

МАШИНСКИ ЕЛЕМЕНТИ 2  
Колоквијум бр. 1

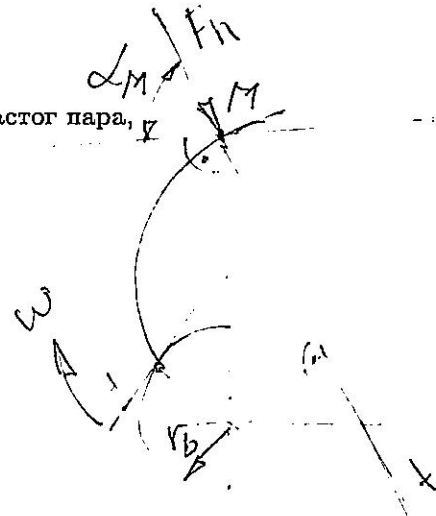
Име и презиме/број индекса

број бодова

1. Подела механичких преносника снаге на цилиндричне, конусне и хиперболоидне извршена је према:
  - а) међусобном положају бочне линије зупца и осе обртања зупчаника,
  - б) величини степена спрезања,
  - в) облику кинематских површина.
2. Два зупчаника се могу исправно спрезати ако имају исти:
  - а) број зубаца,
  - б) коефицијент померања профила,
  - в) модул,
  - г) корак на подеоном кругу.
3. Величине зупчаника у нормалној равни користе се за:
  - а) прорачун чврстоће (носивости) зубаца,
  - б) прорачун геометријских и кинематских величина зупчастог пара,
  - в) избор геометрије алата за израду зубаца.

4. Објаснити еволвенту круга и нападни угао профила?

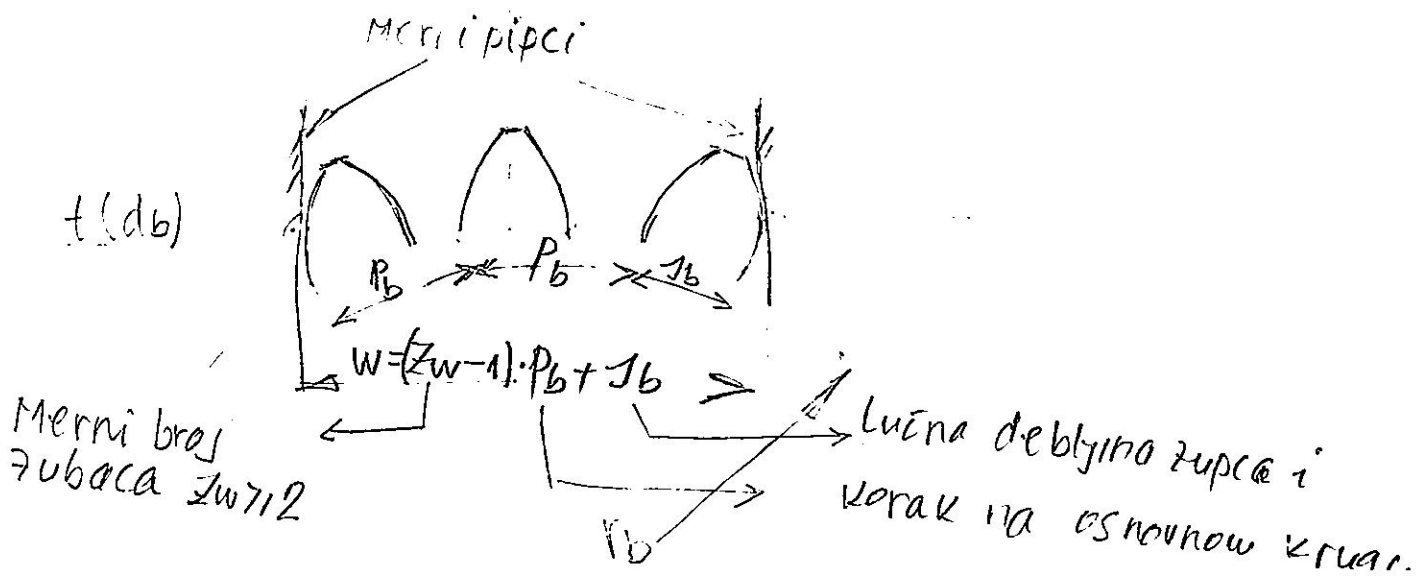
Evolventa kruga je kriva linija koju opisuje neka tačka (M) na tangenti (t) koja se kotrlja po osnovnom krugu bez klizanja.  $\alpha_M$  - napadni ugao profila.



