



## Försättsblad Prov Original

Kurskod	Provkod	Tentamensdatum
M T 0 4 3 G	T 1 0 0	2 0 1 9 - 0 1 - 0 9
Kursnamn	Maskinteknik GR (A), Konstruktionsteknik I	
Provnamn	Tentamen	
Ort	Sundsvall	
Termin		
Ämne		

## Omtentamen i Konstruktionsteknik, MT043G

Onsdagen den 9 januari 2019-01-09

Hjälpmedel: Skriv- och ritmaterial samt miniräknare (alla typer).

För godkänt krävs 18p

Svaren skall ges på separata papper och endast en uppgift per papper

Kursansvarig: Jonas Nyström är anträffbar på telefon 070 – 592 92 20

---

### Uppgift 1: (1p)

På de flesta skruvar kan man utläsa en eller flera beteckningar. Dels kan det finnas ett företagsnamn på skruven men även en sifferkombination, t.ex. 12.9.

Vad betyder denna beteckning?

### Uppgift 2: (2p)

a) Beskriv kortfattat principen för hur en skivbroms fungerar.

b) Beskriv kortfattat principen för hur en oljekoppling fungerar.

### Uppgift 3: (2p)

a) I många tillämpningar beskrivs en funktion som kraftbetingad eller formbetingad. Vad är det som karaktäriserar en kraftbetingad- och en formbetingad funktion?

b) Ge exempel på en kraftbetingad samt en formbetingad axelkoppling.

### Uppgift 4: (2p)

Nämn två fördelar samt två nackdelar med polymerer.

### Uppgift 5: (2p)

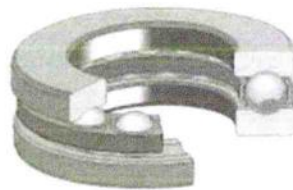
Jämför planrem mot kilrem. Nämn två fördelar med vardera rems typ.

### Uppgift 6: (3p)

- Beskriv kortfattat skillnaden mellan rullningslager och glidlager.
- Det finns två typer av rullningslager, namnge dem och beskriv skillnaden mellan dem.
- Namnge de två rullningslager som visas i figuren nedan.



A



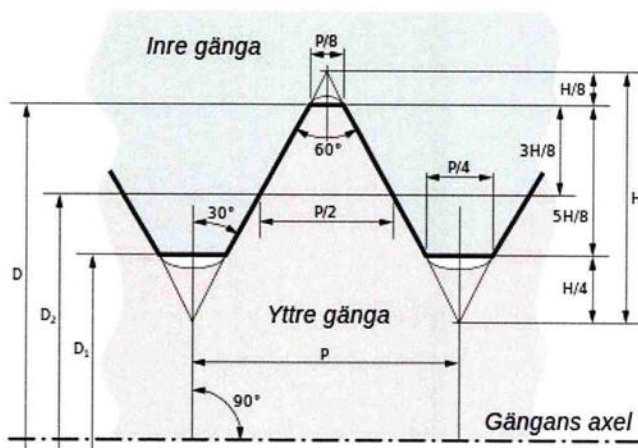
B

### Uppgift 7: (3p)

- Nämna fyra vanliga skruvhuvuden, rita förklarande bild.
- Hur många varv måste en mutter skruvas för att den ska förflytta sig 1 m på en M6 maskinskruv med metrisk grovgänga?  
Skruv- och mutterspecifikationer anges i tabell 1.

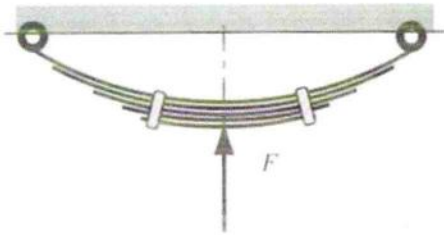
Tabell 1-Skruv- och mutterspecifikationer.

Gängbe- täckning	Diametrar			Stigning		Muttermått	
	Ytter D (mm)	Medel D <sub>2</sub> (mm)	Inner D <sub>1</sub> (mm)	Stigning P (mm)	Vinkel φ(°)	Nyckelvidd S (mm)	Höjd m <sub>3</sub> (mm)
M6	6	5,350	4,917	1	3,40	10	5,2

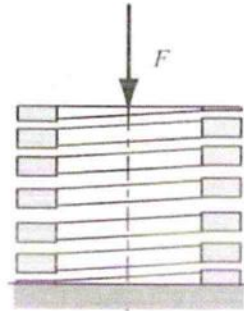


### Uppgift 8: (3p)

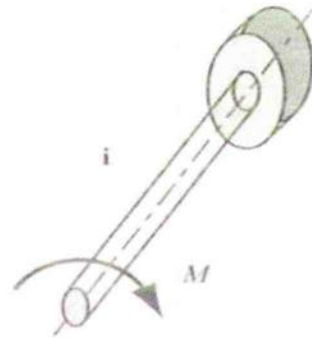
- a) Fjädrar används av många skäl, nämn tre vanliga.
- b) Namnge de tre fjädertyperna som visas i figuren nedan.



