é:

$$\text{Quantia Inicial} = 0,5(61) + 1(39)$$

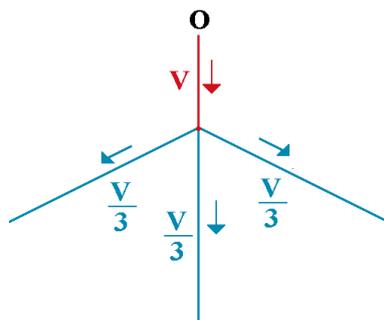
$$\text{Quantia Inicial} = 30,5 + 39 = \text{R\$ } 69,50$$

Resposta: E

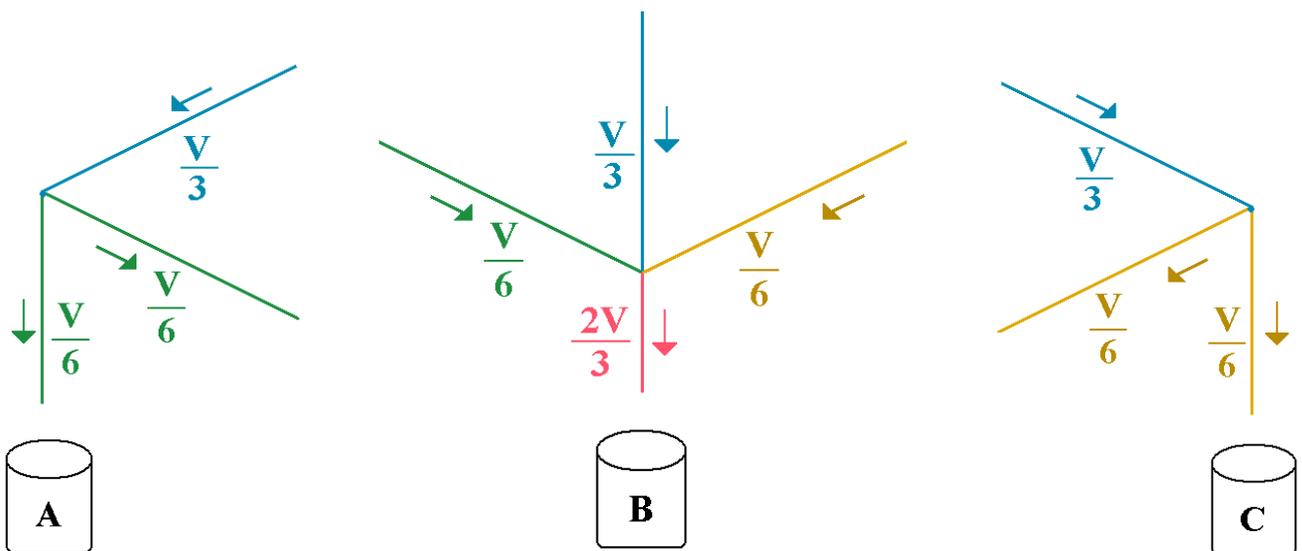
Questão 9)



→ A corrente que entra pela origem (O) se divide em três correntes iguais:



→ Essas correntes também se dividem antes de chegarem aos três recipientes:



Cada um recebe

$$\text{Recipiente A} = \frac{V}{6} \quad \text{Recipiente B} = \frac{2V}{3} \quad \text{Recipiente C} = \frac{V}{6}$$

A) FALSO

$$\text{Recipiente B} = \frac{1}{3} \text{ (Origem)}$$

$$\frac{2V}{3} = \frac{V}{3}$$

B) FALSO

$$\text{Recipiente B} = 2 \text{ (Recipiente A)}$$

$$\frac{2V}{3} = 2 \left(\frac{V}{6} \right)$$

$$\frac{2V}{3} = \frac{V}{3}$$

C) FALSO

$$\text{Recipiente B} = \text{Recipiente A} + \text{Recipiente C}$$

$$\frac{2V}{3} = \frac{V}{6} + \frac{V}{6}$$

$$\frac{2V}{3} = \frac{V}{3}$$

D) VERDADEIRO

$$\text{Recipiente B} = 2 \text{ (Recipiente A} + \text{Recipiente C)}$$

$$\frac{2V}{3} = 2 \left(\frac{V}{6} + \frac{V}{6} \right)$$

$$\frac{2V}{3} = \frac{2V}{3}$$

E) FALSO

$$\text{Recipiente B} = \frac{1}{2} \text{ (Origem)}$$

$$\frac{2V}{3} = \frac{1}{2} \left(\frac{V}{3} \right)$$

$$\frac{2V}{3} = \frac{V}{6}$$

Resposta: D

Questão 10)

