

Pieczęć	Kod	Imię i nazwisko	Razem pkt.



Kuratorium Oświaty
w Olsztynie



WOJEWÓDZKI KONKURS Z FIZYKI DLA SZKÓŁ PODSTAWOWYCH 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 28 zadań, 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. (0-1)

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

Zadanie 2. (0-1)

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

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

Zadanie 3. (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 najszybciej

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

Zadanie 4. (0-1)

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

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

Zadanie 5. (0-4)

Oceń prawdziwość poniższych zdań.

- 5.1** W zwierciadle płaskim (np. w lustrze) uzyskuje się obraz pozorny obserwowanego przedmiotu. ☐ Prawda ☐ Fałsz
- 5.2** Stosując soczewkę skupiającą, bez względu na odległość przedmiotu od soczewki, otrzymuje się obrazy, które można obserwować na ekranie. ☐ Prawda ☐ Fałsz
- 5.3** Prawo odbicia dla wiązki promieni równoległych skierowanych na chropowatą płaszczyznę nie jest spełnione zarówno dla całej wiązki jak i dla poszczególnych promieni w wiązce. ☐ Prawda ☐ Fałsz
- 5.4** Stosując zwierciadło wypukłe, bez względu na odległość przedmiotu od zwierciadła, otrzymuje się obrazy pozorne. ☐ Prawda ☐ Fałsz

Zadanie 6. (0-3)

Oceń prawdziwość poniższych zdań.

- 6.1 Fala elektromagnetyczna w powietrzu porusza się wolniej niż światło. ☐ Prawda ☐ Fałsz
- 6.2 Fala elektromagnetyczna nie przenosi energii. ☐ Prawda ☐ Fałsz
- 6.3 Światło jest falą elektromagnetyczną. ☐ Prawda ☐ Fałsz

Zadanie 7. (0-1)

Silniki pchają łódź z siłą 1294 N, w wyniku czego prędkość łodzi powoli rośnie. Która z podanych wartości może być łączną wartością sił oporu ruchu łodzi?

- ☐ A. 1293 N. ☐ B. 1294 N. ☐ C. 1295 N. ☐ D. 1299 N.

Zadanie 8. (0-1)

Podczas rozchodzenia się fali mechanicznej na powierzchni wody można zaobserwować miejsca, w których cząsteczki wody znajdują się najwyżej (grzbiety fali) i miejsca, w których cząsteczki są położone najniżej (doliny fali). **Nieprawdą jest**, że długość fali na wodzie to odległość

- ☐ A. przebyta przez falę w czasie równym okresowi drgań.
- ☐ B. między sąsiadującymi ze sobą grzbietem i doliną fali.
- ☐ C. między kolejnymi grzbietami fali.
- ☐ D. między kolejnymi dolinami fali.

Zadanie 9. (0-4)

Oceń prawdziwość poniższych zdań.

- 9.1 Temperatura zera bezwzględnego to $+273^{\circ}\text{C}$. ☐ Prawda ☐ Fałsz
- 9.2 Temperatura jest miarą średniej energii potencjalnej cząsteczek ciała. ☐ Prawda ☐ Fałsz
- 9.3 Podczas topnienia ciało oddaje ciepło. ☐ Prawda ☐ Fałsz
- 9.4 Podczas sublimacji ciało pobiera ciepło. ☐ Prawda ☐ Fałsz

Zadanie 10. (0-2)

Zdrowe oko człowieka działa w ten sposób, że ostry obraz obserwowanego przedmiotu otrzymywany jest na siatkówce. U osoby posiadającej wadę krótkowzroczności obraz odległego przedmiotu powstaje przed 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 11. (0-1)

Obszar półcienia nie powstaje, gdy ciało nieprzezroczyste jest oświetlane przez

- ☐ A. dużych rozmiarów źródło światła.
☐ B. kilka oddzielnych punktowych źródeł światła.
☐ C. dwa oddzielne punktowe źródła światła.
☐ D. punktowe źródło światła.

Zadanie 12. (0-4)

Oceń prawdziwość poniższych zdań.

