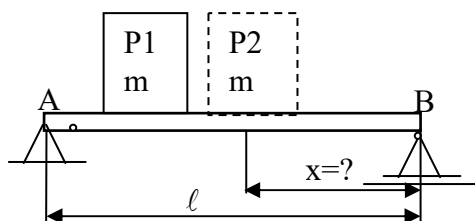


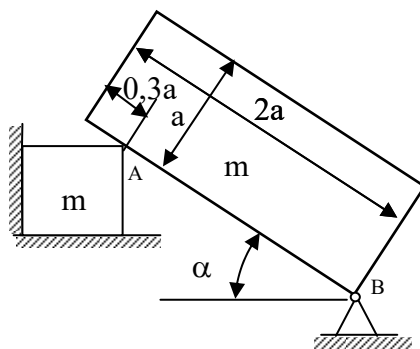
Osnove strojarstva – studij „Primijenjena kemija“  
Pravilo izolacije - primjeri za samostalno rješavanje

1. Masa  $m$  položena je na gredu duljine  $\ell$  i zanemarive mase. U položaju mase  $m$  (položaj P1) na udaljenosti  $\frac{1}{3}\ell$  od točke A vertikalna reakcija u točki B iznosi  $F_B=57\text{N}$ . Odredite novi položaj (položaj P2) udaljen za  $x$  od točke B da bi se iznos vertikalne reakcije u točki A uvećao za jednu trećinu početnog iznosa. Koliko tada iznosi reakcija u točki B? Zadano je:  $\ell=1,3\text{m}$ .



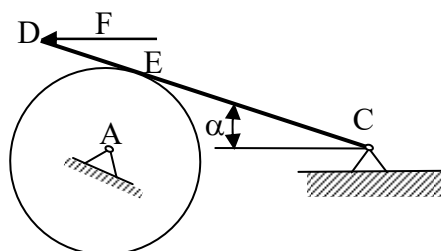
**Rješenje:**  $x=1,156\text{ m}$ ;  $F_B'=18,99\text{ N}$ .

2. Blok mase  $m$  oslanja se na horizontalno položen blok iste mase ( $m$ ) u točki A. Izračunajte horizontalnu i vertikalnu komponentu reakcije u točki B te iznose reakcija između podloge i horizontalnog bloka. Trenje zanemarite! Zadano je:  $m=3,7\text{kg}$ ,  $\alpha=30^\circ$ .



**Rješenje:**  $B_x=6,58\text{ N}$ ;  $B_y=24,9\text{ N}$ ;  $N_A=13,15\text{ N}$ ; reakcije između horizontalnog bloka i podloge;  $N_1=47,7\text{ N}$ ;  $N_2=6,58\text{N}$ .

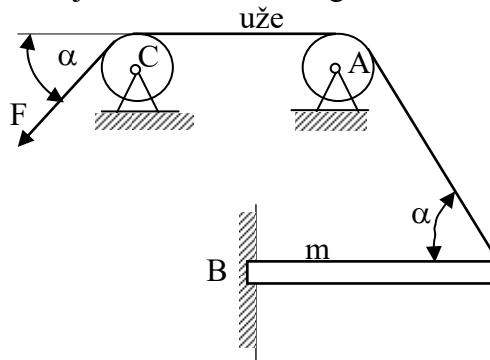
3. Na valjak posredstvom poluge duljine  $\ell$  i mase  $m$ , učvršćene u točki C, djeluje horizontalna sila  $F$ . Odredite iznose horizontalnih i vertikalnih komponenti sila reakcije u točkama A i C! Zadano je:  $\alpha=25^\circ$ ,  $F=120\text{N}$ , i duljina dužina  $|DE|=0,2\ell$ ,  $m=2\text{kg}$ . Napomena: masu valjaka zanemarite, točka A nalazi se u središtu valjka.



