

**WOJEWÓDZKI KONKURS PRZEDMIOTOWY
DLA UCZNIÓW GIMNAZJÓW
WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO
W ROKU SZKOLNYM 2015/2016**

FIZYKA



Informacje dla ucznia

1. Na stronie tytułowej arkusza w wyznaczonym miejscu wpisz swój kod ustalony przez komisję.
2. Sprawdź, czy arkusz konkursowy zawiera 10 stron, test i 4 zadania.
3. Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.
4. Rozwiązania zapisuj długopisem lub piórem. Nie używaj korektora.
5. W zadaniach zamkniętych podane są cztery odpowiedzi: A, B, C, D. Wybierz tylko jedną odpowiedź i zaznacz ją znakiem „X” **bezpośrednio na arkuszu**.
6. Staraj się nie popełniać błędów przy zaznaczaniu odpowiedzi, ale jeśli się pomylisz, błędne zaznaczenie otocz kółkiem ⊗ i zaznacz inną odpowiedź znakiem „X”.
7. Czytaj uważnie instrukcje do wszystkich zadań i rozwiązuj zadania wg podanych poleceń.
8. Rozwiązania zadań otwartych zapisz czytelnie w wyznaczonych miejscach. Pomyłki przekreślaj.
9. Przygotowując odpowiedzi na pytania, możesz skorzystać z miejsc opatrzonych napisem *Brudnopis*. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
10. Przy obliczeniach **nie możesz korzystać** z kalkulatora.

KOD UCZNIWA

--	--	--	--

Etap: rejonowy

**Czas pracy:
90 minut**

WYPEŁNIA KOMISJA KONKURSOWA

Nr zadania	Test										Zad. 1	Zad. 2	Zad. 3	Zad. 4	Razem
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Liczba punktów możliwych do zdobycia	1	1	1	1	4	5	1	1	1	4	9	8	5	5	60
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					
	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1					
Liczba punktów uzyskanych przez uczestnika konkursu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20					

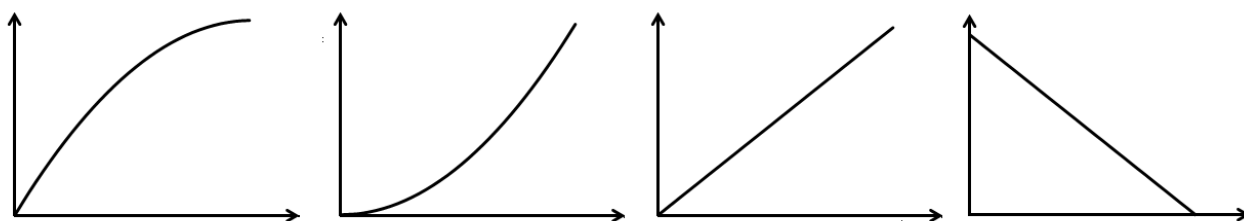
Liczba punktów umożliwiająca uzyskanie tytułu laureata 54

Podpisy członków komisji:

1. Przewodniczący –
2. Członek komisji sprawdzający pracę –
3. Członek komisji weryfikujący pracę –

Test

1. (1p.) Jaką drogę przebyło w czwartej sekundzie ruchu ciało poruszające się z przyspieszeniem $a = 2 \frac{m}{s^2}$ i prędkością początkową $v_0 = 0$?
 A. 1 m B. 7 m C. 9 m D. 16 m
2. (1p.) Po jakim czasie pęd piłki o masie $m = 0,5$ kg poruszającej się ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem $4 \frac{m}{s^2}$ będzie równy $5 \frac{kg \cdot m}{s}$? Prędkość początkowa piłki $v_0 = 0$.
 A. 1 s B. 1,25 s C. 2,5 s D. 5 s
3. (1p.) Do pierwotnego uzwojenia transformatora o 300 zwojach podłączono baterię o napięciu 4,5 V. Wtórne uzwojenie składa się z 1200 zwojów. Napięcie uzyskane na tym uzwojeniu będzie wynosiło:
 A. 18 V B. 1,125 V C. 4,5 V D. 0 V
4. (1p.) Co się stanie z dowolnym ładunkiem elektrycznym, wprowadzonym w pole elektrostatyczne?
 A. Zacznie na niego działać siła.
 B. Będzie odpychany.
 C. Będzie przyciągany.
 D. Nie będzie na niego działać żadna siła.
5. (4p.) Zależności przedstawione na wykresach mogą opisywać wiele różnych zjawisk fizycznych. Przyporządkuj wykresy do poniższych opisów.



