

## KONKURS FIZYCZNY dla uczniów gimnazjów województwa lubuskiego

17 lutego 2011 r. – zawody II stopnia (rejonowe)

Witamy Cię na drugim etapie Konkursu Fizycznego.  
Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań przeczytaj uważnie polecenia.

Życzymy Ci powodzenia!

**Maksymalna liczba punktów – 60.**

**Czas rozwiązywania zadań – 120 minut.**

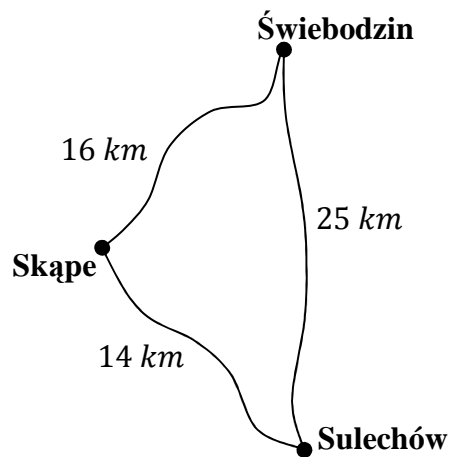
### Zadanie 1.

Oceń prawdziwość zdań, zaznaczając wybraną odpowiedź krzyżykiem.

Lp.	Zdanie	Prawda	Fałsz
1.	Wartość przyspieszenia ciała jest wprost proporcjonalna do jego masy.		
2.	$1 J = 1 \frac{kg \cdot m^2}{s^2}$ .		
3.	Podczas spadania swobodnego ciała jego energia potencjalna grawitacji jest równa energii kinetycznej w połowie wysokości, z której puszczono ciało.		
4.	Zwiększenie długości wahadła matematycznego powoduje zmniejszenie okresu jego drgań.		
5.	Energia rozgrzanego piecyka rozchodzi się w pomieszczeniu głównie dzięki konwekcji, a w mniejszej mierze dzięki promieniowaniu.		
6.	Amperomierz łączymy szeregowo z odbiornikiem energii elektrycznej.		
7.	Opór elektryczny żarówki znika po odłączeniu od niej źródła napięcia.		
8.	Magnes przyciąga tylko inne magnesy.		

**Zadanie 2.**

Na planie przedstawiono miejscowości oraz odległości drogowe między nimi. Dwie grupy rowerzystów przejechały pętlę: *Świebodzin – Skąpe – Sulechów – Świebodzin*. Grupa B wyruszyła na trasę  $0,35 h$  później niż grupa A. Szybkości średnie turystów na poszczególnych odcinkach przedstawia tabela.



Trasa	<i>Świebodzin – Skąpe</i>	<i>Skąpe – Sulechów</i>	<i>Sulechów – Świebodzin</i>
	<i>Szybkość średnia</i>		
<b>Grupa A</b>	$16 \frac{km}{h}$	$10 \frac{km}{h}$	$12,5 \frac{km}{h}$
<b>Grupa B</b>	$20 \frac{km}{h}$	$11,2 \frac{km}{h}$	?

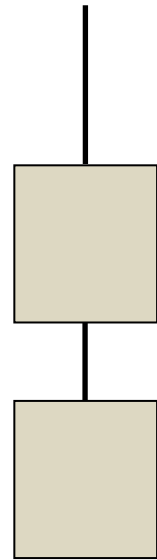
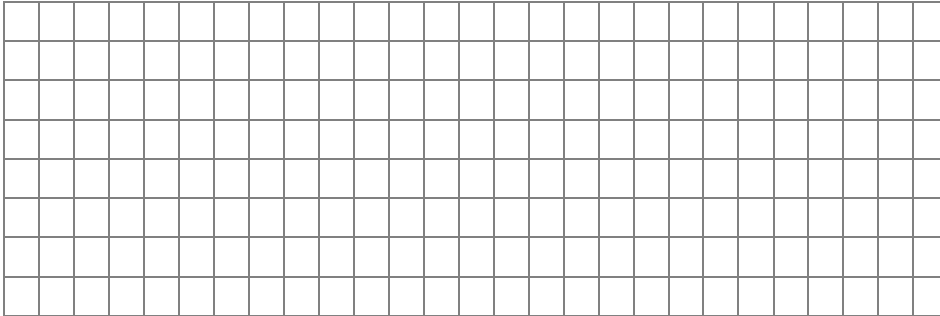
a. Oblicz średnią szybkość Grupy A na całej trasie.


