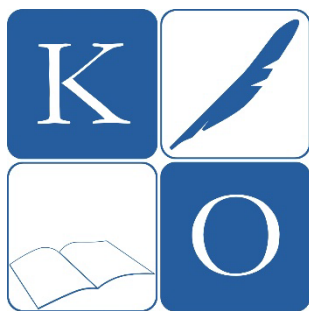




KURATORIUM
OŚWIATY
W KRAKOWIE



Polskie Towarzystwo Fizyczne
Oddział Krakowski

MAŁOPOLSKI KONKURS Z FIZYKI
DLA UCZNIÓW SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2025/2026

ETAP SZKOLNY

GODZINA ROZPOCZĘCIA: 9:00

CZAS PRACY: 90 minut

WYPEŁNIA UCZEŃ (DRUKOWANYMI LITERAMI)

PESEL

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

.....
IMIĘ I NAZWISKO UCZNIA

.....
KLASA

.....
NAZWA SZKOŁY I MIEJSCOWOŚĆ

Instrukcja dla ucznia

1. Na pierwszej stronie arkusza i na karcie odpowiedzi w wyznaczonych miejscach wpisz swoje dane.
2. Sprawdź, czy na kolejno ponumerowanych **4 stronach** (od strony 3 do strony 6) jest wydrukowanych **20 zadań**.
3. Za prawidłowe rozwiązanie wszystkich zadań możesz otrzymać maksymalnie **40 punktów**.
4. Sprawdź, czy do arkusza jest dołączona karta odpowiedzi.
5. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś nauczycielowi.
6. Czytaj uważnie wszystkie zadania i wykonuj je zgodnie z poleceniami.
7. Rozwiązania zadań zapisuj długopisem lub piórem z czarnym tuszem/atramentem.
8. Nie używaj korektora ani jakichkolwiek zmazywalnych przyborów piśmienniczych. Zadanie, w którym ich użyjesz nie będzie oceniane.
9. W każdym zadaniu **poprawna jest zawsze tylko jedna odpowiedź**. Odpowiedzi przenieś na kartę odpowiedzi, zamalowując odpowiednie litery.
10. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie przekreśl znakiem "x" i zaznacz inną odpowiedź.
11. **Oceniane będą wyłącznie rozwiązania zaznaczone na karcie odpowiedzi.**
12. Na 10 minut przed upływem czasu przeznaczanego na rozwiązywanie zadań zostaniesz poinformowany o zbliżającym się czasie zakończenia konkursu.
13. Podczas konkursu nie możesz korzystać z urządzeń mobilnych.
14. Stwierdzenie niesamodzielności pracy lub przeszkadzanie innym, spowoduje wykluczenie Cię z udziału w konkursie.
15. Do obliczeń możesz wykorzystać kalkulator, który posiada cztery podstawowe działania matematyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie) oraz pierwiastkowanie i obliczanie procentów.

Na rozwiązanie wszystkich zadań masz **90 minut**.

Powodzenia!

Uwaga!

Łącznie można uzyskać 40 punktów.

W każdym zadaniu tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa. Zaznaczenie większej liczby odpowiedzi, niezależnie od tego, czy uczestnik zaznaczył również prawidłową odpowiedź, skutkuje przyznaniem 0 punktów za dane zadanie.

W obliczeniach przyjmij:

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

gęstość wody $d_w = 1000 \text{ kg/m}^3$

ciśnienie atmosferyczne $p_{at} = 1000 \text{ hPa}$

Zadanie 1. (1 pkt.)

Jedna kilosekunda to około

- A. 1,7 minuty. B. 10 minut. C. 17 minut. D. 177 minut.

Zadanie 2. (2 pkt.)

Funt (symbol lb) to anglosaska jednostka masy równa ok. 0,454 kg. Galon (symbol gal) to jednostka objętości równa ok. 3,79 dm³. Ile, w przybliżeniu, jest równa gęstość wody wyrażona w lb/gal?

- A. 0,12 B. 0,58 C. 1,72 D. 8,35

Zadanie 3. (1 pkt.)

Ile wynosi dokładność barometru przedstawionego na rysunku?

- A. 1 Pa B. 1 hPa
C. 5 hPa D. 10 hPa



Zadanie 4. (2 pkt.)

Uczniowie otrzymali zadanie: jak najdokładniej wyznaczyć grubość pojedynczej kartki papieru ksero.

Alicja zmierzyła grubość jednej kartki suwmiarką o dokładności 0,02 mm.

