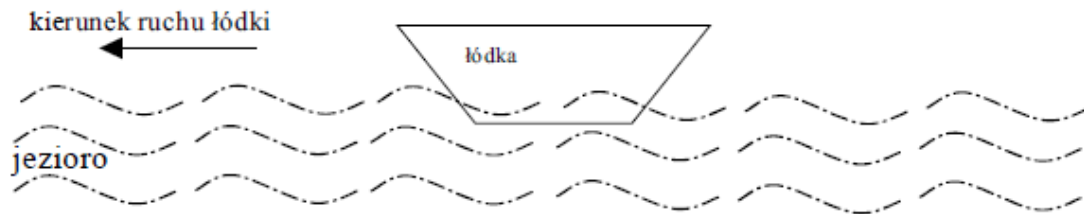


Zadanie 1

Na łódkę poruszającą się ruchem jednostajnym po jeziorze działają cztery siły: siła ciężaru łódki (\vec{Q}), siła wyporu (\vec{F}_w), siła ciągu silnika (\vec{F}), siła oporu ruchu (\vec{F}_{op})



Na powyższym schemacie narysuj wektory wymienionych sił i podpisz je zgodnie z oznaczeniami podanymi w nawiasach.

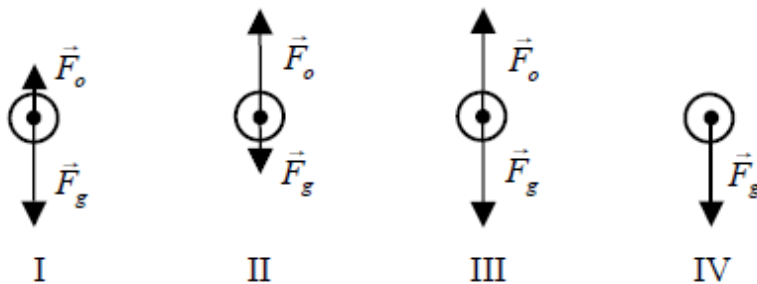
Zadanie 2.

Dwaj chłopcy, stojąc na deskorolkach, pociągnęli za końce napiętej między nimi liny. Jeżeli pierwszy chłopiec ma dwa razy większą masę od drugiego, to

- A. żaden z chłopców nie uzyska prędkości.
- B. obaj chłopcy uzyskają prędkość o takiej samej wartości.
- C. uzyska on dwa razy większą szybkość niż lżejszy chłopiec.
- D. uzyska on dwa razy mniejszą szybkość niż lżejszy chłopiec.

Zadanie 3.

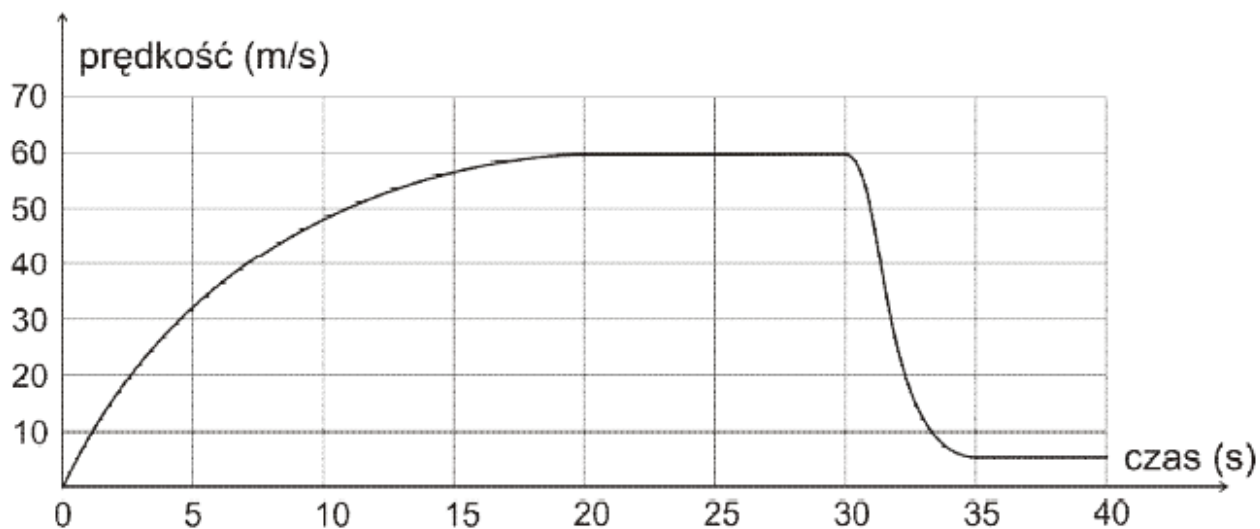
Kropla wody spadająca z chmury poruszała się początkowo ruchem przyspieszonym, a później ruchem jednostajnym. Wybierz rysunki, na których poprawnie przedstawiono siły działające na kroplę wody w początkowej i w końcowej fazie spadania (\vec{F}_o oznacza siłę oporu powietrza, \vec{F}_g – siłę ciężkości).



- A. Faza początkowa – rysunek II, końcowa – rysunek III
- B. Faza początkowa – rysunek I, końcowa – rysunek III
- C. Faza początkowa – rysunek II, końcowa – rysunek IV
- D. Faza początkowa – rysunek IV, końcowa – rysunek I

Zadanie 4.

Poniżej przedstawiono wykres zależności prędkości skoczka spadochronowego od czasu.



W czasie lotu na spadochroniarza działają dwie siły: siła ciężkości F_g oraz siła oporu powietrza F_{op} .

Uzupełnij drugą kolumnę poniższej tabeli, wstawiając znak „>”, „<” lub „=”.

Przedział czasu	Siły
0–20 s	$F_{op} \dots F_g$
20–30 s	$F_{op} \dots F_g$
30–35 s	$F_{op} \dots F_g$
35–40 s	$F_{op} \dots F_g$

Zadanie 5.

Ile waży kilogram?

Kilogram. Bez wahania odpowiemy, kładąc parę jabłek na prostej wadze szalkowej i porównując siłę, z jaką Ziemia przyciąga jabłka, czyli ich ciężar, z siłą działającą na odważnik. Dlaczego jednak „kilogram” – skoro mierzymy wielkość siły, czemu nie posługujemy się jej jednostką i nie sprzedajemy (lub kupujemy) owoców „na niutony”? Chociażby po to, aby ustrzec się przed nieuniknionymi stratami albo procesami o nieuczciwość. Ciężar ciała nie jest bowiem wielkością charakterystyczną dla danego ciała, ale zmienia się on wraz z szerokością geograficzną albo wysokością nad poziomem morza. Nasze europejskie „dziesięć niutonów” ważyłoby wprawdzie więcej na biegunie, ale mniej na równiku i jeszcze mniej na szczytach Himalajów.

Na podstawie: Ewa Czuchry, *Delta*, 06/1999.

Oceń prawdziwość podanych informacji. Wybierz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F – jeśli jest fałszywe.

Ciężar ciała umieszczonego na szczycie Himalajów jest mniejszy niż na poziomie morza.	P	F
Siła ciężkości działająca na ciało jest proporcjonalna do jego masy.	P	F