



MAŁOPOLSKI KONKURS Z FIZYKI
DLA UCZNIÓW
SZKÓŁ PODSTAWOWYCH
WOJEWÓDZTWA MAŁOPOLSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2024/2025

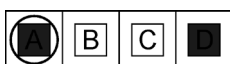
ETAP WOJEWÓDZKI
CZAS PRACY: 120 minut

Instrukcja dla ucznia

1. Przed Tobą zestaw zadań konkursowych.
2. **Na rozwiązanie wszystkich zadań masz 120 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:



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



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	14		
		1			
		1			
		1			
		1			
		1			
	b)	1			
		1			
	c)	1			
		1			
		1			
		1			
Zad. 2.	a)	2	6		
	b)	1			
	c)	3			
Zad. 3.		1	1		
Zad. 4.		1	1		
Zad. 5.		2	2		
Zad. 6.		2	2		
Zad. 7.		3	3		
Zad. 8.		4	4		
Zad. 9.		2	2		
Zad. 10.		3	3		
Zad. 11.		3	3		
Zad. 12.		1	1		
Zad. 13.		2	2		
Zad. 14.		3	3		
Zad. 15.		3	3		
Zad. 16.		1	1		
Zad. 17.		4	4		
Zad. 18.		2	2		
Zad. 19.		3	3		
SUMA PUNKTÓW			60		

c) Grzałkę postanowiono przystosować do napięcia zasilającego 230 V poprzez włączenie szeregowo z grzałką dodatkowego opornika. Jaki opór powinien mieć ten opornik, aby moc grzałki również wynosiła 1000 W?

Odpowiedź:

Zadanie 2. (6 pkt.)

Uczniowie postanowili wyznaczyć stałą sprężystości sprężyny. Mieli do dyspozycji:

- badaną sprężynę,
- drugą sprężynę, o znanym współczynniku sprężystości k_2 ,
- linijkę.



Obie sprężyny miały na końcach haczyki, jak na obrazku.

Uczniowie mogli pracować w parach.

a) Zapisz kolejne kroki postępowania (czynności).

b) Zapisz uzasadnienie obranej metody pomiaru odwołując się do odpowiedniej zasady dynamiki.

c) Zapisz wszystkie wzory stosowane w obliczeniach i uzasadniające metodę pomiaru. Zapisz objaśnienia zastosowanych symboli mierzonych wielkości.

ZADANIA ZAMKNIĘTE

Uwaga!

W każdym zadaniu zamkniętym 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.

Zadanie 3. (1 pkt.)

Przedrostek mikro- (symbol μ) oznacza

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

- A. jedną milionową.
- B. jedną tysięczną.
- C. jeden milion.
- D. jeden miliard.

Zadanie 4. (1 pkt.)

Która spośród podanych liczb przedstawia liczbę 37,528 zaokrągloną do dwóch cyfr znaczących?

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

- A. 37
- B. 37,52
- C. 37,53
- D. 38

Zadanie 5. (2 pkt.)

Według Teorii Względności masa m ciała jest miarą zawartej w nim energii E , a związek między tymi wielkościami można wyrazić wzorem $E = A \cdot m$, gdzie A to pewna stała. Stała A ma wymiar (jednostkę) taki sam jak

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

- A. prędkość.
- B. kwadrat prędkości.
- C. przyspieszenie.
- D. pęd.

Zadanie 6. (2 pkt.)

Samochód jedzie z prędkością o wartości 72 km/h, a jego koła nie ślizgają się po asfalcie. W bieżnik opony wbił się mały kamyczek. Z prędkością o jakiej wartości porusza się on względem asfaltu w chwili, gdy znajduje się najwyżej (rysunek)?

