



Virumaa Kolledž

**Gennadi Arjassov**

**Eksami küsimused**

**õppeaines Ehitusmehaanika RAR2030**

**Kohtla-Järve**

2015

# **Ehitusmehaanika**

## **Teoreetilised küsimused**

1. Varraskonstruksioonide skeemide liigitus.
2. Konstruksiooni vabadusaste. Kinemaatiline analüüs.
3. Hetkmuutuvad süsteemid.
4. Virtuaalsiirete printsiip.
5. Mitmesildelised liigendtalad. Geomeetrilise muutumatuse tingimused.
6. Liigendtala staatikalise arvutuse näited.
7. Staatikaga määratavad raamid. Üldmõisteid raamidest.
8. Raami staatikaga määratavuse tingimused.
9. Staakikaga määratavate raamide sisejõudude arvutamine.
10. Staakikaga määratavate raamide sisejõudude ehitamine.
11. Kolme liigendiga raam.
12. Kaarte liigitus.
13. Kolme liigendiga kaare toereaktsioonide arvutamine.
14. Kolme liigendiga kaare sisejõudude arvutamine.
15. Kolme liigendiga kaare sisejõudude ehitamine.
16. Sõrestike liigitus.
17. Lihtsõrestike moodustamine. Geomeetrilise muutumatuse ja staatikaga määratavuse tingimused.
18. Sisejõudude määramine sõlmede eraldamise võttega.
19. Sisejõudude määramine lõikemeetodiga.
20. Liikuvkoormuste liigitus.
21. Mõjujoonte mõiste.

22. Mõjujoonte omadused ja kasutamine.
23. Lihttala mõjujoonte ehitamine.
24. Staatikaga määratavate mitmesildelistd liigendtalade mõjujooned.
25. Siirete arvutus (Mohri meetod).
26. Jõumeetod. Põhiskeem ja lisatundmatud.
27. Jõumeetodi kanonilised võrrandid.
28. Staatikaga määramatute lihttalade arvutamine jõumeetodiga. Näide.
29. Raamide arvutamine jõumeetodiga. Näide.
30. Kanonilised võrrandid.

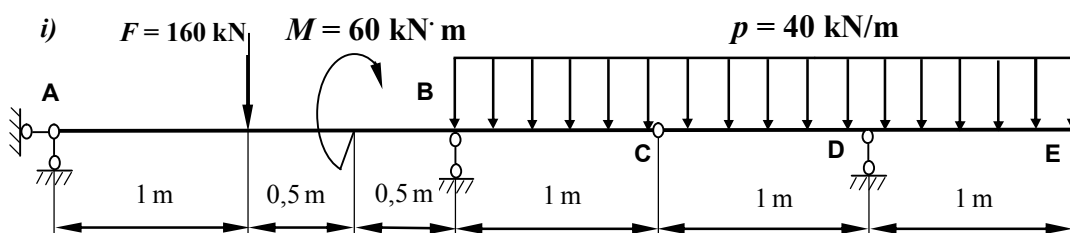
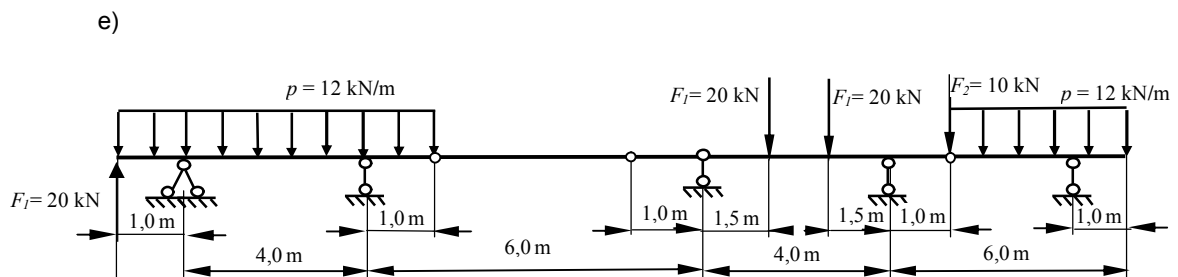
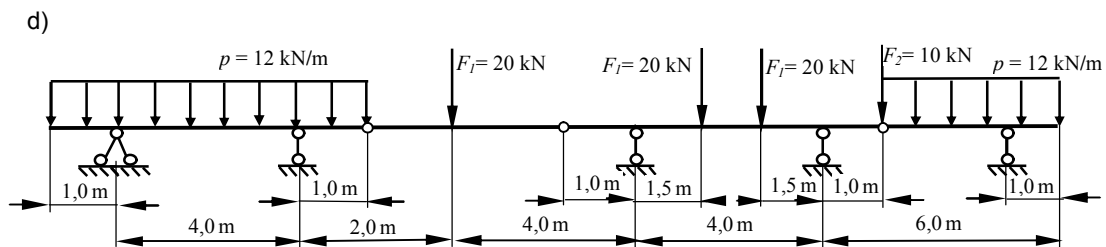
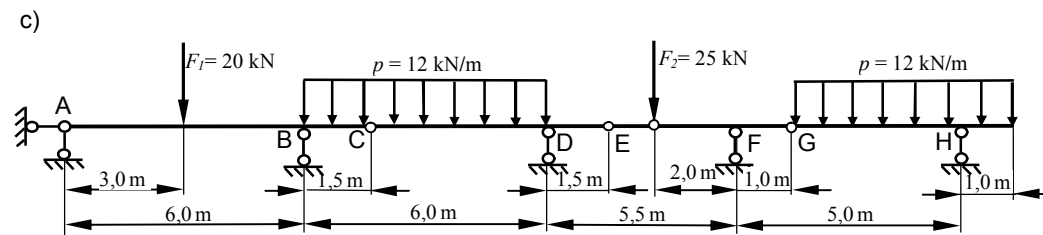
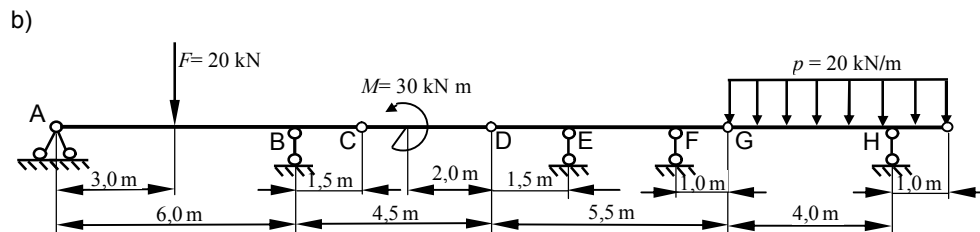
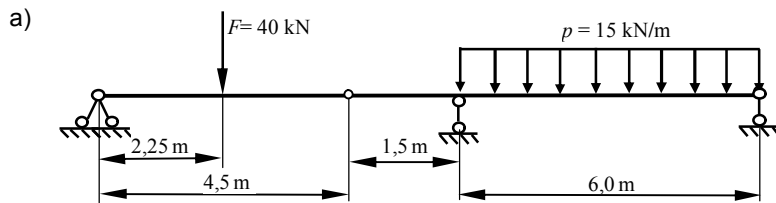
## Eksamitöö variandid 2015/16

