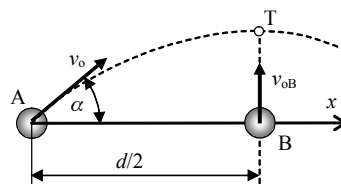
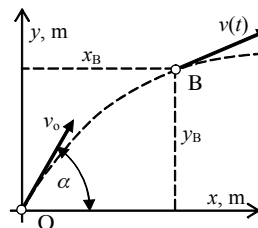


- 3.8 Čestica A izbačena je pod kutom  $\alpha = 40^\circ$  početnom brzinom  $v_0 = 20$  m/s. Na polovici dometa čestice A postavljena je čestica B. Česticu je B potrebno izbaciti vertikalno uvis tako da se sudari sa česticom A kada ona bude u svom tjemenu. Potrebno je odrediti:



- 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  $x$ , m;  $y$ , 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,  $\varphi$  u radijanima). U nekom je trenutku gdje je  $v_r = 4$  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.