

# Kolokvijum 1.

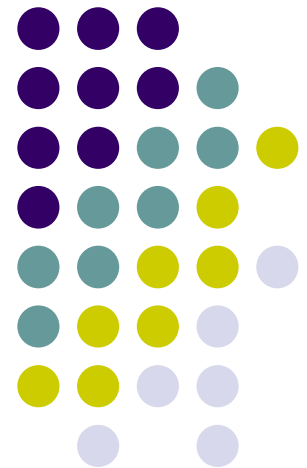
- prva grupa od **16 i15** do **1700**

Smer drumski saobraćaj brojem indeksa  
82/2018 do 126/2018

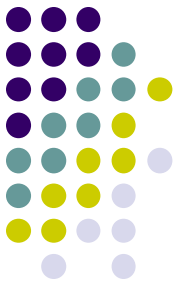
- druga grupa od **17 i15** do **1800**

Smer drumski saobraćaj brojem indeksa  
127/2018 do 171/2018

Smer privredno inženjerstvo



# Primer kolkvijuma iz 2015



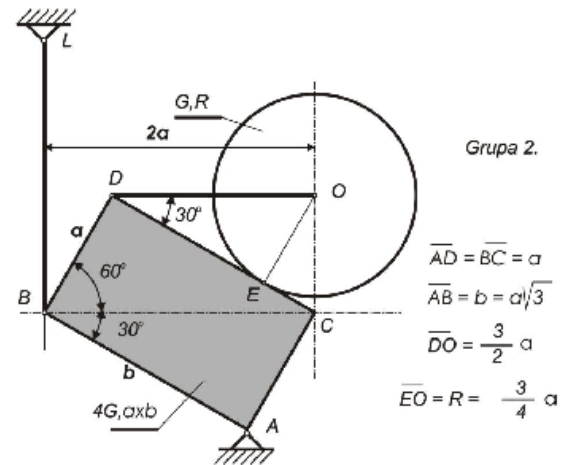
VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA  
STRUKOVNIH STUDIJA – KRAGUJEVAC

MEHANIKA I

GRUPA 2

KOLOKVIJUM

Br. Indeksa; Ime i prezime: \_\_\_\_\_



Sistem krutih tela sastoji se od homogene pravougaone ploče ABCD, širine  $a$ , dužine  $b = a\sqrt{3}$  i težine  $4G$ , zglobno vezane u tački A. Ploča je u temenu B vezana je vertikalnim idealnim užetom. Na idealno glatku ivicu ploče DC oslonjen je glatki disk poluprečnika  $R$  i težine  $G$ . Centar diska je idealnim nerastegljivim horizontalnim užetom vezan za teme ploče D. Strana ploče DC zaklapa ugao od  $30^\circ$  sa horizontalom. Uže koje spaja centar valjka  $O$  sa tačkom D je horizontalno. Za prikazani položaj ravnoteže odrediti:

Spoljašnje reakcije veza sistema tela, unutrašnje sile u užetu DO i silu pritiska diska na ploču, odnosno ploče na disk. Ostale potrebne podatke videti sa slike.

Obavezno koristiti oznake date na slici i označiti reakcije veza.

Zadatak se predaje sa vežbankom i upisanim podacima studenta. Na zadatku označiti reakcije veza.

Kolokvijum se radi 50 min.

Korišćenje mobilnih telefona i literature nije dozvoljeno.

U Kragujevcu 18.11.2015. god.

Predmetni nastavnik:

dr Rade Đukić prof VTŠ

## Primer kolkvijuma iz 2015

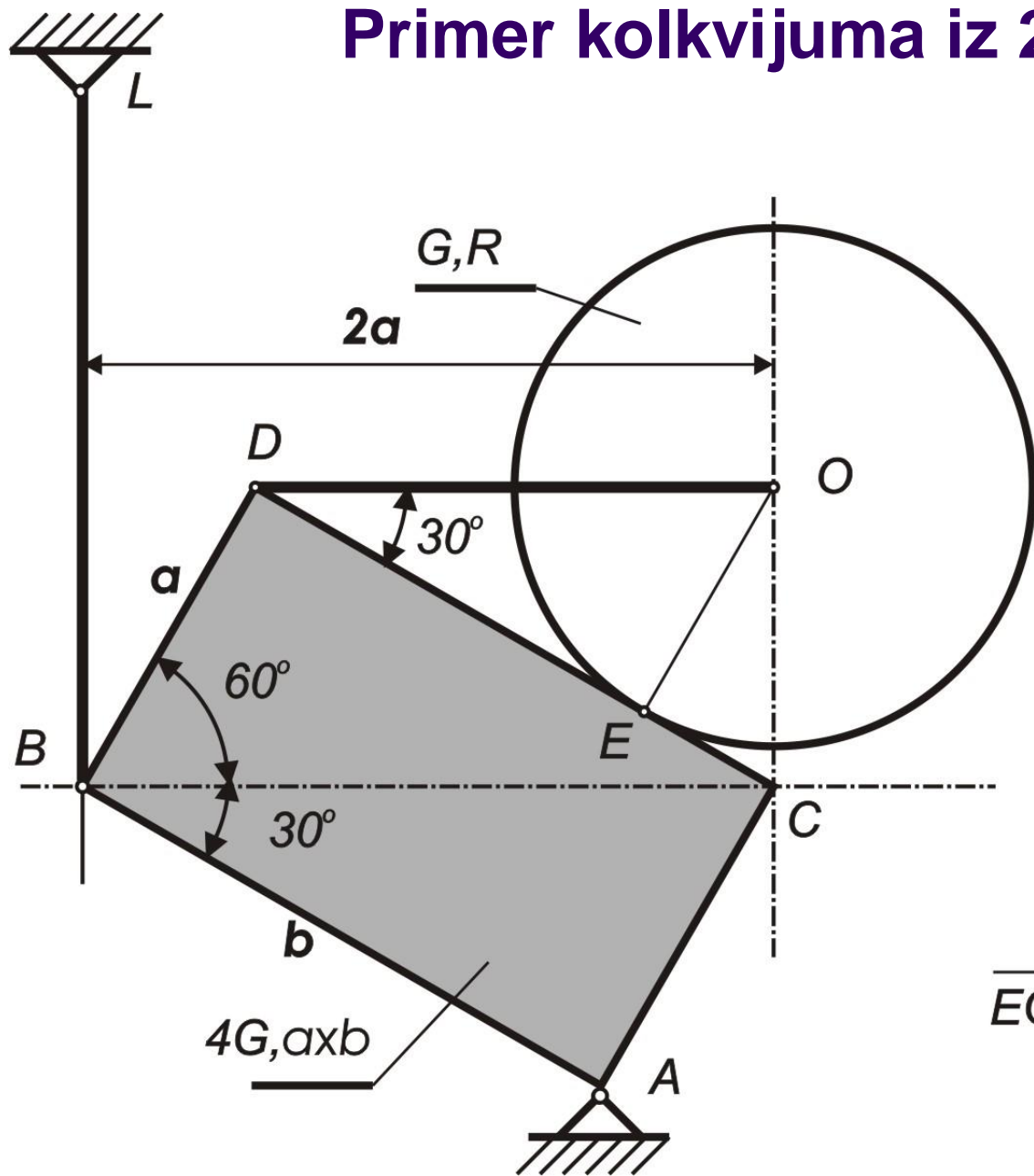


Sistem krutih tela sastoji se od homogene pravougaone ploče ABCD, širine  $a$ , dužine  $b=a\sqrt{3}$  i težine  $4G$ , zglobno vezane u tački A. Ploča je u temenu B vezana je vertikalnim idealnim užetom. Na idealno glatku ivicu ploče DC oslonjen je glatki disk poluprečnika  $R$  i težine  $G$ . Centar diska je idealnim nerastegljivim horizontalnim užetom vezan za teme ploče D. Strana ploče DC zaklapa ugao od  $30^\circ$  sa horizontalom. Uže koje spaja centar valjka O sa tačkom D je horizontalno. Za prikazani položaj ravnoteže odrediti:

Spoljašnje reakcije veza sistema tela, unutrašnje sile u užetu DO i silu pritiska diska na ploču, odnosno ploče na disk. Ostale potrebne podatke videti sa slike.