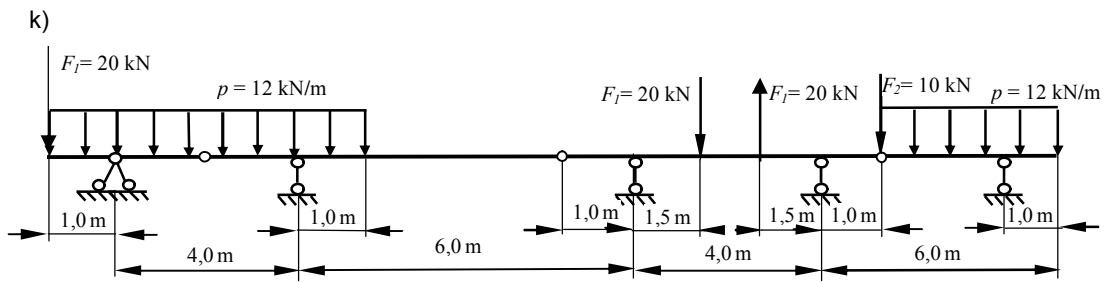
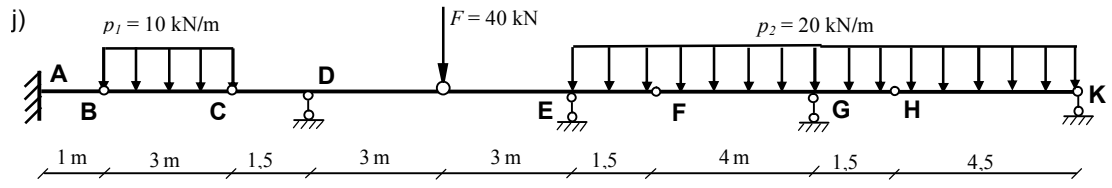
Nr	Nimi		1	2	3	4	5	6
1	Artjom	Amintšikov	a, b	c, d	a	1, 2	1	a
2	Ljubov	Anissimova	c, d	a, b	b	3, 4	2	b
3	Aleksandr	Babilo	e, i	e, i	c	5, 6	3	c
4	Viktoriya	Koltsova	j, k	b, d	d	7, 8	4	d
5	Gennadi	Izmestjev	a, c	c, i	a	1, 8	1	a
6	Sergei	Kazakov	a, e	a, i	c	2, 7	2	b
7	Maxim	Koltsov	i, j	b, e	b	3, 6	3	c
8	Eduard	Kriina	k, a	d, e	a	4, 5	4	d
9	Ivan	Kuzmin	j, b	c, e	d	1, 4	1	a
10	Enno	Kõuts	i, c	c, b	b	2, 3	2	b
11	Andrei	Mihhaltšuk	c, b	e, i	c	5, 8	3	c
12	Merilin	Mutli õkv Tartu kolledžist	d, a	d, i	d	6, 7	4	d
13	Mikalai	Nazarchuk	e, k	e, a	a	3, 7	1	a
14	Tatjana	Bragina	i, a	a, d	b	6, 8	2	b
15	Anastassia	Prokofjeva	j, k	c, i	a	5, 7	1	a
16	Anton	Roor	c, e	b, i	b	2, 4	3	c
17	Tatjana	Skljarova	d, a	a, c	d	8, 3	1	a
18	Anna	Smirnova	j, k	e, i	c	3, 6	1	c
19	Gleb	Sokolov	a, b	c, i	a	4, 7	3	b
20	Anna	Soltruk *	k, c	d, b	d	4, 5	4	d
21	Aleksei	Voljanjuk	j, a	c, e	d	1, 3	1	c
22	Maxim	Voskresenskiy	k, d	i, b	b	8, 5	3	d
23	Nikita	Pisnja	d, a	d, i	d	6, 7	4	d
24	Aleksander	Bazutin	k, c	d, b	d	4, 5	4	d
25	Viktorija	Bagrova	d, b	d, j	c	6, 8	4	d
26	Darja	Khaustova	b, c	i, b	d	7, 5	4	a
27	Vladislav	Possaškov	j, b	e, d	c	2, 6	3	c
28	Tatjana	Romanenko	i, k	c, e	b	7, 3	2	b
29	Valeri	Gorbatšjov	j, c	c, k	d	2, 8	3	a

# Ülesanded

## Ülesanne 1.

Kontrollida süsteemi staatikaga määratavust ja geomeetrilist muutumatust.

