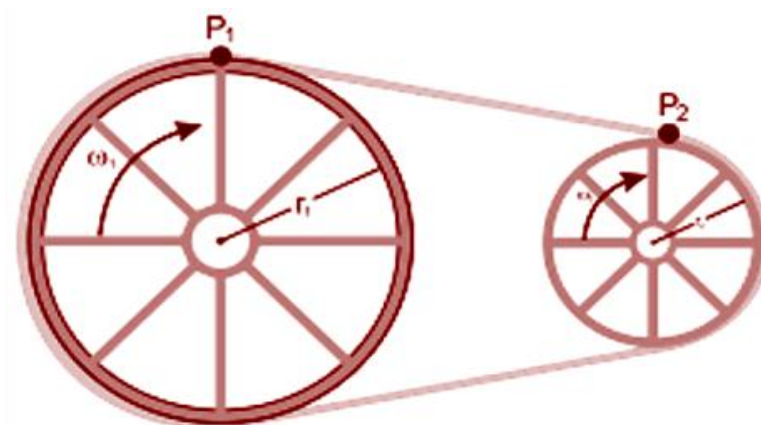


MCU – Transmissão de MCU

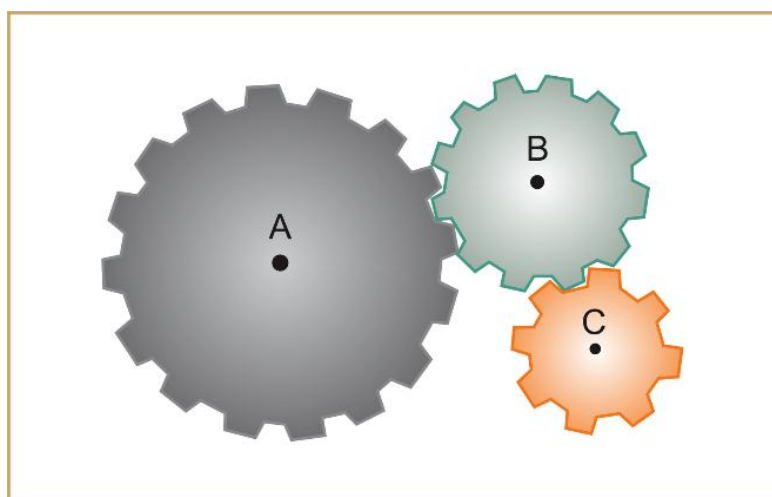
É quando uma roldana ou polia desenvolve um MCU e induz outra polia ou roldana a desenvolver MCU.

Por Correia

É o sistema de transmissão que ocorre entre os pedais e o pneu traseiro da bicicleta. O elemento transmissor é a correia, e faz com que as roldanas girem obrigatoriamente com a mesma velocidade. Se as polias girarem com velocidades diferentes a correia arrebenta. Cabe ressaltar que na transmissão por engrenagem temos as mesmas relações entre as grandezas, aqui apresentadas.

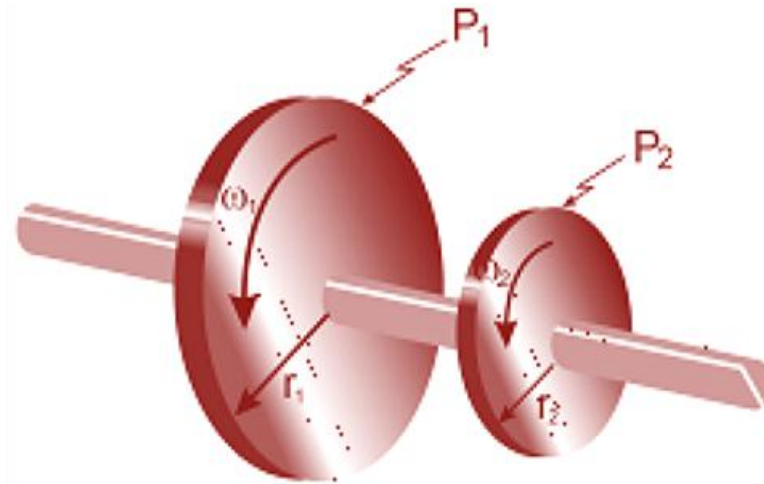


As roldanas giram com a mesma velocidade linear, porém devido a roldana 2 ser de menor raio apresenta maior frequência (maior número de voltas), menor período (menor tempo gasto para dar uma volta), maior velocidade angular e maior aceleração centrípeta.



