

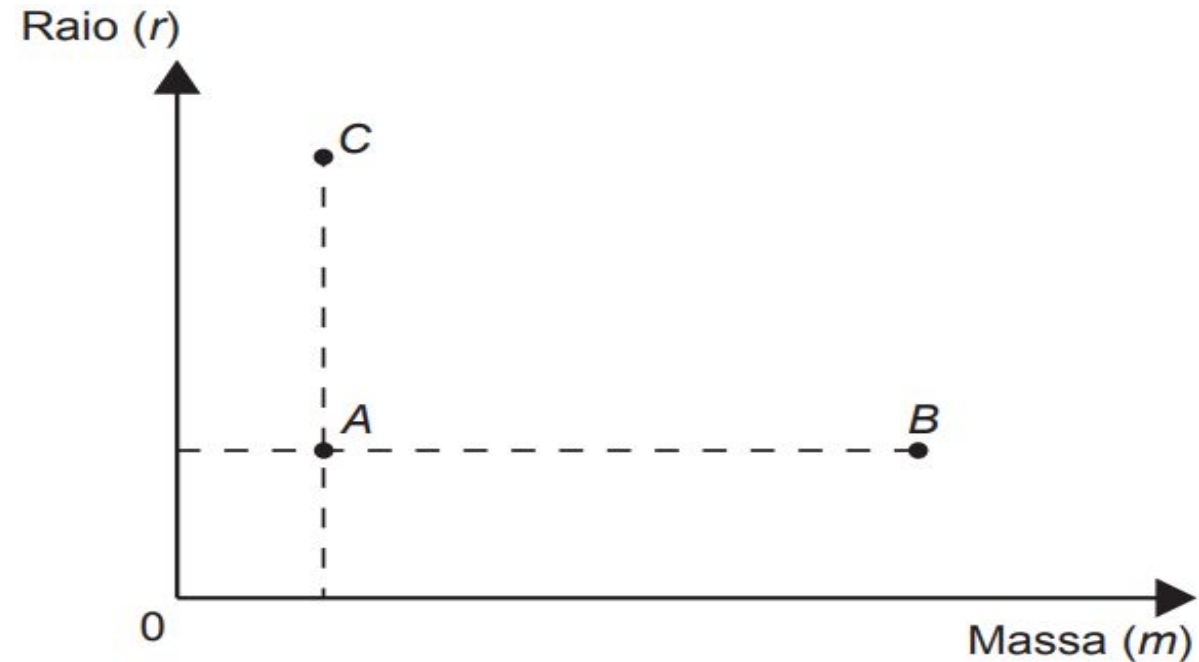
(ENEM 2018) De acordo com a Lei Universal da Gravitação, proposta por Isaac Newton, a intensidade da força gravitacional F que a Terra exerce sobre um satélite em órbita circular é proporcional à massa m do satélite e inversamente proporcional ao quadrado do raio r da órbita, ou seja,

$$F = \frac{km}{r^2}$$

No plano cartesiano, três satélites, A, B e C estão representados, cada um, por um ponto $(m; r)$ cujas coordenadas são, respectivamente, a massa do satélite e o raio da sua órbita em torno da Terra.