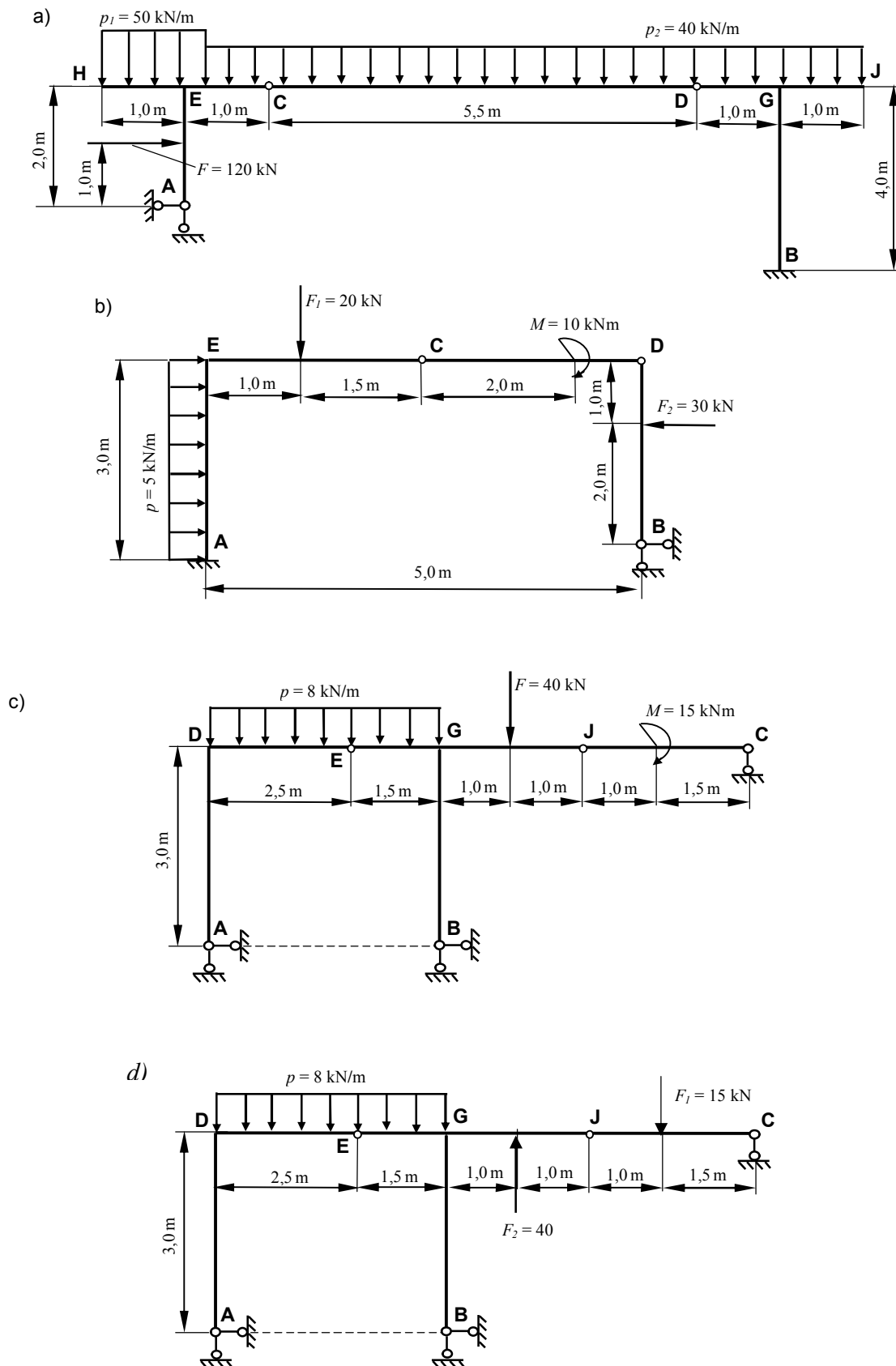


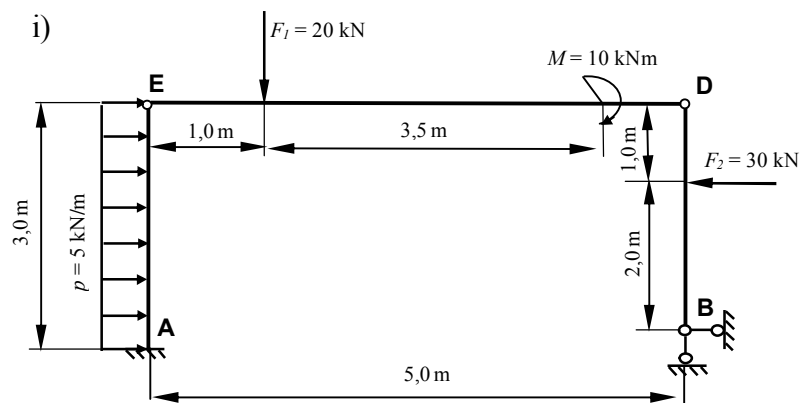
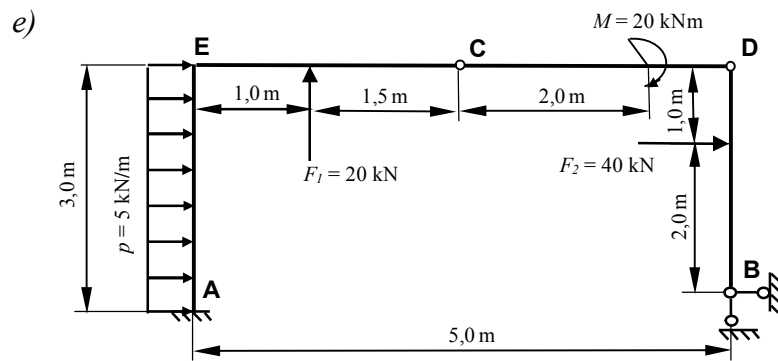


