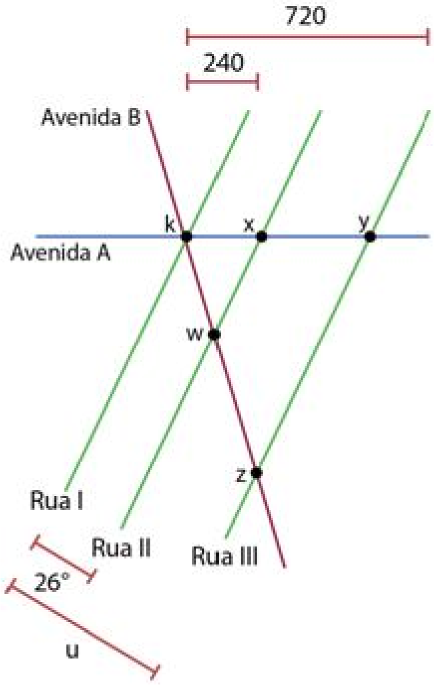
1. *Resposta* D

   Resolução
   Vamos usar o Teorema de Tales:

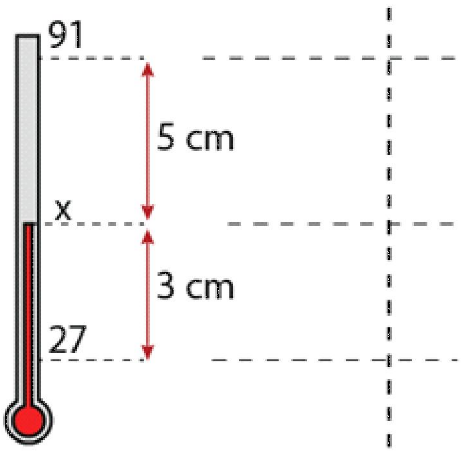


Seja $\overline{KZ} = u$.

$$\frac{720}{240} = \frac{u}{260} \Rightarrow u = 260 \cdot 3 \Rightarrow \boxed{u = 780\text{ m}}$$

2. *Resposta* C

   Resolução
   Os alunos devem observar o enunciado e, principalmente, a representação gráfica do problema:



Temos três retas paralelas cortadas por uma transversal. O Teorema de Tales diz que retas paralelas cortadas por retas transversais formam segmentos proporcionais. Aplicando ao problema, temos:

$\frac{5}{3} = \frac{91-x}{x-27}$ $\rightarrow$ vale "o produto dos meios é igual ao produto dos extremos".

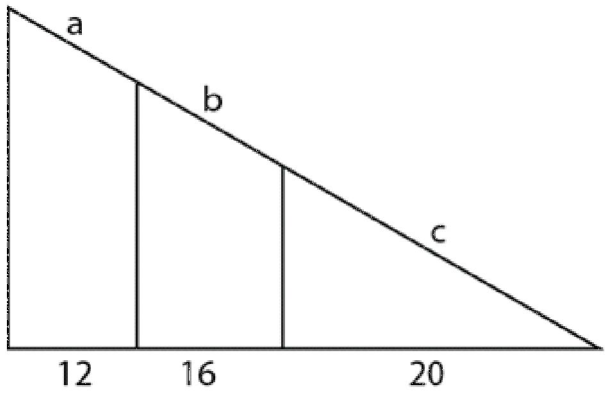
$$5(x-27) = 3(91-x) \rightarrow 5x - 135 = 273 - 3x \rightarrow 8x = 408 \rightarrow x = 51.$$

3. *Resposta C*

Resolução

Temos na figura ao lados: $a + b + c = 52$

Pelo teorema de Tales:



$$\boxed{\frac{a}{12} = \frac{b}{16} = \frac{c}{20} = k}$$

Utilizando a propriedade das proporções: $\begin{cases} a = 12\text{ k} \\ b = 16\text{ k} \\ c = 20\text{ k} \end{cases}$

$$\frac{\overbrace{a+b+c}^{52}}{12+16+20} = \frac{\overbrace{c}^{\text{maior magem}}}{20} \Rightarrow$$

$$\frac{52}{48} = \frac{c}{20} \Rightarrow$$

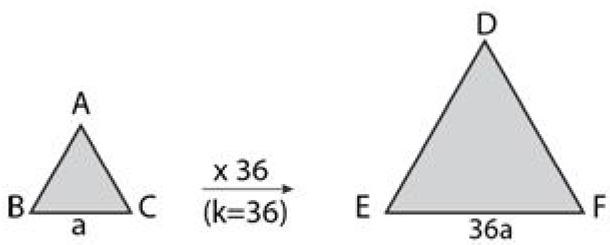
$$c = \frac{20 \cdot 52}{48} = \frac{5 \cdot 26}{6} = \frac{130}{6} \cong \boxed{21{,}6\text{ m}}$$

Percentualmente: $\% = \frac{20 \cdot 52}{48 \cdot 52} \cong 47\%$

4. *Resposta C*

Resolução

Temos 2 triângulos semelhantes:



Como são semelhantes, a razão de elementos homólogos ao quadrado é igual à razão das áreas, logo:

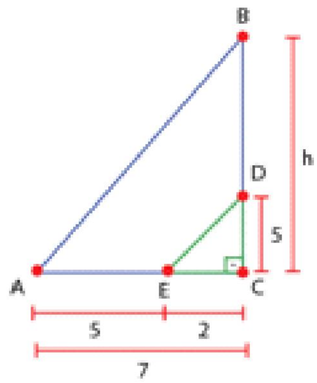
$$\frac{S_{DEF}}{S_{ABC}} = \left(\frac{\text{Perímetro DEF}}{\text{Perímetro ABC}}\right)^2 \Rightarrow 36 = \left(\frac{P}{x}\right)^2 \Rightarrow$$

$$\frac{P}{x} = 6 \Rightarrow \boxed{\underbrace{P}_{\text{perímetro do } \Delta DEF.} = 6x}$$

