

Pieczęć	Kod	Imię i nazwisko	Razem pkt.



Kuratorium Oświaty
w Olsztynie



WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI DLA GIMNAZJALISTÓW WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO - MAZURSKIEGO

ETAP WOJEWÓDZKI

Drogi Uczniu,

witamy Cię na wojewódzkim etapie Konkursu z Fizyki. Przeczytaj uważnie instrukcję i postaraj się prawidłowo rozwiązać wszystkie zadania.

- Arkusz liczy 8 stron i zawiera 24 zadania, które mają różną formę i różny stopień trudności.
- Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy Twój test jest kompletny. Jeżeli zauważysz usterki, zgłoś je Komisji Konkursowej.
- **Nie wpisuj swojego imienia i nazwiska!**
- Zadania czytaj uważnie i ze zrozumieniem.
- W zadaniach **zamkniętych tylko jedna odpowiedź jest prawidłowa**. Wstaw znak ☐ w kwadracik obok wybranej odpowiedzi. W razie pomyłki złóż odpowiedź otocz kółkiem ☒, a następnie zaznacz znakiem ☐ prawidłową.
- **Po zakończeniu pisania przenieś odpowiedzi z zadań zamkniętych na kartę odpowiedzi.**
- Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie i starannie w wyznaczonych miejscach. Jeśli pomylisz się, przekreśl błędną odpowiedź i zapisz poprawne rozwiązanie obok. **Podaj wzór potrzebny do rozwiązania zadania. Odpowiadając na pytanie w zadaniu, podaj wynik z jednostką.**
- Pracuj spokojnie, ale jednocześnie kontroluj upływ czasu! Jeżeli zadanie sprawia Ci kłopot, zostaw je i wróć do niego po rozwiązaniu pozostałych.
- **Nie używaj korektora!**
- **Nie zapominaj o jednostkach wielkości fizycznych!**
- **Do obliczeń możesz użyć prostego kalkulatora.**
- **Pracuj samodzielnie.**
- **Brudnopis nie podlega ocenie.**

13 lutego 2019 r.

Czas pracy:

90 minut

Liczba punktów
możliwych
do uzyskania:

71

Ważne!

W zadaniach przyjmij: przyspieszenie ziemskie jako równe 10 m/s^2 ;
gęstość wody równą 1000 kg/m^3 ;
ciepło właściwe wody $4200 \text{ J/kg} \cdot ^\circ\text{C}$.

Powodzenia !

Zadanie 1. (0-5)

W sensie fizycznym wykonujesz pracę mechaniczną, gdy

- | | | | |
|-----|---|---------------------------------|--------------------------------|
| 1.1 | rozwiązujesz zadanie z fizyki. | ☐ Prawda | ☐ Fałsz |
| 1.2 | stoisz w miejscu i trzymasz w ręku siatkę z jabłkami. | ☐ Prawda | ☐ Fałsz |
| 1.3 | uczysz się wiersza na pamięć. | ☐ Prawda | ☐ Fałsz |
| 1.4 | przesuwasz po podłodze krzesło. | ☐ Prawda | ☐ Fałsz |
| 1.5 | stojąc w miejscu, podnosisz zeszyt z podłogi. | ☐ Prawda | ☐ Fałsz |

Zadanie 2. (0-1)

Jeżeli w ciemnym pokoju oświetlimy polską flagę światłem niebieskim, to zobaczymy ją w kolorze

- ☐ A. w całości niebieskim.
☐ B. niebiesko–czarnym.
☐ C. niebiesko–fioletowym.
☐ D. niebiesko–czerwonym.

Zadanie 3. (0-1)

W basenie woda jest podgrzewana. Żeby obliczyć, ile ciepła należy dostarczyć, aby ją ogrzać, trzeba znać jej gęstość, ciepło właściwe oraz

- ☐ A. powierzchnię basenu, temperaturę końcową i początkową wody.
☐ B. objętość i temperaturę końcową wody.
☐ C. głębokość i szerokość basenu oraz różnicę temperatur wody.
☐ D. objętość, temperaturę początkową i końcową wody.