**Joonis 1.**

## Ülesanne 2.

Määrata joonisel 2. kujutatud raami süsteemi staatikaga määratavust ja uurida geomeetrilist muutumatust.



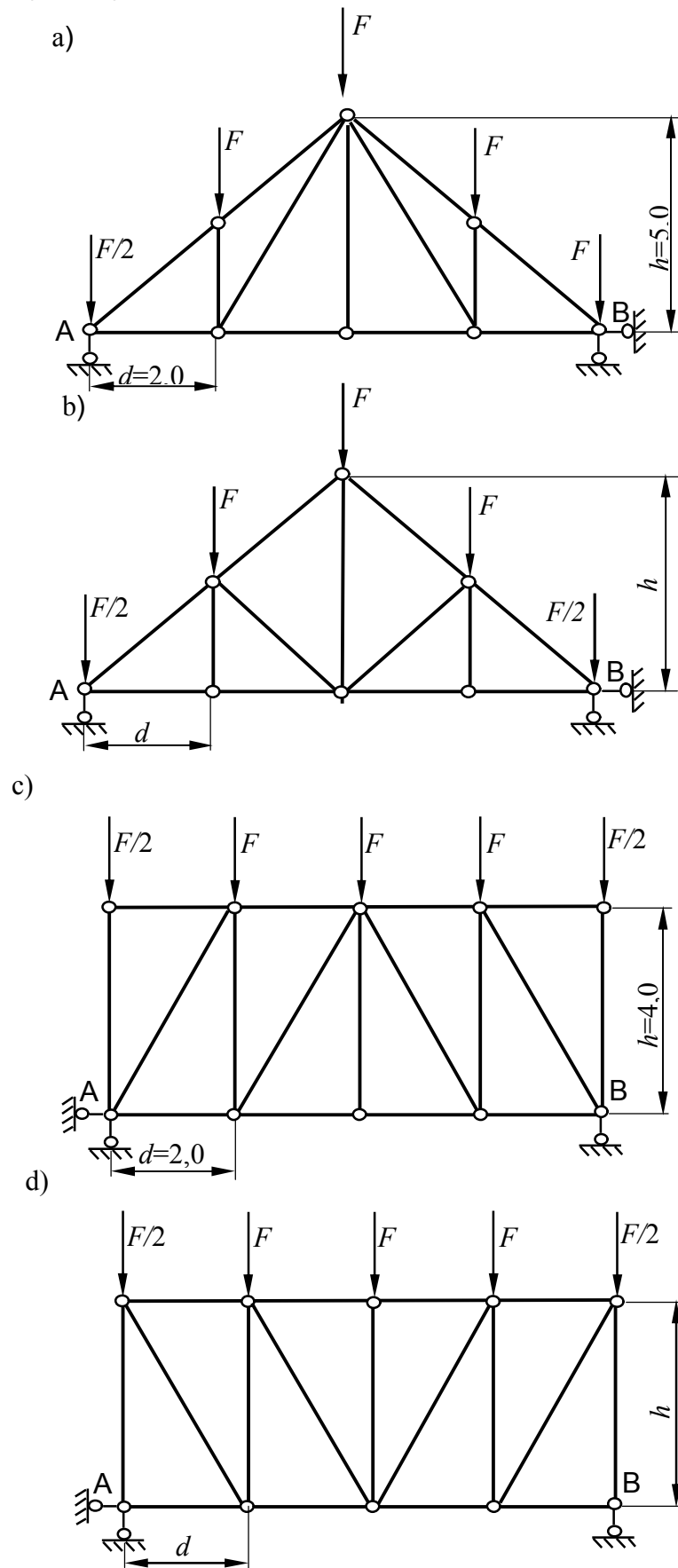


*Joonis 2.*



Ülesanne 3.