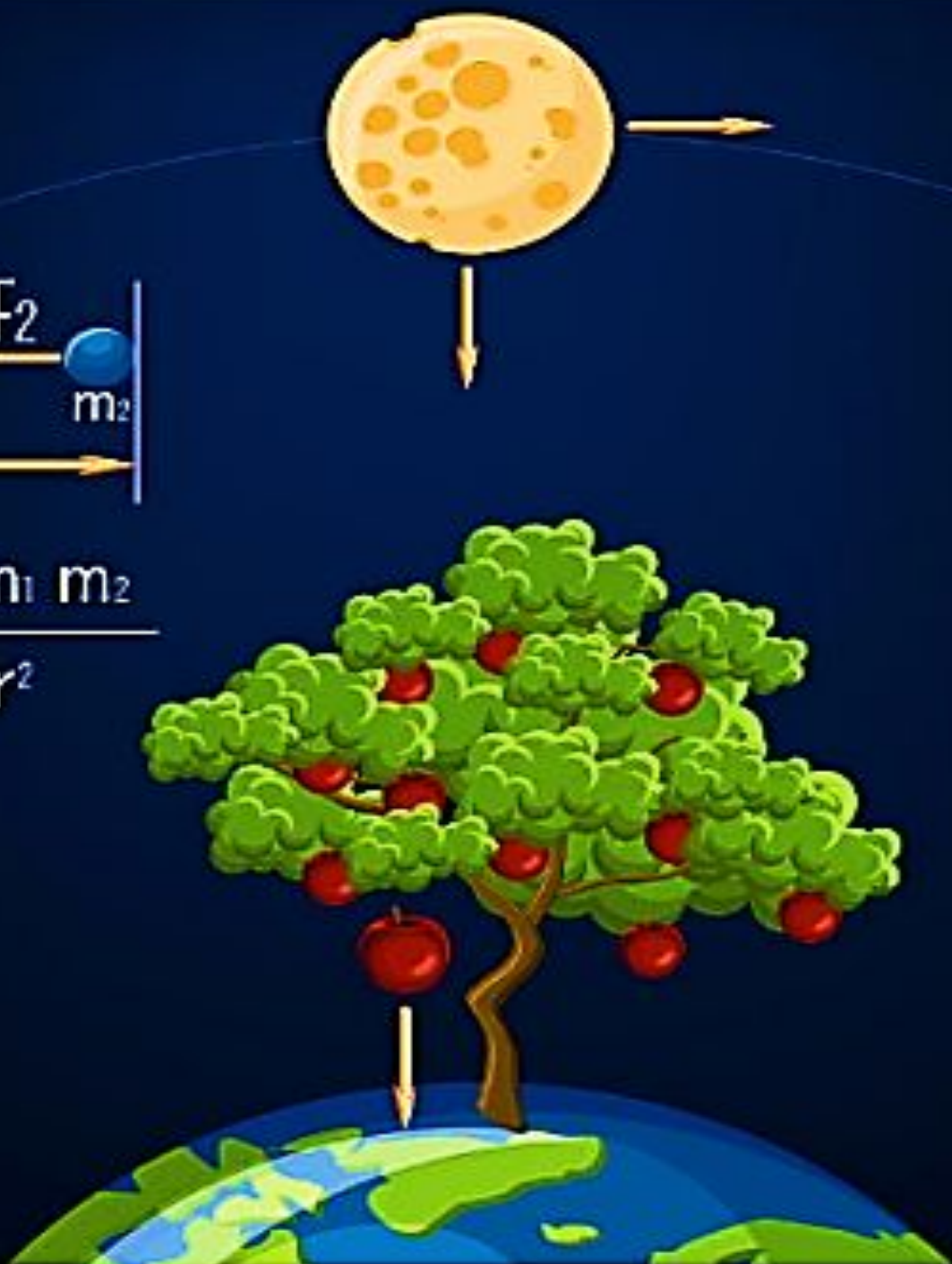
Com base nas posições relativas dos pontos no gráfico, deseja-se comparar as intensidades F_A , F_B e F_C da força gravitacional que a Terra exerce sobre os satélites A, B e C, respectivamente. As intensidades F_A , F_B e F_C expressas no gráfico satisfazem a relação