# Primer kolkvijuma iz 2015



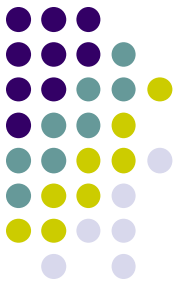
Grupa 2.

$$\overline{AD} = \overline{BC} = a$$

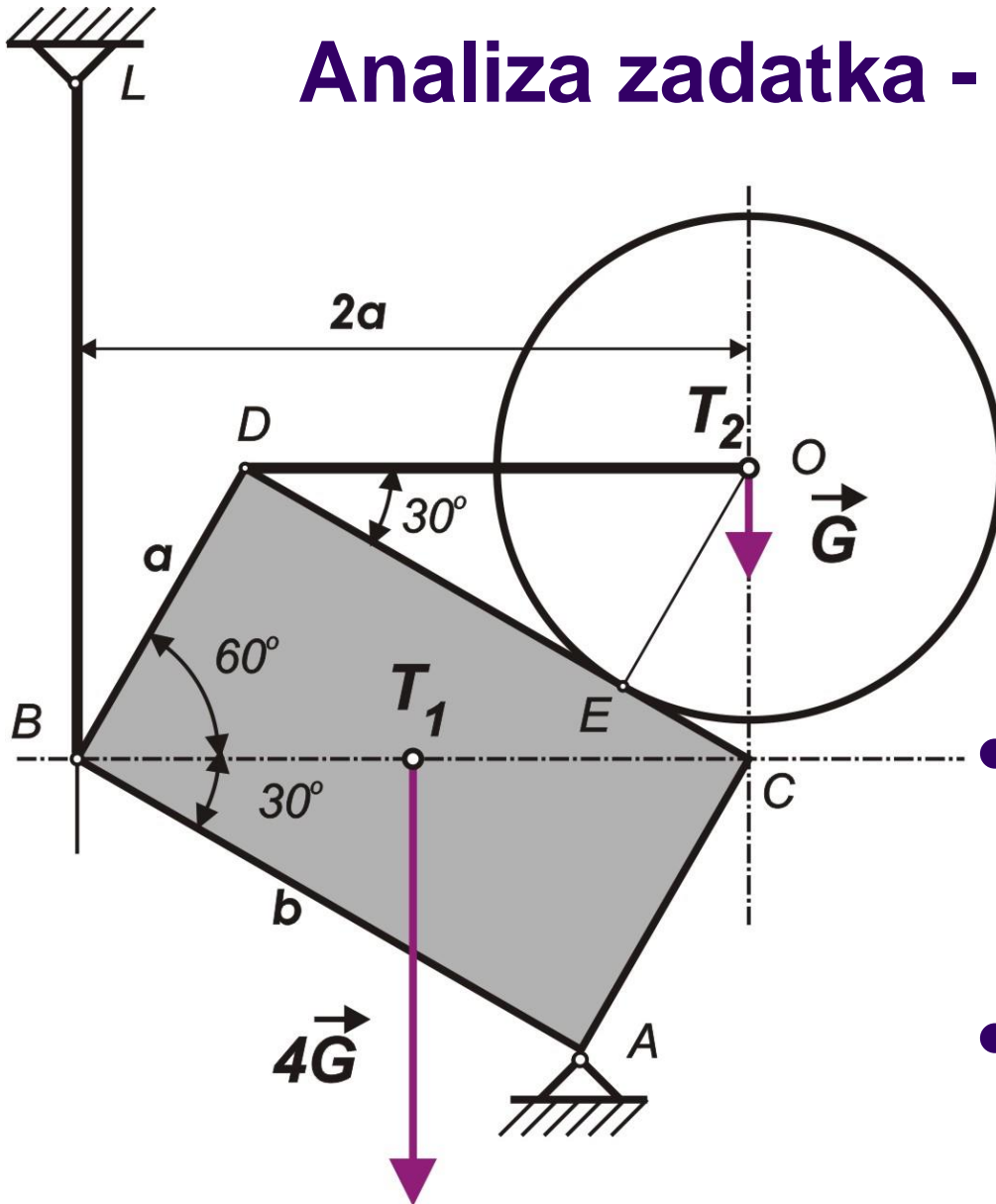
