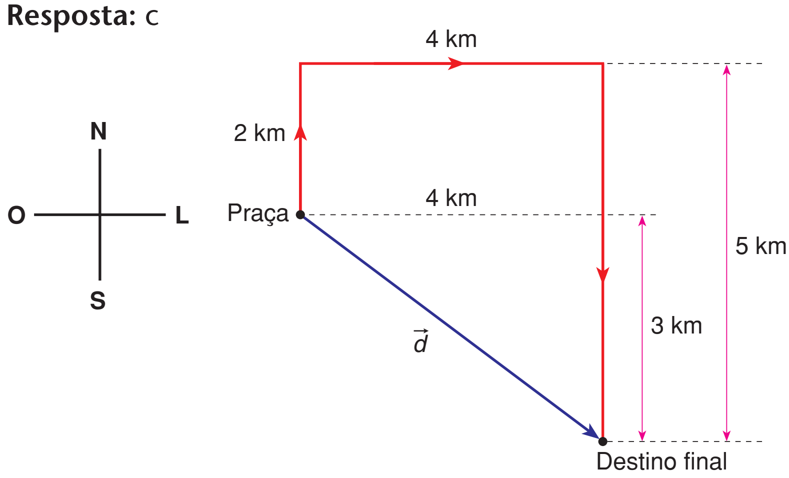
T.129 **Resposta:** c



$|\vec{d}|^2 = 3^2 + 4^2$

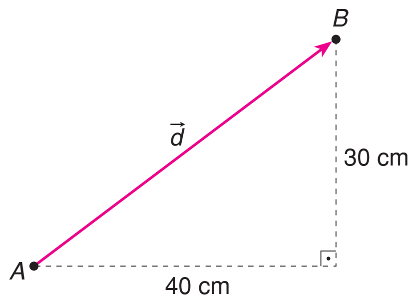
$\boxed{|\vec{d}| = 5 \text{ km}}$

T.130 **Resposta:** c

Cálculo de $|\vec{d}|$

$|\vec{d}|^2 = (30)^2 + (40)^2$

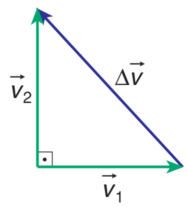
$|\vec{d}| = 50 \text{ cm}$



Cálculo de $|\vec{v}_m|$

$$|\vec{v}_m| = \frac{|\vec{d}|}{\Delta t} \Rightarrow |\vec{v}_m| = \frac{50 \text{ cm}}{200 \text{ s}} \Rightarrow \boxed{|\vec{v}_m| = 0{,}25 \text{ cm/s}}$$

T.131 **Resposta:** a



$|\Delta\vec{v}|^2 = |\vec{v}_1|^2 + |\vec{v}_2|^2$

$|\Delta\vec{v}|^2 = (8{,}0)^2 + (8{,}0)^2$

$|\Delta\vec{v}| = 8{,}0\sqrt{2} \text{ m}$

$$|\vec{a}_m| = \frac{|\Delta\vec{v}|}{\Delta t} \Rightarrow |\vec{a}_m| = \frac{8{,}0\sqrt{2}}{4{,}0} \Rightarrow \boxed{|\vec{a}_m| = 2{,}0\sqrt{2} \text{ m/s}^2}$$

T.132 **Resposta:** e

I) Correta. O movimento pode ser retardado e, em seguida, acelerado.
II) Errada. Somente se o movimento fosse uniforme.
III) Correta. O movimento é retilíneo.

T.133 **Resposta:** c

Sendo o movimento uniforme, concluímos que a aceleração tangencial $\vec{a}_t$ é nula. Como a trajetória é não retilínea, resulta que a aceleração do movimento é centrípeta e, portanto, perpendicular à velocidade.

T.134 **Resposta:** c

De $|\vec{a}_{cp}| = \dfrac{v^2}{R}$, sendo v constante (MCU), resulta $|\vec{a}_{cp}|$ constante.

