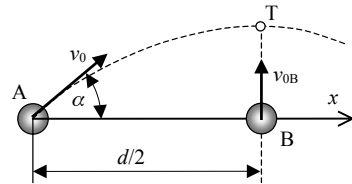
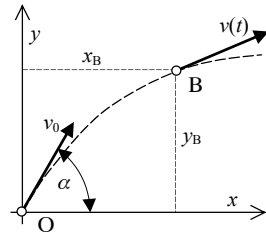


- 3.8 Čestica A izbačena je pod kutom $\alpha = 40^\circ$ početnom brzinom $v_0 = 20$ m/s. Na polovici dometa čestice A postavljena je čestica B. Česticu je B potrebno izbaciti vertikalno uvis tako da se sudari sa česticom A kada ona bude u svom tjemenu. Potrebno je odrediti:



- a) kada treba izbaciti česticu B vertikalno uvis minimalnom brzinom da se sudari sa česticom A u točki T, te
- b) koja je minimalna brzina čestice B pri tome potrebna?
- 3.9 Čestica je izbačena početnom brzinom $v_0 = 30$ m/s pod kutom $\alpha = 60^\circ$ prema vodoravnoj razini. Nakon leta od 2 sekunde potrebno je odrediti:
- a) položaj čestice (vektor položaja),
 b) brzinu čestice (komponente i vektor brzine),
 c) normalnu i tangencijalnu komponentu ubrzanja te
 d) polumjer zakrivljenosti putanje na tom mjestu.



- 3.10 Jednadžbe gibanja čestice su: $x = 2t - 2$ i $y^2 = -4t^2 + 4$ pri čemu su x i y u metrima, a vrijeme t u sekundama. Treba odrediti jednadžbu putanje te polumjer zakrivljenosti. U točki putanje gdje je ordinata y najmanja treba odrediti brzinu i ubrzanje.
- 3.11 Čestica se giba po eliptičnoj putanji. Jednadžba je gibanja dana u parametarskom obliku: $x = 2 \sin(10t)$, $y = \cos(10t)$, gdje je $(x, y, m; t, s)$. Potrebno je odrediti nakon protekla vremena $t = 1$ s:
- a) položaj čestice (skica u x, y -koordinatnom sustavu s ucrtanom putanjom),
 b) iznos i smjer vektora brzine (ucrtati na skici),
 c) iznos i smjer vektora ubrzanja (ucrtati na skici),
 d) iznos i smjer normalne komponente vektora ubrzanja (ucrtati na skici).
- 3.12 Na temelju zadanih jednadžbi gibanja čestice:

$$x = 2 \sin\left(\frac{\pi}{3}t\right), \quad y = 4 - 3 \cos\left(\frac{\pi}{3}t\right), \quad z = t, \quad \text{gdje su koordinate } x \text{ i } y \text{ u centimetrima,}$$

treba odrediti jednadžbu putanje te u trenutku $t = 1$ s:

- a) položaj čestice na putanji,
 b) brzinu, normalnu i tangencijalnu komponentu ubrzanja,
 c) polumjer zakrivljenosti putanje u danom položaju.
- 3.13 Čestica se giba krivocrtno po putanji: $r = 1 + 2\varphi$, (r u metrima, φ u radijanima).

U nekom je trenutku $v_r = 4$ m/s dok je $v_\varphi = 3$ m/s.

Potrebno je odrediti:

- a) položaj čestice, komponente ubrzanja te njihove iznose te
 b) skicu dijela putanje s ucrtanim vektorima.