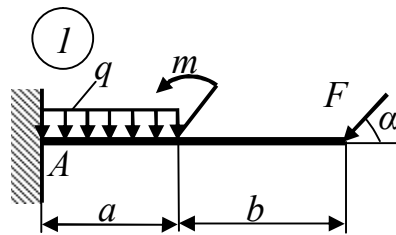


## Бір ұшы қатаң бекітілген арқалықтың тірек реакцияларын анықтау

Берілген сызбадағы  $A$  қатаң бекітпедегі реакцияларды анықтау керек. Егер оған қадалған  $F$  күші, қос күш моменті  $m$  және  $q$  қарқындылығымен біркелкі таралған күш әсер етіп тұрса. Есептеуге қажетті шамалар 1-кестеде келтірілген.

Кесте 1 - Берілгені.

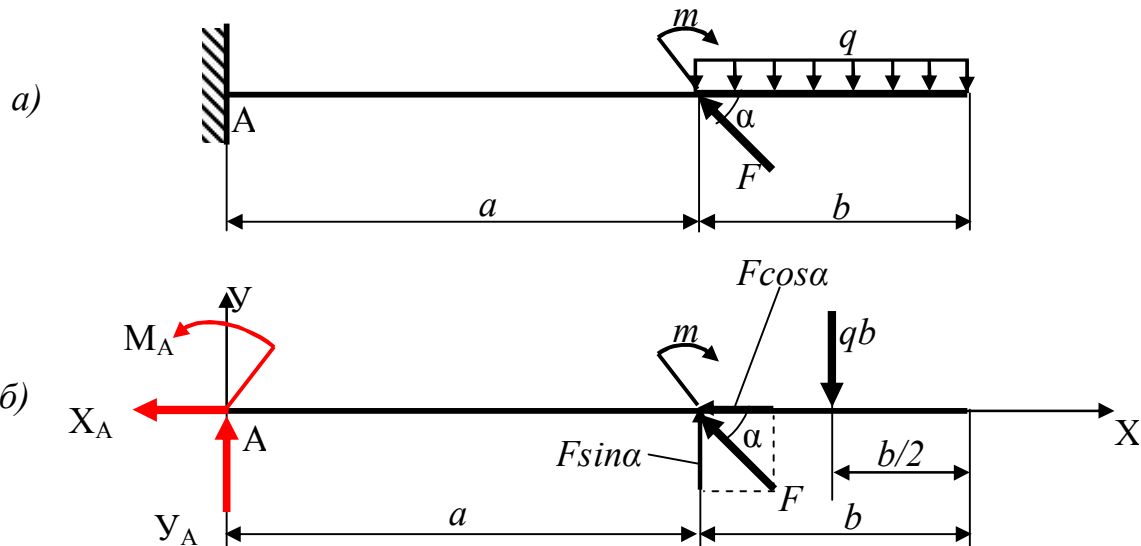
Нұсқалар	$a, м$	$b, м$	$F, кН$	$m, кНм$	$q, кН/м$	$\alpha, град.$
1	4,0	2,2	4	26	2	30



### Тапсырмалардың орындалу үлгісі

*1-мысал.*

Берілгені:  $a = 4м$ ;  $b = 2,2м$ ;  $F = 4кН$ ;  $m = 26кНм$ ;  $q = 2кН / м$ ;  $\alpha = 30^0$  (сурет а).



*Шешуі:*

Арқалыққа әсер ететін сыртқы және реакция күштерін көрсетіп,  $x$  және  $y$  өстерін жүргіземіз (сурет б). Қатаң бекітпеде  $X_A$  горизонталь бағытталған

реакция күші,  $Y_A$  вертикаль бағытталған реакция күші және  $M_A$  реакция моменті пайда болады. Таратылған күштің  $q$  қарқындылығы тұрақты болғандықтан оның тең әсерлі күші  $qb$  таралу аумағының ортасына түсіріледі. Есепті шығарғанда суретте көрсетілгендей көлбеу  $F$  күшті екі бағытқа жіктеп алған жөн. Арқалыққа әсер ететін күштер жазық күштер жүйесін құрайтындықтан, 3 тепе-теңдік теңдеулерін құрастырамыз.

$X_A$  реакциясын анықтау үшін  $x$  өсіне түсетін күштердің проекцияларының қосындысының теңдеуін құрамыз:

$$\sum_{i=1}^n X_i = 0; \quad X_A - F \cos \alpha = 0, \text{ бұдан } X_A = F \cos \alpha = 4 \cdot \cos 30 = 3,46 \text{ кН} .$$

$Y_A$  реакциясын анықтау үшін  $y$  өсіне түсетін күштердің проекцияларының қосындысының теңдеуін құрамыз:

$$\sum_{i=1}^n Y_i = 0; \quad -q \cdot b + F \sin \alpha + Y_A = 0, \text{ бұдан}$$

$$Y_A = q \cdot b - F \sin \alpha = 2 \cdot 2,2 - 4 \sin 30 = 2,4 \text{ кН} .$$

$M_A$  моментін анықтау үшін бүкіл күштердің  $A$  тірегіне қатысты моменттер қосындысының теңдеуін жазамыз:

$$\sum_{i=1}^n M_{iA} = 0; \quad -m + F \sin \alpha \cdot a - q \cdot b \cdot \left( a + \frac{b}{2} \right) + M_A = 0 ,$$

$$\text{бұдан } M_A = m - F \sin \alpha \cdot a + q \cdot b \cdot \left( a + \frac{b}{2} \right) = 26 - 4 \sin 30 \cdot 4 + 2 \cdot 2,2 \cdot 5,1 = 40,44 \text{ кНм} .$$

Егер тірек реакцияларының шамалары «-» таңбасымен шығатын болса, онда олардың адын ала көрсетілген бағыттары қате болғаны. Ендеше реакция күштері бастапқы бағытына қарама - қарсы болады.