**Rješenje:**  $A_x=31,5\text{ N}$ ;  $A_y=67,5\text{ N}$ ;  $C_x=88,5\text{ N}$ ;  $C_y=47,9\text{ N}$ .

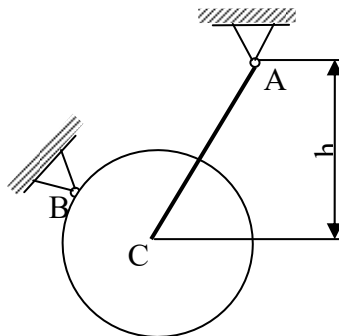
Osnove strojarstva – studij „Primijenjena kemija“  
Pravilo izolacije - primjeri za samostalno rješavanje

4. Sila  $F$  posredstvom užeta djeluje na gredu mase  $m$  i duljine  $\ell$ , koja je u točki  $B$  uklještena u podlogu. Izračunajte iznose vertikalnih i horizontalnih komponenti sila reakcije u osloncima  $A$  i  $C$ , te iznose komponenti sile reakcije i reaktivnog momenta u uklještenju  $B$ ! Zadano je:  $F=120\text{N}$ ,  $m=15\text{kg}$ ,  $\alpha=35^\circ$ ,  $\ell=0,7\text{m}$ . Trenje zanemarite!



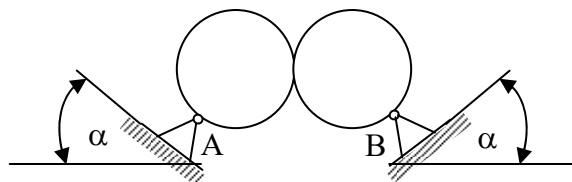
**Rješenje:**  $A_x=3,37\text{ N}$ ;  $A_y=10,7\text{ N}$ ;  $B_x=15,28\text{ N}$ ;  $B_y=136,45\text{ N}$ ;  $M_B=44,01\text{ Nm}$ .

5. Valjak mase  $m$  i promjera  $D$  ovješten je na nepomični oslonac u točki  $B$  i pridržava se štapom  $AC$  duljine  $\ell$  zanemarive mase čiji je kraj pričvršćen u središtu valjka (točka  $C$ ). Odredite horizontalne i vertikalne komponente reaktivnih sila u točkama  $A$  i  $B$ . Napomena: polumjer koji prolazi kroz točku  $B$  okomit je na štap. Zadano je:  $m=7\text{kg}$ ,  $h=700\text{mm}$ ,  $\ell=920\text{mm}$ . Napomena: okomica spuštена kroz točku  $A$  tangira valjak (kružnicu).



**Rješenje:**  $A_x=33,9\text{ N}$ ;  $A_y=39,8\text{ N}$ ;  $B_x=33,9\text{ N}$ ;  $B_y=28,9\text{ N}$ .

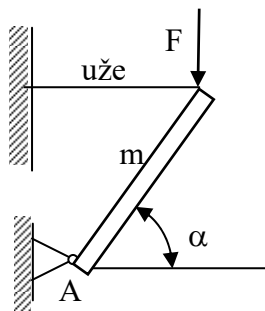
6. Dva valjka jednakih masa  $m$  i promjera  $D$  postavljeni su na nepomične oslonce i međusobno se dodiruju. Koliko iznosi reakcija u točki dodira između valjaka te koliko iznose horizontalne i vertikalne reakcije u nepomičnim osloncima. Nepomični oslonci nalaze se na istoj visini, a trenje zanemarite. Zadano je:  $m=5\text{kg}$ ,  $\alpha=55^\circ$ .



**Rješenje:** sila u točki dodira  $N=34,3\text{ N}$ ;  $A_x= B_x=34,3\text{ N}$ ;  $A_y=B_y=49,1\text{ N}$ .

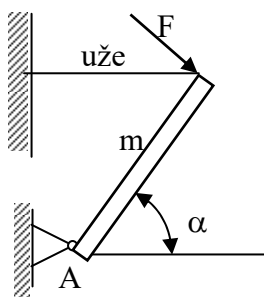
Osnove strojarstva – studij „Primijenjena kemija“  
Pravilo izolacije - primjeri za samostalno rješavanje

7. Greda mase  $m$ , duljine  $a$  uležištena je u točki A i obješena je na svojem kraju o horizontalno uže. Izračunajte horizontalnu i vertikalnu komponentu reakcije u točki A te napetost užeta ako na gredu djeluje vertikalna sila  $F$ . Zadano je  $F=30\text{N}$ ,  $m=20\text{kg}$ ,  $\alpha=30^\circ$ .