T.135 **Resposta:** b

Velocidade vetorial

$\left.\begin{array}{l}\text{direção: constante}\\ \text{módulo: variável}\end{array}\right\} \Rightarrow$ MRUV (2)

$\left.\begin{array}{l}\text{direção: constante}\\ \text{módulo: constante}\end{array}\right\} \Rightarrow$ MRU (1)

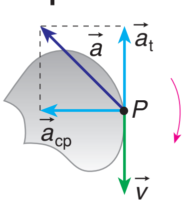
$\left.\begin{array}{l}\text{direção: variável}\\ \text{módulo: variável}\end{array}\right\} \Rightarrow$ MCUV (4)

$\left.\begin{array}{l}\text{direção: variável}\\ \text{módulo: constante}\end{array}\right\} \Rightarrow$ MCU (3)

T.136 **Resposta:** b

Sendo o sentido de $\vec{a}_t$ oposto ao $\vec{v}$, concluímos que o movimento é retardado, ou seja, o módulo da velocidade está diminuindo.

T.137 **Resposta:** d



- $\vec{v}$: tangente à trajetória e no sentido do movimento.
- $\vec{a}_t$: oposto a $\vec{v}$, pois o movimento é retardado.
- $\vec{a}_{cp}$: orientado para o centro da trajetória.
- $\vec{a} = \vec{a}_t + \vec{a}_{cp}$

T.138 **Resposta:** d

Nos trechos *AB* e *CD*, o automóvel realiza MRU. Logo, nesses trechos a aceleração é nula. No trecho *BC*, temos MCU. Nesse trecho, a aceleração é centrípeta e seu módulo é constante.

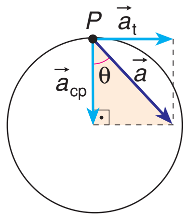
T.139 **Resposta:** e

$|\vec{a}_t| = |\alpha| \Rightarrow \boxed{|\vec{a}_t| = 1\ \text{m/s}^2}$

$v = v_0 + \alpha t \Rightarrow v = 0 + 1 \cdot 10 \Rightarrow v = 10\ \text{m/s}$

$|\vec{a}_{cp}| = \dfrac{v^2}{R} \Rightarrow |\vec{a}_{cp}| = \dfrac{(10)^2}{100} \Rightarrow \boxed{|\vec{a}_{cp}| = 1\ \text{m/s}^2}$

T.140 **Resposta:** d



O triângulo destacado é retângulo e isósceles, pois $|\vec{a}_t| = |\vec{a}_{cp}| = 1\ \text{m/s}^2$.
Logo, o ângulo θ mede 45°.

T.141 **Resposta:** a

Menino *A*: $|\vec{v}_{res.}| = |\vec{v}_{rel.}| + |\vec{v}_{arr.}| \Rightarrow |\vec{v}_{res.}| = v + v_0 = 3 + 3 \Rightarrow \boxed{|\vec{v}_{res.}| = 6\ \text{m/s}}$

Menino *B*: $|\vec{v}_{res.}| = |\vec{v}_{rel.}| - |\vec{v}_{arr.}| \Rightarrow |\vec{v}_{res.}| = v - v_0 = 3 - 3 \Rightarrow \boxed{|\vec{v}_{res.}| = 0\ \text{m/s}}$

T.142 **Resposta:** soma = 28 (04 + 08 + 16)

Sem remar:

$$d = v_{CR} \cdot \Delta t \Rightarrow d = v_{CR} \cdot 300 \quad (1)$$

Rio abaixo com $v_{rel.} = 2{,}0$ m/s:

$$d = (v_{rel.} + v_{CR}) \cdot \Delta t' \Rightarrow d = (2{,}0 + v_{CR}) \cdot 100 \quad (2)$$

Das expressões (1) e (2), temos: $\boxed{v_{CR} = 1{,}00\ \text{m/s}}$ e $\boxed{d = 300\ \text{m}}$

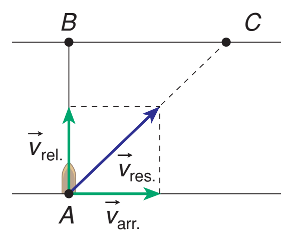
Rio acima:

$d = (v'_{rel.} - v_{CR}) \cdot \Delta t'' \Rightarrow 300 = (v'_{rel.} - 1{,}00) \cdot 600 \Rightarrow \boxed{v'_{rel.} = 1{,}50\ \text{m/s}}$

T.143 **Resposta:** a

Como a ação da correnteza é a mesma para as duas boias, pode-se raciocinar como se a correnteza não existisse. O menino deve nadar na direção da linha *K*.

