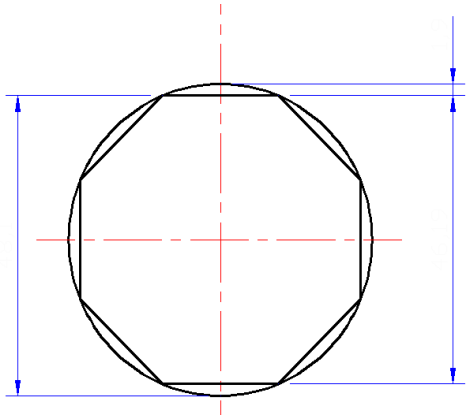
LISTA DE EXERCÍCIOS DE OPERAÇÕES MECÂNICAS – Professor Me Claudemir C. Alves

Questão 1. Para a execução de um octógono no fresamento se faz necessário os cálculos da geometria da figura e do número de divisões a serem avançadas no disco do aparelho divisor, apresente os cálculos abaixo.

a) - Calcular as medidas indicadas para fresar a geometria a seguir sabendo-se que temos uma peça de Ø80mm.

b) - Quantas divisões devem-se avançar no divisor de maneira direta com um disco de 24 furos, para executar cada face?



Questão 2. Calcular e identificar os dados abaixo, para fresar uma peça de latão utilizando uma fresa cilíndrica de aço rápido com Ø 60mm, profundidade de corte de 5mm, e número de dentes 20.

	(0,25 pontos)	(0,25 pontos)	(0,25 pontos)	(0,25 pontos)
Vc [m/min] (Veloc. de Corte)	Rpm [rpm] (Rotação)	Ad [mm] (Avanço por dente)	Av [mm] (Avanço por volta)	Am [mm/min] (Avanço da mesa)

Questão 3. Dada uma peça de aço com metal leve, utilizando uma fresa circular de 24 dentes retos e ø 72mm para usinar uma profundidade de 5mm. Determinar os parâmetros de corte.

	(0,25 pontos)	(0,25 pontos)	(0,25 pontos)	(0,25 pontos)
Vc [m/min] (Veloc. de Corte)	Rpm [rpm] (Rotação)	Ad [mm] (Avanço por dente)	Av [mm] (Avanço por volta)	Am [mm/min] (Avanço da mesa)

Questão 4. Qual dos cossinetes mencionados abaixo permite obter a rosca através de passes sucessivos?

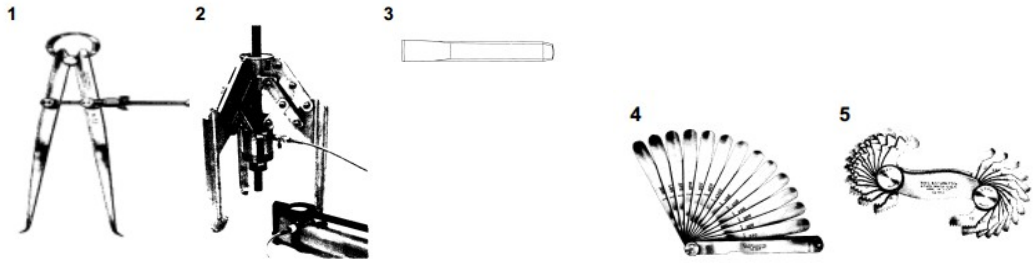
( ) de rosca métrica;
( ) cossinete bipartido;
( ) cossinete regulável;
( ) cossinete de rosca esquerda.

Questão 5. O rasquete triangular é indicado para rasquetear:
( ) superfícies planas;
( ) superfícies angulares;
( ) superfícies côncavas;
( ) superfícies convexas.

Questão 6. Qual dos alargadores relacionados abaixo é de uso unicamente à máquina?
( ) alargador cônico com dentes helicoidais e haste cilíndrica
( ) alargador cônico com dentes helicoidais e haste cônica
( ) alargador de grande expansividade
( ) alargador cilíndrico com dentes retos e haste cilíndrica
( ) alargador de pequena expansividade

Questão 7. Identifique a utilização das ferramentas abaixo e coloque os números correspondentes nos parênteses.
( ) Ferramenta utilizada para medir o torque de parafusos;
( ) Ferramenta utilizada para fixar peças de formas geométricas de dimensões diversas;
( ) Chave de aperto com mandíbula ajustável para utilização em parafusos e porcas com laterais planas e paralelas;
( ) Chave de aperto com mandíbula ajustável para utilização em peças cilíndricas;
( ) Ferramenta utilizada para auxiliar a centralização de furos em conjuntos mecânicas.

Questão 8. Identifique a utilização das ferramentas e instrumentos abaixo e coloque os números correspondentes nos parênteses.
( ) Ferramenta de corte feita em corpo de aço, utilizada para abrir rasgos e retirar excesso de material
( ) Instrumento geralmente fabricado em aço, utilizado para verificar número de voltas do fio por polegada ou o passo em milímetros de roscas.
( ) Instrumento utilizado para verificar folgas em conjuntos mecânicos.
( ) Ferramenta utilizada para sacar polias e rolamentos em conjuntos mecânicos.
( ) Instrumento utilizado para tomada de dimensões internas.



