**VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA MEHANIKA I**

STRUKOVNIH STUDIJA – KRAGUJEVAC **GRUPA 1**

 **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 **G**, zglobno vezane u tački A. Ploča je u temenu B vezana idealnim nerastegljivim horizontalnim užetom. Na idealno glatku ivicu ploče DC oslonjen je glatki disk poluprečnika R i težine **2G**. Centar diska vezan je idealnim nerastegljivim užetom vezan za teme ploče D. Strana ploče DC zaklapa ugao od 30o sa horizontalom. Uže koje spaja centar diska 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 20.11.2019. god. Predmetni nastavnik:

dr Rade Đukić prof VTŠ

**VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA MEHANIKA I**

STRUKOVNIH STUDIJA – KRAGUJEVAC **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 **G**, zglobno vezane u tački A. Ploča je u temenu B vezana je vertikalnim lakim štapom. Na idealno glatku ivicu ploče DC oslonjen je glatki disk poluprečnika R i težine **2G**. Centar diska je idealnim nerastegljivim horizontalnim užetom vezan za teme ploče D. Strana ploče DC zaklapa ugao od 30o 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 20.11.2019. god. Predmetni nastavnik:

dr Rade Đukić prof VTŠ

**VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA MEHANIKA I**

STRUKOVNIH STUDIJA – KRAGUJEVAC **GRUPA 4**

 **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 2G, zglobno vezane u tački A. Ploča je u temenu B vezana horizontalnim lakim štapom. Na idealno glatku ivicu ploče DC oslonjen je glatki disk poluprečnika R i težine 2G. Centar diska je idealnim nerastegljivim užetom vezan za teme ploče D. Strana ploče DC zaklapa ugao od 30o sa horizontalom. Uže koje spaja centar diska 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 20.11.2019. god. Predmetni nastavnik:

dr Rade Đukić prof VTŠ

**VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA MEHANIKA I**

STRUKOVNIH STUDIJA – KRAGUJEVAC **GRUPA 5**

 **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 **2G**, zglobno vezane u tački A. Ploča je u temenu B oslonjena na horizontalnu glatku ravan. Na idealno glatku ivicu ploče DC oslonjen je glatki disk poluprečnika R i težine **2G**. Centar diska vezan je idealnim nerastegljivim užetom vezan za teme ploče D. Strana ploče DC zaklapa ugao od 30o sa horizontalom. Uže koje spaja centar diska 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 20.11.2019. god. Predmetni nastavnik:

dr Rade Đukić prof VTŠ

**VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA MEHANIKA I**

STRUKOVNIH STUDIJA – KRAGUJEVAC **GRUPA 6**

 **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 **2G**, zglobno vezane u tački A. Ploča je u temenu B oslonjena na horizontalnu glatku ravan. Na idealno glatku ivicu ploče DC oslonjen je glatki disk poluprečnika R i težine **G**. Centar diska vezan je idealnim nerastegljivim užetom vezan za teme ploče D. Strana ploče DC zaklapa ugao od 30o sa horizontalom. Uže koje spaja centar diska 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 20.11.2019. god. Predmetni nastavnik:

dr Rade Đukić prof VTŠ



Sistem:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=X\_{A}+F\_{B}=0\rightarrow X\_{A}$

$\sum\_{}^{}Y\_{i}=Y\_{A}-G-2G=0\rightarrow Y\_{A}$

$\sum\_{}^{}M\_{A}=G∙a+2G∙2a-F\_{B}∙\frac{\sqrt{3}}{2}a=0\rightarrow F\_{B}=\frac{10\sqrt{3}}{3}G$

$X\_{A}=-F\_{B}=-\frac{10\sqrt{3}}{3}G$

$Y\_{A}=G+2G=3G$

disk:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=S-Ncos60°=0\rightarrow S $

 $\sum\_{}^{}Y\_{i}=Nsin60°-2G=0 \rightarrow N$

$N=\frac{2G}{sin60°}=\frac{2G}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=\frac{4\sqrt{3}}{3}G$