Zadanie 4. (0-1)

Cztery zbiorniki o tej samej objętości zawierają identyczną masę powietrza o temperaturze: **I** -20 °C, **II** 120 K, **III** 0 °C, **IV** 230 K. Cząsteczki gazu poruszają się najwolniej

- ☐ A. w **I** zbiorniku.
☐ B. w **II** zbiorniku.
☐ C. w **III** zbiorniku.
☐ D. w **IV** zbiorniku.

Zadanie 5. (0-1)

Pałeczkę ebonitową naelektryzowano ujemnie, pocierając ją kawałkiem wełny. Następnie zetknięto pałeczkę z kulą elektroskopu, którego listki się rozchyliły. Oznacza to, że

- ☐ A. wełna i elektroskop zostały naelektryzowane dodatnio.
☐ B. wełna została naelektryzowana ujemnie a elektroskop dodatnio.
☐ C. wełna i elektroskop zostały naelektryzowane ujemnie.
☐ D. wełna została naelektryzowana dodatnio a elektroskop ujemnie.

Zadanie 6. (0-1)

Jeśli dźwięk, który słyszymy jest cichy, to cząsteczki powietrza, w którym rozchodzi się ten dźwięk, wykonują drgania o małej

- ☐ A. amplitudzie. ☐ B. prędkości. ☐ C. częstotliwości. ☐ D. długości.

Zadanie 7. (0-1)

Marysia ciągnie wózek o masie 8 kg, działając siłą 40 N. Na wózek działa siła oporu wynosząca 8 N. Wózek porusza się

- ☐ A. ze stałą prędkością 5 m/s.
☐ B. ze stałą prędkością 40 m/s.
☐ C. ze stałym przyspieszeniem 4 m/s².
☐ D. ze stałym przyspieszeniem 5 m/s².

Zadanie 8. (0-4)

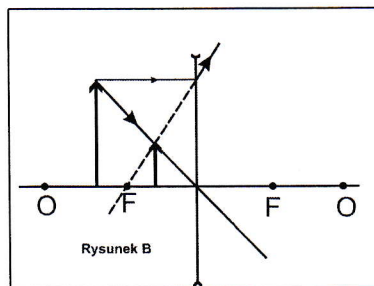
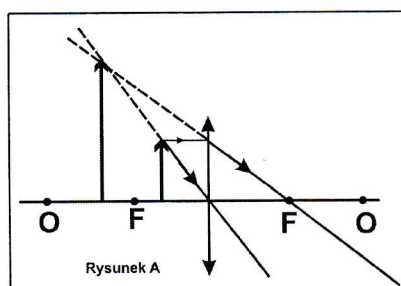
Oceń prawdziwość poniższych zdań

- 8.1 Rdzeń stalowy osłabia działanie magnetyczne elektromagnesu. ☐ Prawda ☐ Fałsz
 8.2 Częścią kompasu jest igła magnetyczna. ☐ Prawda ☐ Fałsz
 8.3 Bieguny magnetyczne można dzielić, uzyskując osobno biegun północny i południowy. ☐ Prawda ☐ Fałsz
 8.4 Paski magnetyczne ułatwiają zamykanie drzwi lodówki. ☐ Prawda ☐ Fałsz

Zadanie 9. (0-2)

Zdrowe oko człowieka działa w ten sposób, że ostry obraz obserwowanego przedmiotu otrzymywany jest na siatkówce. U osoby posiadającej wadę dalekowzroczności obraz odległego przedmiotu powstaje za siatkówką. W celu korekcji tej wady należy zastosować soczewkę

☐ A. wypukłą (skupiającą),	ponieważ	☐ D. pozwala ona dostosować wzrok zarówno do ostrego widzenia przedmiotów położonych blisko, jak i daleko od oka.
☐ B. wklęsłą (rozpraszającą),		☐ E. potrzebne jest dodatkowe skupienie promieni przed soczewką oka.
☐ C. dwuogniskową,		☐ F. potrzebne jest rozszerzenie wiązki promieni padających na soczewkę oka.

