

**NAPOMENA:** Zadatak mora biti riješen uredno i pregledno. Rješenja moraju sadržavati crteže s potrebnim **oznakama i kotama**. Prije numeričkog računa **napisati općeniti izraz** koji se koristi. Na kraju svakog zadatka iskazati tražena rješenja.

1. Položaj čestice određen je vektorskom funkcijom:

$$\vec{r}(t) = [2 + 2 \cos(2t)]\vec{i} + 2 \sin(2t)\vec{j} \quad [m].$$

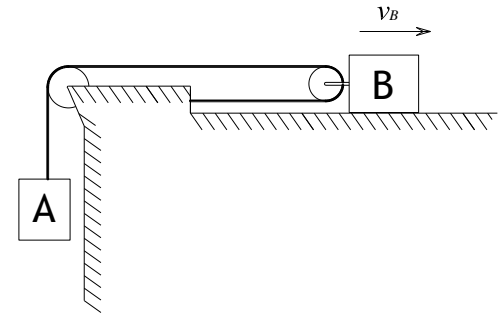
Potrebno je odrediti:

- jednadžbu trajektorije i nacrtati trajektoriju, položaj čestice za  $t=0$  [s] i označiti smjer gibanja čestice po trajektoriji.
- zakon promjene brzine i ubrzanja čestice (vektorsku i skalarnu funkciju),
- položaj čestice na trajektoriji, te brzinu i ubrzanje za trenutak  $t_1 = \frac{\pi}{4}$  [s] (vektor i skalar) i nacrtati položaj i vektore,
- veličinu normalne i tangencijalne komponente ubrzanja za trenutak  $t_1 = \frac{\pi}{4}$  [s].

(25 bodova)

2. Sustav prikazan na slici povezan je nerastezljivim užetom. Potrebno je odrediti brzinu i smjer gibanja tereta A, ako se teret B giba u desno brzinom  $v_B = 2m/s$ .

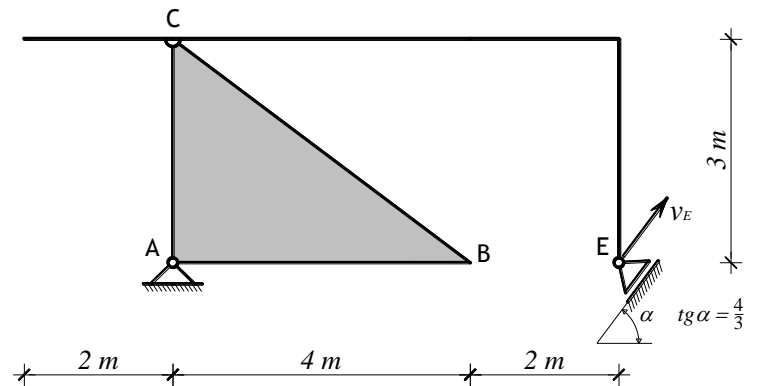
(10 bodova)



3. Prikazani mehanizam giba se u ravnini XY. U položaju prikazanom na slici poznata je brzina točke E:

$$v_E = 7,5 \text{ m/s} = \text{konst.}$$

Napisati vektorske jednadžbe koje povezuju brzine i ubrzanja označenih točaka i riješiti ih grafičkim postupkom. Odrediti vektore i iznose brzina i ubrzanja svih točaka, kutnih brzina i kutnih ubrzanja.



(38 bodova)

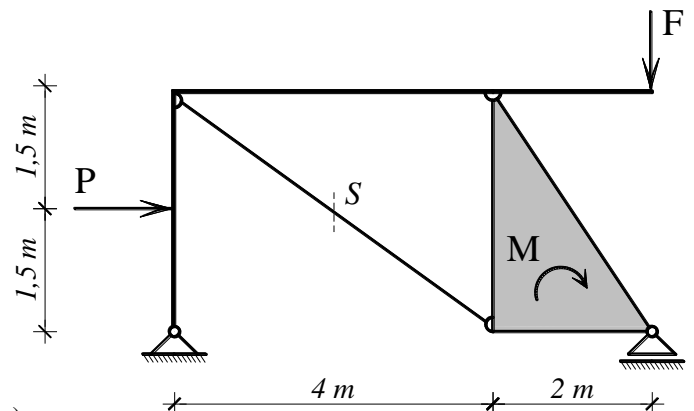
4. Za zadani statički sustav potrebno je odrediti polove i nacrtati planove pomaka te metodom virtualnog rada odrediti silu  $S$  u označenom štapu. Na crtežu označiti veličine svih potrebnih pomaka. Provjeriti točnost pomoću jednadžbi ravnoteže.