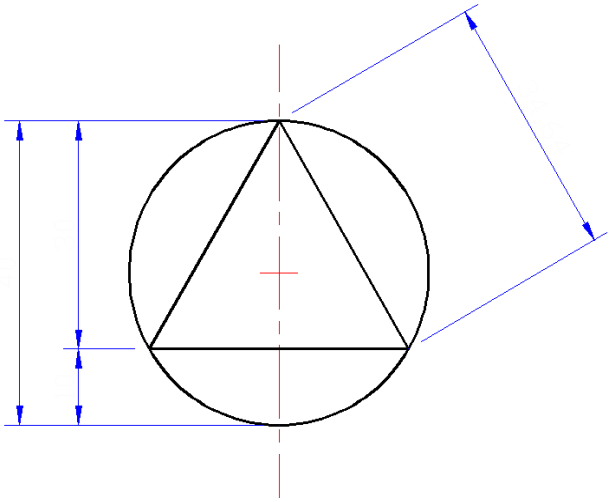
Questão 9. (a) - Calcular o posicionamento do divisor para executar o par de engrenagens pinhão com Z26 e coroa com Z126, de maneira indireta utilizando um divisor com relação de 1:40.

(b) – Calcular o posicionamento do divisor para executar o par de engrenagens pinhão com Z32 e coroa com Z120, de maneira indireta utilizando um divisor com relação de 1:40.

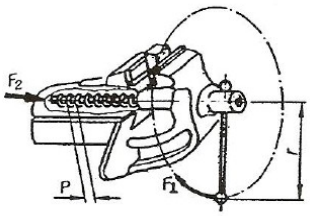
Questão 10. Exercício 18 – Calcular:

a) As medidas indicadas para fresar a geometria a seguir, sabendo-se que temos uma peça de Ø80mm.

b) Quantas divisões deve-se avançar no divisor de maneira direta com um disco de 24 furos, para executar cada face?



Questão 11. Calcular a força de aperto das diferentes morsas da oficina: Bancada morsa menor, bancada morsa maior, morsa da fresa ferramenteira e morsa da furadeira.



Exemplo:

Na alavanca da morsa com raio r = 300mm, é executado um movimento de rotação com uma força manual F_1 = 50N.

O passo p do parafuso é de 4mm.
Qual a força de fixação F_2?

Pode-se também dizer que:

trabalho exercido = trabalho ganho

Cálculo:

$F_1 \cdot 2 \cdot \pi \cdot r = F_2 \cdot p$

$$F_2 = \frac{F_1 \cdot 2 \cdot \pi \cdot r}{p}$$

$$F_2 = \frac{50N \cdot 2 \cdot \pi \cdot 300mm}{4mm}$$

$$F_2 = 23562\ N$$

INFORMAÇÕES EXTRAS:

	Divisor maneira direta $E = \frac{D}{N}$	Ad = tabelado
		Av = Ad x Z
		Am = Av x n
Rotação $n = \frac{Vc\ x\ 1000}{\pi\ x\ d}$	**Divisor maneira indireta** $E = \frac{RD}{Z}$	

TABELA PARA FRESADORA, avanço do dente [mm], velocidade de corte [m/min] para ferramentas de aço rápido. **Observação: somente parte da tabela está representada.**

FRESADORA

Material a ser cortado	Avanço em milímetros por dente			TIPO DE FRESA
	Desbaste		Acabamento	
	Até 8 mm	Até 5 mm	Até 1 mm	
Aço até 60 kgf/mm²	0,22	0,26	0,10	CILÍNDRICA DIN 884
Aço até 60 a 90 kgf/mm²	0,20	0,24	0,08	
Aço até 90 a 110 kgf/mm²	0,17	0,22	0,06	
Aço acima de 110 kgf/mm²	0,10	0,12	0,04	
Ferro fundido até 180 HB	0,22	0,30	0,08	
Ferro fundido acima de 180 HB	0,18	0,20	0,06	
Latão	0,24	0,28	0,01	
Metais leves	0,10	0,12	0,04	
Cobre	0,26	0,26	0,08	
Aço até 60 kgf/mm²	0,08	0,12	0,05	CIRCULAR DE DENTES RETOS DIN 885B
Aço até 60 a 90 kgf/mm²	0,07	0,11	0,04	
Aço até 90 a 110 kgf/mm²	0,06	0,10	0,03	
Aço acima de 110 kgf/mm²	0,05	0,09	0,03	
Ferro fundido até 180 HB	0,08	0,12	0,06	
Ferro fundido acima de 180 HB	0,06	0,01	0,05	
Latão	0,08	0,12	0,06	
Metais leves	0,10	0,14	0,05	
Cobre	0,10	0,14	0,05	

Material a ser cortado	Velocidade de corte em metros por minuto, m/min.		
	Desbaste		Acabamento
	Até 8 mm	Até 5 mm	Até 1,5 mm
Aço até 60 kgf/mm²	16-22	22-26	32-36
Aço até 60 a 90 kgf/mm²	14-16	20-24	26-30
Aço até 90 a 110 kgf/mm²	12-14	18-22	22-26
Aço acima de 110 kgf/mm²	8-12	14-16	16-20
Ferro fundido até 180 HB	18-22	24-28	18-32
Ferro fundido acima de 180 HB	10-14	12-18	18-22
Latão	32-48	46-72	60-120
Metais leves	220-320	280-480	400-520
Cobre	40-50	60-80	80-100

Observação: para os cálculos utilizar a média dos valores.