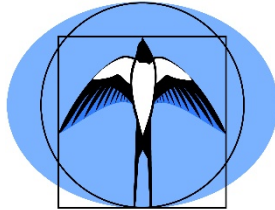


**Małopolski Konkurs z Fizyki**  
**dla uczniów szkół podstawowych województwa małopolskiego**  
**w roku szkolnym 2021/2022**

**Etap wojewódzki**



KURATORIUM OŚWIATY  
W KRAKOWIE



Polskie Towarzystwo Fizyczne  
Oddział Krakowski

**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 długopisu zmywalnego – zadanie, w którym ich użyjesz nie będzie oceniane.
5. Ostatnie strony są przeznaczone na brudnopis. Brudnopis nie podlega ocenie.
6. Nie podpisuj kartek imieniem i nazwiskiem.
7. Do obliczeń możesz wykorzystać kalkulator, który posiada cztery podstawowe działania matematyczne (dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie) oraz pierwiastkowanie i obliczanie procentów.
8. Staraj się, aby Twoja praca była czytelna.
9. Nie zapominaj o komentarzu, pełnych obliczeniach, zapisaniu wzorów, z których korzystasz, sprawdzaniu jednostek oraz napisaniu pełnych odpowiedzi.
10. Stwierdzenie niesamodzielności pracy lub przeszkadzanie innym spowoduje wykluczenie Cię z udziału w Konkursie.
11. 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	10		
		1			
		1			
		1			
		1			
	b)	1			
		1			
	c)	1			
		1			
		1			
Zad. 2.		1	5		
		1			
		1			
		1			
		1			
Zad. 3.	a)	1	17		
		1			
		1			
	b)	1			
		1			
		1			
		1			
		1			
	c)	1			
		1			
		2			
		1			
		1			
		1			
		1			

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. 4.	a)	1	4		
	b)	1			
	c)	1			
		1			
Zad. 5.	a)	1	24		
	b)	1			
	c)	1			
	d)	1			
	e)	1			
	f)	1			
	g)	2			
	h)	2			
	i)	2			
	j)	1			
	k)	1			
	l)	1			
	m)	1			
	n)	1			
	o)	2			
	p)	2			
r)	1				
s)	1				
t)	1				
<b>SUMA PUNKTÓW</b>			60		

Podpisy sprawdzających:













**Zadanie 5. (24 pkt.)**

a) (1 pkt.) Spośród wymienionych pojęć wielkością fizyczną nie jest

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

- A. masa.
- B. energia.
- C. ogniskowa.
- D. waga.

b) (1 pkt.) Naczynie wraz ze znajdującą się w nim cieczą o objętości  $2 \text{ dm}^3$  ma masę  $1,8 \text{ kg}$ , a to samo naczynie z tą samą cieczą, ale o objętości  $4 \text{ dm}^3$  ma masę  $3,4 \text{ kg}$ . Masa naczynia jest równa

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

- A.  $0,2 \text{ kg}$ .
- B.  $0,6 \text{ kg}$ .
- C.  $0,8 \text{ kg}$ .
- D.  $1,6 \text{ kg}$ .

c) (1 pkt.)  $1 \text{ mm}^3$  wody ma masę

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

- A.  $1 \mu\text{g}$
- B.  $1 \text{ mg}$
- C.  $100 \text{ mg}$
- D.  $1 \text{ g}$

d) (1 pkt.) Kosmiczny Teleskop Jamesa Webba znajduje się w odległość  $1,5 \text{ mln km}$  od Ziemi. Jak długo fale radiowe z nadajnika teleskopu biegną do Ziemi?

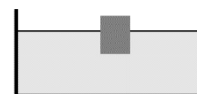
A	B	C	D
---	---	---	---

- A.  $0,005 \text{ s}$
- B.  $0,5 \text{ s}$
- C.  $5 \text{ s}$
- D.  $500 \text{ s}$

e) (1 pkt.) Po powierzchni wody pływa nieruchomo korek (rysunek). Działająca na niego siła wyporu ma wartość

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

- A. równą wartości siły ciężkości korka.
- B. mniejszą od wartości siły ciężkości korka.
- C. większą od wartości siły ciężkości korka.



f) (1 pkt.) O ile zwiększa się ciśnienie hydrostatyczne w naczyniu z wodą przy zwiększeniu zanurzenia o  $1 \text{ cm}$ ?