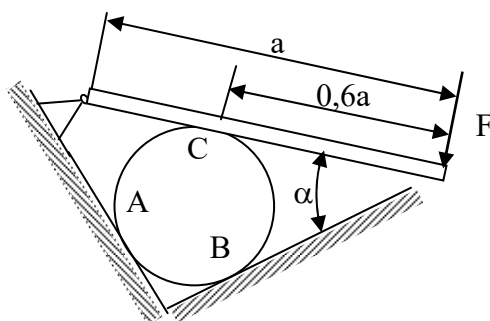
**Rješenje:**  $F_u=221,9\text{ N}$ ;  $A_x= F_u=221,9\text{ N}$ ;  $A_y=226,2\text{ N}$ .

8. Greda mase  $m$ , duljine  $a$  uležištena je u točki A i obješena je na svojem kraju o horizontalno uže. Izračunajte horizontalnu i vertikalnu komponentu reakcije u točki A te napetost užeta ako na gredu okomito djeluje sila  $F$ . Zadano je  $F=30\text{N}$ ,  $m=20\text{kg}$ ,  $\alpha=30^\circ$ .



**Rješenje:**  $F_u=229,9\text{ N}$ ;  $A_x= 214,9\text{ N}$ ;  $A_y=222,2\text{ N}$ .

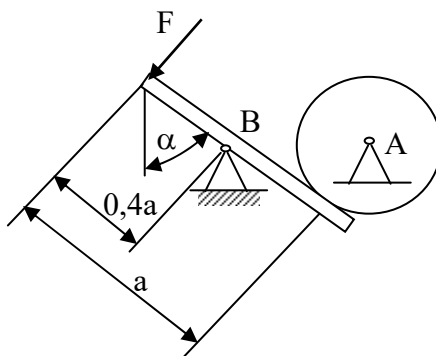
9. Sila  $F$ , okomita na polugu, djeluje na valjak oslonjen na pravokutnu podlogu. Izračunajte normalne komponente reakcija u točkama A, B i C. Mase poluge, valjka i trenje zanemarite! Zadano je:  $\alpha=42^\circ$ ,  $F=120\text{N}$ .



**Rješenje:**  $N_A=200,7\text{ N}$ ,  $N_B=222,9\text{ N}$ ,  $N_C=300,0\text{ N}$ .

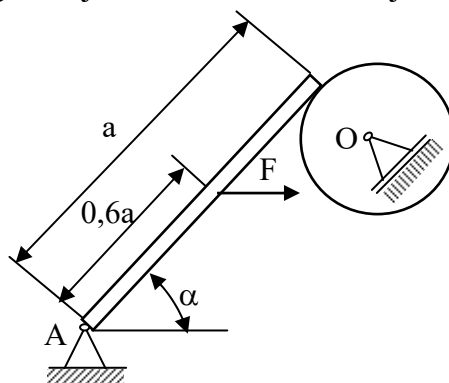
Osnove strojarstva – studij „Primijenjena kemija“  
Pravilo izolacije - primjeri za samostalno rješavanje

10. Sila  $F$  djeluje okomito na polugu koja pritišće valjak. Izračunajte iznose horizontalnih i vertikalnih komponenti reakcija u točkama A, B. Trenje i mase zanemarite! Zadano je:  $F=100\text{N}$ ,  $\alpha=72^\circ$ .



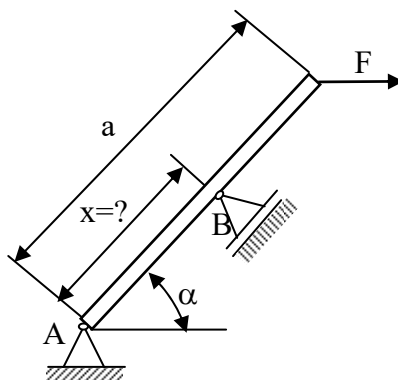
**Rješenje:**  $A_x=20,6\text{ N}$ ,  $A_y=63,4\text{ N}$ ,  $B_x=51,5\text{ N}$ ,  $B_y=158,5\text{ N}$ .

11. Horizontalnom silom  $F$  djeluje se posredstvom poluge na valjak uležišten u točki O.. Koliko iznose horizontalne i vertikalne komponente sile reakcija u točkama A i O? Trenje i mase poluge i valjka zanemarite. Zadano je:  $\alpha=42^\circ$ ,  $F_1=120\text{N}$ .