Zadanie 10. (0-4)

Na podstawie rysunków, oceń prawdziwość poniższych zdań.

- 10.1 Na obu rysunkach obraz przedmiotu jest pozorny. ☐ Prawda ☐ Fałsz
 10.2 Na obu rysunkach obraz przedmiotu jest pomniejszony. ☐ Prawda ☐ Fałsz
 10.3 Na rysunku B umieszczona jest soczewka rozpraszająca. ☐ Prawda ☐ Fałsz
 10.4 Na obu rysunkach obraz przedmiotu jest powiększony. ☐ Prawda ☐ Fałsz

Zadanie 11. (0-4)

Maszyny proste to nieskomplikowane urządzenia mechaniczne, ułatwiające wykonywanie pracy.

Nieprawdą jest, że ich zastosowanie pozwala na to, żeby

- 11.1 nie zmniejszając wykonywanych pracy, ułatwić sobie jej wykonanie. ☐ Prawda ☐ Fałsz
- 11.2 działać mniejszą siłą na dłuższej drodze i wykonać taką samą pracę. ☐ Prawda ☐ Fałsz
- 11.3 wykonać jakąś czynność, wykonując przy tym mniejszą pracę. ☐ Prawda ☐ Fałsz
- 11.4 użyć mniejszej siły zamiast większej, na zasadzie równości wykonywanych prac. ☐ Prawda ☐ Fałsz

Zadanie 12. (0-3)

Oceń prawdziwość poniższych zdań.

- 12.1 Fala elektromagnetyczna w powietrzu porusza się wolniej niż światło. ☐ Prawda ☐ Fałsz
- 12.2 Fala elektromagnetyczna nie przenosi energii. ☐ Prawda ☐ Fałsz
- 12.3 Światło jest falą elektromagnetyczną. ☐ Prawda ☐ Fałsz

Zadanie 13. (0-2)

Biorąc pod uwagę mechanizm rozchodzenia się dźwięku, można stwierdzić, że fala dźwiękowa

☐ A.	może rozchodzić się w próżni,	ponieważ	
☐ B.	nie może rozchodzić się w próżni,		

C. jest taką samą falą jak światło.

D. jest falą elektromagnetyczną.

E. jest falą mechaniczną.

F. jest taką samą falą jak promieniowanie rentgenowskie.

Zadanie 14. (0-1)

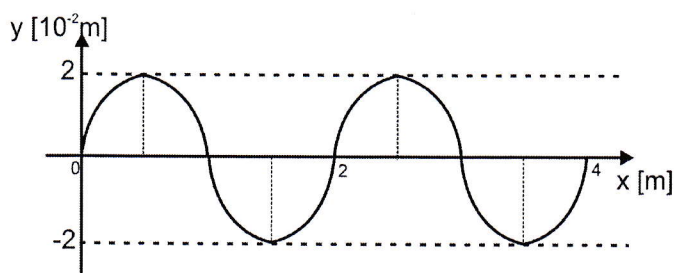
Pojazd księżycowy jeździ z taką samą prędkością na Księżycu i na Ziemi. Przyspieszenie księżycowe jest sześć razy mniejsze od przyspieszenia ziemskiego. Energia kinetyczna pojazdu jest

- ☐ A. 6 razy mniejsza na Księżycu niż na Ziemi.
- ☐ B. 6 razy mniejsza na Ziemi niż na Księżycu.
- ☐ C. 60 razy większa na Ziemi niż na Księżycu.
- ☐ D. taka sama na Księżycu i na Ziemi.