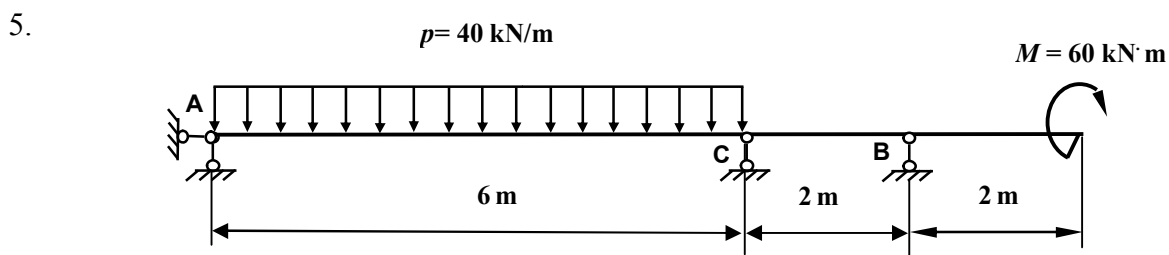
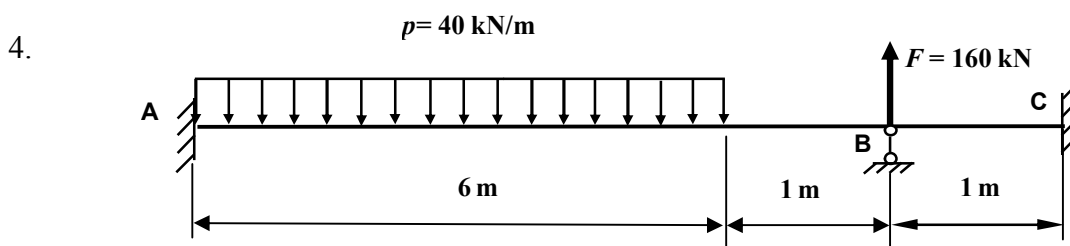
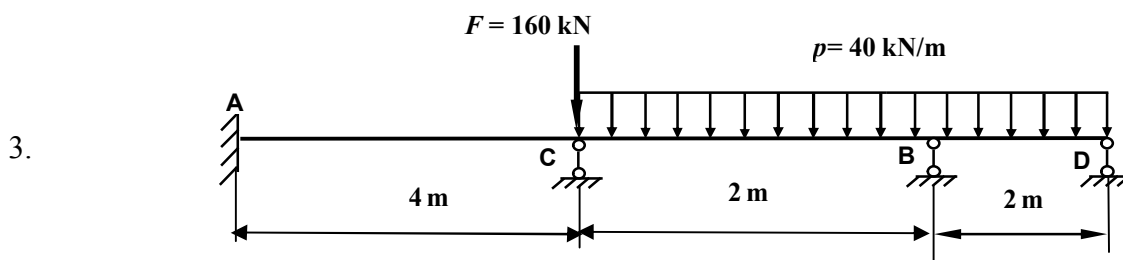
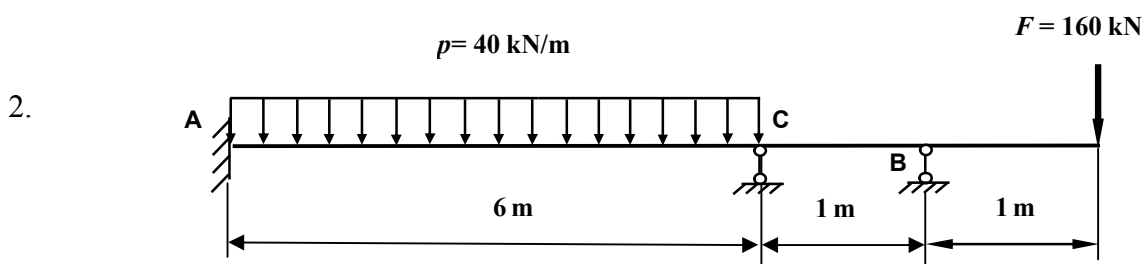
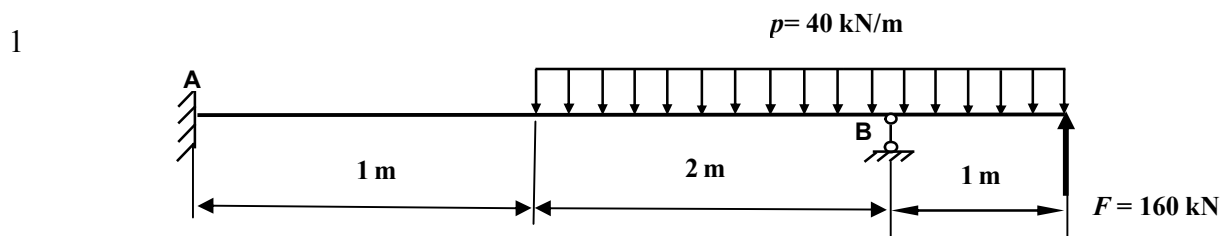
Määrata joonisel 3. kujutatud sõrestike süsteemi staatikaga määratavust. Määrata toereaktsioonid ja sisejõud toe A varrastes sõlmede eraldamise viisiga.

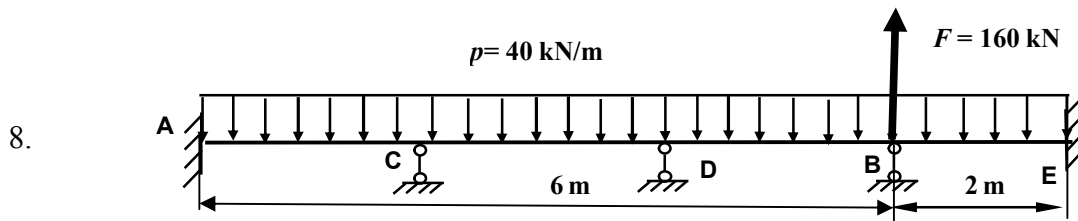
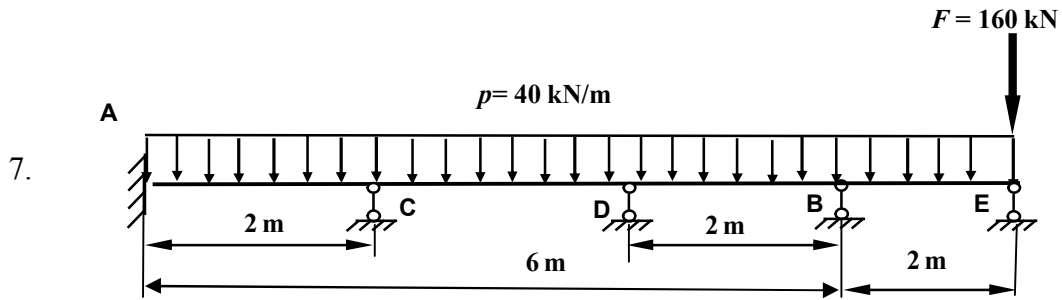
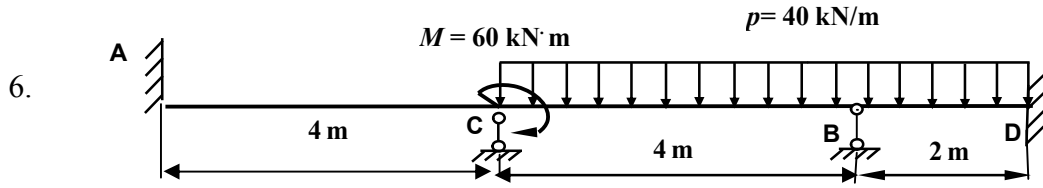