$$\overline{AB} = b = a\sqrt{3}$$

$$\overline{DO} = \frac{3}{2} a$$

$$\overline{EO} = R = \frac{3}{4} a$$

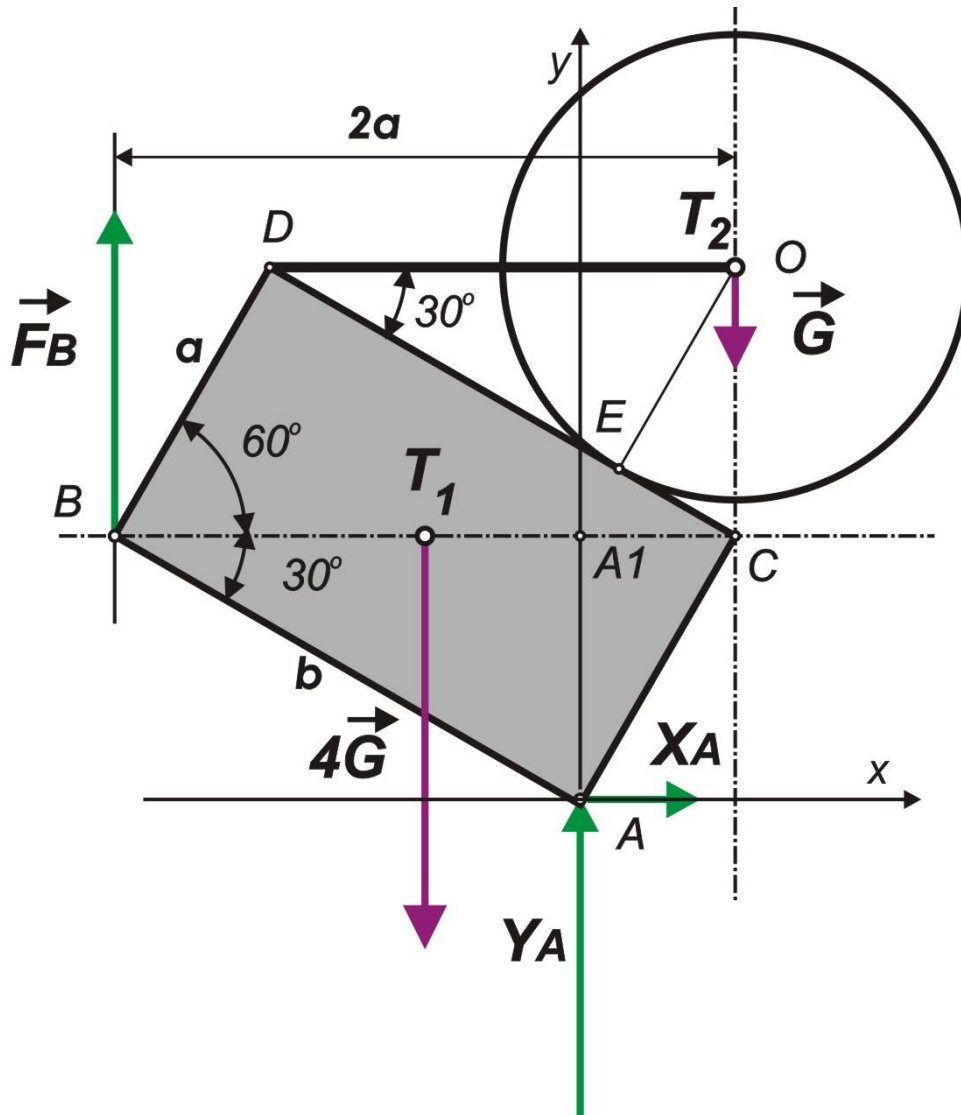
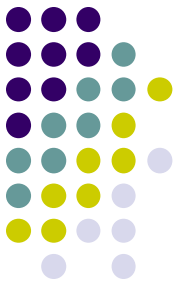


