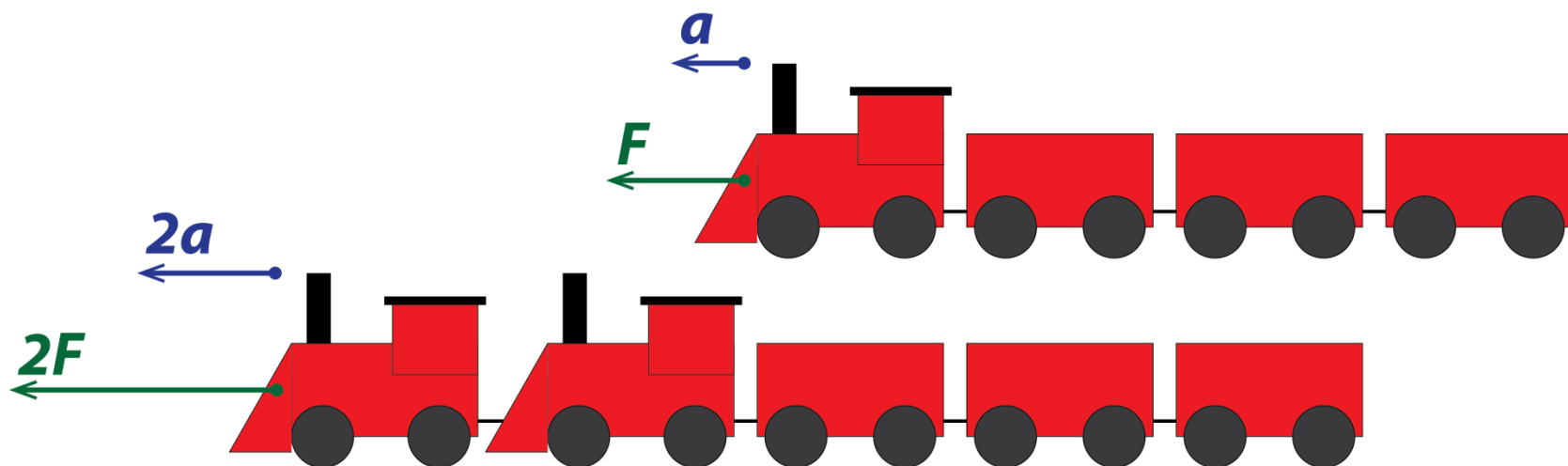


# Други Њутнов закон

- Шта је промена брзине?
- Шта је убрзање?
- Шта је узрок промене брзине или зашто тела добијају убрзање?

# Како сила утиче на убрзање?



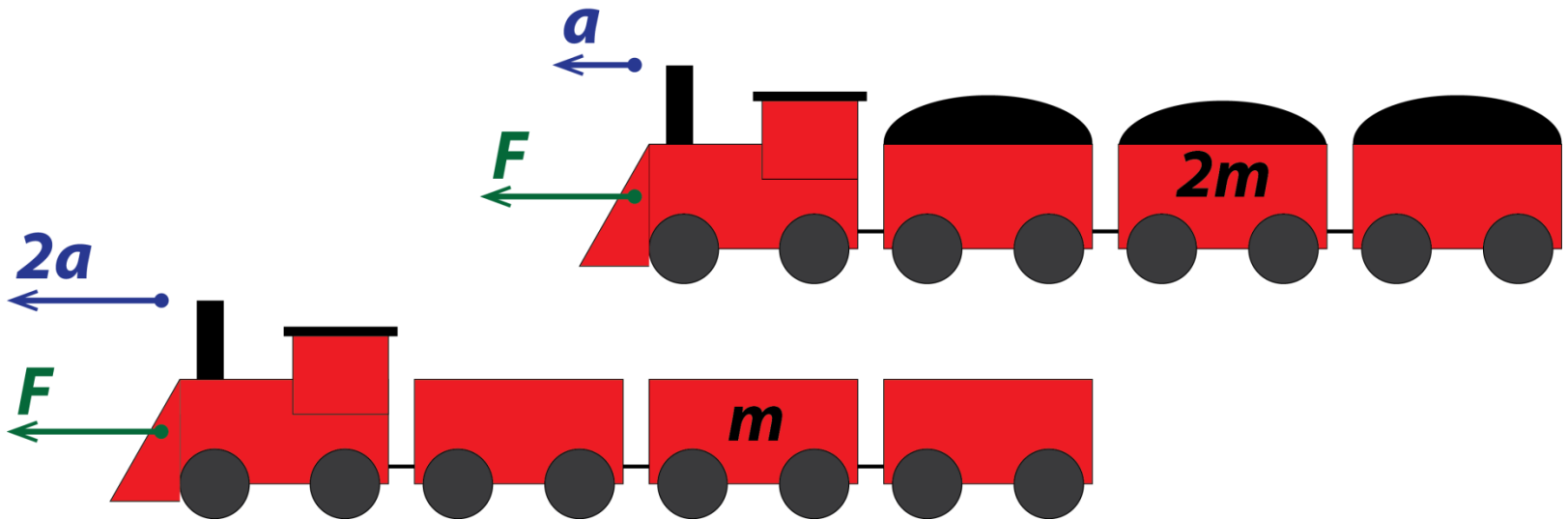
Две локомотиве дају два пута веће убрзање него једна.