$$F = 2 \text{ kN}$$

$$P = 3 \text{ kN}$$

$$M = 4 \text{ kNm}$$

(27 bodova)



**NAPOMENA:** Zadatak mora biti riješen uredno i pregledno. Rješenja moraju sadržavati crteže s potrebnim **oznakama i kotama**. Prije numeričkog računa **napisati općeniti iznos** koji se koristi. Na kraju svakog zadatka iskazati tražena rješenja.

1. Položaj čestice određen je vektorskom funkcijom:

$$\vec{r}(t) = [16t^3 - 2]\vec{i} + 24t^3\vec{j} \quad [m].$$

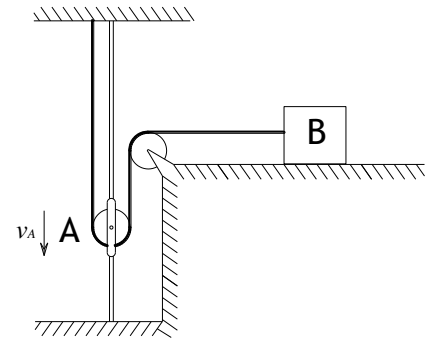
Potrebno je odrediti:

- jednadžbu trajektorije i nacrtati trajektoriju, odrediti položaj čestice za  $t=0$  [s] i označiti smjer gibanja čestice po trajektoriji,
- zakon promjene brzine i ubrzanja čestice (vektorsku i skalarnu funkciju),
- položaj čestice na trajektoriji, te brzinu i ubrzanje za trenutak  $t_1 = \frac{1}{2}$  [s] (vektor i skalar) i nacrtati položaj i vektore,
- veličinu normalne i tangencijalne komponente ubrzanja za trenutak  $t_1 = \frac{1}{2}$  [s].

(25 bodova)

2. Sustav prikazan na slici povezan je nerastezljivim užetom. Potrebno je odrediti brzinu i smjer gibanja tereta B, ako se klizač A giba prema dolje brzinom  $v_A = 5$  m/s.

(10 bodova)

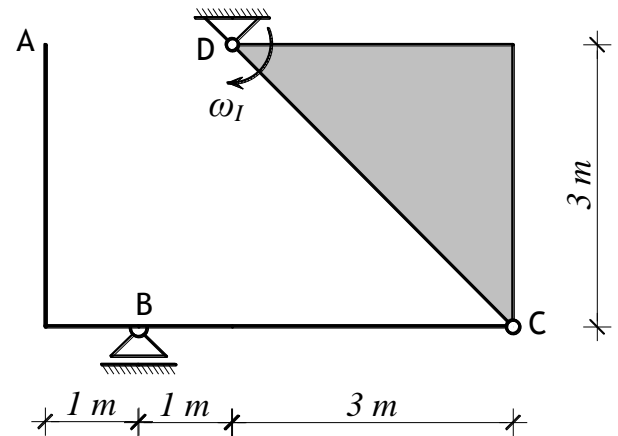


3. Prikazani mehanizam giba se u ravnini XY. U položaju prikazanom na slici poznata je kutna brzina diska:

$$\omega_I = 2 \text{ r/s} = \text{konst.}$$

Napisati vektorske jednadžbe koje povezuju brzine i ubrzanja označenih točaka i riješiti ih grafičkim postupkom. Odrediti vektore i iznose brzina i ubrzanja svih točaka, kutnih brzina i kutnih ubrzanja.

(38 bodova)



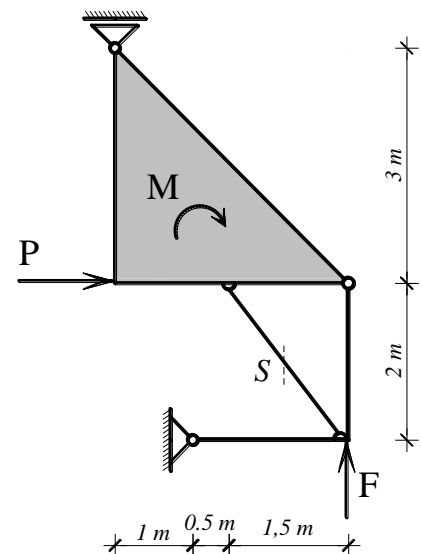
4. Za zadani statički sustav potrebno je odrediti polove i nacrtati planove pomaka te metodom virtualnog rada odrediti silu S u označenom štapu. Na crtežu označiti veličine svih potrebnih pomaka. Provjeriti točnost pomoću jednadžbi ravnoteže.