5. *Resposta* D

Resolução

Por semelhança de triângulos, temos:



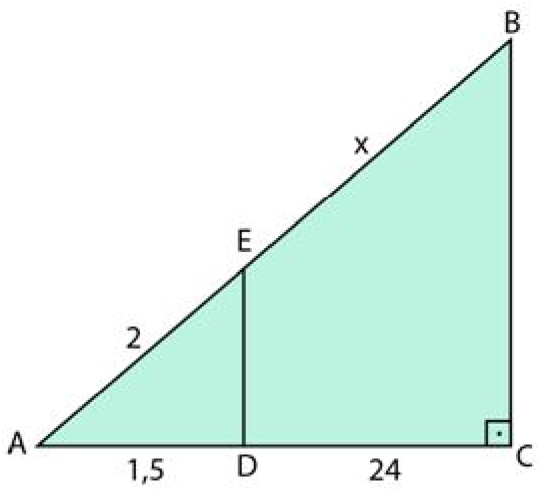
$$\Delta ABC \approx \Delta CDE$$

$$\frac{h}{5} = \frac{7}{2} \Rightarrow$$

$$\boxed{h = 17{,}50 \text{ m}}$$

6. *Resposta* C

Resolução



$\Delta ABC \sim \Delta AED$

Seja $\overline{EB} = x$:

$$\frac{2}{1{,}5} = \frac{2+x}{25{,}5}$$

$$\frac{4}{3} = \frac{2+x}{25{,}5} \Rightarrow 102 = 3(2+x)$$

$$102 = 6 + 3x$$

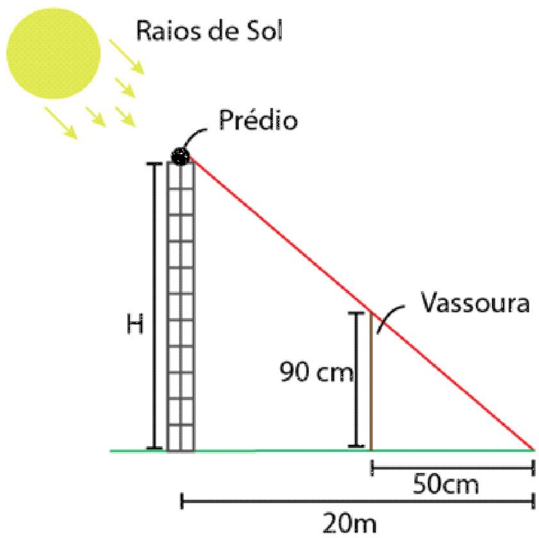
$$3x = 96$$

$$\boxed{x = 32 \text{ cm}}$$

Logo, o comprimento do cabo é de $32 + 2 = 34$ cm

7. *Resposta* A

Resolução



Por semelhança de triângulos temos:

$$\frac{H}{0{,}90} = \frac{20}{0{,}5} \Rightarrow H = \frac{18}{0{,}5} = 36m$$

8. *Resposta* D

Resolução

Por semelhança de triângulos, temos

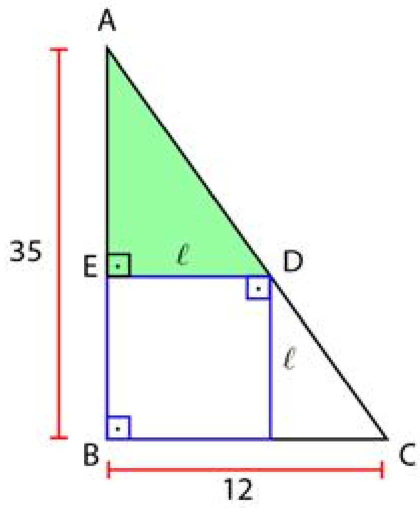
$$\frac{h}{12} = \frac{4+\frac{7}{2}}{\frac{7}{2}} = \frac{15}{7}$$

então

$$h = \frac{15 \times 12}{7} = \frac{180}{7}$$

9. *Resposta* C

Resolução



Calculando o lado ℓ do quadrado, sabendo que o maior possível é único e aquele inscrito no triângulo retângulo ΔABC:

$$\Delta ABC \sim \Delta AED$$

$$\frac{12}{\ell} = \frac{35}{35 - \ell}$$

$$12 \cdot (35 - \ell) = 35 \cdot \ell$$

$$12 \cdot 35 - 12 \cdot \ell = 35 \cdot \ell$$

$$47 \cdot \ell = 420$$

$$\ell = \frac{420}{47} \approx 8{,}9 \approx 9{,}0 \text{ cm}$$

10. *Resposta* B

Resolução

No triângulo ABC, por Pitágoras, temos:

$$AC^2 = BC^2 + AB^2$$

$$AC^2 = 5^2 + 12^2 \Rightarrow AC^2 = 25 + 144$$

$$\boxed{AC = 13}$$

Nos triângulos ABC e AEF

$$\begin{cases} \hat{A} \text{ é comum} \\ A\hat{B}C = A\hat{E}F = 90^\circ \end{cases} \overset{\text{Pelo caso ângulo ângulo}}{\Rightarrow} \Delta ABC \approx \Delta AEF$$

Por semelhança de triângulos, temos:

$$\frac{AC}{AF} = \frac{AB}{AE} \Rightarrow \frac{13}{12 + 4{,}25} = \frac{12}{13 + CE}$$

$$13 \cdot (13 + CE) = 12 \cdot 16{,}25 \Rightarrow 13 + CE = \frac{195}{13} \Rightarrow 13 + CE = 15$$

$$\boxed{CE = 2}$$