**Joonis 3**

Ülesanne 4.

Määrata süsteemi staatikaga määratavust ja kontrollida geomeetrilist muutumatust. Koostada põhiskeemide kõike võimalike variante. Leida optimaalset varianti. Koostada jõumeetodi kanoonilised võrrandid (deformatsioonivõrrandid) valitud põhiskeemi jaoks.





*Joonis 4*

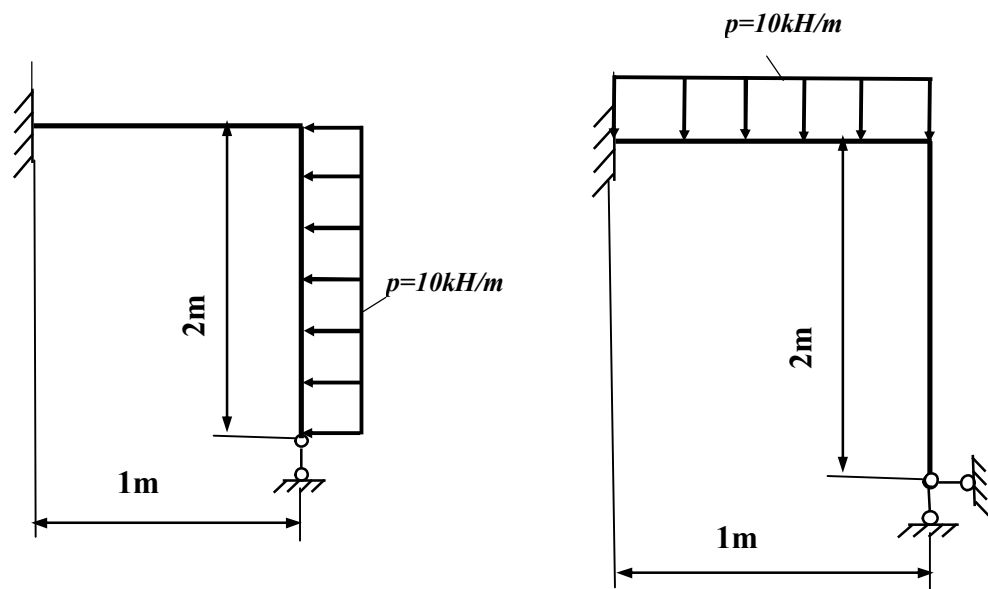
Ülesanne 5.

Määrata joonisel 5. kujutatud raami süsteemi staatikaga määratavust ja kontrollida geomeetrilist muutumatust.

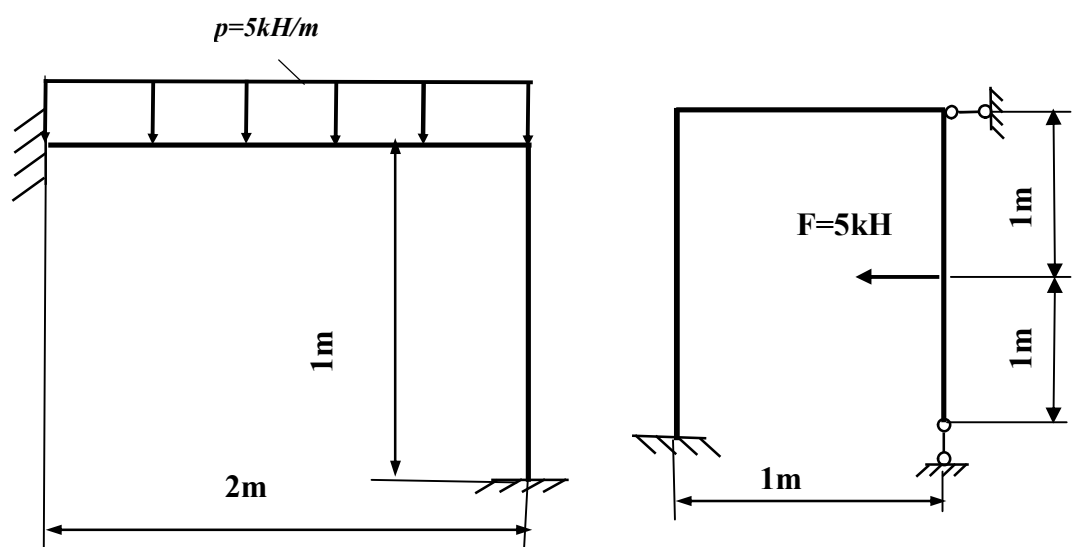
Koostada põhiskeemide kõike võimalike variante. Leidma optimaalset varianti.