$S=Ncos60°=\frac{4\sqrt{3}}{3}G∙\frac{1}{2}=\frac{2\sqrt{3}}{3}G$

Pravougaona ploča:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=X\_{A}+S+F\_{B}-Ncos60°=0\rightarrow X\_{A}$

$\sum\_{}^{}Y\_{i}=Y\_{A}-G-Nsin60°=0\rightarrow Y\_{A}$

$\sum\_{}^{}M\_{A}=Sa\frac{\sqrt{3}}{2}+Ga+N\frac{3\sqrt{3}}{4}a-F\_{B}\frac{\sqrt{3}}{2}a=0\rightarrow F\_{B}=\frac{10\sqrt{3}}{3}G$

$Y\_{A}=G+N\frac{\sqrt{3}}{2}=G+\frac{4\sqrt{3}}{3}G\frac{\sqrt{3}}{2}=3G$

$X\_{A}=-S-F\_{B}+Ncos60°=-\frac{2\sqrt{3}}{3}G-\frac{10\sqrt{3}}{3}G +\frac{4\sqrt{3}}{3}G\frac{1}{2}=-\frac{10\sqrt{3}}{3}G$



Sistem:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=X\_{A}=0\rightarrow X\_{A}$

$\sum\_{}^{}Y\_{i}=Y\_{A}+F\_{B}-G-2G=0\rightarrow Y\_{A}$

$\sum\_{}^{}M\_{A}=F\_{B}∙\frac{\sqrt{3}}{2}a\sqrt{3}-G∙\frac{a}{2}+2G∙\frac{a}{2}=0\rightarrow F\_{B}=-\frac{1}{3}G$

$X\_{A}=0$

$Y\_{A}=G+2G-F\_{B}=\frac{3+6+1}{3}G=\frac{10}{3}G$

disk:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=S-Ncos60°=0\rightarrow S $

 $\sum\_{}^{}Y\_{i}=Nsin60°-2G=0 \rightarrow N$

$N=\frac{2G}{sin60°}=\frac{2G}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=\frac{4\sqrt{3}}{3}G$

$S=Ncos60°=\frac{4\sqrt{3}}{3}G∙\frac{1}{2}=\frac{2\sqrt{3}}{3}G$

Pravougaona ploča:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=X\_{A}+S-Ncos60°=0\rightarrow X\_{A}$

$\sum\_{}^{}Y\_{i}=Y\_{A}-G-Nsin60°+F\_{B}=0\rightarrow Y\_{A}$

$\sum\_{}^{}M\_{A}=S∙2a\frac{\sqrt{3}}{2}-G\frac{a}{2}-N\left(a\sqrt{3}-\frac{3\sqrt{3}}{4}\right)a+F\_{B}\frac{\sqrt{3}}{2}\sqrt{3}a=0\rightarrow $

$F\_{B}=\frac{2}{3}G\left(-2\frac{2\sqrt{3}}{3}\frac{\sqrt{3}}{2}+\frac{1}{2}+\frac{4\sqrt{3}}{3}\frac{\sqrt{3}}{4}\right)=-\frac{1}{3}G$

$Y\_{A}=G+N\frac{\sqrt{3}}{2}-F\_{B}=G+\frac{4\sqrt{3}}{3}G\frac{\sqrt{3}}{2}-\left(-\frac{1}{3}G\right)=\frac{10}{3}G$

$X\_{A}=S-Ncos60°=\frac{2\sqrt{3}}{3}G-\frac{4\sqrt{3}}{3}G\frac{1}{2}=0$



Sistem:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=X\_{A}=0\rightarrow X\_{A}$

$\sum\_{}^{}Y\_{i}=Y\_{A}+F\_{B}-2G-G=0\rightarrow Y\_{A}$

$\sum\_{}^{}M\_{A}=F\_{B}∙\frac{\sqrt{3}}{2}a\sqrt{3}-2G∙\frac{a}{2}+G∙\frac{a}{2}=0\rightarrow F\_{B}=\frac{1}{3}G$