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

- A. 10 m/s
- B. 20 m/s
- C. 40 m/s
- D. 72 m/s

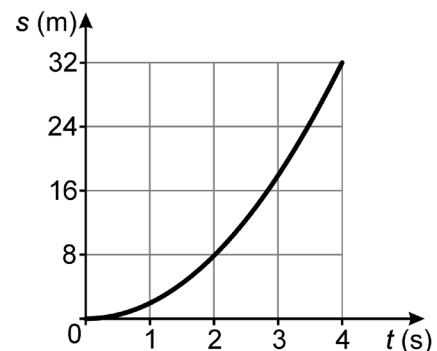


Zadanie 7. (3 pkt.)

Wykres przedstawia zależność drogi s od czasu t trwania ruchu samochodu po prostym odcinku jezdni ze stałym przyspieszeniem. Jaką wartość miała prędkość w chwili $t = 2$ s?

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

- A. 2 m/s
- B. 4 m/s
- C. 8 m/s
- D. 16 m/s

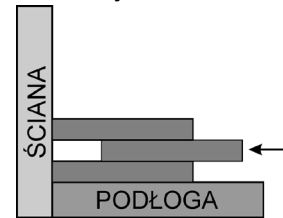


Zadanie 8. (4 pkt.)

Na poziomej podłodze leżą poziomo, jedna na drugiej, trzy jednakowe deski, każda o masie 1 kg. Dwie z nich są dosunięte do ściany, a jedna wystaje (rysunek). Jaką wartość powinna mieć pozioma siła, którą działamy na środkową deskę, aby wsuwać ją ze stałą prędkością w kierunku ściany? Współczynnik tarcia kinetycznego między deskami jest równy 0,2.

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

- A. 2 N
- B. 4 N
- C. 5 N
- D. 6 N

**Zadanie 9. (2 pkt.)**

W wyniku odbicia od rakiety tenisowej energia kinetyczna piłki zwiększyła się 4 razy. Wartość pędu piłki zwiększyła się zatem

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

- A. 2 razy.
- B. 4 razy.
- C. 8 razy
- D. 16 razy.

Zadanie 10. (3 pkt.)

Gęstość powietrza jest równa około $1,2 \text{ kg/m}^3$. Gdy stoisz, ciśnienie powietrza przy twoich butach jest większe od ciśnienia przy twojej głowie o około

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

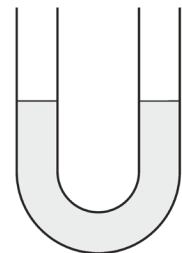
- A. 0,02 hPa.
- B. 0,2 hPa.
- C. 2 hPa.
- D. 20 hPa.

Zadanie 11. (3 pkt.)

W U-rurce znajduje się woda (rysunek). Gdy do lewego ramienia naczynia wiano niemieszającą się z wodą ciecz o gęstości 800 kg/m^3 , poziom wody w prawym ramieniu podniósł się o 2 cm. Jaką wysokość ma słup dolanej cieczy?

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

- A. 1,6 cm
- B. 2,5 cm
- C. 3,2 cm
- D. 5 cm

**Zadanie 12. (1 pkt.)**

Gęstość powietrza znajdującego się nad włączonym kaloryferem jest

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

- A. mniejsza niż po drugiej stronie pokoju.
- B. taka sama, jak po drugiej stronie pokoju.
- C. większa niż po drugiej stronie pokoju.

Zadanie 13. (2 pkt.)

Podczas topnienia substancji jej energia wewnętrzna

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

- A. maleje.
- B. jest stała, bo stała jest temperatura.
- C. rośnie.
- D. maleje lub rośnie, w zależności od tego, czy powstała ciecz ma mniejszą czy większą objętość niż ciało stałe.

Zadanie 14. (3 pkt.)

Uczniowie dyskutowali o parowaniu i wrzeniu cieczy.

- Jakub powiedział, że zarówno parowanie, jak i wrzenie cieczy zachodzą tylko na jej powierzchni.
- Ania stwierdziła, że wrzenie zachodzi tylko w określonej temperaturze zależnej od ciśnienia atmosferycznego, a parowanie również przy niższej temperaturze.
- Gabrysia powiedziała, że im wyższa temperatura, tym ciecz szybciej paruje.

Kto z nich miał rację?