$$21468 \times 3902 \times 4375 = 366\,48\# \,595\,000$$

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccc}
 1 & 1 & 2 & 2 \\
 1 & 4 & 6 & 7 \\
 & 1 & 1 & 1 \\
 2 & 1 & 4 & 6 & 8 \\
 \times & 3 & 9 & 0 & 2 \\
 \hline
 4 & 2 & 9 & 3 & 6 \\
 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\
 1 & 9 & 3 & 2 & 1 & 2 \\
 6 & 4 & 4 & 0 & 4 \\
 \hline
 8 & 3 & 7 & 6 & 8 & 1 & 3 & 6
 \end{array}
 \end{array}$$

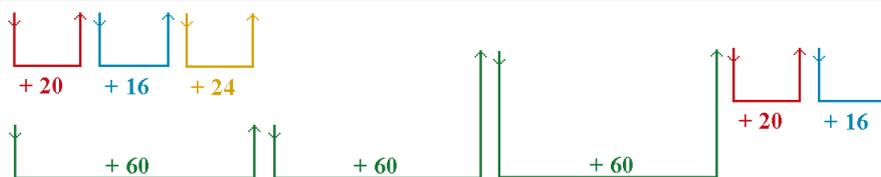
$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cccccc}
 1 & 3 & 2 & 3 & 1 & 2 \\
 1 & 2 & 2 & 2 & 1 & 1 \\
 2 & 5 & 4 & 5 & 2 & 4 \\
 1 & 3 & 3 & 4 & 1 & 3 \\
 8 & 3 & 7 & 6 & 8 & 1 & 3 & 6 \\
 \times & 4 & 3 & 7 & 5 \\
 \hline
 4 & 1 & 8 & 8 & 4 & 0 & 6 & 8 & 0 \\
 5 & 8 & 6 & 3 & 7 & 6 & 9 & 5 & 2 \\
 2 & 5 & 1 & 3 & 0 & 4 & 4 & 0 & 8 \\
 3 & 3 & 5 & 0 & 7 & 2 & 5 & 4 & 4 \\
 \hline
 3 & 6 & 6 & 4 & 8 & 5 & 5 & 9 & 5 & 0 & 0 & 0
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3\,6\,6\,4\,8\, \boxed{\#} \,5\,9\,5\,0\,0\,0 \\
 3\,6\,6\,4\,8\, \boxed{5} \,5\,9\,5\,0\,0\,0
 \end{array}$$

Resposta: D

Questão 11)

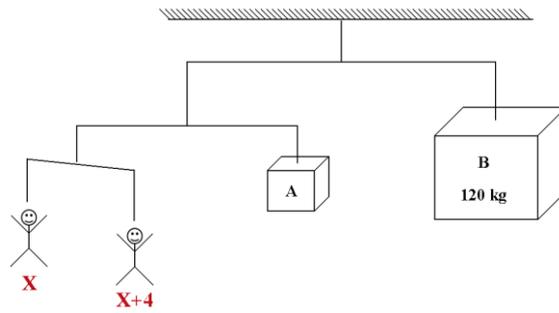
Conquistas da Alemanha em Copas do Mundo											
1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	12ª
1954	1974	1990	2014	2034	2050	2074	2094	2110	2134	2154	2170