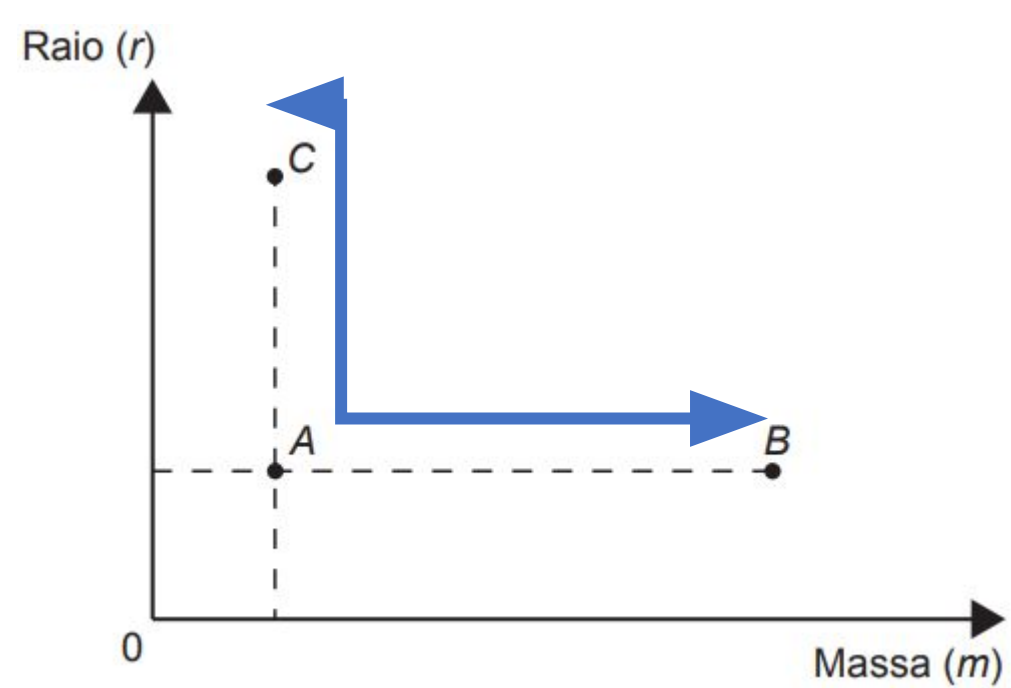
- A** $F_C = F_A < F_B$
- B** $F_A = F_B < F_C$
- C** $F_A < F_B < F_C$
- D** $F_A < F_C < F_B$
- E** $F_C < F_A < F_B$





