

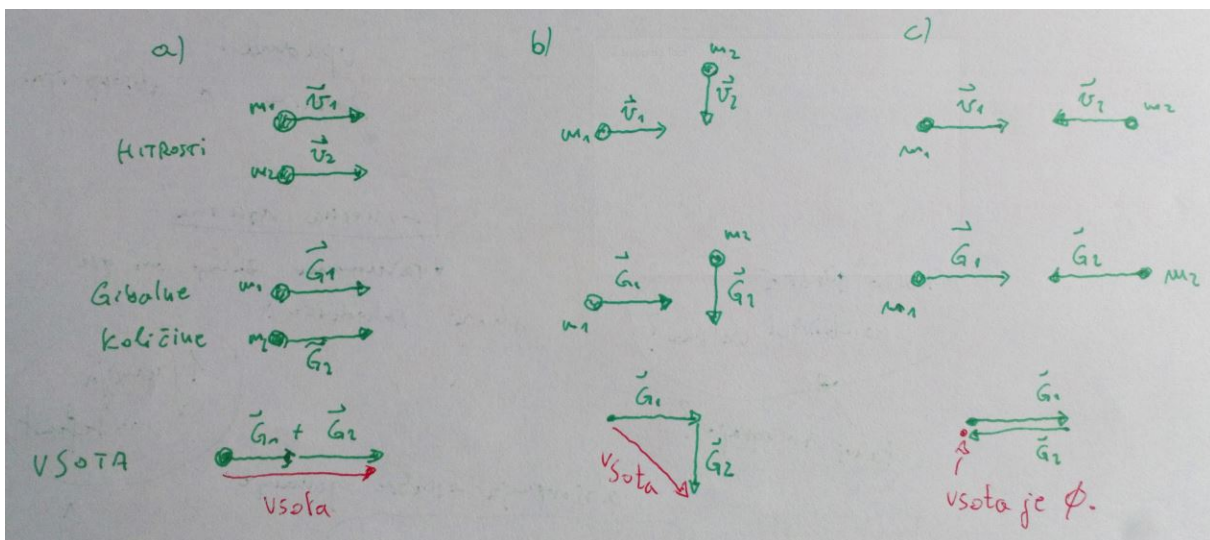
Naloga iz gibalne količine

1. Žogi z maso $m_1 = m_2 = 0,4 \text{ kg}$ se gibljeta s hitrostjo $v_1 = v_2 = 4 \text{ m/s}$ v isto smer (a), pravokotno druga na drugo (b) in v nasprotni smeri (c). Kolikšna je skupna gibalna količina za vse tri primere?

Gibalna količina telesa z maso m , ki se giblje s hitrostjo \vec{v} , je $\vec{G} = m\vec{v}$. Zvezo smo zapisali z vektorskimi znaki, da poudarimo, da sta hitrost in gibalna količina vektorski količini. Pomembna je namreč tudi smer obeh količin. To moramo pri seštevanju upoštevati.

Zato je na primer vsota gibalnih količin dveh teles, ki imata enako veliki a nasprotni gibalni količini, enaka nič! Točno tak je primer c) pri dani nalogi.

Pogledajmo vse tri primere na sliki.



Telesi imata enaki masi in velikosti hitrosti. Zato sta njuni velikosti gibalnih količin tudi enaki:

$$|\vec{G}_1| = |\vec{G}_2| = m v = 1,6 \text{ kg m/s.}$$

V primeru a), ko vektorja \vec{G}_1 in \vec{G}_2 kažeta v isto smer, kaže tudi vsota $\vec{G}_1 + \vec{G}_2$ v to smer. Velikost vsote pa je v tem primeru kar $G_1 + G_2$.

Opomba: Če nad vektorsko količino, kot je gibalna količina, ne napišemo puščice (vektorskega znaka), mislimo na njeno velikost, to je dolžino. Daljši zapis za velikost vektorje je $|\vec{G}|$. Torej: $G = |\vec{G}|$.

Skupna gibalna količina za primer a) je torej $3,2 \text{ kg m/s}$.

V primeru b) sta hitrosti pravokotni. Gibalni količini moramo sešteti, kakor je to narisano na spodnji sliki za primer b). Vidimo, da je velikost vsote vektorjev $\vec{G}_1 + \vec{G}_2$ enaka diagonali kvadrata, ker sta velikosti G_1 in G_2 enaki.

Torej je skupna gibalna količina v primeru b) enaka $\sqrt{2} \cdot 1,6 \text{ kg m/s} = 2,3 \text{ kg m/s}$.

O primeru c) pa smo premislili že na začetku. Vektorja \vec{G}_1 in \vec{G}_2 sta nasprotna in enako velika, zato je njuna vsota enaka nič. Matematično bi to zapisali kakor:

$$\vec{G}_1 + \vec{G}_2 = \vec{G}_1 + (-\vec{G}_1) = \vec{G}_1 - \vec{G}_1 = 0.$$

Upoštevali smo, da je $\vec{G}_2 = -\vec{G}_1$.