

Fizyka w sporcie

Fizyka jest wszędzie! Znajdziemy ją również w sporcie. Podczas pływania, biegu, skoków narciarskich oraz w każdej innej dyscyplinie sportowej bardzo ważną rolę odgrywają prawa fizyki.

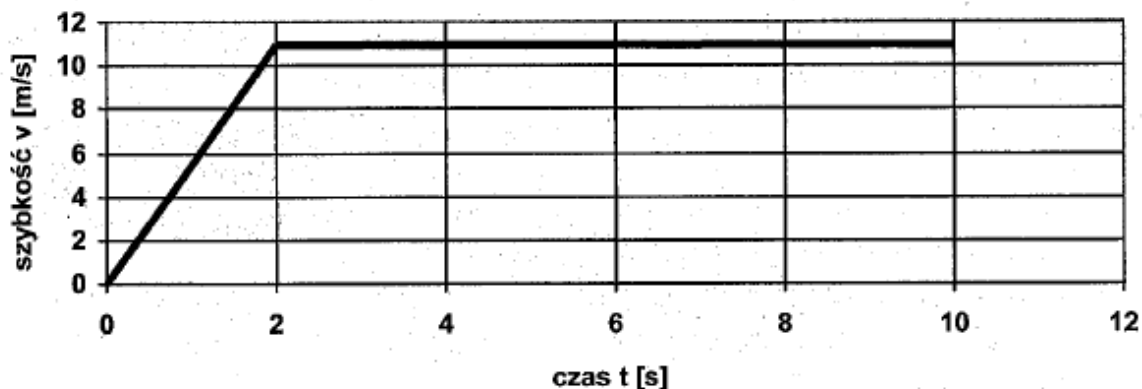
Instrukcja dla ucznia:

1. Przed Tobą zestaw zadań konkursowych.
2. Starannie i przejrzyście zapisuj rozwiązania zadań, jeżeli trzeba wykonuj rysunki.
3. Pamiętaj, aby nie używać korektora.
4. Nie zapominaj o komentarzu, pełnych obliczeniach, zapisaniu wzorów, z których korzystasz, sprawdzeniu jednostek oraz napisaniu pełnych odpowiedzi.
5. Staraj się, aby Twoja praca była czytelna.
6. W każdym zadaniu testowym tylko jedna spośród podanych odpowiedzi jest prawidłowa.

Zadania dla uczniów klasy VII

Zadanie 1. Bieg sprinterski (0 – 10 pkt.)

Wykres przedstawia zależność szybkości od czasu w ruchu biegacza, od chwili startu do chwili przekroczenia mety. Oczywiście przedstawiony tu wykres jest przybliżeniem sytuacji rzeczywistej.



- Napisz, jakim ruchem poruszał się zawodnik w czasie trwania biegu (podziel ten bieg na dwa etapy).
- Podaj (w $\frac{km}{h}$) maksymalną szybkość biegacza.
- Odczytaj z wykresu jak długo trwało rozpędzanie się biegacza a jak długo trwał **cały** bieg.
- Oblicz wartość przyspieszenia biegacza w czasie rozpędzania się.
- Oblicz długość dystansu (całkowitą drogę), na którym odbywał się bieg.

Zadanie 2. Kolarstwo (0 – 5 pkt.)

Rower jest środkiem transportu napędzanym siłą mięśni człowieka. Ruch pedałów naciskanych nogami jest przenoszony przez mechanizm korbowy na koła zębate połączone ruchomym łańcuchem i zostaje zamieniony na ruch obrotowy tylnego koła roweru.

- Posługując się cząsteczkową budową materii wyjaśnij, dlaczego wzrost temperatury spowoduje wzrost ciśnienia powietrza znajdującego się w dętce rowerowej.
- Jednostką ciśnienia jest:
A. niuton B. paskal C. dżul D. wat
- Jednostkę ciśnienia w układzie SI można przedstawić za pomocą wyrażenia:
A. $\frac{kg}{m^2}$
B. $\frac{kg \cdot m^3}{s^2}$
C. $\frac{kg \cdot m^2}{s}$
D. $\frac{kg}{m \cdot s^2}$

- d) Głównym powodem (oprócz zmniejszenia ryzyka uszkodzeń głowy w razie wypadku), dla którego kolarze podczas wyścigu noszą specjalnie ukształtowane kaski (jak na zdjęciu obok), jest:

- A. zmniejszenie oporu aerodynamicznego.
- B. podwyższenie środka ciężkości.
- C. zwiększenie powierzchni kolarza.
- D. osłona karku przed światłem słonecznym.



Zadanie 3. Zawody „Iron Man” (0 – 12 pkt.)

Odbывające się na Hawajach zawody „Iron Man” składają się z pływania na dystansie 4 km, jazdy na rowerze na dystansie 180 km i biegu maratońskiego (dystans 42 km).

Pewien sportowiec uzyskał następujące wyniki czasowe: pływanie – 45 minut, jazda na rowerze – 4,5 godziny, bieg – 3 godziny.

- a) Oblicz czas, jaki uzyskał zawodnik na całej trasie zawodów.
- b) Oblicz, o której godzinie należy oczekiwać zawodnika na mecie, jeżeli wystartował o godzinie 8:00?
- c) Oblicz średnią szybkość ruchu zawodnika w czasie, gdy płynął.
- d) Oblicz średnią szybkość ruchu zawodnika podczas jazdy na rowerze.
- e) Oblicz średnią szybkość ruchu zawodnika podczas biegu.
- f) Oblicz, jaką wartość miała średnia szybkość ruchu zawodnika na całej trasie zawodów.

Zadanie 4. Medal (0 – 3 pkt.)

Zdobyłeś złoty medal na olimpiadzie. Chcesz sprawdzić, czy wykonany jest z czystego złota (a nie ze stopu lub tylko pozłacany). Wypisz w odpowiedniej kolejności niezbędne czynności i obliczenia (zapisz wzory), które należy wykonać, aby to sprawdzić mając do dyspozycji: wodę, szeroką menzurkę z podziałką objętości, siłomierz, tabelę gęstości substancji. Załóż, że medal ma nieregularny kształt.