

Resolução dos exercícios

Conceitos Fundamentais de Mecânica

Exercícios

1) Uma árvore de transmissão disponibiliza 50 cv com uma $n = 720$ rpm.

a) Determinar o torque exercido pela árvore. (R: 487 Nm)



Exercícios

1) Uma árvore de transmissão disponibiliza 50 cv com uma $n = 720$ rpm.

Determinar o torque exercido pela árvore.



$P = T \times 2 \pi \times n / 60$			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					

Exercícios

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?



Exercícios

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

Exercícios

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.



Exercícios

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. (R: 36775 N)



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

Exercícios

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?



Exercícios

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



Exercícios

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

a) Acionamento de enxada rotativa por meio da tomada de potência: 540 rpm e um torque de 49 Nm.



a)		$P \text{ (W)} = T \text{ (Nm)} * 2\pi * n \text{ (rpm)}$	$/60$			
		em W	2π	rpm		
	P	=	49 Nm	$* 2 \pi *$	540 rpm	/ 60
	P	=	2771 W			

Exercícios

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

b) Aração – com um arado que necessita de uma força de tração de 19600 N, para trabalhar a uma velocidade de 5 km/h;



b)	P	=	19600 N *	5 km/h *	3,6	
					passar para m/s	
	P	=	27222 W			

Exercícios

5) Qual a potência que cada um dos equipamentos demanda? Gradagem – com uma grande niveladora que necessita de uma força de tração de 49000 N, para trabalhar a uma velocidade de 7 km/h



	$P \text{ (W)} = F \text{ (N)} * V \text{ (m/s)}$						
c)	P	=	49000 N *	7 km/h *	3,6		
					passar para m/s		
	P	=	95278 W				

Exercícios

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

d) Cultivo – com um cultivador que necessita de uma força de tração de 10000 N para trabalhar a uma velocidade de 9 km/h. (R: 25000 W)



	P (W) = F (N) * V (m/s)						
d)	P	=	10000 N *	9 km/h *	3,6		
					passar para m/s		
	P	=	25000 W				