T.144 **Resposta:** c



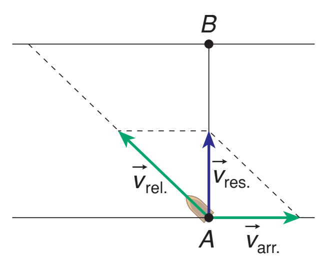
$AB = |\vec{v}_{rel.}| \cdot \Delta t$

$1{,}0 = 3{,}0 \cdot \Delta t$

$\Delta t = \dfrac{1{,}0}{3{,}0}\,\text{h}$

$\boxed{\Delta t = 20\ \text{min}}$

T.145 **Resposta:** b

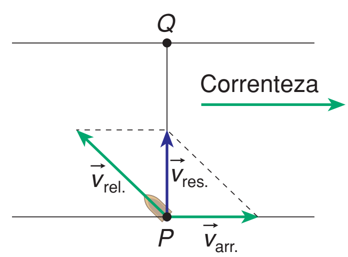


$|\vec{v}_{res.}|^2 = |\vec{v}_{rel.}|^2 - |\vec{v}_{arr.}|^2$

$|\vec{v}_{res.}|^2 = (5{,}0)^2 - (3{,}0)^2$

$\boxed{|\vec{v}_{res.}| = 4{,}0\ \text{m/s}}$

T.146 **Resposta:** d



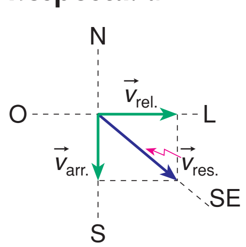
$PQ = |\vec{v}_{res.}| \cdot \Delta t \Rightarrow 4{,}0 = |\vec{v}_{res.}| \cdot 0{,}5 \Rightarrow |\vec{v}_{res.}| = 8{,}0\ \text{km/h}$

$|\vec{v}_{rel.}|^2 = |\vec{v}_{res.}|^2 + |\vec{v}_{arr.}|^2$

$|\vec{v}_{rel.}|^2 = (8{,}0)^2 + (6{,}0)^2$

$\boxed{|\vec{v}_{rel.}| = 10\ \text{km/h}}$

T.147 **Resposta:** a

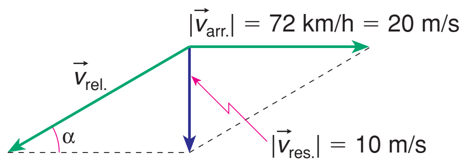


$v_{res.}^2 = v_{rel.}^2 + v_{arr.}^2$

$v_{res.}^2 = (120)^2 + (90)^2$

$\boxed{v_{res.} = 150\ \text{km/h}}$

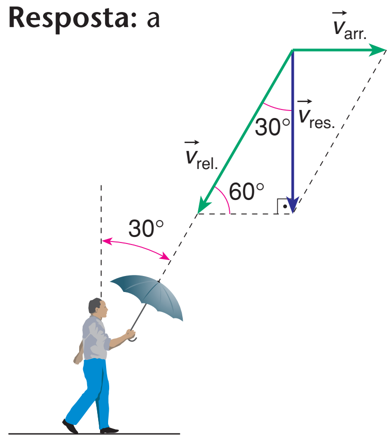
T.148 **Resposta:** e



Sendo tg $\alpha = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$, concluímos que $\alpha < 45°$.

Portanto, a velocidade da gota em relação ao motorista tem a direção indicada em V.

T.149 **Resposta:** a



$$\text{tg } 60° = \frac{|\vec{v}_{res.}|}{|\vec{v}_{arr.}|}$$

$$1{,}7 = \frac{|\vec{v}_{res.}|}{1{,}0}$$

$$\boxed{|\vec{v}_{res.}| = 1{,}7 \text{ m/s}}$$

T.150 **Resposta:** e

- Valor mínimo: $v = 0$, no ponto de contato da roda com o solo.
- Valor máximo: $2 \cdot v_{carro} = 2 \cdot 90$ km/h = 180 km/h, no ponto da roda que é simétrico ao ponto de contato, em relação ao centro.