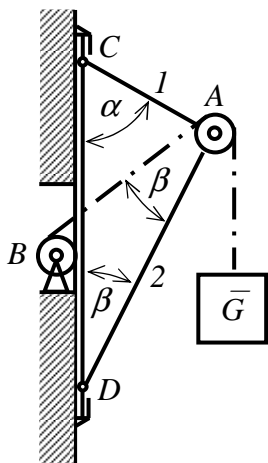
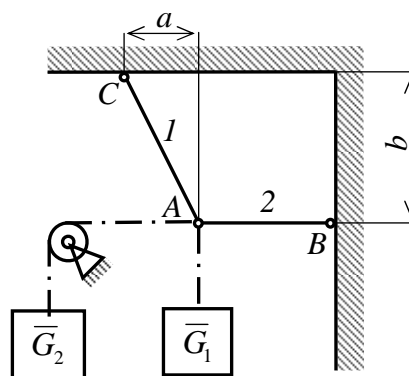


ZADANIE 1_ ÚLOHA 1

ÚLOHA 1.1: Náklad tiaže $G = 2 \text{ kN}$ na obr. 1.1 je dvíhaný stavebným konzolovým výt'ahom. Vypočítajte veľkosti osových síl \bar{N}_1 a \bar{N}_2 v prútoch 1 a 2, ak $\alpha = 60^\circ$ a $\beta = 30^\circ$. Úlohu riešte analyticky a graficky.

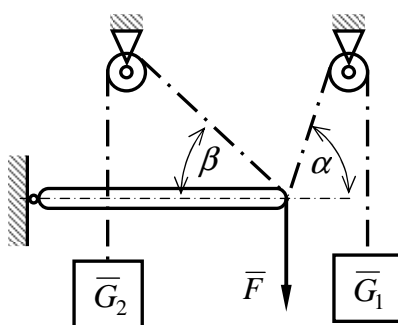


Obrázok 1.1



Obrázok 1.2

ÚLOHA 1.2: Prúty 1 a 2 sú spojené v bode A (obr. 1.2), v ktorom je zavesené bremeno tiaže $G_1 = 300 \text{ N}$. V smere osi prúta 2 je cez kladku prevlečené dokonale ohybné lano s bremenom o tiaži $G_2 = 500 \text{ N}$. Vypočítajte veľkosti osových síl \bar{N}_1 a \bar{N}_2 v prútoch 1,2, ak rozmery $a = 1 \text{ m}$ a $b = 2 \text{ m}$. Úlohu riešte analyticky a graficky.