Por Eixo

É um sistema de transmissão onde roldanas ou polias têm o seu centro ligado a um eixo de rotação. Esse eixo gira e induz as polias ou roldanas a girarem juntas. As engrenagens completam voltas no mesmo tempo e, conseqüentemente, dão juntas o mesmo número de voltas. A engrenagem de maior raio desenvolve uma maior velocidade linear na sua periferia, visto que um ponto dessa periferia percorre uma distância maior no mesmo tempo que um ponto da periferia da engrenagem menor.



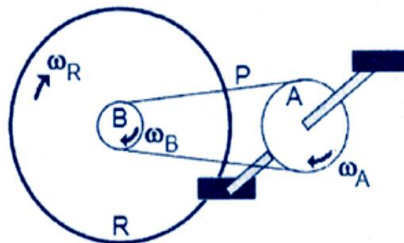
As roldanas giram com mesmo período (completam voltas no mesmo tempo), frequência (número de voltas) e velocidade angular, porém a roldana 1 devido ao maior raio apresenta maior velocidade linear e aceleração centrípeta em sua periferia.

TREINANDO PARA O ENEM

1. Marque V ou F.

- a) () No MCU a trajetória é curva e o móvel tem velocidade linear constante em módulo.
- b) () O período do MCU é constante.
- c) () A frequência do MCU aumenta com o tempo.
- d) () A velocidade angular é tanto maior quanto maior é a frequência.
- e) () A velocidade angular não depende do raio da curva.
- f) () A aceleração centrípeta no MCU tem módulo constante.
- g) () No acoplamento por correia as polias envolvidas tem mesma velocidade angular.
- h) () No acoplamento por eixo as polias envolvidas tem mesmo período.
- i) () No acoplamento por correia a polia com maior raio tem maior velocidade linear na sua periferia.
- j) () Polias acopladas por correia tem mesma velocidade angular e linear na sua periferia.

2. (UFRGS) A figura apresenta esquematicamente o sistema de transmissão de uma bicicleta convencional. Na bicicleta, a coroa A conecta-se à catraca B através da correia P. Por sua vez, B é ligada à roda traseira R, girando com ela quando o ciclista está pedalando. Nesta situação, supondo que a bicicleta se move sem deslizar, as magnitudes das velocidades angulares, ω_A , ω_B e ω_R , são tais que:

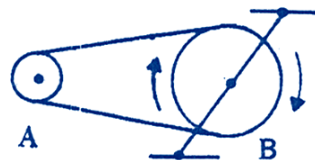


- a) $\omega_A < \omega_B = \omega_R$.
- b) $\omega_A = \omega_B < \omega_R$.
- c) $\omega_A = \omega_B = \omega_R$.
- d) $\omega_A < \omega_B < \omega_R$.
- e) $\omega_A > \omega_B = \omega_R$.

3. (UFRGS) X e Y são dois pontos da superfície da Terra. O ponto X encontra-se sobre a linha do equador, e o ponto Y sobre o trópico de Capricórnio. Designando-se por ω_X e ω_Y , respectivamente, as velocidades angulares de X e Y em torno do eixo polar e por a_X e a_Y as correspondentes acelerações centrípetas, é correto afirmar que

- a) $\omega_X < \omega_Y$ e $a_X = a_Y$.
- b) $\omega_X > \omega_Y$ e $a_X = a_Y$.
- c) $\omega_X = \omega_Y$ e $a_X > a_Y$.
- d) $\omega_X = \omega_Y$ e $a_X = a_Y$.
- e) $\omega_X = \omega_Y$ e $a_X < a_Y$.