**Rješenje:**  $A_x=87,8\text{ N}$ ,  $A_y=35,8\text{ N}$ ,  $O_x=32,2\text{ N}$ ,  $O_y=35,8\text{ N}$ .

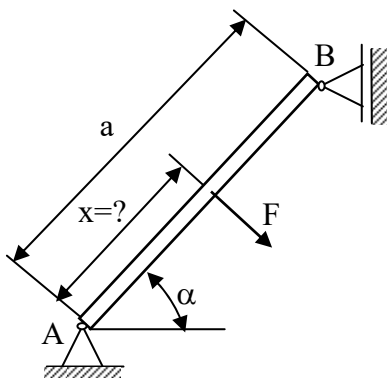
12. Greda mase  $m$ , opterećena silom  $F$ , oslanja se na vertikalni zid u točki B. Kolika mora biti udaljenost  $x$  oslonca B od točke A da se ne bi prekoračio zadani iznos reakcije  $F_B$ ? Kolike su tada horizontalne i vertikalne komponente sile reakcije u točki A? Zadano je:  $\alpha=50^\circ$ ,  $a=700\text{mm}$ ,  $m=12\text{kg}$ ,  $F=200\text{N}$ ,  $F_B=450\text{N}$ .



**Rješenje:**  $x=0,297\text{m}$ ,  $A_x=144,7\text{ N}$ ,  $A_y=171,5\text{ N}$ .

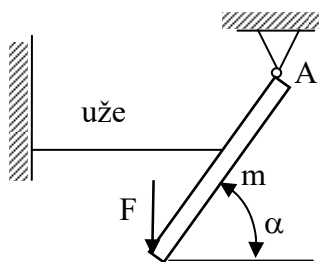
Osnove strojarstva – studij „Primijenjena kemija“  
Pravilo izolacije - primjeri za samostalno rješavanje

13. Greda mase  $m$ , opterećena silom  $F$ , oslanja se na vertikalni zid. Kolika mora biti udaljenost  $x$  hvatišta sile  $F$  od točke  $A$  da iznos reakcije u točki  $B$  ne bi prekoračio zadani iznos  $F_B$ ? Kolike su tada horizontalne i vertikalne komponente sile reakcije u točki  $A$ ? Zadano je:  $\alpha=40^\circ$ ,  $a=800\text{mm}$ ,  $m=14\text{kg}$ ,  $F=400\text{N}$ ,  $F_B=150\text{N}$ .



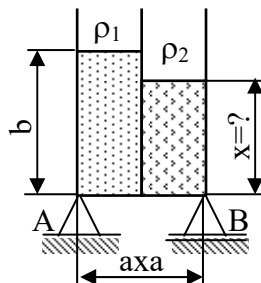
**Rješenje:**  $x=0,0876\text{m}$ ,  $A_x=107,1\text{ N}$ ,  $A_y=443,8\text{ N}$ .

14. Greda mase  $m$ , duljine  $a$  uležištena je u točki  $i$  i obješena je na polovini svoje duljine o horizontalno uže. Izračunajte horizontalnu i vertikalnu komponentu reakcije u točki  $A$  te napetost užeta. Zadano je  $F=30\text{N}$ ,  $m=20\text{kg}$ ,  $\alpha=30^\circ$ .



**Rješenje:**  $F_u=443,8\text{ N}$ ,  $A_x=F_u= 443,8\text{ N}$ ,  $A_y=226,2\text{ N}$

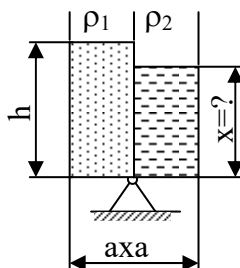
15. Posuda kvadratnog dna ( $axa$ ) po visini je pregrađena po pola. S lijeve strane nalivena je tekućina gustoće  $\rho_1$  do visine  $b$ . Do koje visine  $x$  treba naliti tekućinu gustoće  $\rho_2$  s desne strane ako je u osloncu  $B$  izmjeren iznos reakcije od  $50\text{N}$ . Zadano je:  $b=25\text{cm}$ ,  $a=24\text{cm}$ ,  $\rho_1=850\text{kg/m}^3$ ,  $\rho_2=998\text{kg/m}^3$ .