Zadanie 15. (0-3)

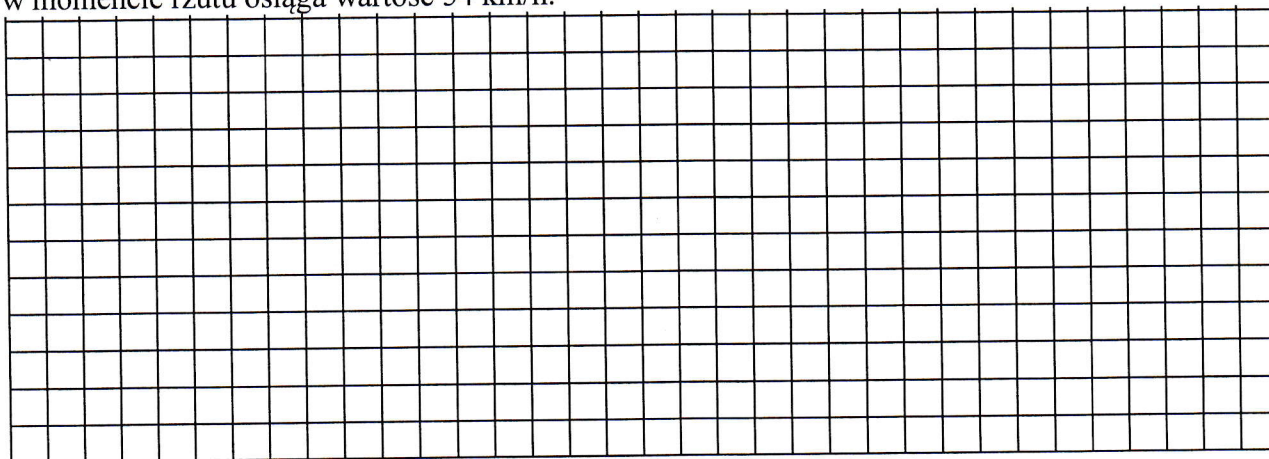
Na rysunku przedstawiono falę rozchodzącą się z prędkością $v = 6 \text{ m/s}$. Uzupełnij tabelę, odczytując odpowiednie dane z wykresu.

15.1	Długość fali	$\lambda =$
15.2	Amplituda fali	$A =$
15.3	Częstotliwość	$f =$

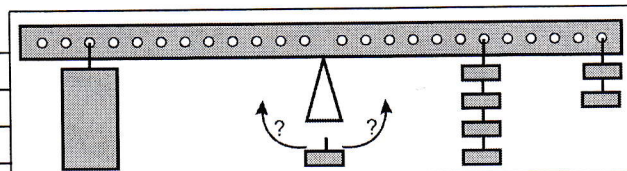
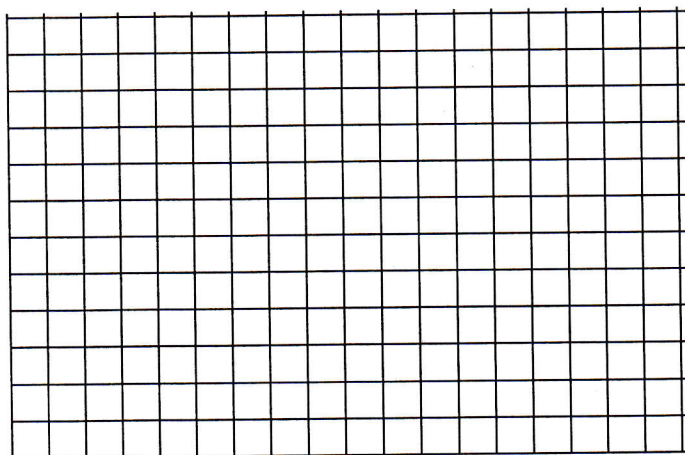


Zadanie 16. (0-2)

