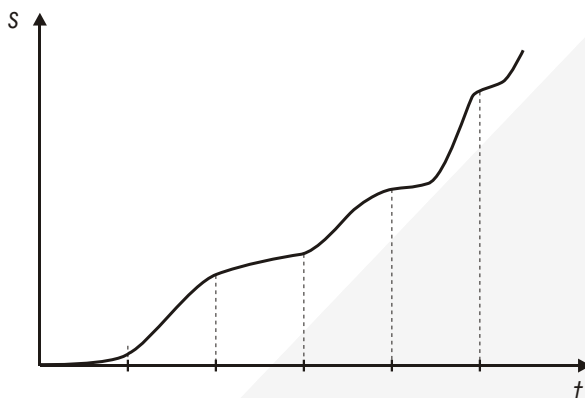




## Rozwiązania zadań nr 20 i 49 ze „Zbioru zadań z fizyki dla uczniów gimnazjum i liceum profilowanego” autorstwa Jadwigi Salach i Barbary Sagnowskiej

### Zadanie 20\*\*

Wykres przedstawia zależność drogi od czasu dla pewnego owada, który w chwili  $t = 0$  wystartował z lampy i wykonuje jakiś „nieregularny” ruch, a my ten ruch obserwujemy.



Na podstawie tego wykresu można powiedzieć, że:

- A. szybkość średnia owada w każdym jednakowym odstępie czasu (odstępów te zostały zaznaczone na osi  $t$ ) była inna.
- B. Owad na pewno poruszał się po linii krzywej.
- C. Owad na pewno przez cały czas ruchu, opisanego przez wykres, oddalał się od nas.
- D. Były pewne krótkie odstępy czasu, w których owad się zatrzymywał, ale poza tym wznosił się w górę.
- E. Owad mógł się poruszać w którąkolwiek stronę po dowolnym torze.
  - a. Z tych pięciu zdań wybierz wszystkie te, które wydają ci się prawdziwe.
  - b. Wyjaśnij, dlaczego odrzuciłeś pozostałe.

### Rozwiązanie

- a. Prawdziwe są tylko zdania A i E.
- b. Zdanie B nie jest prawdziwe, bo wykres zależności drogi od czasu to nie jest obrazek kształtu toru ciała. Z wykresu  $s(t)$  nie można rozpoznać, czy ciało porusza się po linii prostej, czy krzywej. Na przykład w ruchu jednostajnym po okręgu wykres  $s(t)$  jest linią prostą.  
Zdanie C nie jest prawdziwe, bo wykres  $s(t)$  nie pozwala rozpoznać, czy ciało zbliża się, czy oddala od obserwatora. Droga to tylko długość odcinka toru owada i zawsze rośnie, niezależnie od tego, jak ten tor leży w przestrzeni. Droga to wielkość skalarna.  
Zdanie D jest nieprawdziwe, bo z wykresu  $s(t)$  nie widać, czy owad poruszał się w górę, w dół, w lewo, czy w prawo.



### Zadanie 49\*\*

Dzokej o masie 50 kg siedzi na koniu. Masa konia wynosi 500 kg. Przyjmij  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

a. Wypełnij poniższą tabelę.

Nr	Nazwa siły	Wartość siły	Zwrot siły	ródło siły	Przedmiot działania siły
1	Ciężar dzokeja			Ziemia	
2	Ciężar konia				
3	Nacisk konia z dzokejem na podłoże				
4	Nacisk dzokeja na grzbiet konia				
5	Siła sprężystości grzbietu konia				
6	Siła sprężystości podłoża				

- b. Wymień siły, których równowaga decyduje o spoczynku dzokeja (podaj tylko numery przypisane odpowiednim siłom w tabeli).
- c. Które siły wymienione w tabeli (podaj numery parami) stanowią przykład na trzecią zasadę dynamiki?
- d. Czy w tabeli wymieniona została siła reakcji na siłę nr 1? A na siłę nr 2?

### Rozwiązanie

a.

Nr	Nazwa siły	Wartość siły	Zwrot siły	ródło siły	Przedmiot działania siły
1	Ciężar dzokeja	500 N	w dół	Ziemia	dzokej
2	Ciężar konia	5000 N	w dół	Ziemia	koń
3	Nacisk konia z dzokejem na podłoże	5500 N	w dół	koń	podłoże
4	Nacisk dzokeja na grzbiet konia	500 N	w dół	dzokej	koń
5	Siła sprężystości grzbietu konia	500 N	w górę	koń	dzokej
6	Siła sprężystości podłoża	5500 N	w górę	podłoże	koń



- b.** O spoczynku dżokeja decyduje równowaga sił 1 i 5. O spoczynku konia decyduje równowaga sił 2, 4, 6.
- c.** 4 i 5; 3 i 6.
- d.** Nie.