**Rješenje:**  $x=0,165\text{ m}$

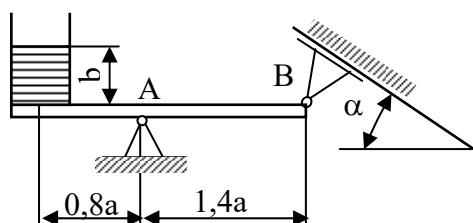
Osnove strojarstva – studij „Primijenjena kemija“  
Pravilo izolacije - primjeri za samostalno rješavanje

16. Posuda kvadratnog dna (axa) po visini je pregrađena po pola. S lijeve strane nalivena je kapljevina gustoće  $\rho_1$  do visine h. Do koje visine x treba naliti tekućinu gustoće  $\rho_2$  s desne strane da bi posuda bila u ravnoteži u odnosu na nepomični oslonac na kojem leži. Zadano je:  $\rho_1=850\text{kg/m}^3$ ,  $\rho_2=998\text{kg/m}^3$ ,  $h=22\text{cm}$ .



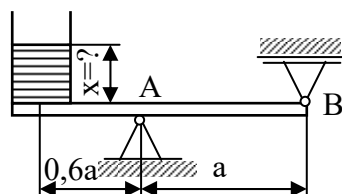
**Rješenje:  $x=0,187\text{ m}$**

11. Posuda promjera D, ispunjena do visine b, vodom gustoće  $\rho$ , nalazi se na gredi. Koliko iznose horizontalna i vertikalna reakcije u točki A? Masu posude i grede zanemarite! Zadano je:  $b=0,2\text{m}$ ,  $\rho=998\text{kg/m}^3$ ,  $D=0,17\text{m}$ ,  $\alpha=30^\circ$ .



**Rješenje:  $A_x=14,7\text{ N}$ ,  $A_y=69,8\text{ N}$ ,  $N_B=29,3\text{ N}$ .**

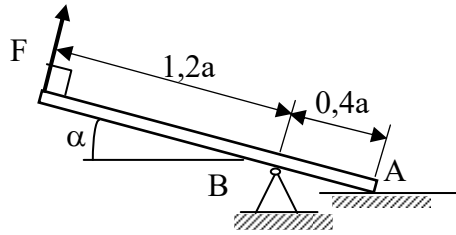
12. Do koje visine x treba napuniti vodom gustoće  $\rho$ , posudu promjera D, koja se nalazi na gredi, a da bi iznos reakcije u točki B bio  $F=100\text{N}$ ? Kolika je tada reakcija u točki A? Masu posude i grede zanemarite! Zadano je:  $a=0,3\text{m}$ ,  $\rho=998\text{kg/m}^3$ ,  $D=0,3\text{m}$ .



**Rješenje:  $x=0,241\text{ m}$ ,  $A_y=266,8\text{ N}$**

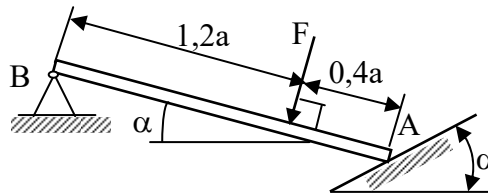
Osnove strojarstva – studij „Primijenjena kemija“  
Pravilo izolacije - primjeri za samostalno rješavanje

13. Sila  $F$  djeluje okomito na polugu. Izračunajte reakciju u točki A, te horizontalnu i vertikalnu komponentu reakcije u točki B. Trenje i masu poluge zanemarite! Zadano je:  $F=100\text{N}$ ,  $\alpha=25^\circ$ .



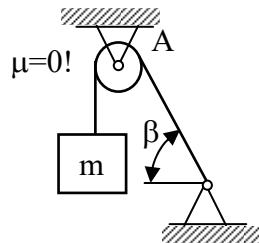
**Rješenje:**  $N_A=331,0\text{ N}$ ,  $B_x=42,3\text{ N}$ ,  $B_y=421,6\text{ N}$ .

14. Sila  $F$  djeluje okomito na polugu. Izračunajte horizontalnu i vertikalnu komponentu reakcije u točki B. Trenje i masu poluge zanemarite! Zadano je:  $F=100\text{N}$ ,  $\alpha=20^\circ$ .



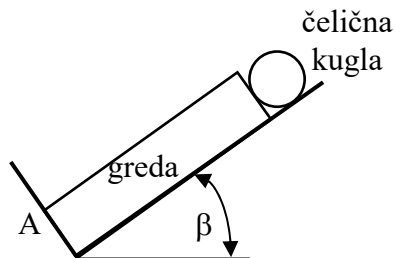
**Rješenje:**  $B_x=67,7\text{ N}$ ,  $B_y=1,97\text{ N}$ .