$$F_1 = F_2 = \frac{G m_1 m_2}{r^2}$$





1ª Situação

Eliminação – Pares ordenados

2ª Situação

Eliminação – Termo médio

~~$F_C < F_A < F_B$~~

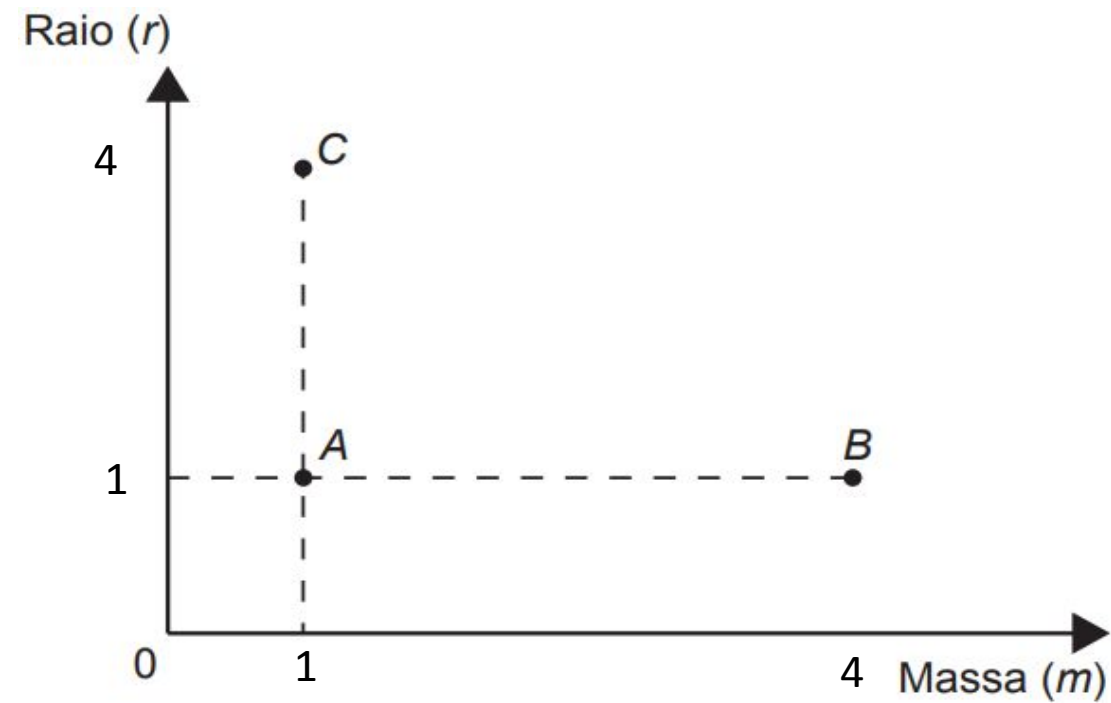
~~$F_A = F_B < F_C$~~

~~$F_A < F_B < F_C$~~

~~$F_A < F_C < F_B$~~

E $F_C < F_A < F_B$





A $F_C = F_A < F_B$

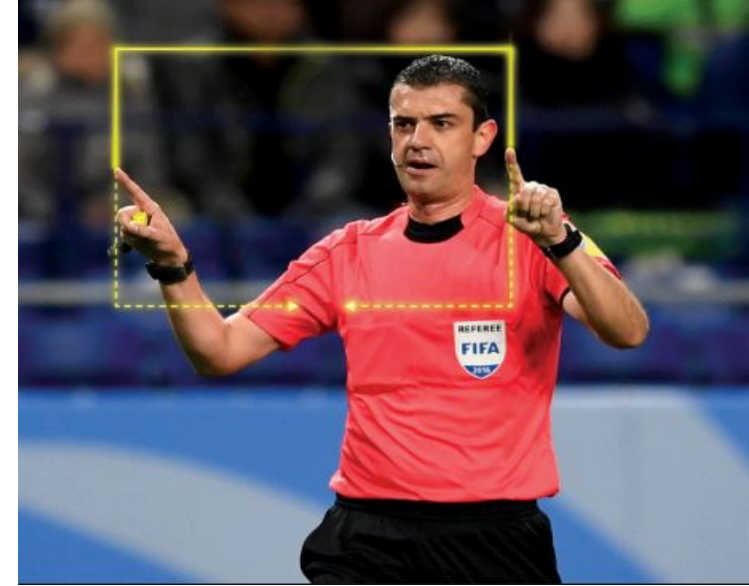
B $F_A = F_B < F_C$

C $F_A < F_B < F_C$

D $F_A < F_C < F_B$

E $F_C < F_A < F_B$ ✓

$$F = \frac{km}{r^2}$$



$$F_A = K \frac{1}{1^2} = 1$$

$$F_B = K \frac{4}{1^2} = 4$$

$$F_C = K \frac{1}{4^2} = \frac{1}{16}$$

(ENEM 2018) Numa atividade de treinamento realizada no Exército de um determinado país, três equipes – Alpha, Beta e Gama – foram designadas a percorrer diferentes caminhos, todos com os mesmos pontos de partida e de chegada.

- A equipe Alpha realizou seu percurso em 90 minutos com uma velocidade média de 6,0 km/h.
 - A equipe Beta também percorreu sua trajetória em 90 minutos, mas sua velocidade média foi de 5,0 km/h.
 - Com uma velocidade média de 6,5 km/h, a equipe Gama concluiu seu caminho em 60 minutos.
- Com base nesses dados, foram comparadas as distâncias d_{Beta} , d_{Alpha} e d_{Gama} percorridas pelas três equipes.

A ordem das distâncias percorridas pelas equipes Alpha, Beta e Gama é

- A** $d_{Gama} < d_{Beta} < d_{Alpha}$
- B** $d_{Alpha} = d_{Beta} < d_{Gama}$
- C** $d_{Gama} < d_{Beta} = d_{Alpha}$
- D** $d_{Beta} < d_{Alpha} < d_{Gama}$
- E** $d_{Gama} < d_{Alpha} < d_{Beta}$