A.

B.

C.

D.

		A	B	C	D
1.	Zależność energii potencjalnej grawitacji ciała od jego masy.				
2.	Zależność ciśnienia wywieranego przez ciecz od głębokości, na jakiej znajduje się ciało.				
3.	Zależność prędkości spadającego ciała od czasu z uwzględnieniem oporu powietrza.				
4.	Zależność energii kinetycznej ciała od jego prędkości.				

6. (5p.) Oceń poprawność podanych zdań.

		Prawda	Falsz
A.	Im większy promień krzywizny zwierciadła, tym większa jest jego ogniskowa.		
B.	Światło rozchodzi się zawsze po linii prostej.		

C.	Kierunek siły elektrodynamicznej jest zawsze równoległy do linii pola magnetycznego.		
D.	Wodę trudniej ogrzać niż taką samą masę aluminium.		
E.	Ciśnienie wywierane na podłogę przez położone na niej ciało zależy tylko od masy ciała.		

7. (1p.) Aby zwiększyć natężenie prądu płynącego przez obwód elektryczny, powinniśmy:

- A. zmniejszyć napięcie w obwodzie,
- B. zwiększyć napięcie w obwodzie,
- C. zmienić biegunowość baterii zasilającej obwód,
- D. wydłużyć czas pomiaru natężenia prądu.

8. (1p.) Silnik elektryczny ma sprawności 95 %. Jaka jest moc użyteczna silnika o mocy całkowitej 6 kW?

- A. 5,4 W B. 5400 W C. 5,7 W D. 5700 W

9. (1p.) Od czego zależy okres drgań wahadła matematycznego?

- A. Od amplitudy początkowej i masy wahadła.
- B. Od masy wahadła i od jego długości.
- C. Od przyspieszenia grawitacyjnego i długości wahadła.
- D. Od amplitudy początkowej i przyspieszenia grawitacyjnego.

10. (4p.) Połącz zjawisko fizyczne z urządzeniem, w którym znalazło ono zastosowanie.

		elektromagnes	transformator	silnik	prądnica
A.	Oddziaływanie magnesu na przewodnik z prądem.				
B.	Pole magnetyczne prądu stałego.				
C.	Indukcja elektromagnetyczna.				
D.	Pole magnetyczne prądu zmiennego oraz indukcja elektromagnetyczna.				

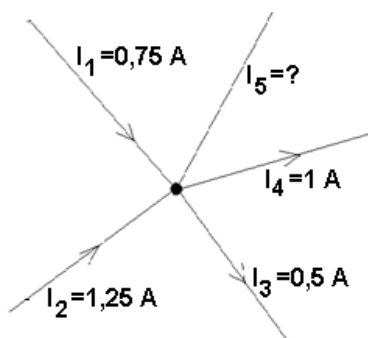
11. (1p.) Po wyłączeniu lampy w pokoju, we włóknie żarówki:

- A. nie ma żadnych ładunków elektrycznych,
- B. nie ma elektronów swobodnych,
- C. są elektrony swobodne, które się nie poruszają,
- D. są elektrony swobodne, które poruszają się chaotycznie.

12. (1p.) Prędkość ciała spadającego swobodnie z wysokości h wynosi:

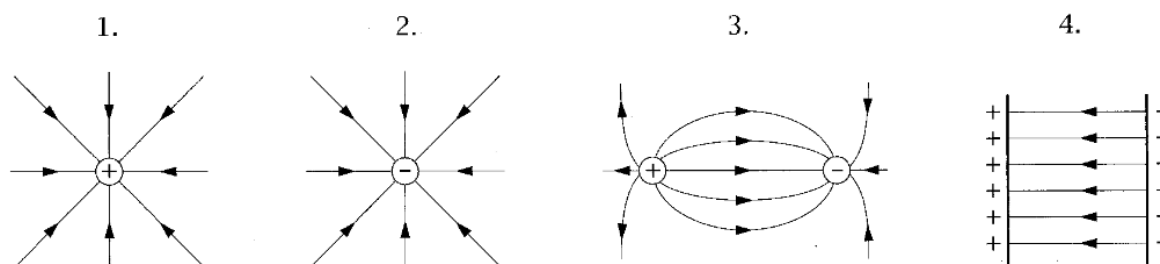
- A. $\sqrt{2gh}$ B. \sqrt{hg} C. $\frac{1}{2}\sqrt{hg}$ D. $\sqrt{\frac{hg}{2}}$