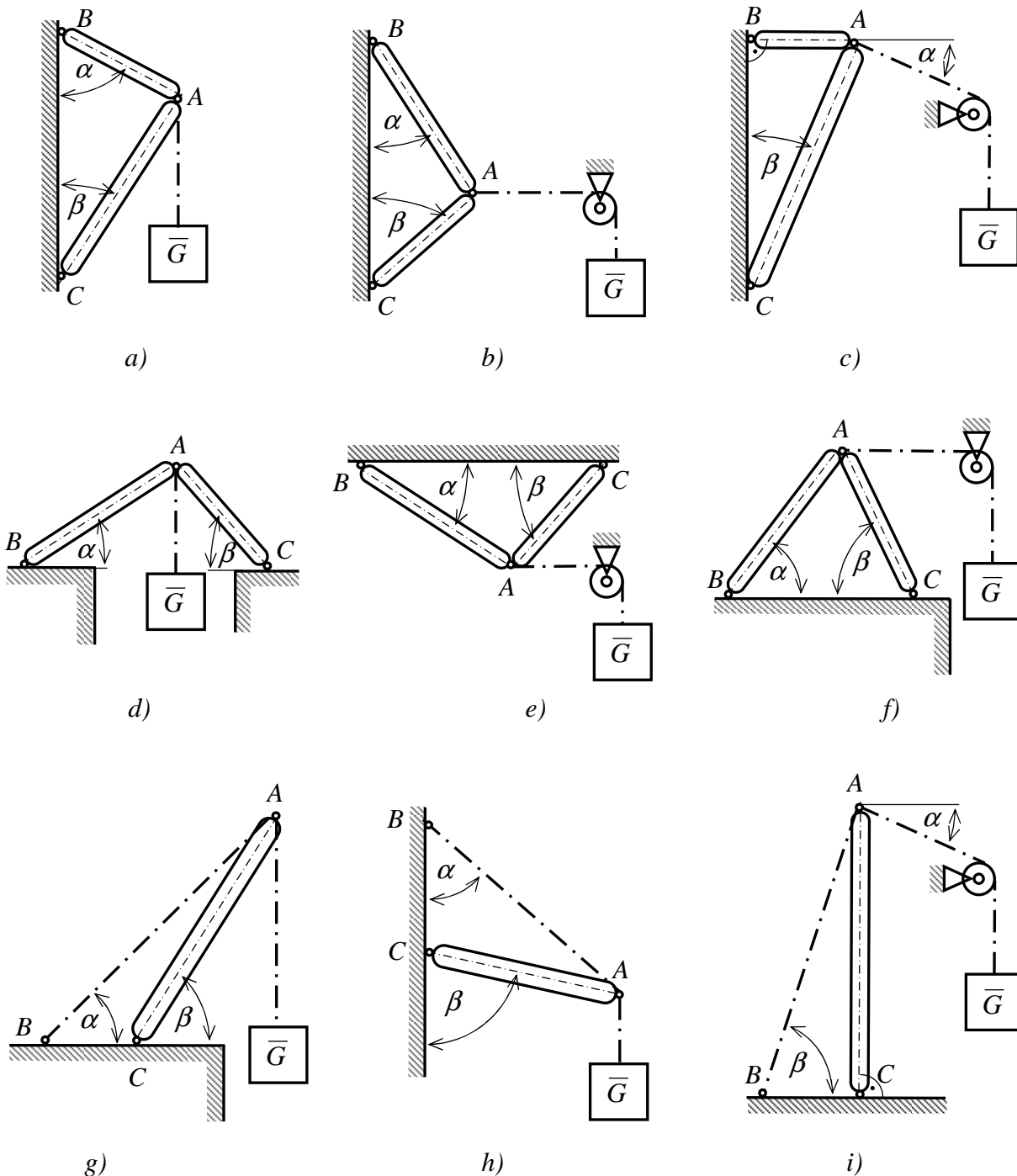
Obrázok 1.3

ÚLOHA 1.3: Rovná tyč má jeden koniec uložený v kĺbe a druhý je voľný (obr. 1.3). Na voľnom konci sú upevnené laná, prevlečené cez dve kladky zanedbateľných rozmerov. Na lanách sú upevnené bremená s tiažami $G_1 = 9600 \text{ N}$ a $G_2 = 7350 \text{ N}$. Akou veľkou silou \bar{F} musíme pôsobiť na voľnom konci tyče, aby ostala vo vodorovnej polohe pri daných uhloch $\alpha = 72^\circ$ a $\beta = 43^\circ$? Úlohu riešte analyticky a graficky.

ÚLOHA 1.4: Určte veľkosť a orientáciu väzbových reakcií, ktoré vznikajú v kĺbe A, (obr. 1.4a) až 1.4i)) pri zaťažení sústavy bremenom o tiaži \bar{G} . Úlohu riešte analyticky a graficky pre číselné hodnoty uvedené v *Tabuľke 1.4*.