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

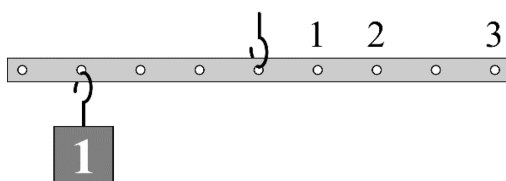
- A.  $1 \text{ Pa}$
- B.  $10 \text{ Pa}$
- C.  $100 \text{ Pa}$
- D.  $1000 \text{ Pa}$

g) (2 pkt.) Zawieszenie na sprężynie o współczynniku sprężystości 10 N/m odważnika spowodowało jej wydłużenie o 1 cm. Ile wynosi masa odważnika?

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

- A. 1 g
- B. 10 g
- C. 0,1 kg
- D. 1 kg

h) (2 pkt.) Masa odważnika 1 jest równa 120 g. Na której dziurce należy zawiesić odważnik i o jakiej masie, aby dźwignia była w równowadze?



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

- A. na dowolnej dziurce 1, 2 lub 3, o masie 120 g
- B. na dziurce 1, o masie 40 g
- C. na dziurce 3, o masie 160 g
- D. na dziurce 2, o masie 180 g

i) (2 pkt.) Samochód ruszył z miejsca i jadąc ze stałym przyspieszeniem w ciągu 4 s rozprędził się do szybkości 20 m/s. Jaką drogę przebył w tym czasie samochód?

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

- A. 20 m
- B. 40 m
- C. 60 m
- D. 80 m

j) (1 pkt.) Po poziomym stole przesuwamy ruchem jednostajnym książkę o masie 0,4 kg, działając na nią poziomą siłą o wartości 3 N. Jaką wartość ma siła tarcia książki o stół?

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

- A. 3 N
- B. 4 N
- C. 5 N
- D. 7 N

k) (1 pkt.) Jedna kaloria (1 cal) to ilość energii, jaką należy dostarczyć do 1 g wody, aby podgrzać ją o 1 °C. Ciepło właściwe wody jest więc równe

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

- A.  $1000 \frac{\text{cal}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ .
- B.  $1 \frac{\text{cal}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ .
- C.  $0,001 \frac{\text{cal}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ .
- D.  $4,19 \frac{\text{cal}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$ .

l) (1 pkt.) Wylot powietrza z pompki do roweru szczelnie zatkano, a wciskając tłok wykonano pracę 200 J. Powietrze znajdujące się w pompce przekazało do otoczenia 50 J ciepła. Jak zmieniła się energia wewnętrzna powietrza w pompce?

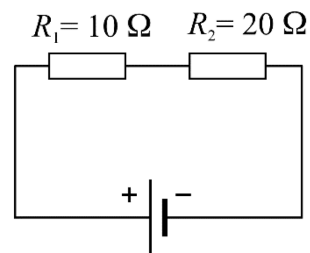
A	B	C	D
---	---	---	---

- A. Zmniejszyła się o 150 J.
- B. Zwiększyła się o 150 J.
- C. Zmniejszyła się o 250 J.
- D. Zwiększyła się o 250 J.

