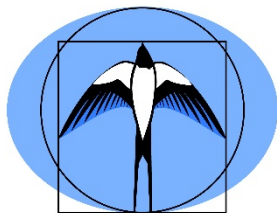


Małopolski Konkurs z Fizyki
dla uczniów szkół podstawowych województwa małopolskiego
w roku szkolnym 2022/2023

Etap szkolny



KURATORIUM OŚWIATY
W KRAKOWIE



Polskie Towarzystwo Fizyczne
Oddział Krakowski

Instrukcja dla ucznia

1. Przed Tobą zestaw zadań konkursowych.
2. **Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 90 minut.** Piętnaście minut przed upływem tego czasu zostaniesz o tym poinformowany przez członka Komisji Konkursowej.
3. Pracuj uważnie, używając jedynie pióra lub długopisu. Rozwiązania i odpowiedzi udzielane przy użyciu ołówka nie będą oceniane.
4. Nie używaj korektora ani jakichkolwiek zmywalnych przyborów piśmienniczych. Zadanie, w którym ich użyjesz nie będzie oceniane.
5. Nie zapisuj rozwiązań drukowanymi literami - sposób zapisu wyrazów ma znaczenie przy ocenianiu pracy.
6. Ostatnie strony są przeznaczone na brudnopis. Brudnopis nie podlega ocenie.
7. Nie podpisuj kartek imieniem i nazwiskiem.
8. Do obliczeń możesz wykorzystać kalkulator, który posiada cztery podstawowe działania matematyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie) oraz pierwiastkowanie i obliczanie procentów.
9. Staraj się, aby Twoja praca była czytelna.
10. Nie zapominaj o komentarzu, pełnych obliczeniach, zapisaniu wzorów, z których korzystasz, sprawdzaniu jednostek oraz napisaniu pełnych odpowiedzi.
11. Stwierdzenie niesamodzielności pracy lub przeszkadzanie innym spowoduje wykluczenie Cię z udziału w Konkursie.
12. W każdym zadaniu testowym tylko jedna spośród podanych odpowiedzi jest prawidłowa. Wybierz jedną z podanych odpowiedzi i w ramce znajdującej się pod zadaniem zamaluj kratkę z odpowiednią literą, np. gdy wybierasz odpowiedź A:

■	B	C	D
---	---	---	---

Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem i zaznacz inną odpowiedź, np.

⊙ ■	B	C	■
-----	---	---	---

Życzymy Ci powodzenia!

Zadanie		Liczba punktów za zadanie	Maksymalna liczba punktów za zadanie	Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika w każdym zadaniu	Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika w każdym zadaniu
Zad. 1.	a)	1	33		
		1			
		1			
		1			
	b)	1			
		1			
		1			
		1			
		1			
	c)	1			
		1			
	d)	1			
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
	e)	1			
		1			
		1			
		1			
		1			
	f)	1			
		1			
		1			
		1			
		1			
	g)	1			
	h)	1			
		1			
		1			
		1			
		1			
Zad. 2.	a)	1	7		
	b)	2			
	c)	1			
	d)	2			
	e)	1			
SUMA PUNKTÓW		40			

Podpisy sprawdzających:

W obliczeniach przyjmij wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Zadanie 1. (33 pkt.)

- a) Samochód pana Adama jedzie ze stałą prędkością o wartości 36 km/h, a po sąsiednim pasie jezdni, w tę samą stronę z prędkością o wartości 54 km/h jedzie samochodem pan Bartosz. W pewnej chwili pojazd pana Adama znajdował się 20 m przed przejściem dla pieszych, a pojazd pana Bartosza 25 m za samochodem pana Adama. Przepisy ruchu drogowego zabraniają wyprzedzania pojazdu bezpośrednio przed i na przejściu dla pieszych. Wykonaj odpowiednie obliczenia i odpowiedz na pytanie: Czy pan Bartosz złamie przepisy ruchu, jeśli oba samochody nie zwolnią ani nie przyspieszą?

[illegible]

Odpowiedź:

- b) Samochód pana Adama poruszał się z prędkością o wartości 36 km/h . Gdy samochód znajdował się w odległości 30 m od przejścia pan Adam zauważył, że zbliżają się do niego piesi chcący przejść przez jezdnię. Wiedząc, że powinien ustąpić im pierwszeństwa, zaczął hamować. Podczas hamowania samochód poruszał się ruchem jednostajnie opóźnionym z przyspieszeniem o wartości 2 m/s^2 . Oblicz jak długo trwało hamowanie pojazdu do chwili zatrzymania oraz w jakiej odległości od przejścia zatrzymał się pojazd.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Odpowiedź:

A full-page sheet of graph paper featuring a uniform grid of thin, light gray lines on a white background. The grid consists of small squares covering the entire area.

d) Oblicz, ile benzyny spala w czasie 1 sekundy samochód jadący z prędkością o wartości 54 km/h. Przyjmij, że samochód spala 6 dm³ benzyny na 100 km, a gęstość benzyny jest równa 750 kg/m³. Wynik podaj w gramach.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, equal-sized squares formed by thin gray lines. There are 20 columns and 20 rows of squares, creating a total of 400 square units. The margins are consistent on all sides, and there are no markings or text on the paper.