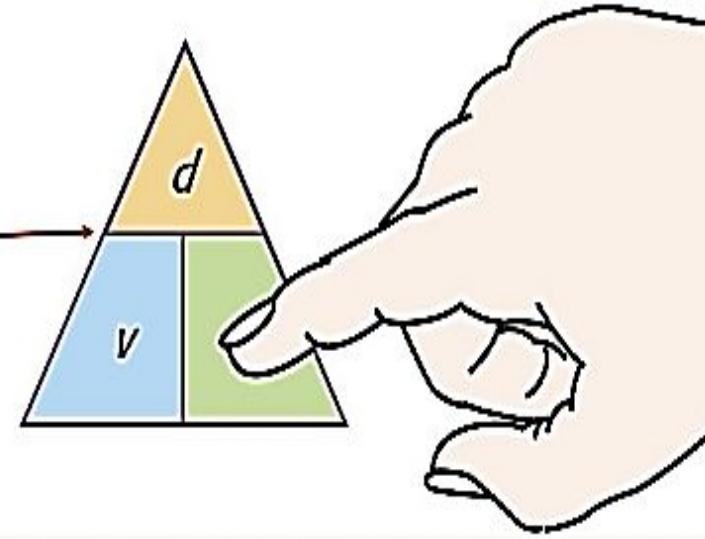
NO ENEM VOU ME DIVERTIR → D - V - T

$$d = v \cdot t$$

- $d = v \times t$

- $v = \frac{d}{t}$

- $t = \frac{d}{v}$



Alpha

$$d = \frac{6,0 \text{ km}}{h} \cdot 1,5h$$

$$d = 9,0 \text{ km}$$

Beta

$$d = \frac{5,0 \text{ km}}{h} \cdot 1,5h$$

$$d = 7,5 \text{ km}$$

Gama

$$d = \frac{6,5 \text{ km}}{h} \cdot 1,0h$$

$$d = 6,5 \text{ km}$$

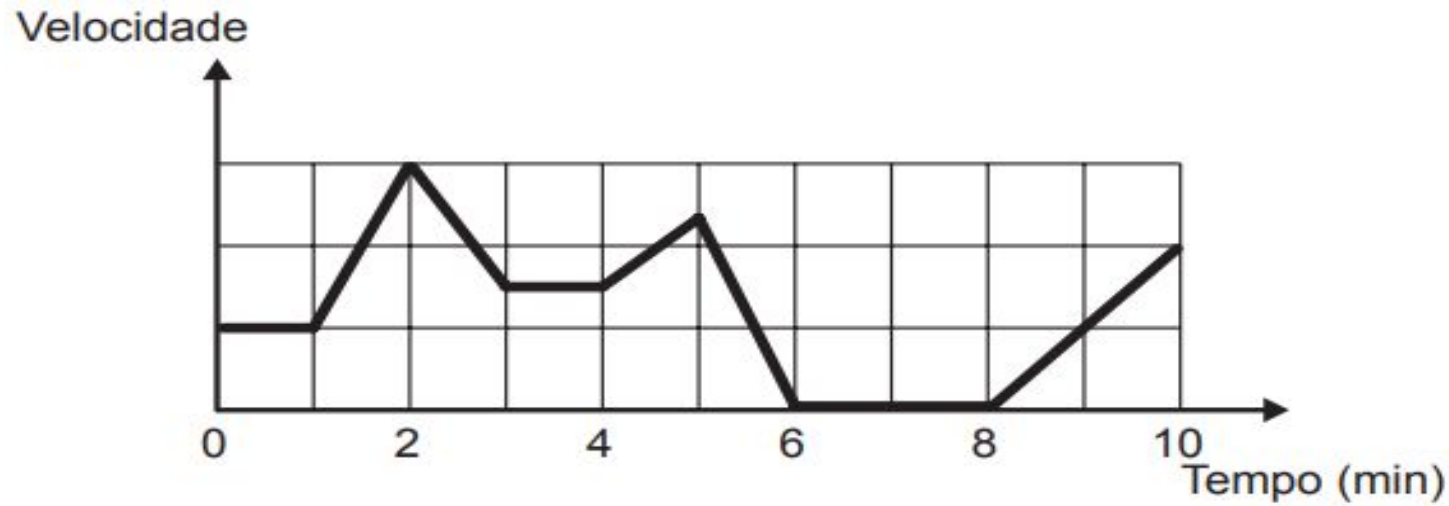
(ENEM 2018) Numa atividade de treinamento realizada no Exército de um determinado país, três equipes – Alpha, Beta e Gama – foram designadas a percorrer diferentes caminhos, todos com os mesmos pontos de partida e de chegada.

