

Согласно теореме об ускорениях точек плоской фигуры: $\bar{a}_B = \bar{a}_A^n + \bar{a}_A^T + \bar{a}_{BA}^n + \bar{a}_{BA}^T$, (*)

где \bar{a}_B горизонтально; $\bar{a}_A^n \parallel OA$; $\bar{a}_A^T \perp OA$; $\bar{a}_{BA}^n \parallel AB$; $\bar{a}_{BA}^T \perp AB$

$$a_A^n = \omega_{OA}^2 \cdot OA; a_A^n = 3^2 \cdot 30 = 270 \frac{\text{см}}{\text{с}^2}$$

$$a_A^T = \epsilon_{OA} \cdot OA; a_A^T = 8 \cdot 30 = 240 \frac{\text{см}}{\text{с}^2}$$

$$a_{BA}^n = \omega_{AB}^2 \cdot AB; a_{BA}^n = 0,75^2 \cdot 60 = 34 \frac{\text{см}}{\text{с}^2}$$

Запишем уравнение (*) в проекциях

на ось x: $-a_B = -a_A^n \cdot \cos 60^\circ - a_A^T \cdot \sin 60^\circ - a_{BA}^n$

на ось y: $0 = -a_A^n \sin 60^\circ + a_A^T \cdot \cos 60^\circ + a_{BA}^T$

$$a_B = a_A^n \cdot \cos 60^\circ + a_A^T \cdot \sin 60^\circ + a_{BA}^n$$

$$a_B = 270 \cdot \cos 60^\circ + 240 \cdot \sin 60^\circ + 34 = 376,9 \frac{\text{см}}{\text{с}^2}$$

$$a_{BA}^T = a_A^n \cdot \sin 60^\circ - a_A^T \cdot \cos 60^\circ; a_{BA}^T = 270 \cdot \sin 60^\circ - 240 \cdot \cos 60^\circ = 113,8 \frac{\text{см}}{\text{с}^2}$$

$$\epsilon_{AB} = \frac{a_{BA}^T}{AB}; \epsilon_{AB} = \frac{113,8}{60} = 1,90 \text{ с}^{-2}$$

Согласно теореме об ускорениях точек плоской фигуры: $\bar{a}_C = \bar{a}_A^n + \bar{a}_A^T + \bar{a}_{CA}^n + \bar{a}_{CA}^T$, где $\bar{a}_{CA}^n \parallel AC$, $\bar{a}_{CA}^T \perp AC$

$$a_{CA}^n = \omega_{AB}^2 \cdot AC; a_{CA}^n = 0,75^2 \cdot 15 = 8,4 \frac{\text{см}}{\text{с}^2}$$

$$a_{CA}^T = \epsilon_{AB} \cdot AC; a_{CA}^T = 1,90 \cdot 15 = 28,5 \frac{\text{см}}{\text{с}^2}$$

Ускорение точки C находим методом проекций:

$$a_{Cx} = -a_A^n \cdot \cos 60^\circ - a_A^T \cdot \sin 60^\circ - a_{CA}^n$$

$$a_{Cx} = -270 \cdot \cos 60^\circ - 240 \cdot \sin 60^\circ - 8,4 = -351,3 \frac{\text{см}}{\text{с}^2}$$

$$a_{Cy} = -a_A^n \sin 60^\circ + a_A^T \cdot \cos 60^\circ + a_{CA}^T$$

$$a_{Cy} = -270 \cdot \sin 60^\circ + 240 \cdot \cos 60^\circ + 28,5 = -85,3 \frac{\text{см}}{\text{с}^2}$$

$$a_C = \sqrt{a_{Cx}^2 + a_{Cy}^2}; a_C = \sqrt{(-351,3)^2 + (-85,3)^2} = 361,5 \frac{\text{см}}{\text{с}^2}$$

Ответ: $v_B = 78 \frac{\text{см}}{\text{с}}$

$$a_B = 376,9 \frac{\text{см}}{\text{с}^2}$$

$$v_C = 85 \frac{\text{см}}{\text{с}}$$

$$a_C = 361,5 \frac{\text{см}}{\text{с}^2}$$

$$\omega_{AB} = 0,75 \text{ с}^{-1}$$

$$\epsilon_{AB} = 1,90 \text{ с}^{-2}$$