13. (1p.) Jaka jest wartość natężenia i kierunek prądu I_5 ?



- A. $I_5 = 0,25$ A. Prąd wpływający do węzła.
- B. $I_5 = 0,5$ A. Prąd wypływający z węzła.
- C. $I_5 = 0,75$ A. Prąd wpływający do węzła.
- D. $I_5 = 0,75$ A. Prąd wypływający z węzła.

14. (1p.) Które rysunki poprawnie przedstawiają linie sił pola elektrycznego?



- A. 1 i 4
- B. 2 i 3
- C. 1 i 3
- D. 2 i 4

15. (1p.) Utwórz zdanie prawdziwe.

Dźwięk	A. rozchodzi się	w próżni, ponieważ	1. próżnia nie jest ośrodkiem sprężystym.
	B. nie rozchodzi się		2. ma niewielkie natężenie.

16. (1p.) Co odróżnia falę elektromagnetyczną od fali akustycznej?

- A. Fale elektromagnetyczne ulegają odbiciu.
- B. Fale elektromagnetyczne nie mogą rozchodzić się w próżni.
- C. Fale elektromagnetyczne nie ulegają dyfrakcji.
- D. Fale elektromagnetyczne mogą rozchodzić się w próżni z największą możliwą prędkością.

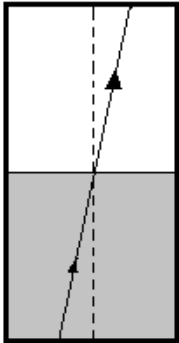
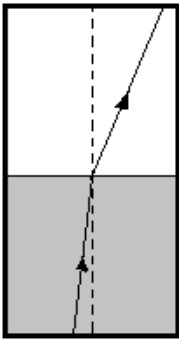
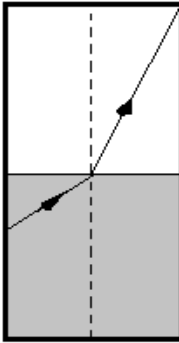
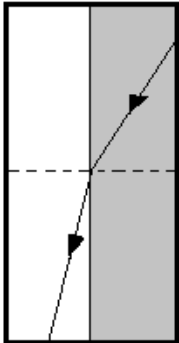
17. (1p.) Ile wynosi opór przewodnika, przez który przepływa prąd o natężeniu 2 A, a napięcie na jego końcach wynosi 12 V?

- A. 24 Ω
- B. 6 Ω
- C. $\frac{1}{6}$ Ω
- D. $\frac{1}{24}$ Ω

18. (1p.) Zdolność skupiająca soczewek okularów wynosi -2 D. Ile wynosi ogniskowa soczewek? Jaką wadę wzroku korygują te okulary?

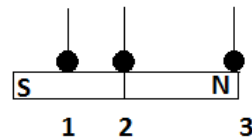
- A. – 50 cm, krótkowzroczność.
- B. – 50 cm, dalekowzroczność.
- C. + 50 cm, krótkowzroczność.
- D. + 50 cm, dalekowzroczność.

19. (4p.) Zaznacz, czy rysunki poprawnie przedstawiają przejście promienia świetlnego ze szkła do powietrza? Szkło zostało zaznaczone kolorem szarym.

A.	B.	C.	D.
			
TAK <input type="checkbox"/>	TAK <input type="checkbox"/>	TAK <input type="checkbox"/>	TAK <input type="checkbox"/>
NIE <input type="checkbox"/>	NIE <input type="checkbox"/>	NIE <input type="checkbox"/>	NIE <input type="checkbox"/>

20. (1 p.) W którym miejscu najłatwiej oderwać kulkę stalową od magnesu?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. We wszystkich miejscach jednakowo łatwo.