5. Колики је нападни угао профила код цилиндричних зупчаника са правим зупцима на:

- а) подеоном кругу:  $20^\circ$ ,
- б) основном кругу:  $0^\circ$ .

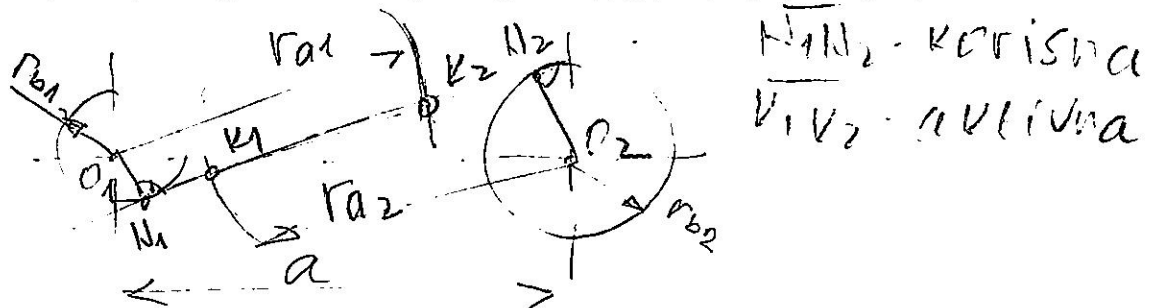
6. Приказати (скицирати) поступак мерења мере преко зубаца, написати основни (почетни) израз за меру преко зубаца ( $\beta = 0^\circ$ ) и објаснити све величине.



7. Извести израз за одређивање пречника подеоног круга.

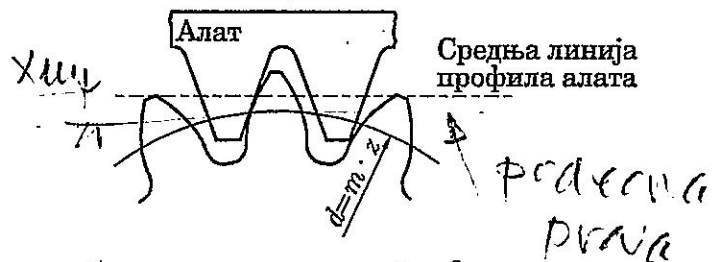
$$0 = d\pi = z \cdot p \Rightarrow d = z \cdot \frac{p}{\pi} = z \cdot m$$

8. Објаснити разлику између активне и корисне дужине додирнице профила зубаца.



9. На слици је приказано спрезање алата (основне зупчасте летве) и зупчаника када је:

- а)  $x > 0$ ,
- б)  $x = 0$ ,
- в)  $x < 0$ ,



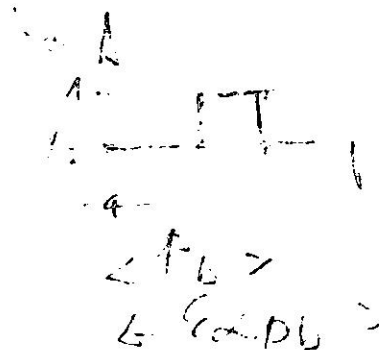
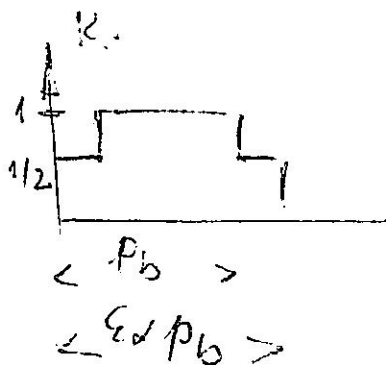
10. Како се остварује (обезбеђује) бочни зазор на боковима спрегнутих зубаца?