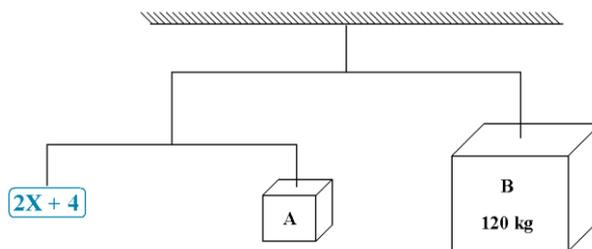
Resposta: C

Questão 12)

- Há uma diferença de 4 kg entre os gêmeos. O mais pesado, Marcos, é 4 kg mais pesado que o irmão:

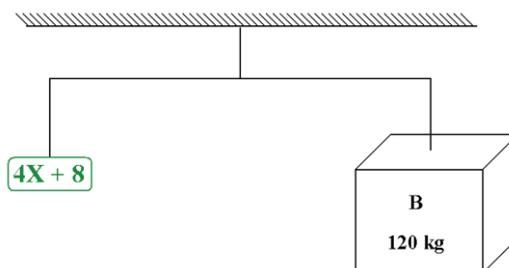


- O peso A está equilibrado com os gêmeos:



$$A = 2x + 4$$

- O peso B está equilibrado com o peso do lado esquerdo:



$$4X + 8 = 120$$

$$4X = 112$$

$$X = 28 \text{ kg}$$

O pesos dos irmãos:

Caio = 28 kg e Marcos = 32 kg

Resposta: D

Questão 13)

Informações:

- Extensão do Autódromo: 3560 m
- Corrida: 42 voltas
- Luz Vermelha: A cada 3 km → 3000 m
- Luz Amarela: A cada 12 hm → 1200 m
- Luz Azul: A cada 80 dam → 800 m

$$\text{Extensão Total da Corrida} = 42 \text{ voltas de } 3560 \text{ metros} = 42 \times 3560 = 149520 \text{ m}$$

- **Luz Vermelha:**

$$\text{N}^\circ \text{ de Piscadas (Luz Vermelha)} = \frac{\text{Total da Corrida}}{\text{Intervalo das Piscadas}}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de Piscadas (Luz Vermelha)} = \frac{149520}{3000} = 49,84 \text{ m}$$

A quantidade de piscadas deve ser um número inteiro. Nesse caso, foram 49 piscadas da luz vermelha ao final das 42 voltas. Se a extensão da corrida fosse 480 m maior, seria possível ver a 50ª piscada a luz vermelha.

- **Luz Amarela:**

$$\text{N}^\circ \text{ de Piscadas (Luz Amarela)} = \frac{\text{Total da Corrida}}{\text{Intervalo das Piscadas}}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de Piscadas (Luz Amarela)} = \frac{149520}{1200} = 124,6 \text{ m}$$

→ Durante o percurso, a luz amarela piscou 124 vezes.

- **Luz Azul:**

$$\text{N}^\circ \text{ de Piscadas (Luz Azul)} = \frac{\text{Total da Corrida}}{\text{Intervalo das Piscadas}}$$

$$\text{N}^\circ \text{ de Piscadas (Luz Azul)} = \frac{149520}{800} = 186,9 \text{ m}$$

→ Durante o percurso, a luz azul piscou 124 vezes.

$$\text{Total de Piscadas} = 49 + 124 + 186 = 359$$

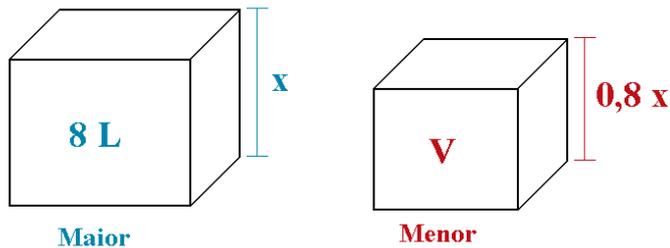
Resposta: C

Questão 14)

Informações:

- Volume do Maior = 8 L = 8 dm³

- Aresta do Cubo Maior = X



- O volume do maior é de 8 dm³:

$$\text{Volume (Maior)} = (\text{Aresta})^3$$

$$X^3 = 8 \text{ dm}^3$$

$$X = 2 \text{ dm}$$

- A aresta do cubo menor é 20% menor:

$$\text{Aresta (Menor)} = \text{Aresta(Maior)} - 20\%$$

$$\text{Aresta (Menor)} = \text{Aresta(Maior)} - \frac{20}{100} \text{Aresta (Maior)}$$

$$\text{Aresta (Menor)} = x - \frac{20}{100} x$$

$$\text{Aresta (Menor)} = \frac{80}{100} x = 0,8 x$$

$$\text{Aresta (Menor)} = 0,8 (2) = 1,6 \text{ dm}$$

A) FALSO

A aresta do cubo menor mede 16 dm → 16 cm

B) VERDADEIRO

$$\text{Volume do Menor} = (\text{Aresta})^3$$

$$\text{Volume do Menor} = (16 \text{ cm})^3 = 4096 \text{ cm}^3$$

C) FALSO

A capacidade do menor é de 4,096 dm³, ou seja, é um pouco **maior** que 4 dm³

D) FALSO

A capacidade do menor recipiente é igual a 4096 cm³

E) FALSO

$$\text{Volume do Menor} = \text{Volume do Maior} - 40\%$$

$$\text{Volume do Menor} = 8 - \frac{40}{100}(8)$$

$$\text{Volume do Menor} = 8 - 3,2 = 4,8 \text{ dm}^3$$

Resposta: B

Questão 15)

	Quantidade	Preço (R\$)	Total (R\$)
Quibe	1500	0,50	750
Coxinha	3500	0,40	1400
Pãezinhos	5000	0,25	1250

$$\text{Ganho} = 750 + 1400 + 1250 = \text{R\$ } 3400,00$$

→ Redução de 20% no preço do pãozinho:

$$\text{Novo Preço} = \text{Preço Inicial} - 20\%$$

$$\text{Novo Preço} = 0,25 - \frac{20}{100}(0,25)$$

$$\text{Novo Preço} = \text{R\$ } 0,20$$

→ Vendendo uma quantidade de X pãezinhos a R\$ 0,20:

	Quantidade	Preço (R\$)	Total (R\$)
Quibe	1500	0,50	750
Coxinha	3500	0,40	1400
Pãezinhos	X	0,20	0,20X

$$\text{Novo Ganho} = 750 + 1400 + 0,2X$$

- O novo ganho é 10% superior ao anterior:

$$\text{Novo Ganho} = \text{Ganho Inicial} + 10\%$$

$$\text{Novo Ganho} = 3400 + \frac{10}{100}(3400)$$

$$\text{Novo Ganho} = \text{R\$ } 3740,00$$

Igualando as equações encontradas que representam o novo ganho:

$$750 + 1400 + 0,2X = 3740$$

$$0,2X = 1590$$

$$X = 7950 \text{ pãezinhos}$$

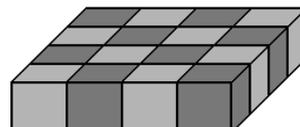
→ Dona Norma terá que produzir, além dos 5000 que produzia inicialmente:

$$7950 - 5000 = 2950 \text{ pãezinhos a mais}$$

Resposta: B

Questão 16)

→ Cada andar completo da torre possui 16 cubinhos:



16 Cubinhos

→ Considerando que Venceslau construiu N andares completos, a quantidade de cubos que ele gastou neles foi de:

$$\text{Cubos} = 16N$$

→ No último andar, Venceslau colocou os sete cubinhos que restaram:



→ O total de cubinhos, aqueles que compõem os andares completos e o último andar, é igual a:

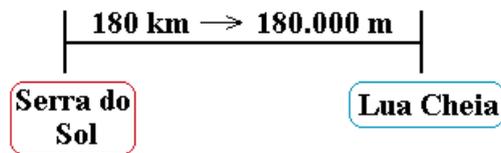
$$\text{Total de Cubinhos} = 16N + 7$$

Assim, a quantidade de cubinhos disponível deve ser um múltiplo de 16 mais 7. Dentre as alternativas, a única que se enquadra nessa condição é:

	$16N + 7$	$16N$	N é inteiro?
Opções	112	105	Não
	119	112	$N = 7$ (Andares Completos)
	121	114	Não
	122	115	Não
	137	130	Não