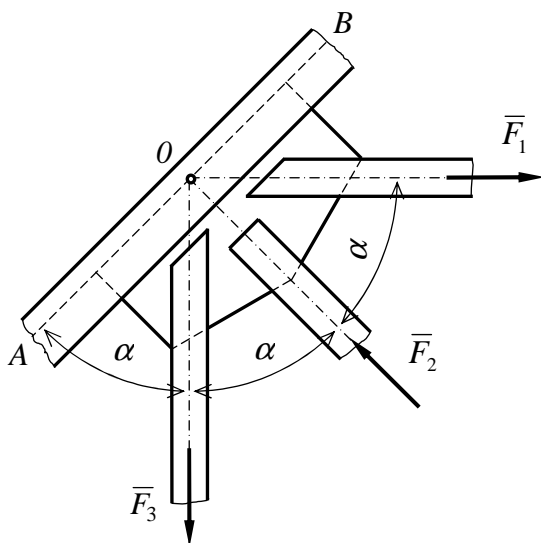
Tabuľka 1.4

	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>
G [kN]	45	10	30	25	20	40	15	35	25
α [°]	70	40	15	30	30	45	30	45	30
β [°]	30	60	40	50	50	55	50	70	60

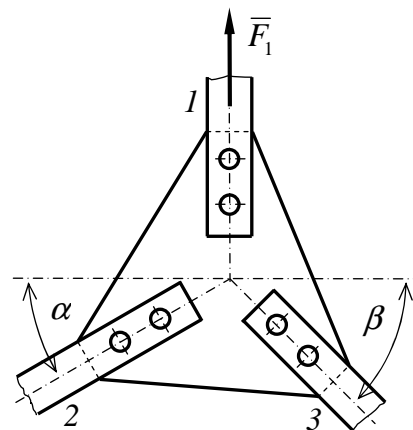


Obrázok 1.4

ÚLOHA 1.5: Vypočítajte veľkosť výslednej sily \bar{R} , ktorou pôsobí styčnicková platňa na tyč AB (obr. 1.5). Veľkosti síl v prútoch sú $F_1 = 141\text{kN}$, $F_2 = 100\text{kN}$, $F_3 = 141\text{kN}$, uhol $\alpha = 45^\circ$. Úlohu riešte analyticky a graficky.



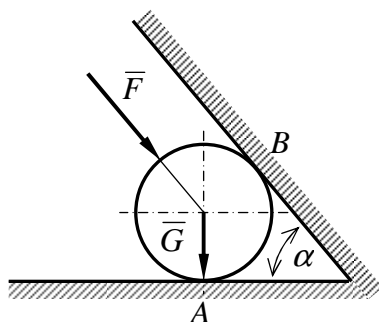
Obrázok 1.5



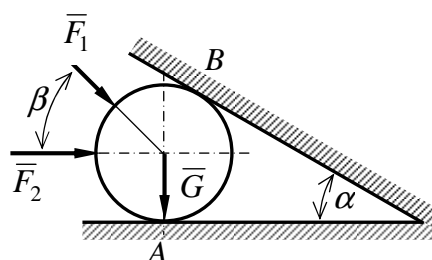
Obrázok 1.6

ÚLOHA 1.6: Určte analyticky a graficky veľkosti osových síl N_2 a N_3 , ktoré pôsobia v prútoch 2 a 3 žeriavovej konštrukcie (obr. 1.6), ak poznáme veľkosť sily $F_1 = 400\text{N}$ a uhly $\alpha = 30^\circ$, $\beta = 45^\circ$.

ÚLOHA 1.7: Valec tiaže \bar{G} leží na vodorovnej podložke a pri účinku sily \bar{F} sa opiera o šikmú stenu (obr. 1.7). Určte tlak valca na obidve plochy analyticky a graficky, ak tiaž valca $G = 800\text{N}$, sila $F = 1000\text{N}$ a uhol $\alpha = 50^\circ$.