Избором одговарајућег померања по осног расклапање и затварање зубаца.

11. Приказати ток промене фактора  $K_\alpha$  за случај равномерне расподеле оптерећења код истовремено спрегнутих парова зубаца када је:

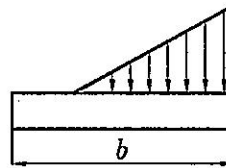
а)  $\epsilon_\alpha = 1,20$

б)  $\epsilon_\alpha = 1,80$



12. На слици је приказан ток промене линијског оптерећења дуж бочне линије зупца када је:

- а)  $K_\beta = 1$ ,
- б)  $K_\beta = 2$ ,
- в)  $K_\beta < 1$ ,
- г)  $K_\beta < 2$ ,
- д)  $K_\beta > 2$ ,



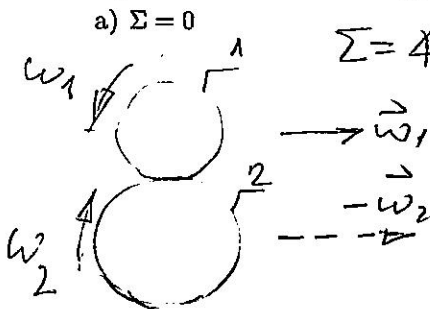
13. Објаснити разлику између кинематског и радног преносног односа.

$$u = \frac{\omega_{\text{vreda}}}{\omega_{\text{manja}}}} = \frac{\omega_1}{\omega_2} > 1 \quad (d_2 > d_1)$$

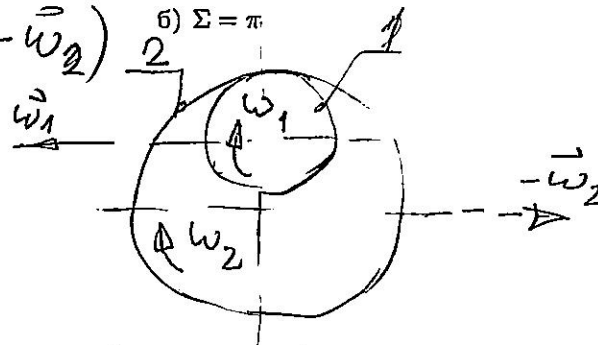
$$i = \frac{\omega_{\text{vel}}}{\omega_{\text{izl}}} = \begin{cases} < 1 \\ = 1 \\ > 1 \end{cases}$$

14. Приказати кинематске кругове зупчастог пара када је осни угао:

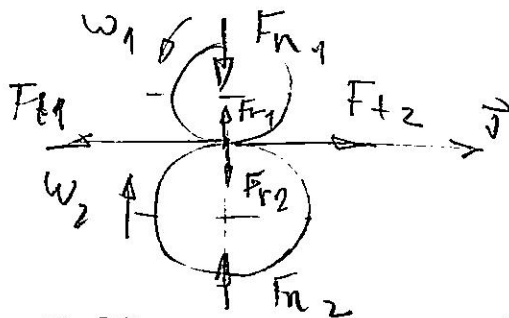
а)  $\Sigma = 0$



б)  $\Sigma = \pi$



15. Извести израз за одређивање нормалне силе (силе притиска) код фрикционих парова.