$$F = 4 \text{ kN}$$

$$P = 2 \text{ kN}$$

$$M = 5 \text{ kNm}$$

(27 bodova)



**NAPOMENA:** Zadatak mora biti riješen uredno i pregledno. Rješenja moraju sadržavati crteže s potrebnim **oznakama i kotama**. Prije numeričkog računa **napisati općeniti izraz** koji se koristi. Na kraju svakog zadatka iskazati tražena rješenja.

1. Položaj čestice određen je vektorskom funkcijom:

$$\vec{r}(t) = 27t^2\vec{i} + [-9t^2 - 2]\vec{j} \quad [m].$$

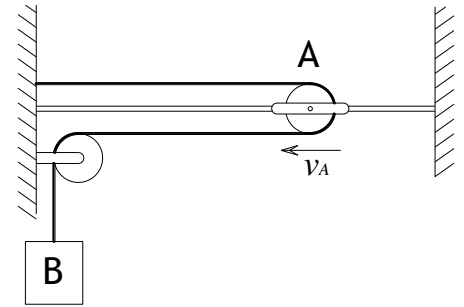
Potrebno je odrediti:

- jednadžbu trajektorije  $y(x)$  i nacrtati trajektoriju, odrediti položaj čestice za  $t=0$  [s] i označiti smjer gibanja čestice po trajektoriji,
- zakon promjene brzine i ubrzanja čestice (vektorsku i skalarnu funkciju),
- položaj čestice na trajektoriji, te brzinu i ubrzanje za trenutak  $t_1 = \frac{1}{3}$  [s] (vektor i skalar), i nacrtati položaj i vektore,
- veličinu normalne i tangencijalne komponente ubrzanja za trenutak  $t_1 = \frac{1}{3}$  [s].

(25 bodova)

2. Sustav prikazan na slici povezan je nerastezljivim užetom. Potrebno je odrediti brzinu i smjer gibanja tereta B, ako se klizač A giba u lijevo brzinom  $v_A = 4$  m/s.

(10 bodova)

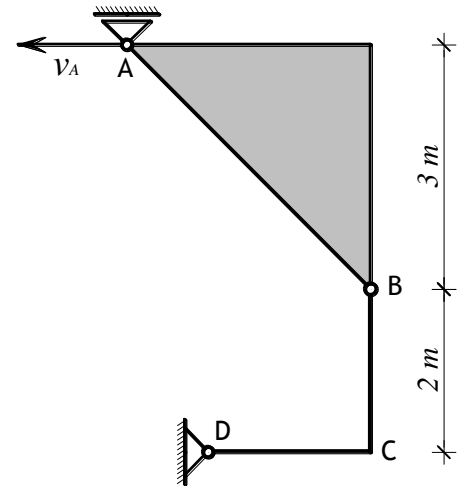


3. Prikazani mehanizam giba se u ravni XY. U položaju prikazanom na slici poznata je brzina točke A:

$$v_A = 6 \text{ m/s} = \text{konst.}$$

Napisati vektorske jednadžbe koje povezuju brzine i ubrzanja označenih točaka i riješiti ih grafičkim postupkom. Odrediti vektore i iznose brzina i ubrzanja svih točaka, kutnih brzina i kutnih ubrzanja.

(38 bodova)



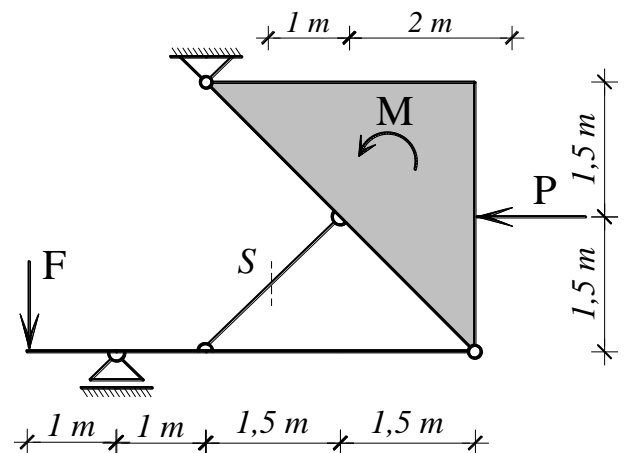
4. Za zadani statički sustav potrebno je odrediti polove i nacrtati planove pomaka te metodom virtualnog rada odrediti silu  $S$  u označenom štapu. Na crtežu označiti veličine svih potrebnih pomaka. Provjeriti točnost pomoću jednadžbi ravnoteže.