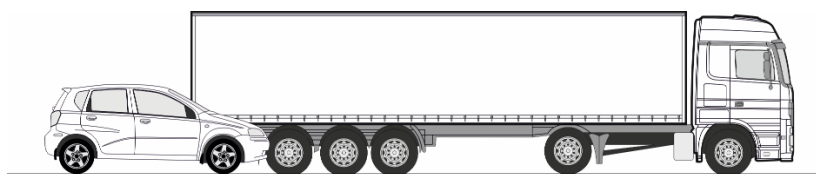
4

- e) Oblicz moc, z jaką pracuje silnik samochodu, jeśli w ciągu 1 s spala 1 g paliwa. Przyjmij, że spalenie 1 kg paliwa dostarcza energię 42 MJ, a na pracę mechaniczną zamieniane jest 80% tej energii. Wynik podaj w koniach mechanicznych (1 KM = 735,5 W).

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Odpowiedź:

- f) Samochód pana Bartosza ma długość 4 m i poruszając się z prędkością o stałej wartości 70 km/h wyprzedza samochód ciężarowy o długości 16 m jadący ze stałą prędkością o wartości 52 km/h. Oblicz, jak długo trwa wyprzedzanie. Uwaga: czas wyprzedzania to cały czas, kiedy jakiegokolwiek części obu pojazdów znajdują się obok siebie, np. jak na rysunku poniżej.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Odpowiedź:

g) Pan Adam jedzie swoim samochodem ze stałą prędkością pod górkę po prostej drodze. Wypadkowa siła działająca na samochód

- A. jest zwrócona pionowo w dół.
B. ma taki sam zwrot jak prędkość samochodu.
C. ma zwrot przeciwny do zwrotu prędkości samochodu.
D. ma wartość równą 0 N.

A	B	C	D
---	---	---	---

h) Pan Adam zauważył, że po spakowaniu do samochodu bagaży i pasażerów, jego samochód obniżył się o 1 cm. Oblicz łączną masę bagaży i pasażerów w samochodzie. Przyjmij, że przy każdym z czterech kół samochodu znajduje się ustawiona pionowo sprężyna (resor), każda o współczynniku sprężystości $k = 30\,000\text{ N/m}$.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of small, uniform squares formed by thin, light gray lines. There are no margins, text, or other markings on the page.

Odpowiedź:

Zadanie 2. (7 pkt.)

a) (1 pkt.) Zdjęcie obok przedstawia prędkościomierz.

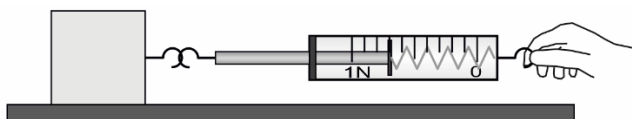
Ile wynosi dokładność przyrządu?

- A. 1 km/h
B. 5 km/h
C. 20 km/h
D. 220 km/h

A	B	C	D
---	---	---	---



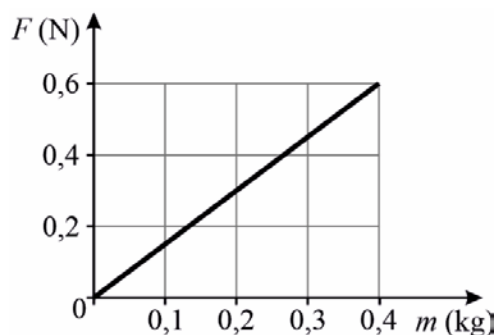
- b) (2 pkt.) Kłócek położono na poziomym stole, a do kłócka zaczepiono siłomierz, za pomocą którego ciągnięto kłócek (rysunek). Kłócek poruszał się ruchem jednostajnym.



Wykres obok przedstawia zależność wskazania F siłomierza od masy m kłócka. Ile wynosi współczynnik tarcia kłócka o powierzchnię stołu?

A	B	C	D
---	---	---	---

- A. 0,15
B. 0,67
C. 1,5
D. 6,7



- c) (1 pkt.) Na ciało działają równocześnie dwie siły o wartościach 5 N i 20 N. Siła wypadkowa działająca na to ciało może mieć wartość

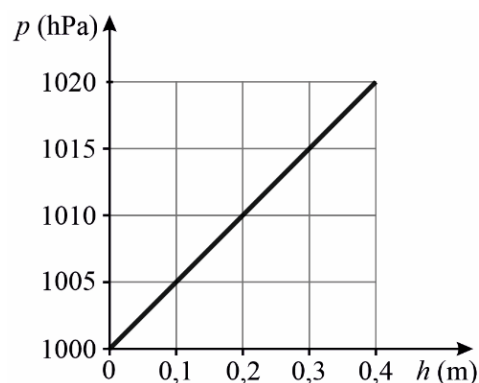
A	B	C	D
---	---	---	---

- A. 0 N.
B. 5 N.
C. 14 N.
D. 17 N.

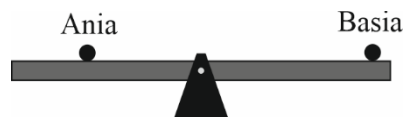
- d) (2 pkt.) Wykres obok przedstawia zależności ciśnienia p od głębokości h zanurzenia w cieczy. Gęstość cieczy jest równa

A	B	C	D
---	---	---	---

- A. 255 kg/m³.
B. 500 kg/m³.
C. 5000 kg/m³.
D. 25500 kg/m³.



- e) (1 pkt.) Ania i Basia siedzą na huśtawce w miejscach zaznaczonych kropkami. Huśtawka jest w równowadze. Jeśli każda z nich przesunie się o 10 cm w stronę punktu podparcia, to



A	B	C	D
---	---	---	---

- A. belka huśtawki pozostanie w równowadze.
B. belka huśtawki obróci się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
C. belka huśtawki obróci się w kierunku ruchu wskazówek zegara.

BRUDNOPIS



BRUDNOPIS



BRUDNOPIS

