Kod ucznia | | | | | **Data urodzenia ucznia** | | | | | | | | |

Dzień miesiąc rok

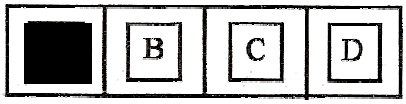
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów i klas dotychczasowych gimnazjów województwa wielkopolskiego

ETAP WOJEWÓDZKI

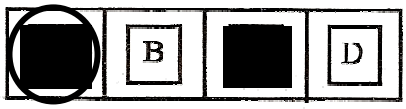
Rok szkolny 2017/2018

Instrukcja dla ucznia

1. *Sprawdź, czy test zawiera **12 stron**. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji.*
2. *Czytaj uważnie wszystkie teksty i zadania.*
3. *Pisz czytelnie i używaj tylko długopisu lub pióra z czarnym lub niebieskim tuszem/atramentem. Nie używaj korektora.*
4. *Test, do którego przystępujesz, zawiera **20 zadań**. Wśród nich są zadania zamknięte i zadania otwarte wymagające krótkiej lub dłuższej odpowiedzi.*
5. *Do każdego zadania zamkniętego zaproponowano cztery odpowiedzi, oznaczone literami: A, B, C, D. Wybierz **tylko jedną odpowiedź** i zamaluj **długopisem odpowiednią kratkę** (do kodowania odpowiedzi nie można używać ołówka) z odpowiadającą jej literą na karcie odpowiedzi, np. gdy wybrałeś odpowiedź „A”:*



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



*Za każdą poprawnie udzieloną odpowiedź otrzymasz **jeden punkt**, a za odpowiedzi błędne lub brak odpowiedzi – zero punktów.*

6. *W **zadaniach otwartych**, zapisz **pełne rozwiązania** starannie i czytelnie w miejscach wyznaczonych przy poszczególnych zadaniach. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązaniu zadania otwartego może spowodować, że za to rozwiązanie nie będziesz mógł dostać pełnej liczby punktów. Pomyłki przekreślaj (nie stosuj korektora).*
7. *Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsca opatrzone napisem **Brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.*
8. *Możesz korzystać z cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.*
9. *Podczas trwania konkursu nie możesz korzystać ani z pomocy naukowych (z wyjątkiem kalkulatora prostego), ani podpowiedzi kolegów – narażasz ich i siebie na dyskwalifikację. Nie wolno Ci również zwracać się z jakimikolwiek wątpliwościami do członków Komisji.*
10. *Na udzielenie odpowiedzi masz **120 minut**.*
11. *Jeśli zakończysz pracę przed upływem czasu, nie opuszczasz sali, tylko pozostajesz do zakończenia konkursu nie opuszczając wyznaczonego Ci w sali miejsca.*

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Komisja (po rozkodowaniu prac)

…… **Uczeń uzyskał: …….. /50 pkt.**

Imię i nazwisko ucznia

Przyjmij w zadaniach:

- wartość przyspieszenia ziemskiego $10\frac{m}{s^2}$,
- ciepło właściwe wody $4200\frac{J}{kg\cdot^\circ C}$,
- ciepło właściwe miedzi $385\frac{J}{kg\cdot^\circ C}$,
- ciepło właściwe lodu $2100\frac{J}{kg\cdot^\circ C}$,
- ciepło topnienia lodu $334000\frac{J}{kg}$,
- gęstość powietrza $1{,}2\frac{kg}{m^3}$,
- gęstość helu $0{,}18\frac{kg}{m^3}$.

CZĘŚĆ I

Zadanie 1. (0-1p.)
Kąt między promieniem padającym, a lustrzaną powierzchnią odbijającą światło jest o 10° większy od kąta padania. Kąt odbicia jest równy:

A. 10°,
B. 20°,
C. 40°,
D. 80°.

Zadanie 2. (0-1p.)
Jeśli w umieszczonych obok siebie, w niewielkiej odległości, prostoliniowych przewodnikach płynie prąd w przeciwnych kierunkach, to przewodniki te:

A. odpychają się wzajemnie,
B. przyciągają się wzajemnie,
C. to czy się przyciągają, czy odpychają zależy od natężenia przepływającego prądu,
D. nie działają na siebie w żaden sposób.

Zadanie 3. (0-1p.)
Jeżeli masę ciała zmniejszymy dwukrotnie, a pęd zwiększymy czterokrotnie, to jego energia kinetyczna

A. wzrośnie dwa razy,
B. wzrośnie cztery razy,
C. wzrośnie osiem razy,
D. wzrośnie trzydzieści dwa razy.

Zadanie 4. (0-1p.)
Energię wewnętrzną dowolnego ciała możemy zmienić

A. tylko na skutek wykonania pracy,
B. tylko na skutek dostarczenia ciepła,
C. dostarczając ciepło lub wykonując pracę,
D. energia wewnętrzna ciała nigdy nie ulega zmianie.