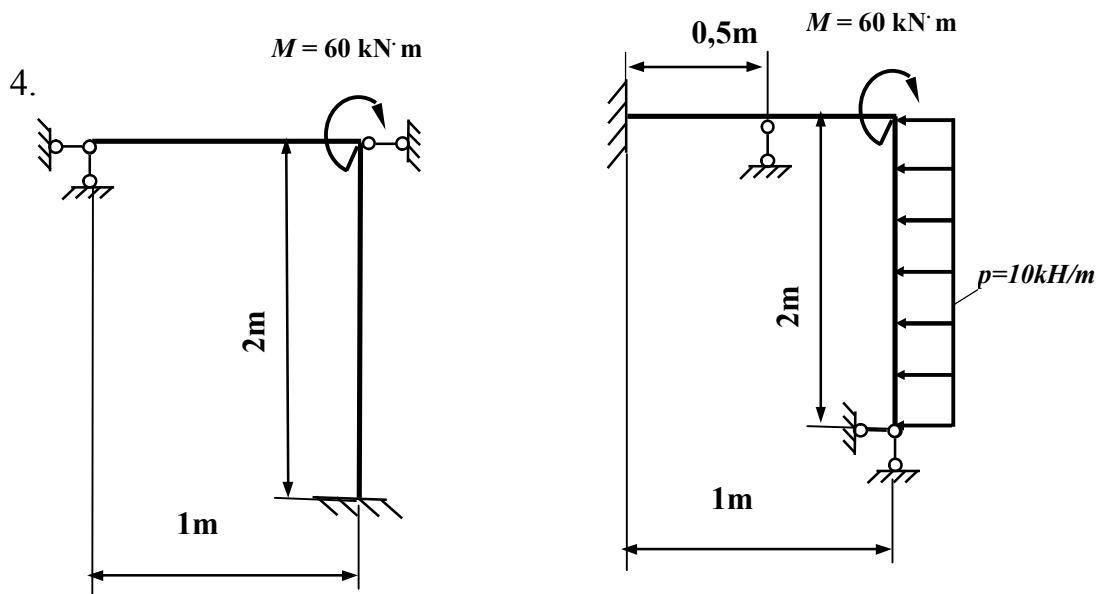
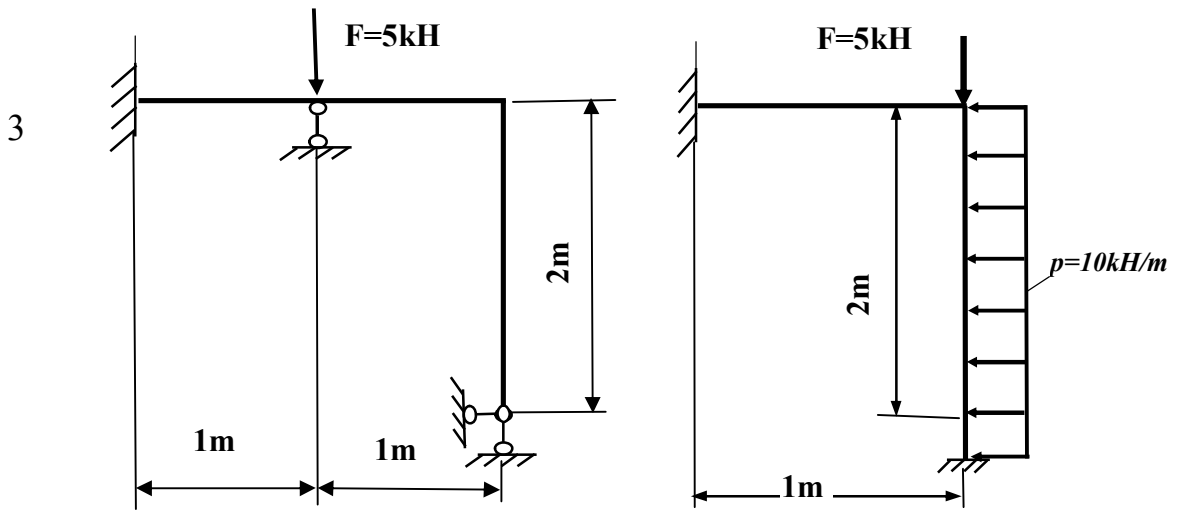
Koostada jõumeetodi kanoonilised võrrandid (deformatsioonivõrrandid) valitud põhiskeemi jaoks.

1



2



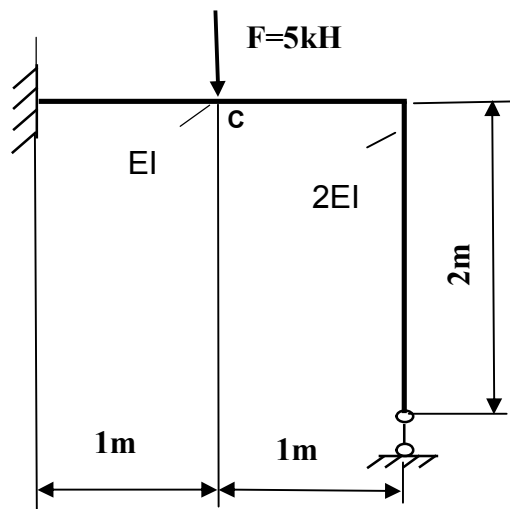
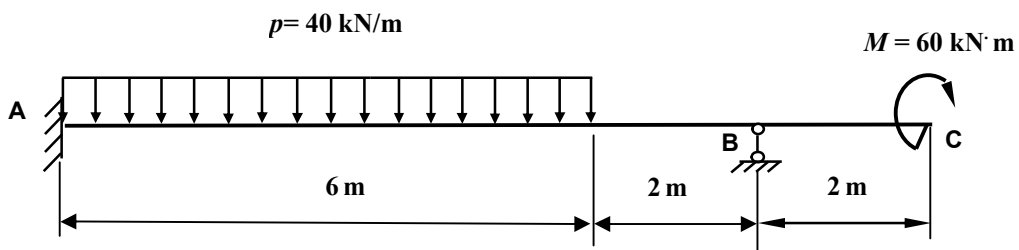