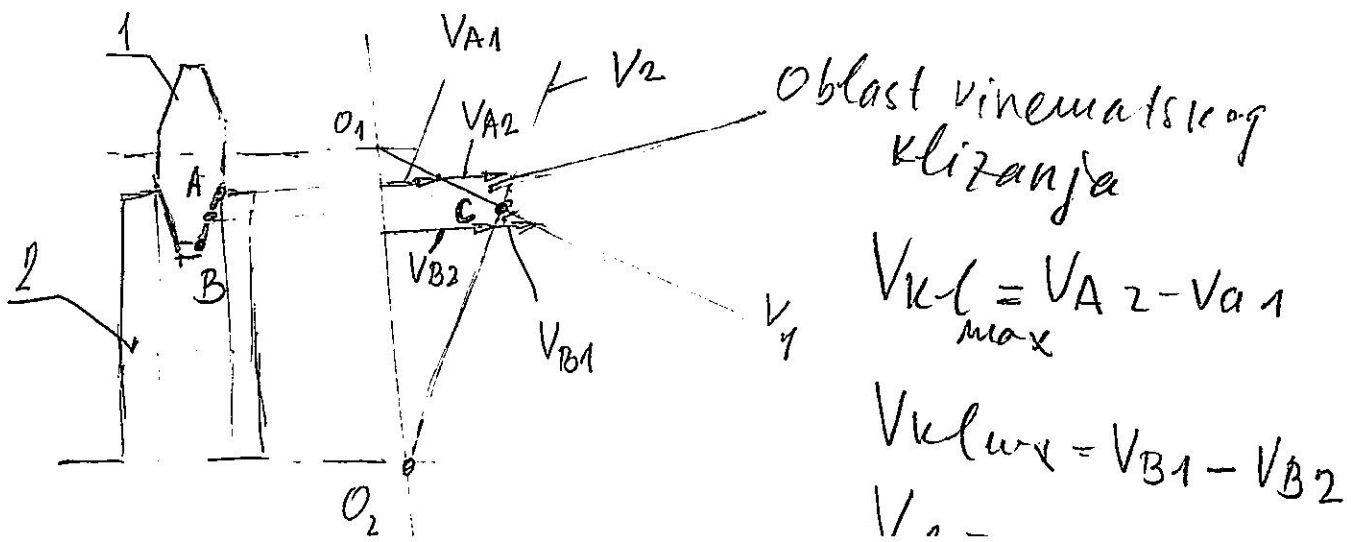


$$S_\mu = \frac{[F]}{F} = \frac{F_\mu}{F_t} = \frac{F_n \cdot \mu}{F_t} \approx S_{\mu \min}$$

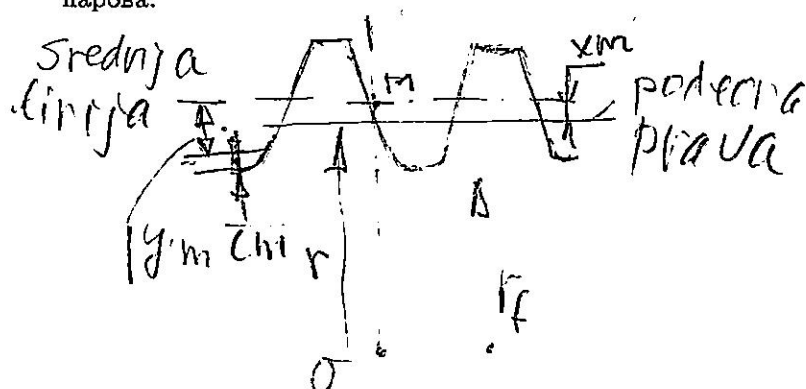
$$F_n \geq \frac{F_t}{\mu} \cdot S_{\mu \min}$$

$$F_{t1} \approx F_{t2} = F_t ; F_{n1} \approx F_{n2} = F_n$$

16. Објаснити кинематско клизање фрикционих парова.



17. Приказати поступак одређивања пречника подножних кругова зупчаника цилиндричних зупчастих парова.