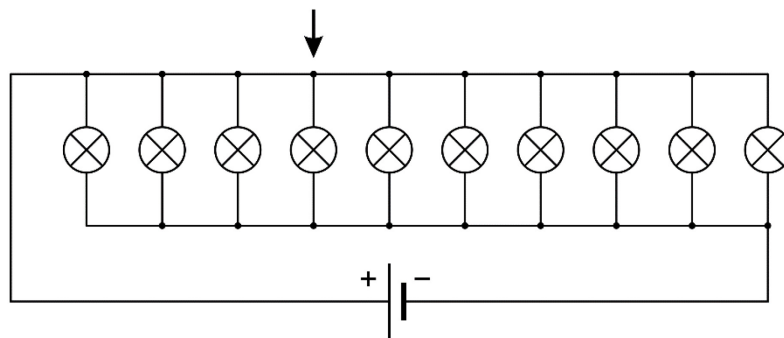
m) (1 pkt.) W czasie 1 s przez odbiornik  $R_1$  (rysunek) przepływa ładunek 40 mC. W tym samym czasie przez odbiornik  $R_2$  przepływa ładunek

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

- A. 10 mC.
- B. 20 mC.
- C. 40 mC.
- D. 80 mC.



n) (1 pkt.) Oświetlenie składa się z 10 jednakowych żarówek połączonych jak na schemacie.



Jeżeli żarówka wskazana strzałką ulegnie przepaleniu, to

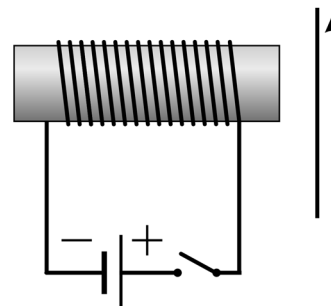
A	B	C	D
---	---	---	---

- A. świecić będzie 9 żarówek.
- B. świecić będzie 6 żarówek.
- C. świecić będą 3 żarówki.
- D. żadna żarówka nie będzie świecić.

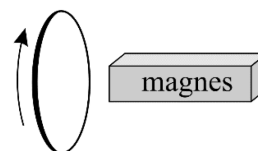
o) (2 pkt.) Po prawej stronie zwojnicy umieszczono pionowo miedziany przewód. W przewodzie płynie prąd elektryczny w kierunku zaznaczonym na rysunku strzałką. W którą stronę odchyli się przewód po zamknięciu obwodu ze zwojnicą?

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

- A. w prawo
- B. w lewo
- C. za płaszczyznę rysunku
- D. przed płaszczyznę rysunku



p) (2 pkt.) Aby w pętli wykonanej z drutu płynął prąd indukcyjny w kierunku zaznaczonym na rysunku strzałką należy



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

- A. obok pętli umieścić magnes biegunem N bliżej pętli.
- B. obok pętli umieścić magnes biegunem S bliżej pętli.
- C. zbliżyć do pętli magnes biegunem N.
- D. zbliżyć do pętli magnes biegunem S.

r) (1 pkt.) Zwierciadło sferyczne wklęsłe skupiło promień światła słonecznego w punkcie znajdującym się w odległości 10 cm od zwierciadła. Ile wynosi promień krzywizny tego zwierciadła?

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

- A. 5 cm
- B. 10 cm
- C. 20 cm

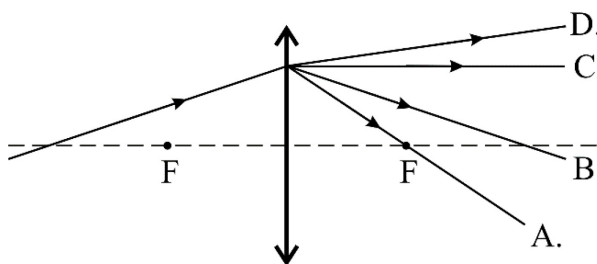
s) (1 pkt.) Światło przechodzi z wody (współczynnik załamania światła  $n_w = 1,33$ ) do szkła. Długość fali światła w szkłe jest 1,2 razy mniejsza niż w wodzie. Współczynnik załamania światła szkła jest równy około

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

- A. 1,1.
- B. 1,2.
- C. 1,6.
- D. 2,4

t) (1 pkt.) Na soczewkę skupiającą pada od lewej strony promień światła (rysunek). W punktach F znajdują się ogniska soczewki. Która linia przedstawia bieg promienia światła po przejściu przez soczewkę?

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



## BRUDNOPIS



## BRUDNOPIS