*Joonis 5*

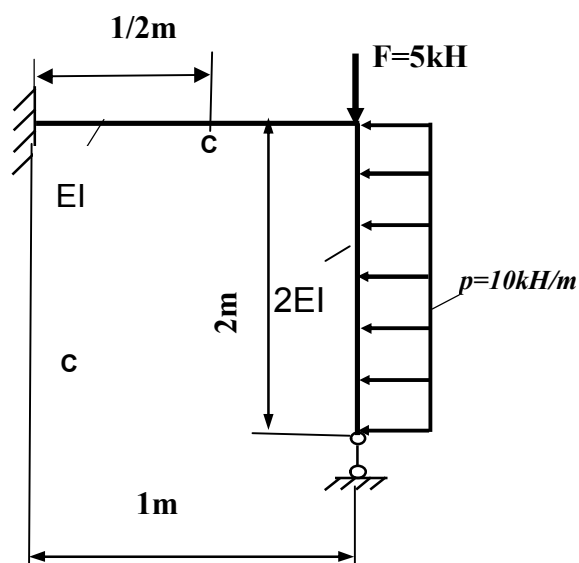
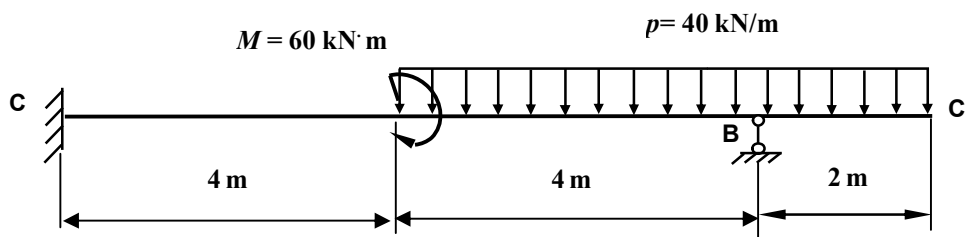
Ülesanne 6.

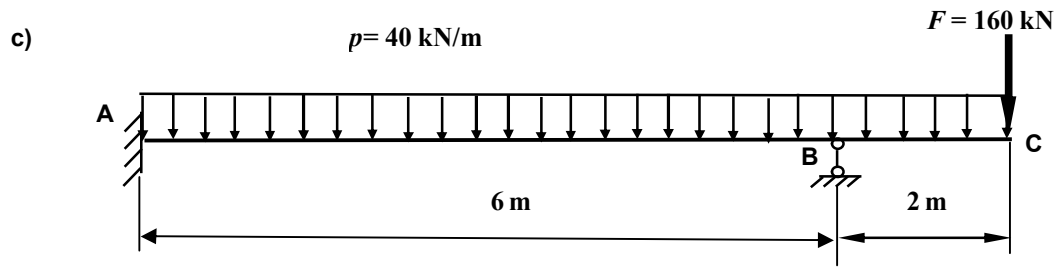
Määrata joonisel 6. kujutatud tala ja raami siiret ristlõikes C.

a)

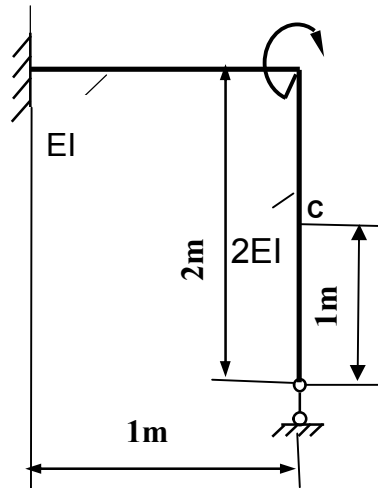


b)



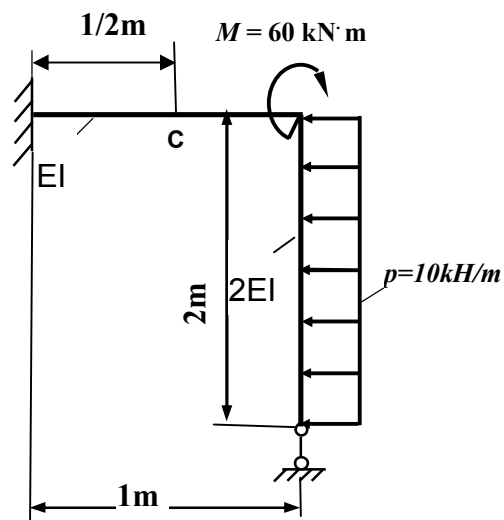
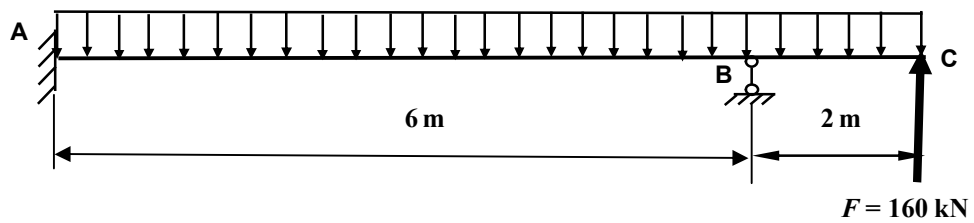


$M = 60 \text{ kN}\cdot\text{m}$



d)

$p = 40 \text{ kN/m}$



Joonis 6