

Resolução dos Exercícios – Aula Conceitos Fundamentais de Mecânica

1) Uma árvore de transmissão disponibiliza 50 cv com uma rotação de 720 rpm.

Determinar o torque exercido pela árvore

P = T x 2 pi x n /60			P (W), T (Nm), n (rpm)		
50 cv =	36,764 kW		36,76471		
36,764 = T x		6,283185	720		
		60			
36764 = T					
6,283185 * 12					
T	487,60 Nm				

2) Um moinho é acionado por um motor elétrico de 1,47 kW. A árvore do motor tem uma rotação de 1800 rpm e a transmissão do movimento é realizada por meio de correia e polias. A polia do motor tem 180 mm de diâmetro e a do moinho 230 mm de diâmetro.

- Qual a rotação na árvore do moinho?
- Qual o torque, a plena potência, na árvore do moinho considerando 99% de rendimento na transmissão?

a)

$\frac{N1}{N2} = \frac{Z2}{Z1}$			
mm	rpm		
180	x		
230	1800		
	x	1409 rpm	

b)

$P (W) = T (Nm) * 2\pi * n (rpm) /60$		
em W	2 pi	rpm
1455,3 T	6,28	1409
T =	9,868 Nm	motor

Resolução dos Exercícios – Aula Conceitos Fundamentais de Mecânica

3) Um motor de um trator desenvolve uma potência de 100 cv a uma rotação de 1800 rpm e move-se com velocidade constante de 7,2 km/h.

Determine a força de tração do trator, considerando não haver perdas.

$P (W) = F (N) * V (m/s)$			
100 cv = 73,55 kW			
7,2 km/h = 2 m/s			
73550	F	2	
	F	36775	N

4) Uma grade pesada demanda 37 kN para ser tracionada a 5 km/h em operação numa determinada condição de solo.

Considerando que o trator, nessa condição, aproveita 65% da potência que gera, qual a potência necessária no motor deste trator?

				$P (W) = F (N) * V (m/s)$
F	37	kN		
v	1,388889	m/s		
Ef	0,65			$P * 0,65 = 37000 N * 1,389 m/s$
			P	79,05983 kW

5) Qual a potência que cada um dos equipamentos demanda?

a) Preparo do solo com enxada rotativa: 540 rpm e um torque de 49 Nm;

$$P (W) = T (Nm) * 2\pi * n (rpm) / 60$$

em W                      2 pi                      rpm

$$P = \frac{49 \text{ Nm} * 2 \pi * 540 \text{ rpm}}{60}$$

$$P = 2771 \text{ W}$$

b) Aração – com um arado que necessita de uma força de tração de 2000 kgf, para trabalhar a uma velocidade de 5 km/h;

$$P (W) = F (N) * V (m/s)$$

$$P = 2000 \text{ kgf} * 9,81 * 5 \text{ km/h} * 3,6$$

transformar em N                      passar para m/s

$$P = 27250 \text{ W}$$