A.



B.



C.

### Uppgift 9: (4p)

Du har fått i uppgift att välja material för en ny konstruktion av en kapsel med mycket komplex form. Kapseln kommer att brukas inomhus i en ren miljö. Den ska tåla ganska höga temperaturer och leda värme bra. Motivera vilken typ av material du skulle välja för konstruktionen och varför.

### Uppgift 10: (3,5p)

Namn de olika växleltyperna i figuren nedan och para sedan ihop dem med tillhörande axelkonfiguration. T.ex. Växel A är en planetväxel och kan användas i axelkonfiguration d. (Notera att exemplet inte är ett korrekt svar till uppgiften.)

#### Växleltyper:



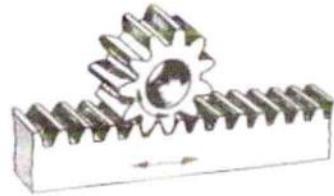
A.



B.



C.



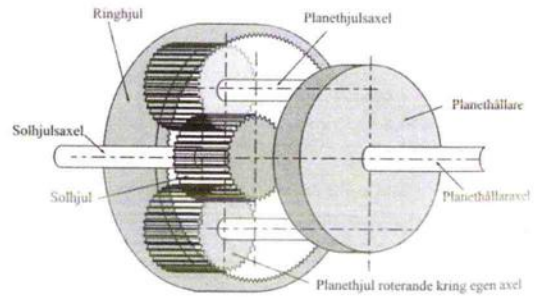
D.



E.

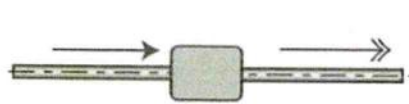
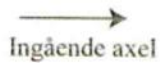


F.

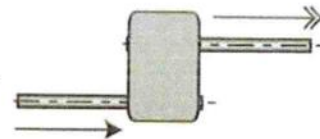


G.

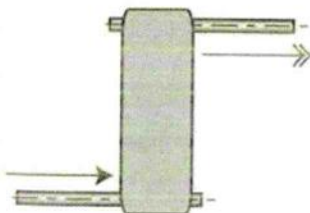
#### Axelkonfigurationer:



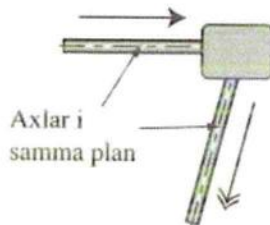
a. Koncentriska axlar



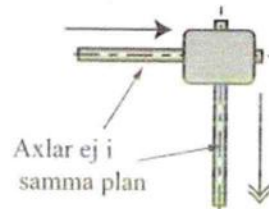
b. Parallella axlar med kort avstånd



c. Parallella axlar med stort avstånd



d. Skärande axlar

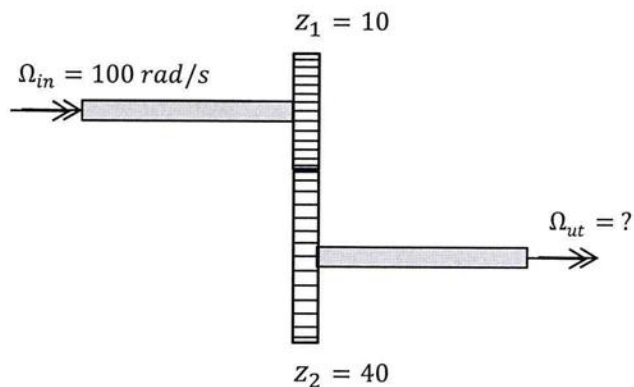


e. Korsande axlar

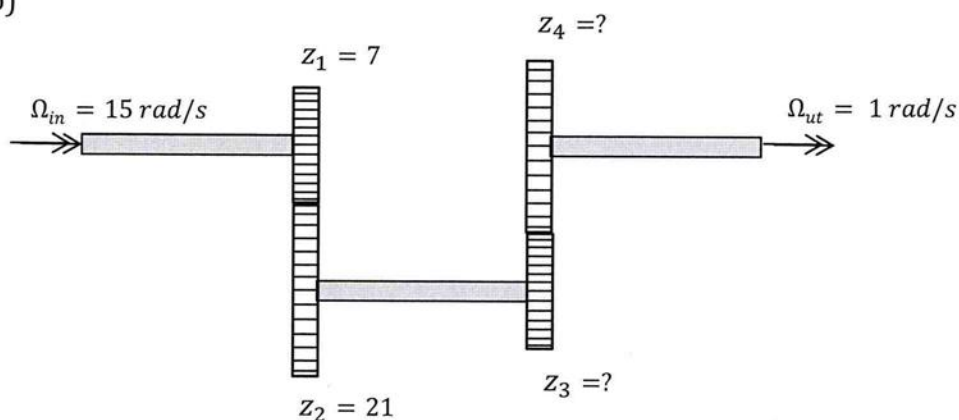
### Uppgift 11: (5p)