b. Z jaką szybkością poruszali się rowerzyści z Grupy B na trasie *Sulechów – Świebodzin*, jeżeli dotarli do końca podróży w tym samym czasie co Grupa A?


### Zadanie 3.

Winda składa się z dwóch wagoników o masie  $500\text{ kg}$  każdy, zawieszonych jeden pod drugim. Do wagonika mieści się najwyżej 10 pasażerów o średniej masie  $80\text{ kg}$ . Winda spoczywa.

- a. Oblicz wartości sił naciągu działających na dolną i górną linę przy maksymalnym obciążeniu windy. Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .



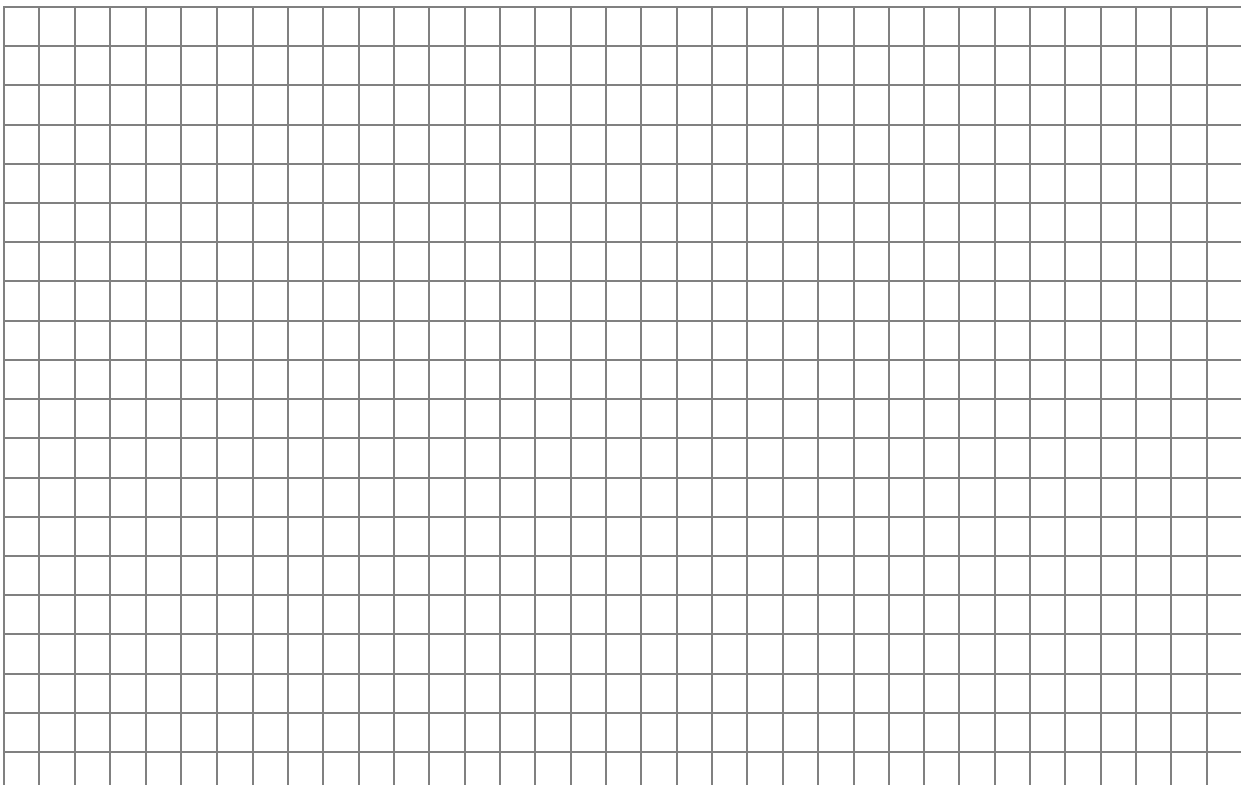
- b. Czy wartość sił naciągu lin zmieni się, gdy winda będzie poruszać się w górę ruchem jednostajnym? Zakreśl krzyżykiem właściwą odpowiedź.