- 12.1 Rdzeń stalowy osłabia działanie magnetyczne elektromagnesu. ☐ Prawda ☐ Fałsz
 12.2 Częścią kompasu jest igła magnetyczna. ☐ Prawda ☐ Fałsz
 12.3 Bieguny magnetyczne można dzielić, uzyskując osobno biegun północny i południowy. ☐ Prawda ☐ Fałsz
 12.4 Paski magnetyczne ułatwiają zamykanie drzwi lodówki. ☐ Prawda ☐ Fałsz

Zadanie 13. (0-1)

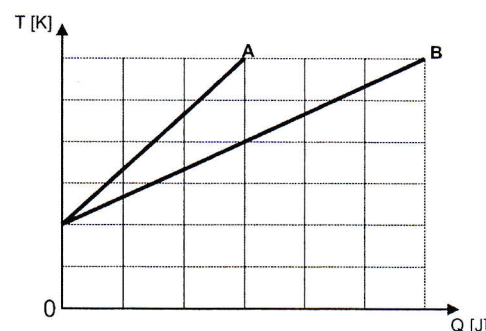
Dwie igły magnetyczne postawiono w pobliżu siebie. Igły te ustawiły się wzdłuż tej samej prostej. Oznacza to, że były zwrócone do siebie

- ☐ A. tylko biegunami N.
☐ B. tylko biegunami S.
☐ C. dowolnymi biegunami jednoimiennymi.
☐ D. dowolnymi biegunami różnoimiennymi.

Zadanie 14. (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 15. (0-1)**

Korzystając z wykresu T od Q porównaj ciepła właściwe ciał A i B, mających takie same masy. Które ciało ma większe ciepło właściwe?

- ☐ A. Ciało A. ☐ B. Ciało B. ☐ C. Oba ciała mają takie samo ciepło. ☐ D. Za mało informacji.

Zadanie 16. (0-2)

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

- C. jest falą elektromagnetyczną.
 D. jest falą mechaniczną.
 E. jest taką samą falą jak światło.
 F. jest taką samą falą jak promieniowanie rentgenowskie.

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

Zadanie 17. (0-5)

W sensie fizycznym wykonujesz pracę mechaniczną, gdy

- | | | | |
|------|---|---------------------------------|--------------------------------|
| 17.1 | rozwiązujesz zadanie z fizyki. | ☐ Prawda | ☐ Fałsz |
| 17.2 | stoisz w miejscu i trzymasz w ręku siatkę z jabłkami. | ☐ Prawda | ☐ Fałsz |
| 17.3 | uczysz się wiersza na pamięć. | ☐ Prawda | ☐ Fałsz |
| 17.4 | przesuwasz po podłodze krzesło. | ☐ Prawda | ☐ Fałsz |
| 17.5 | stojąc w miejscu, podnosisz zeszyt z podłogi. | ☐ Prawda | ☐ Fałsz |

Zadanie 18. (0-1)

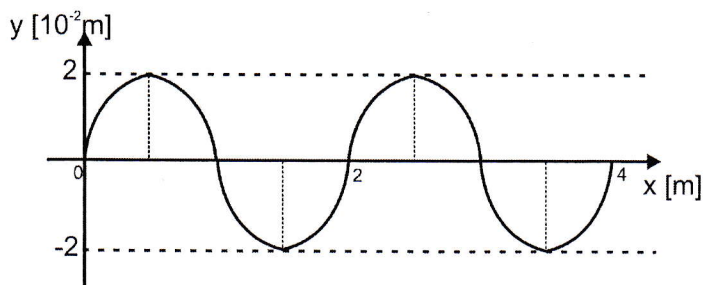
Pojazd księżycowy jeździ z taką samą prędkością na Księżycu i na Ziemi. Przyspieszenie księżycowe jest sześć razy mniejsze od przyspieszenia ziemskiego. Energia kinetyczna pojazdu jest

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

Zadanie 19. (0-3)

Na rysunku przedstawiono falę rozchodzącą się z prędkością $v = 10$ m/s. Uzupełnij tabelę, odczytując odpowiednie dane z wykresu.

19.1	Długość fali	$\lambda =$
19.2	Amplituda fali	$A =$
19.3	Częstotliwość	$f =$

**Zadanie 20. (0-4)**

Tradycyjna żarówka ma moc 60 W i kosztuje 2 zł. Żarówka energooszczędna, świecąca równie jasno, ma moc 12 W i kosztuje 16 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 energooszczędnej zwróci się różnica w cenie między żarówką energooszczędną a tradycyjną.