- A equipe Alpha realizou seu percurso em 90 minutos com uma velocidade média de 6,0 km/h.
 - A equipe Beta também percorreu sua trajetória em 90 minutos, mas sua velocidade média foi de 5,0 km/h.
 - Com uma velocidade média de 6,5 km/h, a equipe Gama concluiu seu caminho em 60 minutos.
- Com base nesses dados, foram comparadas as distâncias d_{Beta} , d_{Alpha} e d_{Gama} percorridas pelas três equipes.

A ordem das distâncias percorridas pelas equipes Alpha, Beta e Gama é

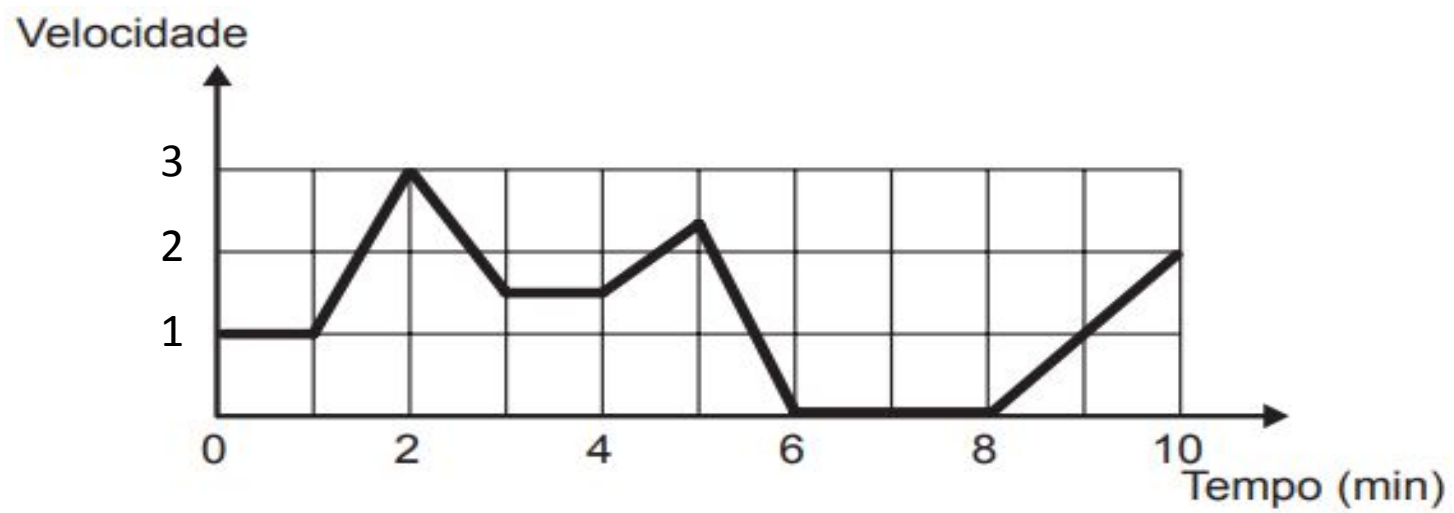
- A** $d_{Gama} < d_{Beta} < d_{Alpha}$ ✓
- B** $d_{Alpha} = d_{Beta} < d_{Gama}$
- C** $d_{Gama} < d_{Beta} = d_{Alpha}$
- D** $d_{Beta} < d_{Alpha} < d_{Gama}$
- E** $d_{Gama} < d_{Alpha} < d_{Beta}$

(ENEM 2017) Os congestionamentos de trânsito constituem um problema que aflige, todos os dias, milhares de motoristas brasileiros. O gráfico ilustra a situação, representando, ao longo de um intervalo definido de tempo, a variação da velocidade de um veículo durante um congestionamento.



Quantos minutos o veículo permaneceu imóvel ao longo do intervalo de tempo total analisado?

- A** 4
- B** 3
- C** 2
- D** 1
- E** 0



- A** 4
- B** 3
- C** 2
- D** 1
- E** 0



(ENEM 2017) Uma bicicleta do tipo mountain bike tem uma coroa com 3 engrenagens e uma catraca com 6 engrenagens, que, combinadas entre si, determinam 18 marchas (número de engrenagens da coroa vezes o número de engrenagens da catraca).