Tak

Nie

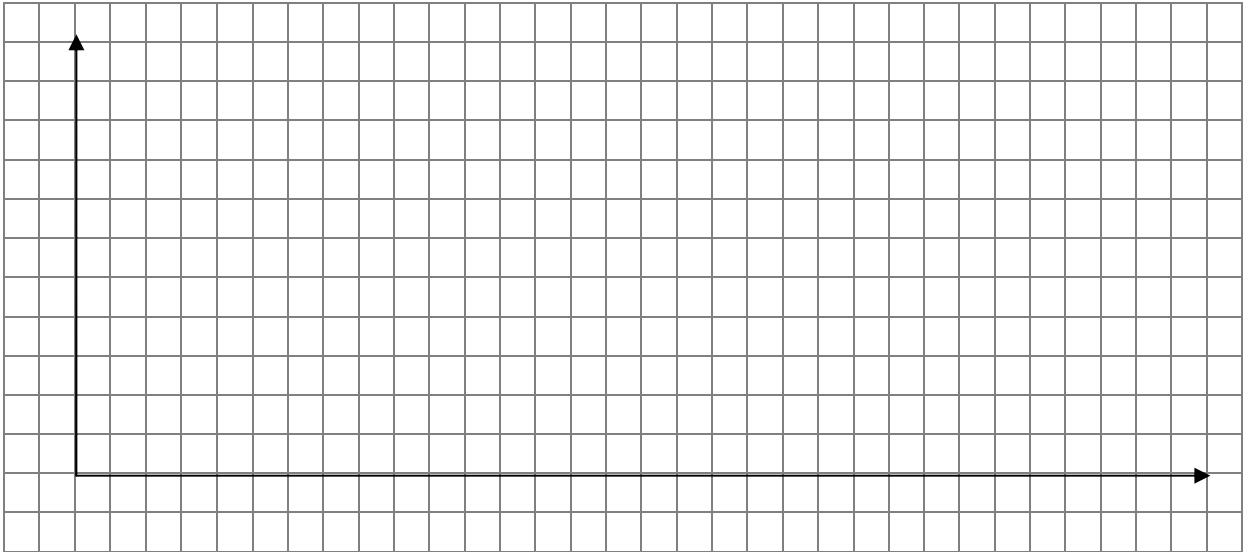
### Zadanie 4.

Puszczona swobodnie piłka spada na ziemię z wysokości  $16\text{ m}$ . Podczas ruchu na piłkę działa siła oporu powietrza o stałej wartości równej  $\frac{1}{5}$  ciężaru piłki. Oblicz czas lotu piłki na ziemię. Przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ .



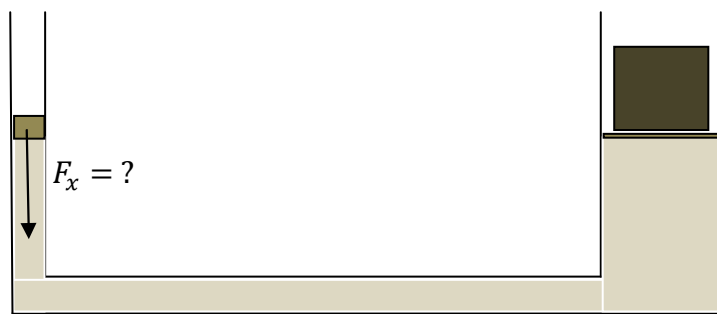


- e. Wykorzystując wcześniejsze obliczenia, narysuj wykres zależności energii potencjalnej samolotu od czasu dla pierwszych piętnastu minut ruchu. Czas wyraż w sekundach, a energię w megadżulach.