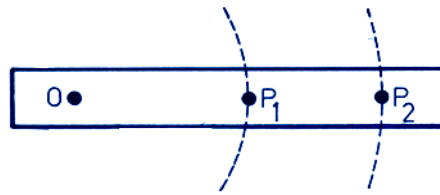
4. (UFSM)



Considere a figura que representa as rodas de transmissão (A e B) de uma bicicleta em movimento, ligadas pela correia metálica. Então, pode-se afirmar que:

- a) a velocidade angular de B é maior que a velocidade angular de A.
- b) as velocidades angulares de A e B são iguais.
- c) a velocidade linear de um ponto no perímetro de A é maior do que a velocidade linear de um ponto no perímetro de B.
- d) a velocidade linear de um ponto no perímetro de B é maior do que a velocidade linear de um ponto no perímetro de A.
- e) as velocidades lineares são as mesmas em quaisquer pontos nos perímetros de A e B.

5. (UFSM) A figura representa uma barra que gira em torno de um ponto "O", com movimento uniforme. Para os pontos P_1 e P_2 da barra, pode-se afirmar que:



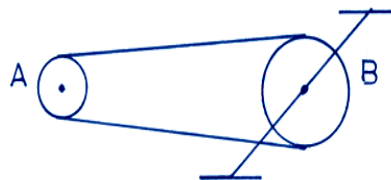
- a) o período de rotação de P_1 é menor do que o de P_2 .
- b) o período de rotação de P_1 é maior do que o de P_2 .
- c) a velocidade angular de P_1 é menor do que a de P_2 .
- d) a velocidade angular de P_1 é maior do que a de P_2 .
- e) a velocidade linear de P_1 é menor do que a de P_2 .

6. (UFSM) Um trator tem as rodas traseiras maiores do que as dianteiras e desloca-se com velocidade constante. Pode-se afirmar que, do ponto de vista do tratorista, os módulos das velocidades lineares de qualquer ponto das bandas de rodagem das rodas da frente (v_f) e de trás (v_T) e os módulos das velocidades angulares das rodas da frente (ω_f) e de trás (ω_T) são:

- a) $v_f > v_T$ e $\omega_f > \omega_T$
- b) $v_f > v_T$ e $\omega_f < \omega_T$
- c) $v_f < v_T$ e $\omega_f = \omega_T$
- d) $v_f = v_T$ e $\omega_f > \omega_T$
- e) $v_f = v_T$ e $\omega_f = \omega_T$



7. (UFSM) Considere a figura que representa as rodas de transmissão (A e B) de uma bicicleta em movimento, ligadas pela correia metálica. Então, pode-se afirmar que:

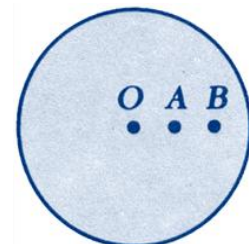


- a) a velocidade angular de B é maior do que a velocidade angular de A.
- b) as velocidades angulares de A e B são iguais.
- c) a velocidade linear de um ponto no perímetro de A é maior do que a velocidade linear de um ponto no perímetro de B.
- d) a velocidade linear de um ponto no perímetro de B é maior do que a velocidade linear de um ponto no perímetro de A.
- e) as velocidades lineares são as mesmas em quaisquer pontos nos perímetros de A e B.

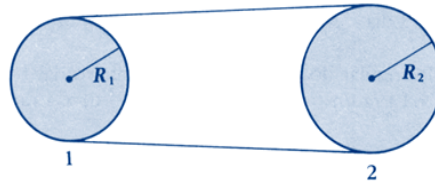
8. (UFRGS) O disco da figura gira em torno do centro O com movimento circular uniforme. Nessa situação, o módulo da velocidade linear do ponto A é ao do ponto B, e o módulo da velocidade angular do ponto A ao do ponto B.

Qual a alternativa que preenche corretamente as lacunas acima?

- a) igual – superior
- b) superior – inferior
- c) superior – igual
- d) inferior – igual
- e) inferior – inferior



9. (PUCRS) A figura abaixo representa duas polias 1 e 2, de raios R_1 e R_2 , sendo R_1 menor que R_2 , interligadas por meio de uma correia inextensível.