Obrázok 1.7



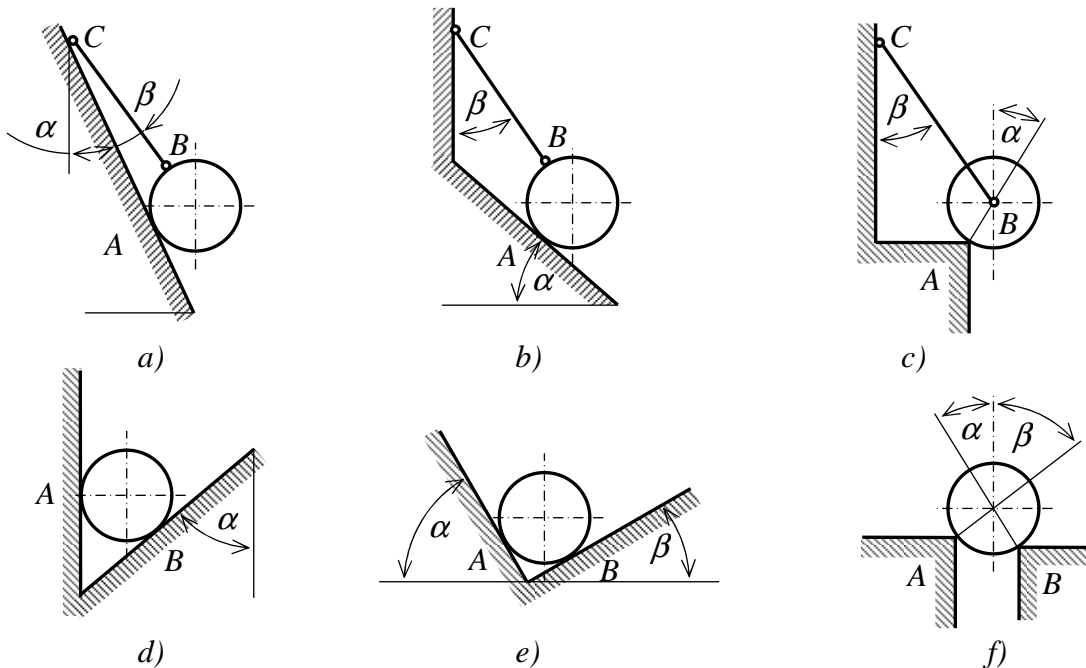
Obrázok 1.8

ÚLOHA 1.8: Gul'a tiaže \bar{G} je umiestnená medzi dvomi dokonale hladkými rovinami, ktoré zvierajú uhol $\alpha = 30^\circ$ (obr. 1.8). Určte veľkosti väzbových reakcií v miestach A a B, ak je gul'a zaťažovaná silami $F_1 = 1000\text{N}$ a $F_2 = 500\text{N}$. Tiaž valca je $G = 800\text{N}$ a uhol $\beta = 45^\circ$. Úlohu riešte analyticky a graficky.

ÚLOHA 1.9: Homogénna guľa tiaže \bar{G} je v danej polohe udržiavaná väzbami podľa obr. 1.9a) až 1.9f). Určte analyticky a graficky reakcie v jednotlivých väzbách pre číselné hodnoty uvedené v Tabuľke 1.9.

Tabuľka 1.9

	a	b	c	d	e	f
G [N]	50	150	200	300	350	500
α [°]	30	20	15	50	60	20
β [°]	20	45	60	-	30	60



Obrázok 1.9

VÝSLEDKY ÚLOH:

Úloha 1.1		Úloha 1.2		Úloha 1.3	
N_{AC} [kN]	0	N_1 [N]	335,40	F [N]	14 142,83
N_{AD} [kN]	3,46	N_2 [N]	650		

Úloha 1.4	a	b	c	d	e	f	g	h	i
N_{AB} [kN]	22,85	5,08	35,49	16,32	15,56	33,27	28,19	77,82	43,30
N_{AC} [kN]	42,94	7,78	10,14	21,98	10,15	28,72	37,98	58,56	50

Úloha 1.5		Úloha 1.6		Úloha 1.7		Úloha 1.8	
R [kN]	100	N_2 [N]	292,82	N_A [N]	2105,41	N_B [N]	2 414,21
α_R [°]	45°	N_3 [N]	358,63	N_B [N]	839,10	N_A [N]	3597,52

Úloha 1.9	a	b	c	d	e	f
N_A [N]	40,76	117,03	179,37	251,73	175	173,64
N_B [N]	46,08	56,61	53,60	391,62	303,11	439,69