Bogdan zmierzył grubość pliku 100 jednakowych kartek linijką o dokładności 1 mm.

Cezary zmierzył grubość rzy 500 jednakowych kartek linijką o dokładności 1 mm.

Daria zmierzyła grubość 4 ryz po 500 jednakowych kartek miarką o dokładności 0,5 cm.

Kto z nich najlepiej wykonał zadanie?

- A. Alicja B. Bogdan C. Cezary D. Daria

Zadanie 5. (3 pkt.)

W instalacji wodnej zamontowano trójnik – połączenie trzech rur (rysunek). Jedną z nich w ciągu każdej godziny dopływa do trójnika $0,3 \text{ m}^3$ wody. Drugą rurą w ciągu każdej sekundy odpływa 100 cm^3 wody. A zatem trzecią rurą w ciągu każdej minuty



- A. dopływa do trójnika $0,1 \text{ m}^3$ wody.
- B. odpływa z trójnika $0,1 \text{ m}^3$ wody.
- C. dopływa do trójnika 1 dm^3 wody.
- D. odpływa z trójnika 1 dm^3 wody.

Zadanie 6. (3 pkt.)

Gdy na wadze postawiono naczynie z 25 cm^3 cieczy, to waga wskazała 240 g . Gdy do naczynia dolano jeszcze 20 cm^3 tej samej cieczy, to waga wskazała 400 g . Jaką masę ma naczynie?

- A. 40 g
- B. 50 g
- C. 60 g
- D. 80 g

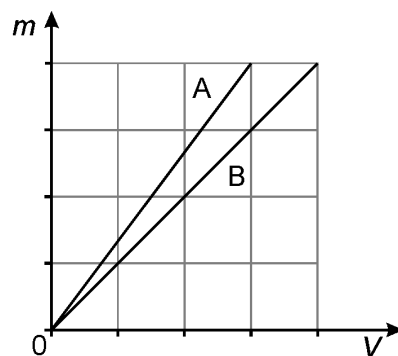
Zadanie 7. (2 pkt.)

Na Międzynarodowej Stacji Kosmicznej ISS znajdują się okna w module Kopuła (*Cupola*), który zapewnia panoramiczny widok na Ziemię i obiekty kosmiczne. Powierzchnia okna wynosi $0,5 \text{ m}^2$. Jaką wartość miała siła parcia powietrza wewnątrz kapsuły na okno, gdy kapsuła znajdowała się w kosmosie, a wewnątrz panowało ciśnienie atmosferyczne?

- A. 0 N
- B. 500 N
- C. $50\,000 \text{ N}$
- D. $500\,000 \text{ N}$

Zadanie 8. (2 pkt.)

Na rysunku obok przedstawiono wykresy zależności masy dwóch substancji od objętości. Substancja A ma gęstość 600 kg/m^3 . Jaką gęstość ma substancja B?



- A. 400 kg/m^3
- B. 450 kg/m^3
- C. 750 kg/m^3
- D. 800 kg/m^3

Zadanie 9. (2 pkt.)

Który zestaw przedmiotów pozwoli zademonstrować prawo Pascala?

- A. Dwie strzykawki, wężyk (giętka rurka) i ciecz.
- B. Otwarte naczynie z wodą i drewniany klocek zawieszony na siłomierzu.
- C. Otwarte naczynie z wodą i stalowy odważnik zawieszony na siłomierzu.
- D. Cegła w kształcie prostopadłościanu i kuweta z piaskiem.

Zadanie 10. (1 pkt.)

Kapsuła Dragon z drugim polskim astronautą przez pewien czas przed wodowaniem opadała ze stałą prędkością o wartości 30 km/h . Całkowita masa kapsuły była równa 6 ton . Jaką wartość miała na tym etapie ruchu wypadkowa siła działająca na kapsułę?

- A. 0 N
- B. 60 N
- C. $6\,000 \text{ N}$
- D. $60\,000 \text{ N}$

Zadanie 11. (2 pkt.)

Uczniowie dyskutowali o wektorach.

- Franek powiedział, że wypadkowa dwóch sił o wartościach: 2 N i 3 N zawsze ma wartość 5 N.
- Staszek stwierdził, że po rozłożeniu wektora na wzajemnie prostopadłe składowe żadna z nich nie może mieć wartości większej niż sam wektor.
- Zuza powiedziała, że różnica dwóch wektorów o wartościach 5 i 4 może mieć wartość równą 9.

Kto z nich miał rację?

- A. nikt B. tylko Staszek C. tylko Staszek i Zuza D. wszyscy

Zadanie 12. (1 pkt.)