Utväxlingen,  $u$ , i en växel ges av:  $u = \frac{\Omega_{in}}{\Omega_{ut}} = \frac{z_2}{z_1} = \frac{M_{ut}}{M_{in}} = \frac{R_2}{R_1}$ , där  $\Omega_{in}$  och  $\Omega_{ut}$  är in- och utgående axlars rotationshastighet,  $z_1$  och  $z_2$  är kuggantal,  $M_{in}$  och  $M_{ut}$  är de moment som verkar på in- och utgående axel och  $R_1$  och  $R_2$  är radier. (antaget att systemen är förlustfria). Bestäm värdet på den/de okända variablerna i nedanstående uppgifter:

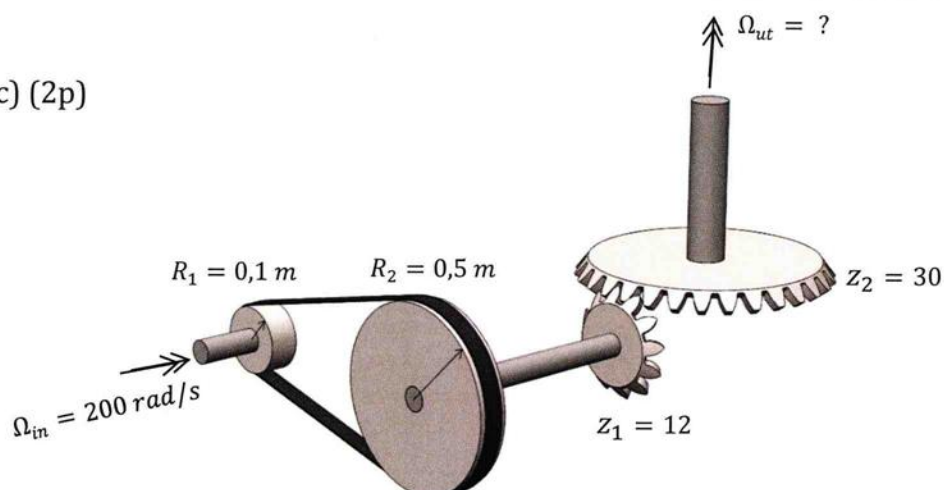
a) (1p)



b) (2p)

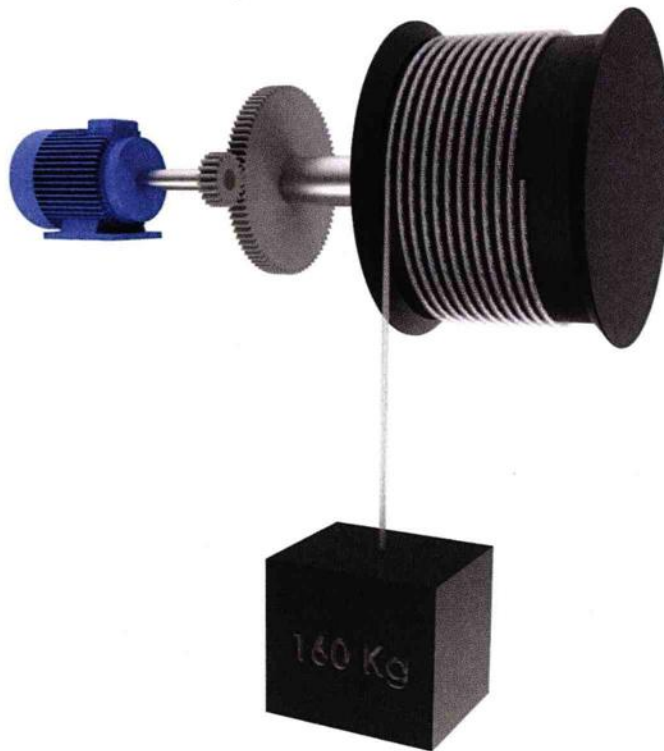


c) (2p)



### Uppgift 12: (3p)

En elmotor är kopplad till en trissa via ett kugghjulspår, se figuren nedan. På trissan är en vajer monterad vars funktion är att lyfta vikter från marken. Den största vikten som önskas lyftas med trissan är 160 kg vilket skapar ett moment runt trissan på 180 Nm. Det maximala momentet som motorn kan uträtta är 36 Nm. Vilken utväxling måste det vara mellan motorn och trissan om momentet som verkar från motorn på trissan ska uppnå samma storlek som viktens moment ger runt trissan då vikten är 160 kg. Anta att det inte finns några förluster i systemet.



### Uppgift 13: (3p)

Axelkopplingar är element som förbinder två axlar eller rotordelar med varandra. Funktionen är att överföra rörelse och/eller moment.

I ett konstruktionsproblem ska två roterande axlar med stor excentricitet (avstånd mellan axelcentrum) kopplas samman, se figuren nedan. Beskriv hur du skulle lösa problemet genom att använda axelkoppling/axelkopplingar. (Notera att det även är ett avstånd i horisontellt-led mellan axlarna.)