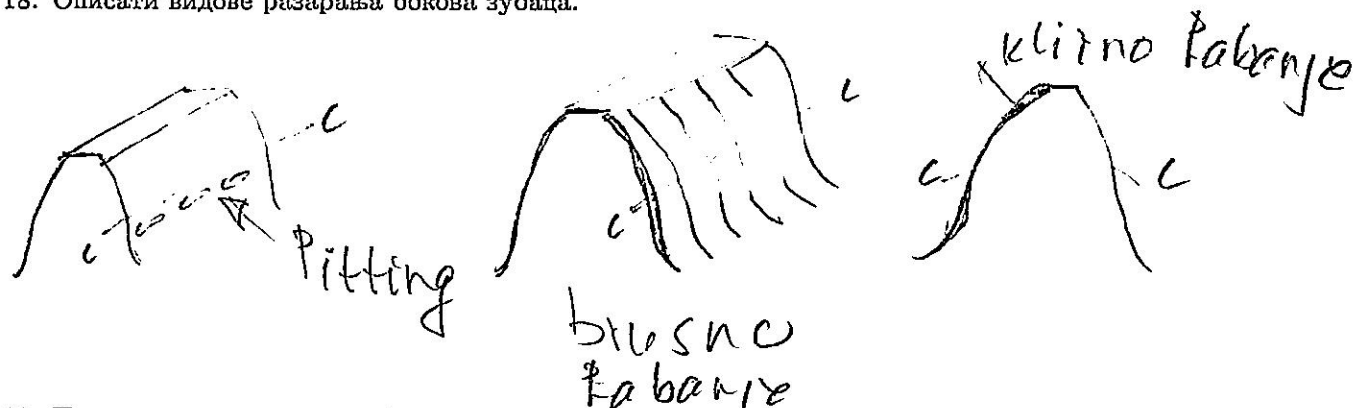


$$OM = CM + r_f + y \cdot m = r + x \cdot m$$

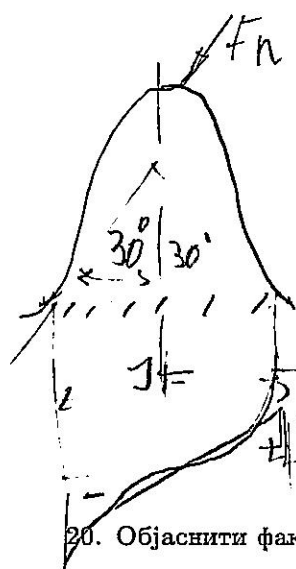
$$r_f = r + x \cdot m - y \cdot m - c \cdot m$$

$$r_f = r + m(x - y - c)$$

18. Описати видове разарања бокова зубаца.



19. Приказати поступак одређивања номиналног и критичног напона у подножју зупца цилиндричног зупчаника са правим зупцима.



$$\sigma_F = \frac{F_t \cdot k}{b \cdot m}$$

→ faktor oblika zupca  
→ faktor korekcije napona  
 $\gamma_{FA} \cdot \gamma_{SA} \cdot \gamma_{\epsilon}$

$$K = K_A \cdot K_V \cdot K_{FB} \cdot K_{F\alpha}$$

$$\gamma_{\epsilon} \approx 0,25 + \frac{q}{\epsilon \alpha}$$

$$S_{Fi} = \frac{\sigma_{DFi}}{\sigma_{Fi}}$$

$$i = 1, 2$$

→ faktor stepena  
→ stepanja  
 $\gamma_{\alpha}$

$$\sigma_{DF} = \sigma_F \cdot K_A \cdot \gamma_{SA} \cdot \gamma_{\alpha} \cdot \gamma_{\epsilon}$$

$$\gamma_{SA} = 2,0$$

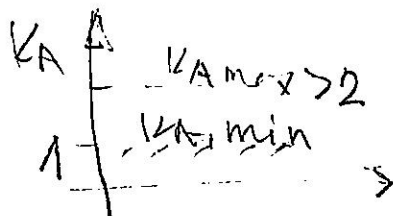
$$\gamma_{\alpha} = f(m_n)$$

$$\gamma_{\epsilon} = f(R_{\sigma})$$

$$R_{\sigma} = 0,5 \sqrt{1 - \epsilon}$$

20. Објаснити фактор  $K_A$

Faktor uticaja pogonske i  
radne machine na rad pripremljena su



$K_A = f(\text{vrste spojnice i radne machine})$