

**РЕПУБЛИКА СРПСКА
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЈЕТЕ И КУЛТУРЕ
РЕПУБЛИЧКИ ПЕДАГОШКИ ЗАВОД**

**МАШИНСТВО И ОБРАДА МЕТАЛА
РЕГИОНАЛНО ТАКМИЧЕЊЕ УЧЕНИКА
2014/2015**

ЗАДАЦИ

ЗАНИМАЊЕ:

Машински техничар

ДИСЦИПЛИНА:

Механика (статика и отпорност материјала)

Шифра	
Могућих бодова	100
Освојених бодова	
Ранг на тесту	

ПОТПИСИ КОМИСИЈЕ:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

УПУТСТВО ЗА РЈЕШАВАЊЕ ЗАДАТАКА

Пред вама је **5 задатака** из механике (статике и отпорности материјала) које сте учили у досадашњем школовању.

За рјешавање задатака предвиђено је **120 минута**.

Број бодова је дат на крају задатака за сваки задатак.

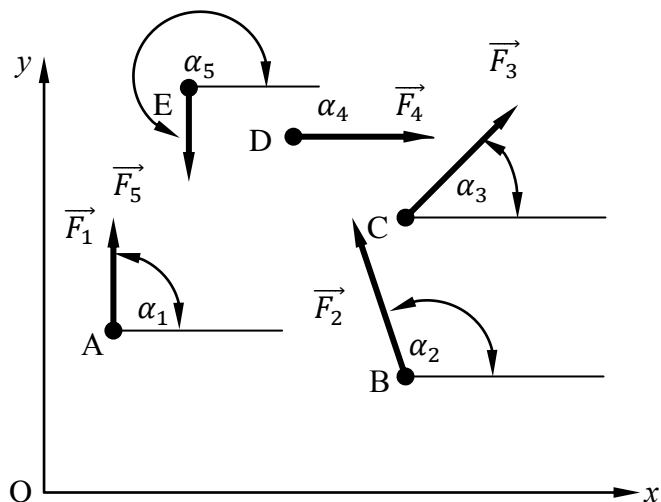
Прочитајте пажљиво сваки задатак, размислите о њему и рјешавајте прво оне задатке које знате да ријешите. Након тога се вратите и на задатке која нисте ријешили. Тако ћете бити ефикаснији у рјешавању задатака.

Кад завршите рјешавање задатака, предајте их дежурном наставнику и напустите учионицу.

Желим вам успјеха у рјешавању задатака.

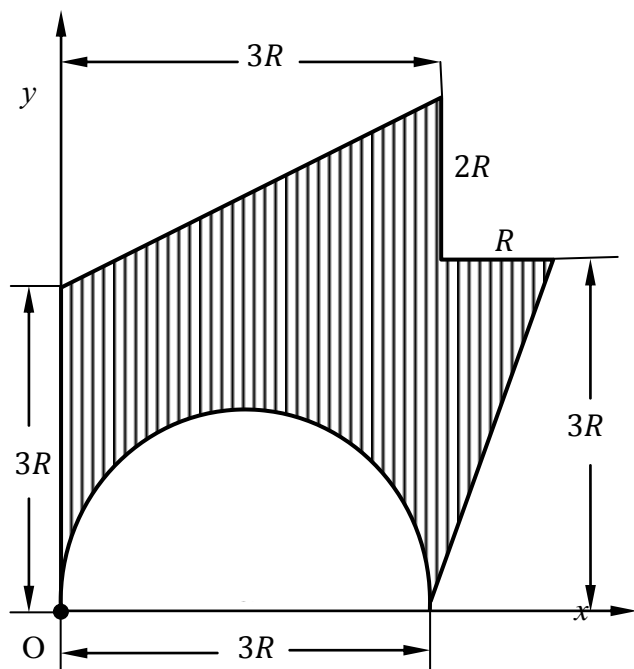
ЗАДАТАК 1.

За систем произвољних сила у равни, приказан на слици, одреди главни вектор и главни момент за тачку О. Подаци: $F_1 = 20\text{N}$, $\alpha_1 = 90^\circ$; $F_2 = 40\text{N}$, $\alpha_2 = 120^\circ$; $F_3 = 30\text{N}$, $\alpha_3 = 30^\circ$; $F_4 = 50\text{N}$, $\alpha_4 = 0^\circ$; $F_5 = 10\text{N}$, $\alpha_5 = 270^\circ$. Координате тачака (удаљености од х и у осе изражене у метрима) су: A(1, 4); B(2, 6); C(6, 6); D(4, 8); E(2, 9).