$X\_{A}=0$

$Y\_{A}=G+2G-F\_{B}=\frac{3+6-1}{3}G=\frac{8}{3}G$

disk:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=S-Ncos60°=0\rightarrow S $

 $\sum\_{}^{}Y\_{i}=Nsin60°-G=0 \rightarrow N$

$N=\frac{G}{sin60°}=\frac{G}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=\frac{2\sqrt{3}}{3}G$

$S=Ncos60°=\frac{2\sqrt{3}}{3}G∙\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{3}}{3}G$

Pravougaona ploča:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=X\_{A}+S-Ncos60°=0\rightarrow X\_{A}$

$\sum\_{}^{}Y\_{i}=Y\_{A}-2G-Nsin60°+F\_{B}=0\rightarrow Y\_{A}$

$\sum\_{}^{}M\_{A}=S∙2a\frac{\sqrt{3}}{2}-2G\frac{a}{2}-N\left(a\sqrt{3}-\frac{3\sqrt{3}}{4}\right)a+F\_{B}\frac{\sqrt{3}}{2}\sqrt{3}a=0\rightarrow $

$F\_{B}=\frac{2}{3}G\left(-2\frac{\sqrt{3}}{3}\frac{\sqrt{3}}{2}+1+\frac{2\sqrt{3}}{3}\frac{\sqrt{3}}{4}\right)=\frac{1}{3}G$

$Y\_{A}=2G+N\frac{\sqrt{3}}{2}-F\_{B}=2G+\frac{2\sqrt{3}}{3}G\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{1}{3}G=\frac{8}{3}G$

$X\_{A}=S-Ncos60°=\frac{\sqrt{3}}{3}G-\frac{4\sqrt{3}}{3}G\frac{1}{2}=0$



Sistem:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=X\_{A}+F\_{B}=0\rightarrow X\_{A}$

$\sum\_{}^{}Y\_{i}=Y\_{A}-2G-2G=0\rightarrow Y\_{A}$

$\sum\_{}^{}M\_{A}=2G∙a+2G∙2a-F\_{B}∙\frac{\sqrt{3}}{2}a=0\rightarrow F\_{B}=4\sqrt{3}G$

$X\_{A}=-F\_{B}=-4\sqrt{3}G$

$Y\_{A}=2G+2G=4G$

disk:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=S-Ncos60°=0\rightarrow S $

 $\sum\_{}^{}Y\_{i}=Nsin60°-2G=0 \rightarrow N$

$N=\frac{2G}{sin60°}=\frac{2G}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=\frac{4\sqrt{3}}{3}G$

$S=Ncos60°=\frac{4\sqrt{3}}{3}G∙\frac{1}{2}=\frac{2\sqrt{3}}{3}G$

Pravougaona ploča:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=X\_{A}+S+F\_{B}-Ncos60°=0\rightarrow X\_{A}$

$\sum\_{}^{}Y\_{i}=Y\_{A}-2G-Nsin60°=0\rightarrow Y\_{A}$

$\sum\_{}^{}M\_{A}=Sa\frac{\sqrt{3}}{2}+2Ga+N\frac{3\sqrt{3}}{4}a-F\_{B}\frac{\sqrt{3}}{2}a=0\rightarrow $

$F\_{B}=\frac{2}{\sqrt{3}}G\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}\frac{\sqrt{3}}{2}+2+\frac{4\sqrt{3}}{3}\frac{3\sqrt{3}}{4}\right)=4\sqrt{3}G$

$Y\_{A}=2G+N\frac{\sqrt{3}}{2}=2G+\frac{4\sqrt{3}}{3}G\frac{\sqrt{3}}{2}=4G$

$X\_{A}=-S-F\_{B}+Ncos60°=-\frac{2\sqrt{3}}{3}G-4\sqrt{3}G +\frac{4\sqrt{3}}{3}G\frac{1}{2}=-4\sqrt{3}G $



Sistem:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=X\_{A}=0\rightarrow X\_{A}$