Resposta: B

Questão 17)



O veículo irá percorrer os 180.000 metros totais da viagem em:

$$\begin{aligned} 20 \text{ metros} &\rightarrow 1 \text{ segundo} \\ 180000 \text{ m} &\rightarrow X \end{aligned}$$

$$X = \frac{180000}{20} = 9000 \text{ segundos}$$

$$9000 \text{ segundos} = 2 \times 3600 + 1800 \text{ segundos} = 2 \times 3600 + 30 \times 60$$

→ Sabendo que 3600 segundos correspondem a um hora e 60 segundos a um minuto:

$$2 \times \underbrace{3600}_{1 \text{ hora}} + 30 \times \underbrace{60}_{1 \text{ minuto}}$$



$9000 \text{ segundos} = 2 \text{ horas e } 30 \text{ minutos}$

Resposta: A

Questão 18)

A seta volta para a posição original após os discos completarem um número inteiro de voltas. O disco A completa uma volta a cada 16 dentes, o B a cada 24 dentes e o disco C em 36 dentes. As três setas retornam a posição inicial quando, simultaneamente, os discos giram um número que é múltiplo de 16, 24 e 36 dentes. Esse número é o m.m.c. (16, 24, 36):

16	24	36	2
8	12	18	2
4	6	9	2
2	3	9	2
1	3	9	3
1	1	3	3
1	1	1	m.m.c. = 2 x 2 x 2 x 2 x 3 x 3 = 144

Assim, após percorrerem 144 dentes, as três setas retornam a posição original pela primeira vez. O número de voltas a que corresponde essa quantidade de dentes em cada um dos três discos é:

$$\text{N}^\circ \text{ Voltas (A)} = \frac{144}{16} = 9$$

$$\text{N}^\circ \text{ Voltas (B)} = \frac{144}{24} = 6$$

$$\text{N}^\circ \text{ Voltas (C)} = \frac{144}{36} = 4$$

Resposta: D**Questão 19)**

Energia Consumida Antes da Troca (lâmpada incandescente) = 80 watts

Energia Consumida Após a Troca (lâmpada fluorescente) = 20 watts

A troca resulta em uma economia de X%

$$\text{Energia (Após Troca)} = \text{Energia (Antes da Troca)} - X\%$$

$$20 = 80 - \frac{X}{100}(80)$$

$$20 = 80 - 0,8X$$

$$0,8X = 60$$

$$X = 75\%$$

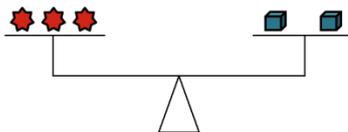
Resposta: B

Questão 20)

Informações:

- Peso da Estrelinha: E
- Peso da Carinha: R
- Peso do Cubinho: C

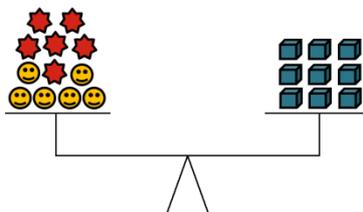
Balança A



$$3E = 2C$$

$$E = \frac{2C}{3}$$

Balança B



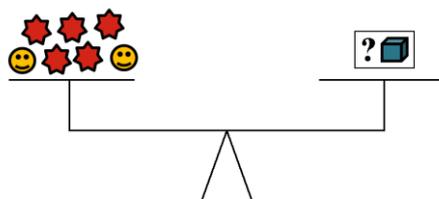
$$6E + 6R = 9C$$

$$6\left(\frac{2C}{3}\right) + 6R = 9C$$

$$4C + 6R = 9C$$

$$6R = 5C \rightarrow R = \frac{5C}{6}$$

Balança C



$$5E + 2R = ?C$$

$$5\left(\frac{2C}{3}\right) + 2\left(\frac{5C}{6}\right) = ?C$$

$$\frac{10C}{3} + \frac{5C}{3} = ?C$$

$$\frac{15C}{3} = ?C$$

$$5C = ?C$$

$$? = 5$$

Resposta: A