Com relação a esse sistema, pode-se afirmar corretamente que:

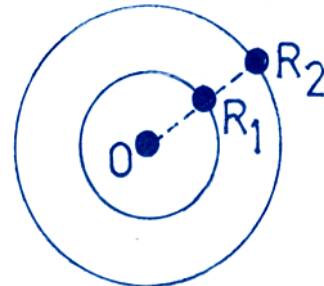
- as frequências de rotação das duas polias são iguais.
- as velocidades angulares das duas polias são iguais.
- o período da polia 1 é menor que o da polia 2.
- a frequência da polia 1 é menor que a da polia 2.
- a velocidade angular da polia 1 é igual à da polia 2.

10. (UFSM) Duas polias de raios diferentes são acopladas por uma correia inextensível, sem deslizamento. Um ponto na periferia de cada polia terá a mesma

- frequência
- velocidade linear
- velocidade angular
- aceleração centrípeta
- aceleração angular

11. (UFSM) Duas moedas estão fixas nas posições R_1 e R_2 , tal que $R_2 = 2R_1$, em um disco que gira a 33 rpm. As relações entre as velocidades lineares (v_2/v_1) e angulares (ω_2/ω_1) das duas moedas são, respectivamente:

- 2 ; 1
- 2 ; 2
- 1 ; 1
- 1 ; 2
- 66 ; 33



12. Sejam ω_1 e ω_2 as velocidades angulares dos ponteiros das horas de um relógio da torre de uma igreja e de um relógio de pulso, respectivamente, e v_1 e v_2 as velocidades escalares das extremidades desses ponteiros. Se os dois relógios fornecem a hora certa, pode-se afirmar que:

- $\omega_1 = \omega_2$ e $v_1 = v_2$
- $\omega_1 = \omega_2$ e $v_1 > v_2$
- $\omega_1 > \omega_2$ e $v_1 = v_2$
- $\omega_1 > \omega_2$ e $v_1 > v_2$
- $\omega_1 < \omega_2$ e $v_1 < v_2$

13. Dois carros percorrem uma pista circular, de raio R , no mesmo sentido, com velocidades de módulos constantes e iguais a v e $3v$. O tempo decorrido entre dois encontros sucessivos vale:

- $\pi R / 3v$
- $2\pi R / 3v$
- $\pi R / v$
- $2\pi R / v$
- $3\pi R / v$

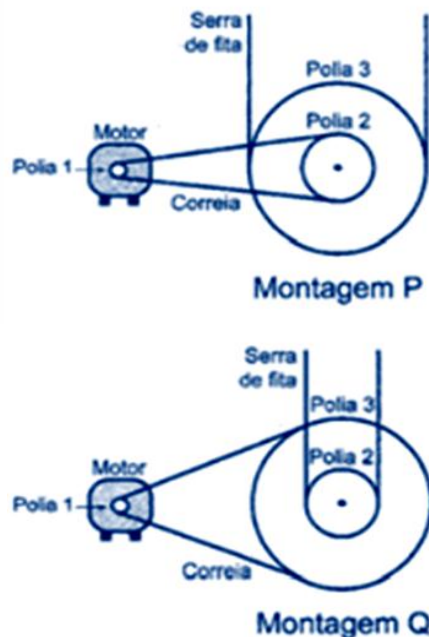
14. Em uma máquina existem duas polias ligadas por uma correia, girando sem deslizamentos. Os diâmetros das polias são 12cm e 3cm. Se a frequência de rotação da polia maior é f , podemos dizer que a frequência da polia menor é:

- a) $f/4$
- b) $f/2$
- c) f
- d) $2f$
- e) $4f$

15. Um ciclista pedala sua bicicleta fazendo com que a engrenagem maior, de 10 cm de raio, situada junto ao pedal, gira com uma frequência de $4/3$ Hz. A engrenagem menor, ligada à maior por uma corrente, tem raio de 4 cm e está presa à roda traseira com raio de 35 cm. A velocidade de translação com que a bicicleta se movimenta vale, em km/h, aproximadamente:

- a) 44
- b) 31
- c) 26
- d) 23
- e) 17,5

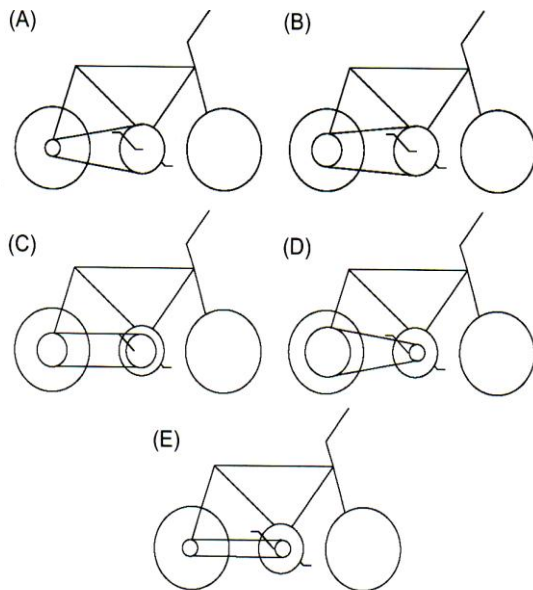
16. (ENEM) Para serrar os ossos e carnes congelados, um açougueiro utiliza uma serra de fita que possui três polias e um motor. O equipamento pode ser montado de duas formas diferentes, P e Q. Por questão de segurança, é necessário que a serra possua menor velocidade linear.



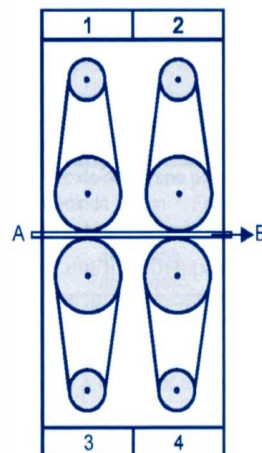
Por qual montagem o açougueiro deve optar e qual a justificativa desta opção?

- a) Q, pois as polias 1 e 3 giram com velocidades lineares iguais em pontos periféricos e a que tiver maior raio terá menor frequência.
- b) Q, pois as polias 1 e 3 giram com frequência iguais e a que tiver maior raio terá menor velocidade linear em um ponto periférico.
- c) P, pois as polias 2 e 3 giram com frequências diferentes e a que tiver maior raio terá menor velocidade linear em um ponto periférico.
- d) P, pois as polias 1 e 2 giram com diferentes velocidades lineares em pontos periféricos e a que tiver menor raio terá maior frequência.
- e) Q, pois as polias 2 e 3 giram com diferentes velocidades lineares em pontos periféricos e a que tiver maior raio terá menor frequência.

17. (ENEM) Em que opção abaixo a roda traseira dá o maior número de voltas por pedalada?



18. (ENEM) Na preparação da madeira em uma indústria de moveis, utiliza-se uma lixadeira constituída de quatro grupos de polias, como ilustra o esquema ao lado. Em cada grupo, duas polias de tamanhos diferentes são interligadas por uma correia provida de lixa. Uma prancha de madeira é empurrada pelas polias, no sentido $A \rightarrow B$ (como indicado no esquema abaixo), ao mesmo tempo em que um sistema é acionado para frear seu movimento, de modo que a velocidade da prancha seja inferior a da lixa.



O equipamento acima descrito funciona com os grupos de polias girando da seguinte forma:

- 1 e 2 no sentido horário; 3 e 4 no sentido anti-horário.
- 1 e 3 no sentido horário; 2 e 4 no sentido anti-horário.
- 1 e 2 no sentido anti-horário; 3 e 4 no sentido horário.
- 1 e 4 no sentido horário; 2 e 3 no sentido anti-horário.
- 1, 2, 3 e 4 no sentido anti-horário.

| Gabarito | | | | | | | | | |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| 1* | 2A | 3C | 4E | 5E | 6D | 7E | 8D | 9C | 10B |
| 11A | 12B | 13C | 14E | 15C | 16A | 17A | 18C | | |

(*) VVFVVVFVFF