Os números de dentes das engrenagens das coroas e das catracas dessa bicicleta estão listados no quadro

Engrenagens	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª
Nº de dentes da coroa	46	36	26	-	-	-
Nº de dentes da catraca	24	22	20	18	16	14



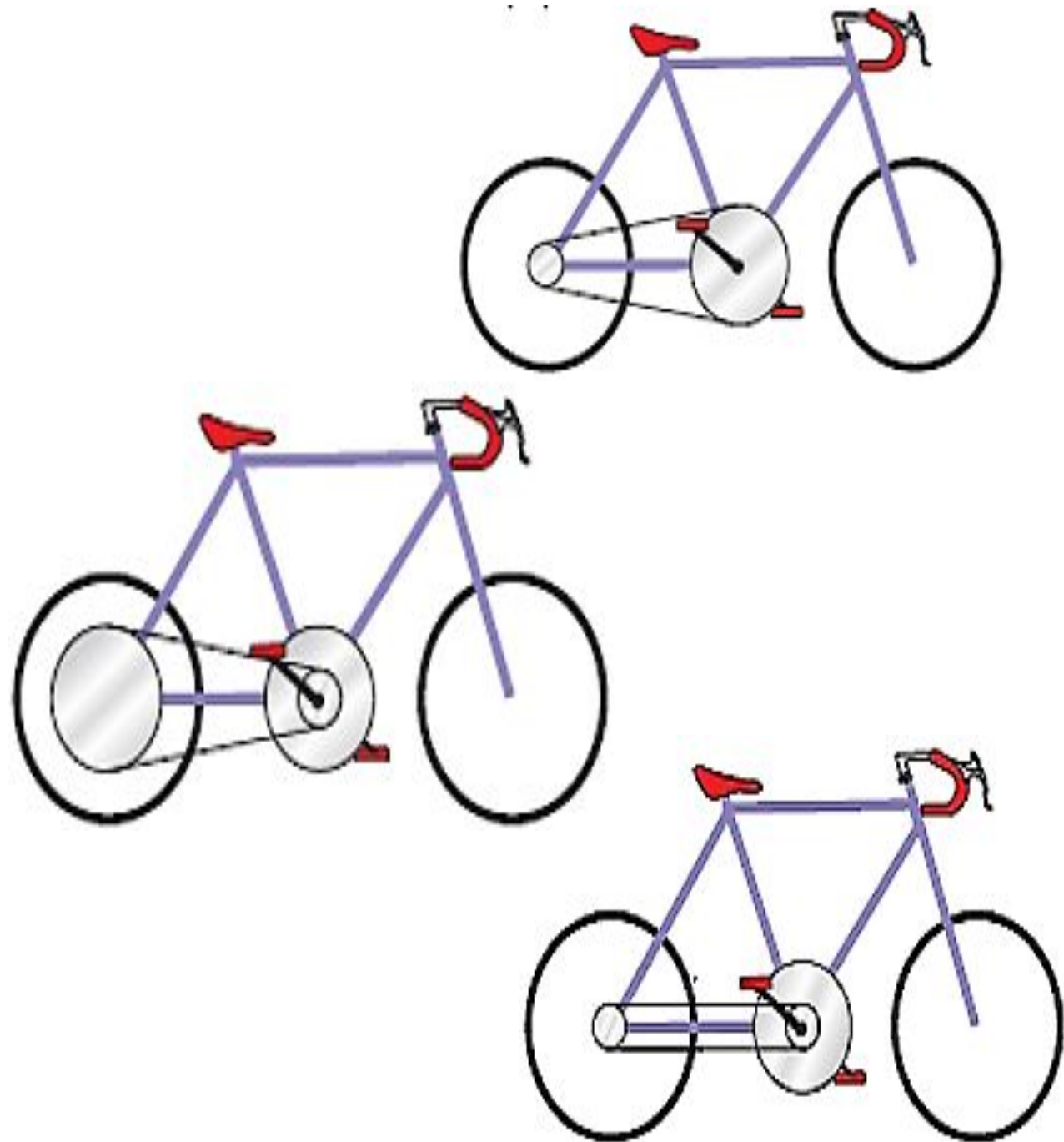
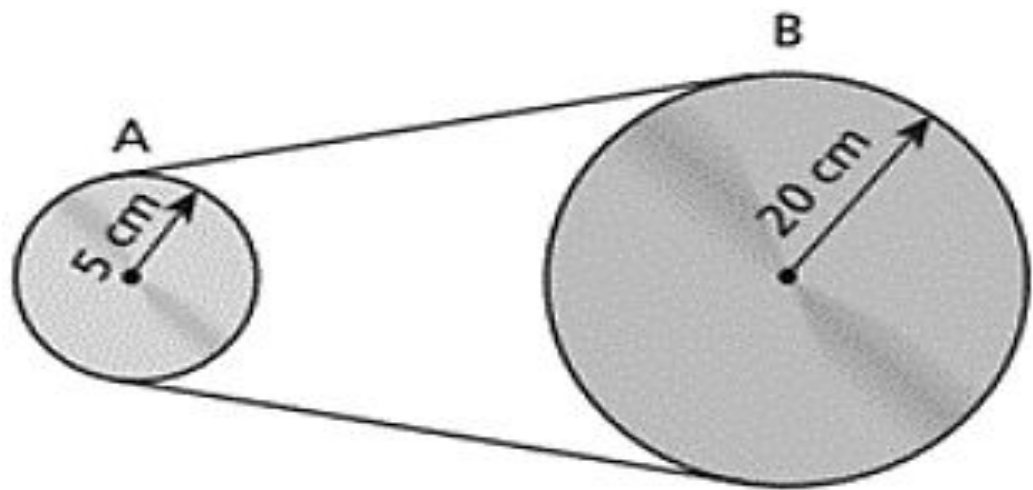
Sabe-se que o número de voltas efetuadas pela roda traseira a cada pedalada é calculado dividindo-se a quantidade de dentes da coroa pela quantidade de dentes da catraca. Durante um passeio em uma bicicleta desse tipo, deseja-se fazer um percurso o mais devagar possível, escolhendo, para isso, uma das seguintes combinações de engrenagens (coroa x catraca):