Zadanie 5. (0-1p.)
Stalowy pręt o długości 1m ogrzany o 100ºC wydłuża się o 1,2 mm. Ile wyniesie zmiana długości stalowego masztu o długości 500 m przy zmianie temperatury od 0ºC do 30ºC latem. Podaną wysokość masztu i długość pręta zmierzono przy temperaturze 0ºC.

A. 0,36 mm,
B. 6 mm,
C. 180 mm,
D. 600 mm.

Zadanie 6. (0-1p.)
Jeśli przedmiot jest ustawiony na osi optycznej w odległości od soczewki skupiającej mniejszej niż ogniskowa tej soczewki, to otrzymany obraz jest:
- **A.** rzeczywisty, odwrócony, pomniejszony,
- **B.** rzeczywisty, prosty, powiększony,
- **C.** pozorny, odwrócony, pomniejszony,
- **D.** pozorny, prosty, powiększony.

Zadanie 7. (0-1p.)
Po dwóch równoległych torach poruszają się w przeciwnych kierunkach dwa pociągi z prędkościami mierzonymi względem torów 120 km/h i 70 km/h. Prędkość jednego pociągu względem drugiego wynosi
- **A.** 50 km/h,
- **B.** 70 km/h,
- **C.** 120 km/h,
- **D.** 190 km/h.

Zadanie 8. (0-1p.)
Promień światła pada prostopadle na zwierciadło płaskie. Aby promień padający tworzył z promieniem odbitym kąt 30°, trzeba odchylić zwierciadło o kąt:
- **A.** 10°,
- **B.** 15°,
- **C.** 30°,
- **D.** 60°.

Zadanie 9. (0-1p.)
Pręt i kulkę elektroskopu naelektryzowano pewnym ładunkiem. Jeżeli zbliżymy do kulki elektroskopu, nie dotykając jej, ciało naelektryzowane ładunkiem przeciwnego znaku niż elektroskop, to
- **A.** kąt wychylenia wskazówki elektroskopu wzrośnie,
- **B.** kąt wychylenia wskazówki elektroskopu zmaleje,
- **C.** kąt wychylenia wskazówki elektroskopu wzrośnie jeśli elektroskop i ciało naelektryzowane były ujemnie, a zmaleje – gdy naelektryzowane były dodatnio,
- **D.** kąt wychylenia wskazówki elektroskopu nie zmieni się.

Zadanie 10. (0-1p.)
Aby kompas działał prawidłowo, w jego obudowie nie może być elementów wykonanych z:
- **A.** drewna,
- **B.** szkła,
- **C.** żelaza,
- **D.** plastiku.

CZĘŚĆ II

Pamiętaj aby w zadaniach rachunkowych wypisać dane i szukane, zapisać wszystkie wzory z których korzystasz, obliczenia oraz odpowiedź.

Zadanie 11. (0 - 4p.)

W miedzianym naczyniu o masie 400 g znajduje się 1 kg wody. Temperatura wody i naczynia wynosi 25ºC. Oblicz masę jaką powinien mieć lód o temperaturze - 15ºC jeśli po jego wrzuceniu do rondla, a następnie całkowitym stopieniu, otrzymano wodę o temperaturze 10ºC. Przyjmij, że układ jest izolowany termicznie od otoczenia. Zapisz obliczenia.

Odp.: .....

Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 12. (0 – 5p.)

Samochód jedzie z miejscowości A do oddalonej od niej o 240 km miejscowości C, przez miejscowość B znajdującą się dokładnie w połowie odległości pomiędzy A i C. Jadąc z miejscowości A do B połowę czasu jazdy porusza się z prędkością 90 km/h, a drugą połowę czasu z prędkością 70 km/h. Jadąc z miejscowości B do C połowę odległości przebywa z prędkością 60 km/h, a drugą połowę z prędkością 80 km/h. Oblicz prędkość średnią na całej trasie przejazdu. Zapisz obliczenia.

Odp.: .....

Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 13. (0 – 2p.)
Dwie kulki plasteliny o masach 5 g i 3 g poruszają się w tę samą stronę z prędkościami odpowiednio 12 m/s i 4 m/s, w ten sposób, że kulka o masie 5 g zbliża się do kulki o masie 3 g. Oblicz prędkość kulek po tym jak zderzyły się one niesprężyście. Zapisz obliczenia.