**Zadanie 6.**

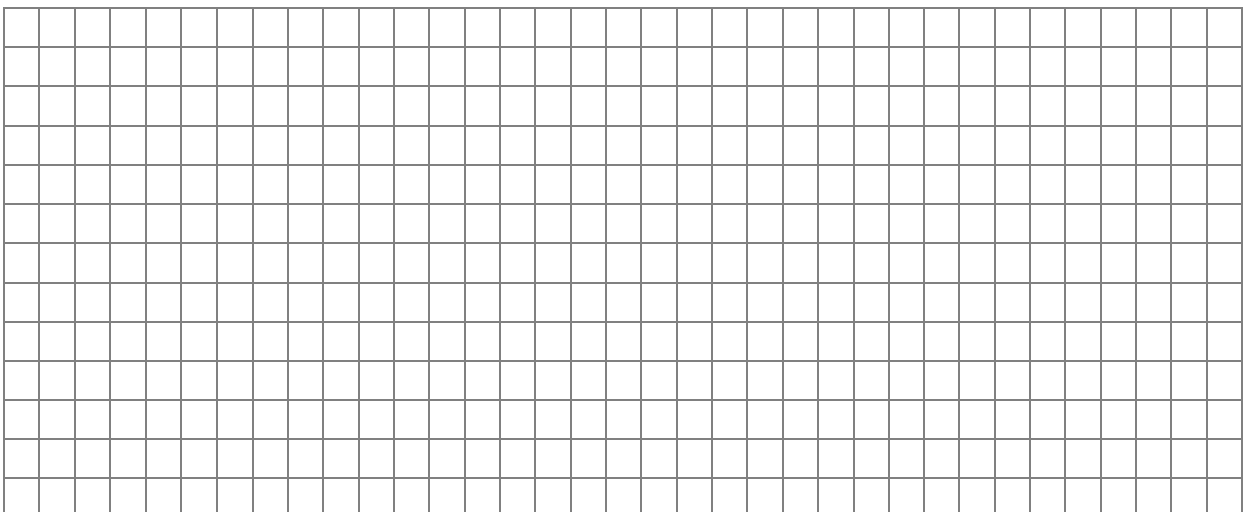
Promienie tłoków podnośnika hydraulicznego mają wartości  $r_1 = 0,1\text{ m}$  i  $r_2 = 0,5\text{ m}$ . Za jego pomocą unoszono ruchem jednostajnym sześcian o ciężarze  $2500\text{ N}$ .



- a. Nazwij prawo, na którym opiera się zasada działania podnośnika.

.....

- b. Oblicz wartość najmniejszej siły  $F_x$  potrzebnej do uniesienia sześcianu. W obliczeniach pomiń masy tłoków.







### Zadanie 9.

Z drugiej zasady dynamiki Newtona wynika, że wartość przyspieszenia ciała zależy od wartości wypadkowej siły działającej na nie. Zaprojektuj doświadczenie, za pomocą którego można to sprawdzić. Masz do dyspozycji:

- długi, gładki i płaski stół,
  - trzy ciężarki, wszystkie o małej i jednakowej masie,
  - wózek o masie znacznie większej od masy ciężarków,
  - lekką, nierozciągliwą nić,
  - mały, obracający się krążek,
  - długą linijkę,
  - stoper.
- a. Wykonaj rysunek (szkic) przedstawiający układ doświadczalny.
  - b. Wymień kolejne czynności.
  - c. Podaj sposób obliczenia potrzebnych wielkości.
  - d. Zapisz wniosek, jakiego spodziewamy się po wykonaniu doświadczenia.