I	II	III	IV	V
1ª × 1ª	1ª × 6ª	2ª × 4ª	3ª × 1ª	3ª × 6ª

A combinação escolhida para realizar esse passeio da forma desejada é

- A** I.
- B** II.
- C** III.
- D** IV.
- E** V.

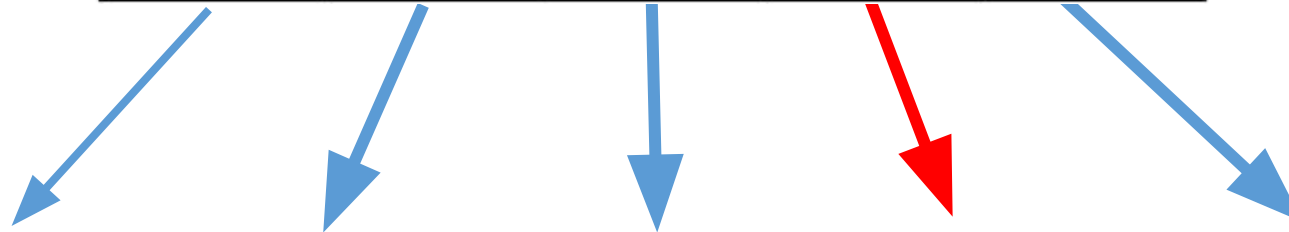
Relação entre os raios



Engrenagens	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª
Nº de dentes da coroa	46	36	26	-	-	-
Nº de dentes da catraca	24	22	20	18	16	14

- A** I.
- B** II.
- C** III.
- D** IV. ✓
- E** V.

I	II	III	IV	V
1ª × 1ª	1ª × 6ª	2ª × 4ª	3ª × 1ª	3ª × 6ª



$$\frac{46}{24} \cong 1,92 \quad \frac{46}{14} \cong 3,29 \quad \frac{36}{18} \cong 2 \quad \frac{26}{24} \cong 1,08 \quad \frac{26}{14} \cong 1,86$$