$\sum\_{}^{}Y\_{i}=Y\_{A}-2G-2G+F\_{B}=0\rightarrow Y\_{A}$

$\sum\_{}^{}M\_{A}=2G∙a+2G∙2a-F\_{B}∙\frac{3}{2}a=0\rightarrow F\_{B}=4G$

$X\_{A}=0$

$Y\_{A}=2G+2G-4G =0$

disk:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=S-Ncos60°=0\rightarrow S $

 $\sum\_{}^{}Y\_{i}=Nsin60°-2G=0 \rightarrow N$

$N=\frac{2G}{sin60°}=\frac{2G}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=\frac{4\sqrt{3}}{3}G$

$S=Ncos60°=\frac{4\sqrt{3}}{3}G∙\frac{1}{2}=\frac{2\sqrt{3}}{3}G$

Pravougaona ploča:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=X\_{A}+S-Ncos60°=0\rightarrow X\_{A}$

$\sum\_{}^{}Y\_{i}=Y\_{A}-2G-Nsin60°+F\_{B}=0\rightarrow Y\_{A}$

$\sum\_{}^{}M\_{A}=Sa\frac{\sqrt{3}}{2}+2Ga+N\frac{3\sqrt{3}}{4}a-F\_{B}\frac{3}{2}a=0\rightarrow F\_{B}$

$F\_{B}=\frac{2}{3a}\left(\frac{2\sqrt{3}}{3}G\frac{\sqrt{3}}{2}a+2Ga+\frac{4\sqrt{3}}{3}G\frac{3\sqrt{3}}{4}a\right)=4G$

$Y\_{A}=2G+N\frac{\sqrt{3}}{2}-F\_{B}=2G+\frac{4\sqrt{3}}{3}G\frac{\sqrt{3}}{2}-4G=0$

$X\_{A}=-S+Ncos60°=-\frac{2\sqrt{3}}{3}G+\frac{4\sqrt{3}}{3}G\frac{1}{2}=0$



Sistem:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=X\_{A}=0\rightarrow X\_{A}$

$\sum\_{}^{}Y\_{i}=Y\_{A}-2G-G+F\_{B}=0\rightarrow Y\_{A}$

$\sum\_{}^{}M\_{A}=2G∙a+G∙2a-F\_{B}∙\frac{3}{2}a=0\rightarrow F\_{B}=\frac{8}{3}G$

$X\_{A}=0$

$Y\_{A}=2G+G-\frac{8}{3}G =\frac{1}{3}G$

disk:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=S-Ncos60°=0\rightarrow S $

 $\sum\_{}^{}Y\_{i}=Nsin60°-G=0 \rightarrow N$

$N=\frac{G}{sin60°}=\frac{G}{\frac{\sqrt{3}}{2}}=\frac{2\sqrt{3}}{3}G$

$S=Ncos60°=\frac{2\sqrt{3}}{3}G∙\frac{1}{2}=\frac{\sqrt{3}}{3}G$

Pravougaona ploča:

$\sum\_{}^{}X\_{i}=X\_{A}+S-Ncos60°=0\rightarrow X\_{A}$

$\sum\_{}^{}Y\_{i}=Y\_{A}-2G-Nsin60°+F\_{B}=0\rightarrow Y\_{A}$

$\sum\_{}^{}M\_{A}=Sa\frac{\sqrt{3}}{2}+2Ga+N\frac{3\sqrt{3}}{4}a-F\_{B}\frac{3}{2}a=0\rightarrow F\_{B}$

$F\_{B}=\frac{2}{3a}\left(\frac{\sqrt{3}}{3}G\frac{\sqrt{3}}{2}a+2Ga+\frac{2\sqrt{3}}{3}G\frac{3\sqrt{3}}{4}a\right)=\frac{1+4+3}{2}\frac{2}{3}G=\frac{8}{3}G$

$Y\_{A}=2G+N\frac{\sqrt{3}}{2}-F\_{B}=2G+\frac{2\sqrt{3}}{3}G\frac{\sqrt{3}}{2}-\frac{8}{3}G=\frac{1}{3}G$

$X\_{A}=-S+Ncos60°=-\frac{2\sqrt{3}}{3}G+\frac{4\sqrt{3}}{3}G\frac{1}{2}=0$