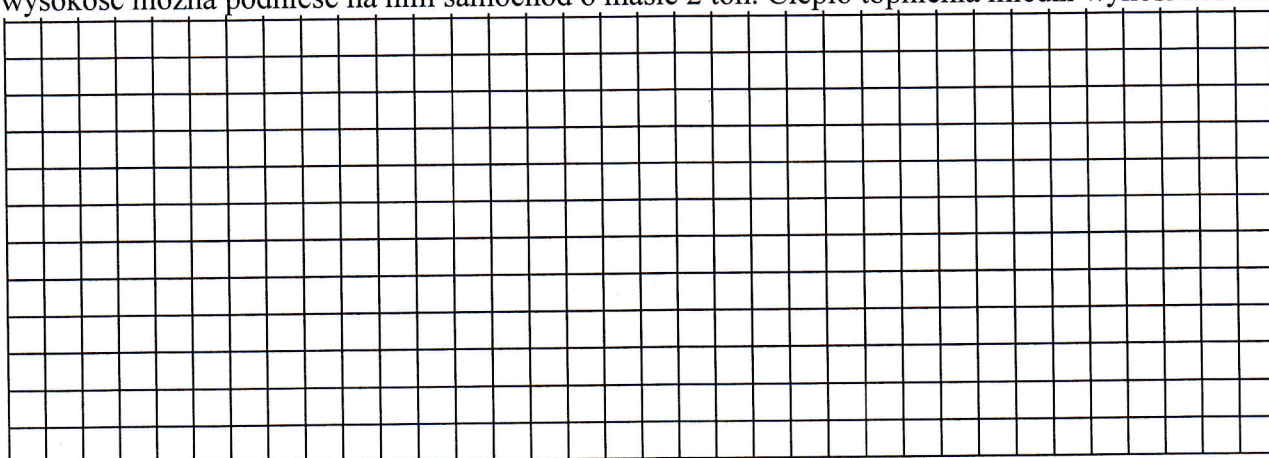
Oblicz, jaką pracę wykonuje miotacz, wypychając kulę o masie $m = 5 \text{ kg}$, tak że jej prędkość w momencie rzutu osiąga wartość 54 km/h .

**Zadanie 17. (0-3)**

Symetryczna waga dźwigniowa ma po 12 dziurek z każdej strony. Odległości między dziurkami oraz między osią obrotu a dziurkami są jednakowe. Z lewej strony wagi zawieszono na 10. dziurce ciało o masie 255 g . Z prawej strony na 12. dziurce zawieszono 2 ciężarki o masie 50 g każdy. Również z prawej strony na 7. dziurce zawieszono 4 takie ciężarki. Oblicz, na której dziurce od osi obrotu i po której stronie należy zawiesić jeszcze jeden taki ciężarek, aby waga pozostawała w równowadze.

**Zadanie 18. (0-3)**

Silnik podnośnika zużywa 50% energii potrzebnej do stopienia $0,4 \text{ kg}$ miedzi. Oblicz, na jaką wysokość można podnieść na nim samochód o masie 2 ton . Ciepło topnienia miedzi wynosi 205 kJ/kg .



Ciśnienie atmosferyczne na powierzchni jeziora wynosi 1 000 hPa.

Oblicz głębokość, na której całkowite ciśnienie wynosi $1,6 \cdot 10^5 \text{ Pa}$

[illegible]

Oblicz, jaki procent stanowi ciśnienie hydrostatyczne w stosunku do ciśnienia atmosferycznego, które musi wytrzymać nurek, nurkujący na głębokości 8 m.

A full page of blank graph paper with a uniform grid of small squares. The grid consists of 20 columns and 20 rows, creating a total of 400 small squares. The lines are thin and black, and the background is white. There are no margins or additional markings on the page.

Tradycyjna żarówka ma moc 60 W i kosztuje 2 zł. Żarówka ledowa, świecąca równie jasno, ma moc 9 W i kosztuje 20 zł. Żarówki są używane 3 godziny na dobę. Cena 1 kWh energii elektrycznej wynosi 60 groszy. Zakładamy, że żarówki są bezawaryjne. Oblicz, po ilu dniach korzystania z żarówki ledowej zwróci się różnica w cenie między żarówką ledową a tradycyjną.

A full-page sheet of white graph paper with a light gray grid. The grid consists of small squares, approximately 10 units wide by 10 units high. There are no margins or additional markings on the page.