Zadanie 1. (9p.)

Aparatem fotograficznym o ogniskowej obiektywu 10 cm, z odległości 5,1 m wykonano zdjęcie postaci o wysokości 1 m. Czy przy takim ustawieniu sfotografowana postać zmieści się na klatce filmu formatu 24 mm na 36 mm? Wykonaj rysunek do zadania.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

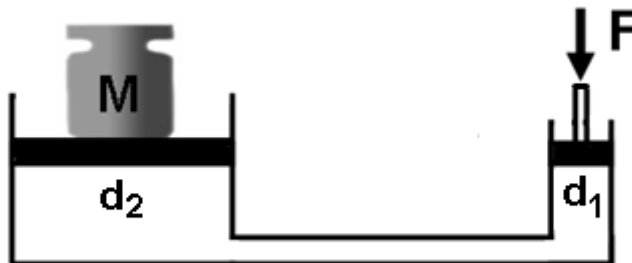
.....

.....

.....

Zadanie 2. (8p.)

W warsztacie samochodowym wykorzystuje się podnośniki hydrauliczne. Model takiego podnośnika przedstawiono na rysunku. Ciało, o jakiej masie M można podnieść tym podnośnikiem, jeżeli siła, z jaką pracownik może działać na tłok wynosi $F = 800 \text{ N}$? Średnice tłoków wynoszą odpowiednio: $d_1 = 2 \text{ cm}$, $d_2 = 6 \text{ cm}$. Przyjmij przyspieszenie ziemskie $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Zadanie 3. (5p.)

W pewnym procesie fizykochemicznym potrzebna jest woda o temperaturze około 42 °C.

Na kółku fizycznym nauczyciel zlecił uczniom przygotowanie wody o tej temperaturze.

Termometr, który znajdował się w pracowni uległ uszkodzeniu. Uczniowie dysponowali jednakże naczyniami z podziałką objętości. W pracowni znajdowała się również elektroniczna stacja pogody podająca temperaturę, wilgotność i ciśnienie powietrza oraz czajnik bezprzewodowy, a także zapas wody stojący tam w plastikowym zbiorniku. Opisz w punktach czynności do wykonania, dzięki którym będzie możliwe otrzymanie wody o zadanej temperaturze. Wykorzystując metodę bilansu cieplnego dokonaj stosownych obliczeń na podstawie, których będzie można przygotować wodę o temperaturze 42°C. Napisz, co oznaczają symbole zastosowane we wzorach. Przy obliczeniach pominiń straty ciepła przekazywanego ściankom naczyń. Przyjmij gęstość wody w temperaturze pokojowej $\rho = 1 \frac{g}{cm^3}$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

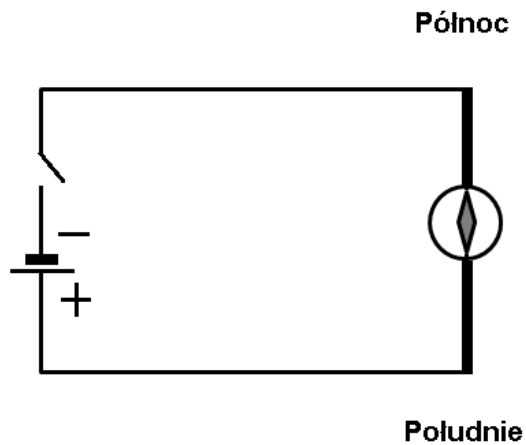
.....

.....

.....

Zadanie 4. (5p.)

Nauczyciel położył na stole prostoliniowy przewód w kierunku północ-południe, a na nim umieścił kompas. Następnie nauczyciel podłączył przewód do baterii zamykając obwód. Zaznacz strzałką na rysunku kierunek i zwrot linii pola magnetycznego Ziemi. Jaka reguła – podaj jej nazwę i treść – określa kierunek i zwrot linii pola magnetycznego wytworzonego przez przewód prostoliniowy? Zaznacz strzałką na rysunku kierunek i zwrot tych linii przechodzących przez kompas. Z doświadczenia Oersteda wynika, że igła wychyli się. Napisz, w którą stronę.



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Brudnopis