15. Izračunajte rezultantu sile reakcije u osloncu A. Trenje zanemarite! Zadano je:  $m=4\text{kg}$ ,  $\beta=60^\circ$ .



**Rješenje:**  $R_A=75,8\text{ N}$

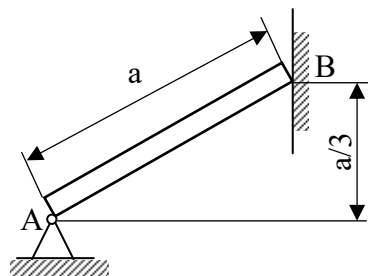
16. Čelična kugla gustoće  $\rho$  oslanja se na gredu mase  $m$ . U točki A izmjerena je sila reakcije  $F_A$ . Koliki je polumjer  $r$  čelične kugle? Trenje zanemarite! Zadano je:  $F_A=150\text{N}$ ,  $m=3\text{kg}$ ,  $\beta=50^\circ$ ,  $\rho=7800\text{kg/m}^3$ .



**Rješenje:**  $r=80\text{ mm}$ .

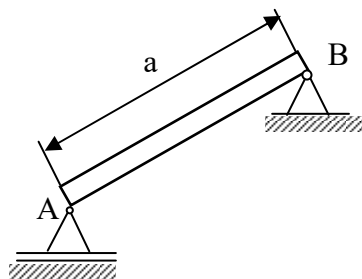
Osnove strojarstva – studij „Primijenjena kemija“  
Pravilo izolacije - primjeri za samostalno rješavanje

17. Greda mase  $m$  nalazi se u stanju ravnoteže. Odredite iznose horizontalnih i vertikalnih komponenti sila reakcija u točkama A i B. Trenje zanemarite! Zadano je:  $m=4,3\text{kg}$ .



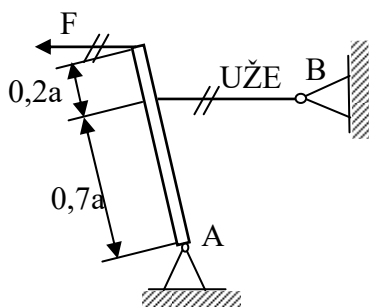
**Rješenje:**  $A_x=N_B=59,7\text{ N}$ ,  $A_y=42,2\text{ N}$ .

18. Koliko iznosi masa  $m$  grede ako je poznat iznos reakcije  $N_A$  u pomičnom osloncu? Kolika je tada horizontalna i vertikalna komponenta reakcije u nepomičnom osloncu? Zadano je:  $N_A=350\text{N}$ .



**Rješenje:**  $m=71,4\text{ kg}$ .

19. U užetu je izmjerena sila  $F_U$ . Koliko tada iznosi sila  $F$  kojom se djeluje na polugu prema slici 4. Koliki su tada iznosi horizontalnih i vertikalnih reakcija u točkama A i B? Zadano je:  $F_U=130\text{N}$ .

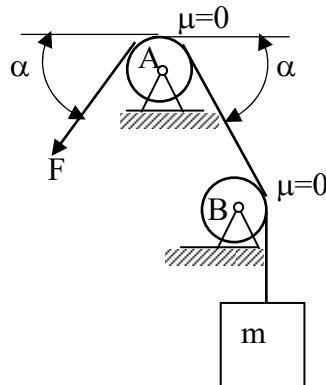


**Rješenje:**  $F=101,1\text{ N}$ ,  $A_x=28,9\text{ N}$ ,  $B_x=F_U=130\text{ N}$ .



Osnove strojarstva – studij „Primijenjena kemija“  
Pravilo izolacije - primjeri za samostalno rješavanje

20. Uteg mase  $m$  održava se u stanju ravnoteže silom  $F$ . Koliko iznosi masa utega ako je poznat iznos vertikalne reakcije  $B_x$  u točki B. Koliko iznose ostale horizontalne i vertikalne komponente reakcija u točkama A i B. Zadano je:  $B_x=70\text{N}$ ,  $\alpha=30^\circ$ .



**Rješenje:  $m=8,24\text{ kg}$ ,  $A_y=80,8\text{ N}$ ,  $B_y=40,4\text{ N}$ .**