$$F = 3 \text{ kN}$$

$$P = 4 \text{ kN}$$

$$M = 5 \text{ kNm}$$

(27 bodova)



**NAPOMENA:** Zadatak mora biti riješen uredno i pregledno. Rješenja moraju sadržavati crteže s potrebnim **oznakama i kotama**. Prije numeričkog računa **napisati općeniti izraz** koji se koristi. Na kraju svakog zadatka iskazati tražena rješenja.

1. Položaj čestice određen je vektorskom funkcijom:

$$\vec{r}(t) = 3 \sin(3t) \vec{i} + [3 + 3 \cos(3t)] \vec{j} \quad [m].$$

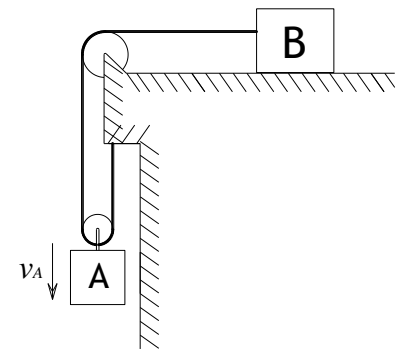
Potrebno je odrediti:

- jednadžbu trajektorije i nacrtati trajektoriju, odrediti položaj čestice za  $t=0$  [s] i označiti smjer gibanja čestice po trajektoriji,
- zakon promjene brzine i ubrzanja čestice (vektorsku i skalarnu funkciju),
- položaj čestice na trajektoriji, te brzinu i ubrzanje za trenutak  $t_1 = \frac{\pi}{2}$  [s] (vektor i skalar), i nacrtati položaj i vektore,
- veličinu normalne i tangencijalne komponente ubrzanja za trenutak  $t_1 = \frac{\pi}{2}$  [s].

(25 bodova)

2. Sustav prikazan na slici povezan je nerastezljivim užetom. Potrebno je odrediti brzinu i smjer gibanja tereta B, ako se teret A giba prema dolje brzinom  $v_A = 3 \text{ m/s}$ .

(10 bodova)

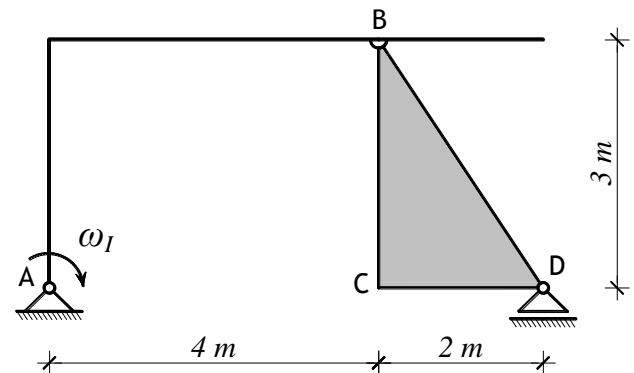


3. Prikazani mehanizam giba se u ravnini XY. U položaju prikazanom na slici poznata je kutna brzina štapa:

$$\omega_I = 1 \text{ r/s} = \text{konst.}$$

Napisati vektorske jednadžbe koje povezuju brzine i ubrzanja označenih točaka i riješiti ih grafičkim postupkom. Odrediti vektore i iznose brzina i ubrzanja svih točaka, kutnih brzina i kutnih ubrzanja.

(38 bodova)



4. Za zadani statički sustav potrebno je odrediti polove i nacrtati planove pomaka te metodom virtualnog rada odrediti silu S u označenom štapa. Na crtežu označiti veličine svih potrebnih pomaka. Provjeriti točnost pomoću jednadžbi ravnoteže.

$$F = 3 \text{ kN}$$

$$P = 6 \text{ kN}$$

$$M = 4 \text{ kNm}$$

(27 bodova)