# Analiza zadatka - aktivne sile



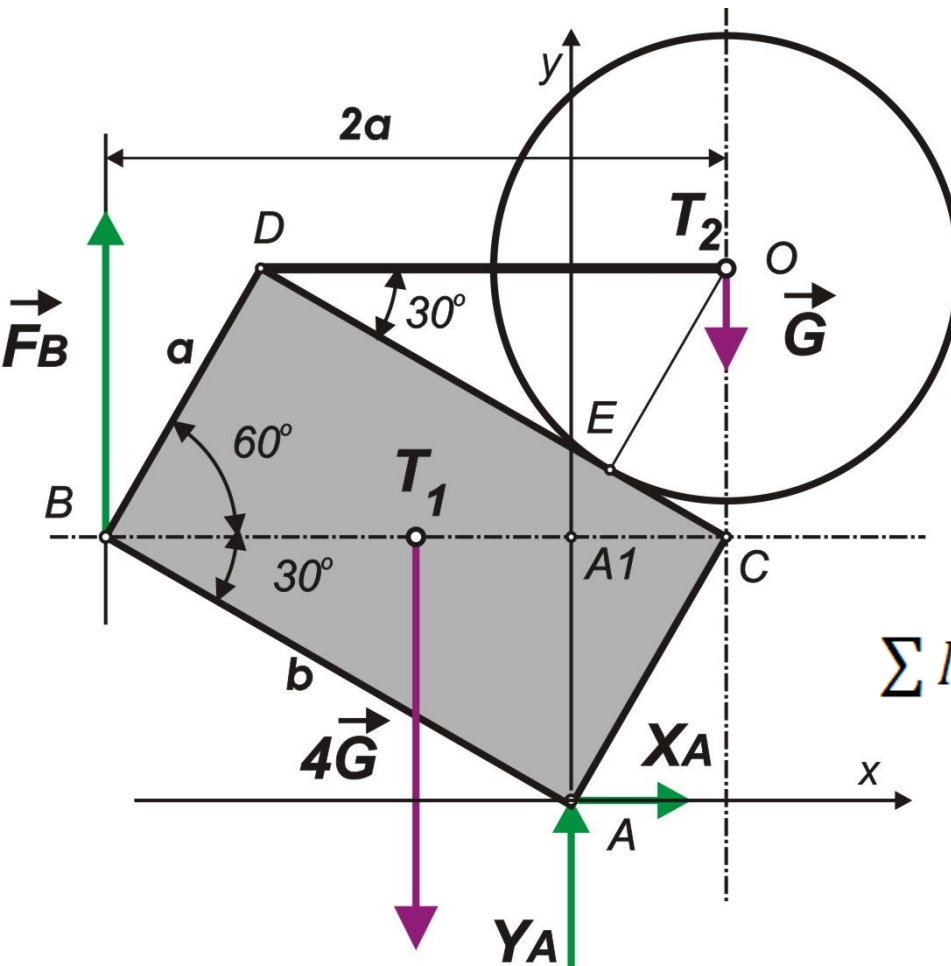
- Težina pravougaone ploče  $4G$  u težištu ploče
- Težina diska  $G$  u težištu diska

# Otpori oslonaca – reakcija veze



- Nepokretan oslonac  $X_A$  i  $Y_A$
- Sila u užetu  $F_B$
- 3 nepoznate
- 3 jednačine





## Uslovi ravnoteže

$$\sum X_i = X_A = 0 \rightarrow X_A = 0$$

$$\sum Y_i = Y_A + F_B - 4G - G = 0$$

$$\sum M_A = F_B \cdot b_1 - 4G \cdot a_1 + G \cdot a_2 = 0$$

$$F_B \cdot b_1 = 4G \cdot a_1 - G \cdot a_2$$

$$F_B \cdot \frac{3}{2}a = 4G \cdot \frac{a}{2} - G \cdot \frac{a}{2} \quad \left| \cdot \frac{2}{a} \right.$$

$$3F_B = 4G - G$$

$$F_B = G$$

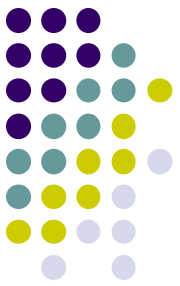
$$Y_A = 4G + G - F_B = 4G$$

$$a_2 = a \cos 60^\circ = a \cdot \frac{1}{2}$$

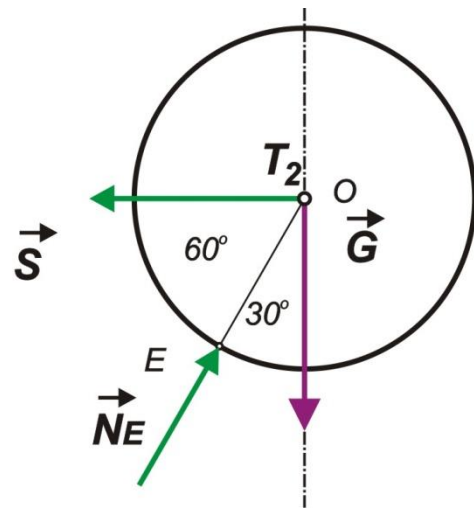
$$a_1 = \frac{d}{2} - a_2 = \frac{2a}{2} - \frac{a}{2} = \frac{a}{2}$$

$$b_1 = b \cos 30^\circ = a\sqrt{3} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{3}{2}a$$





## Uslovi ravnoteže



$$\sum X_i = S - N_E \cos 60^\circ = 0 \rightarrow S$$

$$\sum Y_i = N_E \sin 60^\circ - G = 0 \rightarrow N_E$$

$$N_E = \frac{G}{\sin 60^\circ} = \frac{G}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{2\sqrt{3}}{3} G$$

$$S = N_E \cos 60^\circ = \frac{2\sqrt{3}}{3} G \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{3}}{3} G$$