W książce „Wielka Księga Eksperymentów” (wyd. Elżbieta Jarmołkiewicz, Zielona Góra 2008.) opisano ciekawy eksperyment, do wykonania którego potrzebna była szklanka z wodą i igła. Gdy igłę delikatnie położono na powierzchni wody, to nie tonęła. Metalowa igła utrzymywała się na powierzchni wody głównie dzięki istnieniu

- A. napięcia powierzchniowego wody. B. siły wyporu.
C. siły parcia. D. sił przylegania.

Zadanie 13. (2 pkt.)

Kasia stała na podłodze najpierw obiema stopami, później stała na jednej nodze całą stopą, a następnie stała na palcach jednej stopy. Wartość siły nacisku Kasi na podłogę była

- A. największa w pierwszej sytuacji. B. największa w drugiej sytuacji.
C. największa w trzeciej sytuacji. D. jednakowa w każdej sytuacji.

Zadanie 14. (2 pkt.)

Kuba krzyknął „hop-hop”, a po 1 s od krzyknięcia usłyszał echo odbite od pionowej ściany. Jeśli dźwięk rozchodzi się w powietrzu z szybkością 340 m/s, to jak daleko od Kuby znajdowała się ta ściana?

- A. 34 m B. 170 m C. 340 m D. 680 m

Zadanie 15. (4 pkt.)

Pani Ania i pan Bartek wybrali się, każde swoim samochodem, z Krakowa do Poznania. W podróż wyruszyli spod tego samego bloku, jechali tą samą trasą i dojechali w to samo miejsce. Pani Ania wyruszyła w podróż o godz. 9:30, a na miejsce dotarła o godz. 15:30. Okazało się, że całą trasę przejechała z prędkością o średniej wartości (szybkością średnią) 80 km/h. Pan Bartek dojechał na miejsce o godz. 16:00, poruszając się z prędkością o średniej wartości 100 km/h. O której godzinie pan Bartek wyruszył w podróż?

- A. 10:40 B. 10:48 C. 11:00 D. 11:12

Zadanie 16. (2 pkt.)

Pozioma tarcza obraca się wokół swojego środka. Na tarczy siedzą nieruchomo względem niej mrówka i biedronka (rysunek poglądowy). Biedronka znajduje się 10 cm od środka tarczy, a mrówka 2 cm bliżej. Z jaką szybkością porusza się mrówka, jeśli biedronka porusza się z szybkością 20 cm/s?

- A. 4 cm/s B. 16 cm/s
C. 20 cm/s D. 25 cm/s



Zadanie 17. (2 pkt.)

Piłkę rzucono pionowo do góry. Jeśli:

F_c to wartość siły ciężkości działającej na piłkę,

F_1 to wartość wypadkowej siły działającej na piłkę, gdy poruszała się do góry,

F_2 to wartość wypadkowej siły działającej na piłkę, gdy spadała,

to w rzeczywistych warunkach

A. $F_1 < F_c, F_2 < F_c.$

B. $F_1 > F_c, F_2 > F_c.$

C. $F_1 < F_c, F_2 > F_c.$

D. $F_1 > F_c, F_2 < F_c.$

Zadanie 18. (1 pkt.)

Jaką pracę (w sensie fizycznym) wykonuje w ciągu 5 s osoba trzymająca nieruchomo torbę z zakupami o masie 4 kg?

A. 0 J

B. 20 J

C. 40 J

D. 200 J

Zadanie 19. (3 pkt.)

Mała, metalowa kulka o masie 0,5 kg spadająca z wysokości 2 m uderzyła w podłogę z prędkością o wartości 6 m/s. O ile w wyniku oporów ruchu zmalała podczas spadania całkowita energia mechaniczna kulki?

A. 1 J

B. 2 J

C. 9 J

D. 10 J

Zadanie 20. (2 pkt.)

Paweł i Marek rzucili dwie kule wykonane z plasteliny. Bezpośrednio przed zderzeniem kule poruszały się poziomo, naprzeciw siebie, z prędkościami o wartościach $v_1 = 2$ m/s i $v_2 = 3$ m/s. Po zderzeniu kule złączyły się i spadły pionowo pod punktem, w którym się zderzyły. Kula 1 miała masę 90 g. Jaką masę miała kula 2?

A. 40 g

B. 60 g

C. 90 g

D. 135 g

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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.

This image shows a full page of blank graph paper. The grid consists of thin, light gray horizontal and vertical lines that intersect to form small squares across the entire surface. There are no margins, text, or other markings on the paper.