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

- A. tylko Ania
- B. tylko Ania i Gabrysia
- C. tylko Jakub i Ania
- D. wszyscy

Zadanie 15. (3 pkt.)

Podczas zajęć kółka fizycznego uczniowie mieli za zadanie oszacować długość drutu miedzianego nawiniętego na szpulę (rysunek) bez odwijania go. Drut był emaliowany, to znaczy na całej długości pokryty warstwą izolatora. Uczniowie odizolowali drut na jego końcach, zmierzili opór drutu i uzyskali wynik $8,5 \Omega$. Z etykiety na szpuli dowiedzieli się, że pole przekroju poprzecznego przewodu jest równe $0,2 \text{ mm}^2$. Opór właściwy miedzi jest równy $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$. Jaką długość ma drut?

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

- A. 100 m
- B. 1 km
- C. 10 km
- D. 100 km

**Zadanie 16. (1 pkt.)**

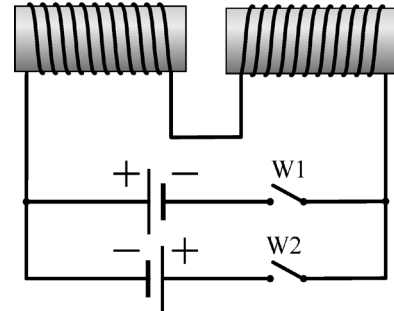
Do metalowej, nienamagnesowanej obudowy lodówki przyczepiono ozdobę z magnesem. Prawdą jest, że

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

- A. siła magnetyczna, jaką magnes działa na lodówkę, ma taką samą wartość, jak siła magnetyczna, jaką lodówka działa na magnes.
- B. siła magnetyczna, jaką magnes działa na lodówkę ma większą wartość niż siła magnetyczna, jaką lodówka działa na magnes.
- C. siła magnetyczna, jaką magnes działa na lodówkę ma wartość niezerową, ale mniejszą, niż siła magnetyczna, jaką lodówka działa na magnes.
- D. magnes nie działa na lodówkę siłą magnetyczną.

Zadanie 17. (4 pkt.)

Które z poniższych stwierdzeń dotyczących oddziaływania zwojnic przedstawionych na rysunku jest prawdziwe?



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

- A. Jeśli zostanie włączony którykolwiek z włączników W1 albo W2 (ale tylko jeden z nich), to zwojnice będą się przyciągały.
- B. Jeśli zostanie włączony którykolwiek z włączników W1 albo W2 (ale tylko jeden z nich), to zwojnice będą się odpychały.
- C. Jeśli zostanie włączony tylko włącznik W1, to zwojnice będą się przyciągały, a jeśli tylko W2, to odpychały.
- D. Jeśli zostanie włączony tylko włącznik W1, to zwojnice będą się odpychały, a jeśli tylko W2, to przyciągały.

Zadanie 18. (2 pkt.)

Fale ultrafioletowe mają w porównaniu z promieniowaniem podczerwym

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

- A. mniejszą zarówno częstotliwość, jak i długość fali.
- B. większą zarówno częstotliwość, jak i długość fali.
- C. mniejszą częstotliwość, a większą długość fali.
- D. większą częstotliwość, a mniejszą długość fali.

Zadanie 19. (3 pkt.)

W jakiej odległości od zwierciadła sferycznego (kulistego) wklęsłego o ogniskowej 20 cm znajduje się małe źródło światła, jeśli wszystkie promienne światła z tego źródła po odbiciu od zwierciadła wracają do źródła?

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

- A. 10 cm
- B. 20 cm
- C. 40 cm
- D. nieskończenie dużej

BRUDNOPIS
Wszelkie zapisy na tej stronie nie podlegają ocenie!



BRUDNOPIS
Wszelkie zapisy na tej stronie nie podlegają ocenie!



BRUDNOPIS
Wszelkie zapisy na tej stronie nie podlegają ocenie!



BRUDNOPIS
Wszelkie zapisy na tej stronie nie podlegają ocenie!