ЗАДАТАК 2

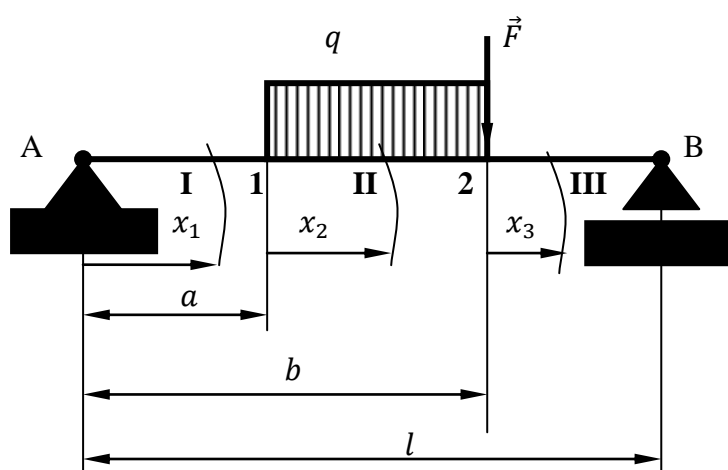
За раванску фигури приказану на слици одредити удаљеност тежишта по х и у осе, ако је $R = 10\text{ cm}$.



ЗАДАТАК 3.

За равански носач приказан на слици аналитичком методом одреди:

1. отпоре ослонаца,
2. момент савијања у пољу I (за тачке A и 1, као и за $x_1 = 0,5 \text{ m}$); поље II (за тачке 1 и 2, као и за $x_2 = 2 \text{ m}$) и у пољу III (за тачке 2 и B, као и за $x_3 = 0,5 \text{ m}$),
3. трансверзалну силу у пољу I, у пољу II (за тачке 1 и 2 као и за $x_2 = 2 \text{ m}$), и у пољу III,
4. аксијалну силу у пољу I, II и III,
5. нацртати дијаграме момената савијања, трансверзалне и аксијалне силе,
6. одредити имтензитет максималног момента савијања.



Подаци:

$$a = 1 \text{ m}$$

$$b = 5 \text{ m}$$

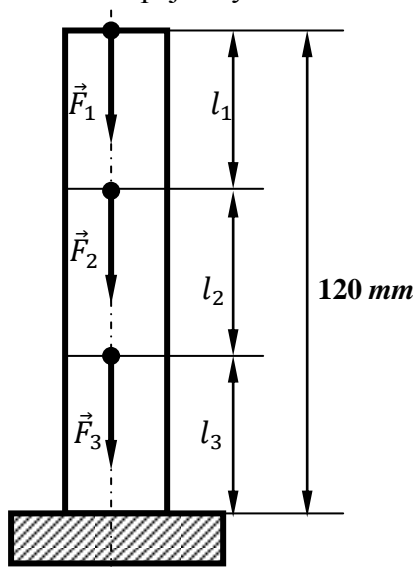
$$l = 6 \text{ m}$$

$$F = 20 \text{ kN}$$

$$q = 10 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

ЗАДАТАК 4.

Цилиндрични стуб пречника 40 mm и дужине 1200 mm оптерећен је силама \vec{F}_1 , \vec{F}_2 и \vec{F}_3 , према слици. Израчунати напрезање у појединим дијеловима стуба (дио 1, 2 и 3) и помјерање (скраћење) слободног краја стуба.



Подаци:

$$l_1 = l_2 = l_3$$

$$F_1 = 15 \text{ kN}$$

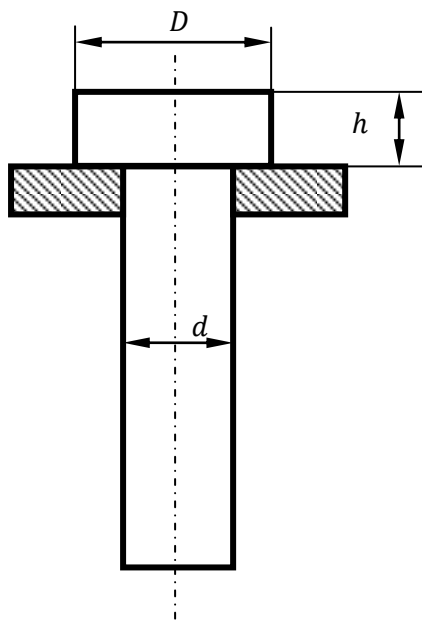
$$F_2 = 10 \text{ kN}$$

$$F_3 = 5 \text{ kN}$$

$$E = 2 \cdot 10^5 \text{ MPa}$$

ЗАДАЧА 5.

Крај штапа пречника d обликован је тако (формирана је глава) да се може оптеретити аксијалном силом зарезања. Потребно је одредити висину главе штапа, тако да штап можемо оптеретити максималном силом затезања, ако је пречник штапа $d = 40 \text{ mm}$.



Подаци:

- ### 1. Дозвољени напон на затезање

$$\sigma_{Zd} = 10 \cdot 10^7 Pa$$

- ## 2. Дозвољени напон на смицање

$$\tau_{Sd} = 7 \cdot 10^7 \text{ Pa}$$

Задатак	1	2	3	4	5
Број бодова	20	20	30	18	12