# Закључујемо:

- *Убрзање тела утолико је веће уколико на тело делује јача сила.*
- Кажемо и да је убрзање сразмерно сили која делује :

$$a \sim F$$

# Како маса тела утиче на убрзање?



Два пута више натоварени вагони добијају два пута мање убрзање.

# Закључујемо:

- Убрзање тела утолико је мање уколико је већа маса тела.
- Кажемо и да је убрзање обрнуто сразмерно маси тела:

$$a \sim \frac{1}{m}$$

**Међусобну зависност убрзања од силе и масе тела први је утврдио Исак Њутн:**

- Убрзање тела управо је сразмерно сили која делује на тело и обрнуто сразмерно маси тела.*

$$a = \frac{F}{m}$$

Дати исказ зове се Основни закон кретања или Други Њутнов закон.

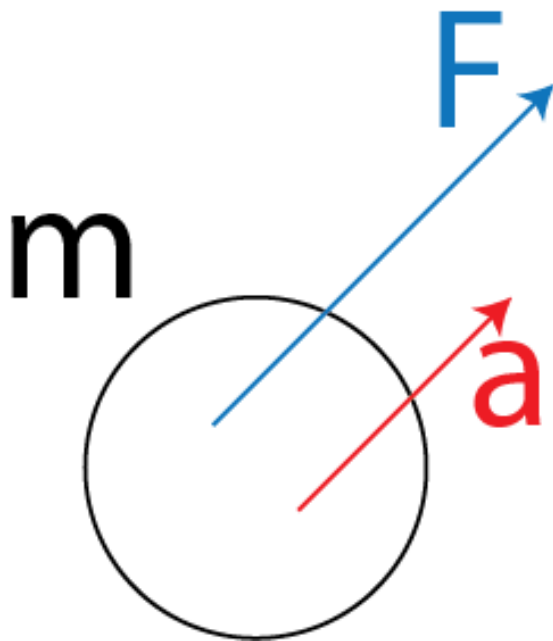
- *Сила која делује на тело бројно је једнака производу масе тела и његовог убрзања.*

$$F = m a$$



# Сила и убрзање су векторске величине:

*Правац и смер убрзања које тело добија  
исти је као и смер силе која то убрзање  
изазива.*



Може да се пише и:

$$\vec{F} = m\vec{a}$$

Које су јединице за силу, масу и убрзање?  
Како можемо изразити 1 њутн у складу са  
Другим Њутновим законом?

$$F = m a$$
$$N = kg \frac{m}{s^2}$$

# Када примењујемо Први, а када Други Њутнов закон?

Ако на тело не делује никаква сила примењујемо Први Њутнов закон, ако делује сила примењујемо Други Њутнов закон.

# Из Другог Њутновог закона следи и Први Њутнов закон (Закон инерције)

$$***F = m a***$$

Ако на тело не делује сила  $F = 0$ .

$$***0 = m a***$$

Пошто маса не може бити једнака нули ( $m \neq 0$ ), следи да је  $a = 0$ , односно тело релативно мирује или се равномерно праволинијски креће.

# Пример:

Колика кочиона сила делује на воз масе 125 t, ако он успори с брзине  $80 \frac{km}{h}$  на  $60 \frac{km}{h}$  за 10 секунди?

# Питања за домаћи:

1. Како гласи Први Њутнов закон?
2. Како гласи Други Њутнов закон?
3. Када важи Први, а када Други Њутнов закон?
4. Како можемо изразити  $1\text{ N}$  у складу са Другим Њутновим законом?