Odp.: .....

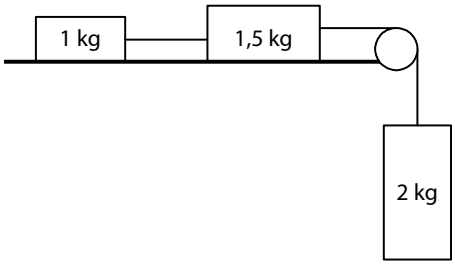
Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 14. (0 – 6p.)
Trzy oporniki o oporze *R* każdy połączono najpierw równolegle, a później szeregowo. Dla którego połączenia opór zastępczy jest większy i ile razy? Jeśli w obu przypadkach do układu oporników przyłożono takie samo napięcie *U,* to dla którego obwodu całkowite natężenie prądu będzie większe i ile razy? Zapisz obliczenia.

Odp.: .....

Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 15. (0 – 4p.)
Przedstawiony na rysunku układ składa się trzech połączonych nierozciągliwą linką klocków wykonanych z tej samej substancji. Oblicz przyspieszenie z jakim poruszają się klocki, jeśli współczynnik tarcia klocków o podłoże wynosi 0,2. Masę bloczka przez który przerzucona jest linka oraz masę linki można zaniedbać. Zapisz obliczenia.



Odp.: .....

Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 16. (0 – 5p.)
Piłkę o masie 100 g wyrzucono pionowo do góry z wysokości 1,5 m, mierzonej od powierzchni ziemi, z prędkością 6 m/s. Na jaką maksymalną wysokość względem powierzchni ziemi wzniesie się ta piłka, jeśli założymy, że porusza się ona bez oporów? Po uzyskaniu maksymalnej wysokości piłka zacznie spadać. Jaką prędkość uzyska ona w chwili zderzenia z ziemią. Wykonaj na jednym układzie współrzędnych dwa wykresy dla ruchu piłki w dół przedstawiające zależność wartości energii potencjalnej grawitacji oraz energii kinetycznej piłki od jej wysokości nad powierzchnią ziemi. Zapisz obliczenia.

Odp.: .....

Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 17. (0 – 4p.)
Grzejnik elektryczny ogrzewający pomieszczenie podłączony do źródła prądu o napięciu 230 V, oddał do otoczenia 4,5 kWh ciepła. Jaki ładunek elektryczny przepłynął przez niego w tym czasie jeśli sprawność grzejnika wynosi 90%. Wynik końcowy zapisz z dokładnością do dwóch cyfr znaczących. Zapisz obliczenia.

Odp.: .....

Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 18. (0 – 2p.)
Dwie kostki wykonane są z tej samej substancji. Długość boku pierwszej wynosi *a,* natomiast bok drugiej kostki jest dwukrotnie większy. Wykaż, zapisując odpowiednie obliczenia, że masa pierwszej kostki jest osiem razy mniejsza niż drugiej.

Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 19. (0 – 4p.)
Na osi optycznej w odległości 25 cm od soczewki o zdolności skupiającej 5 dioptrii umieszczono przedmiot o wysokości 5 cm. W jakiej odległości od soczewki powstanie obraz tego przedmiotu i jaka będzie jego wysokość? Podaj cechy tego obrazu oraz oblicz ogniskową soczewki. Zapisz obliczenia.

Odp.: .....

Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 20. (0-4 p.)
Balon meteorologiczny o objętości 2,99 m^3 wypełniony helem unosi sondę. Masa powłoki balonu wynosi 1,2 kg. Oblicz masę sondy, jeżeli balon wraz z sondą unosi się ruchem jednostajnym. Przyjmij, że gęstość powierza i helu nie zmienia się. Zapisz obliczenia.

Odp.: .....

Liczba uzyskanych punktów	

BRUDNOPIS

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów i klas dotychczasowych gimnazjów województwa wielkopolskiego

KARTA ODPOWIEDZI (do zadań zamkniętych)

Kod ucznia | | | |

Data urodzenia ucznia

dzień miesiąc rok

Numer zadania	Odpowiedzi				Liczba punktów (wypełnia komisja)
1	A	B	C	D	
2	A	B	C	D	
3	A	B	C	D	
4	A	B	C	D	
5	A	B	C	D	
6	A	B	C	D	
7	A	B	C	D	
8	A	B	C	D	
9	A	B	C	D	
10	A	B	C	D	

(wypełnia komisja)

Suma punktów za zadania zamknięte | | |

Suma punktów za zadania otwarte | | |

Suma punktów za cały arkusz | | |