

Kod ucznia

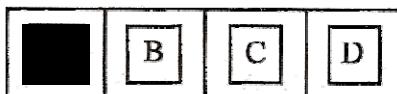
Data urodzenia ucznia
Dzień miesiąc rok

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

ETAP REJONOWY 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 **23 zadania**. 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 pomyliš, 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 rozwiązań** starannie i czytelnie w miejscach wyznaczonych przy poszczególnych zadaniach. Pamiętaj, że pominięcie argumentacji lub istotnych obliczeń w rozwiązyaniu 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. Do etapu wojewódzkiego zakwalifikują się uczniowie, którzy zdobędą co najmniej **80% punktów**, czyli **40 punktów**.
11. Na udzielenie odpowiedzi masz **120 minut**.
12. 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)

.....
Imię i nazwisko ucznia

Uczeń uzyskał: /50 pkt.

ETAP REJONOWY

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

Przyjmij w zadaniach:

- wartość przyspieszenia ziemskiego $10 \frac{m}{s^2}$,
- gęstość wody $1000 \frac{kg}{m^3}$,
- ciepło właściwe aluminium $920 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$,
- ciepło właściwe wody $4200 \frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$,
- opór właściwy aluminium $0,029 \frac{\Omega \cdot mm^2}{m}$,
- opór właściwy miedzi $0,017 \frac{\Omega \cdot mm^2}{m}$.

CZĘŚĆ I

Zadanie 1. (0-1p.)

Dwie krople rtęci o ładunkach $+0,3 \text{ nC}$ i $-0,8 \text{ nC}$ połączyły się w jedną kroplę. Ładunek powstałej kropli ma wartość:

- A. $+1,1 \text{ nC}$,
- B. $-1,1 \text{ nC}$,
- C. $+0,5 \text{ nC}$,
- D. $-0,5 \text{ nC}$

Zadanie 2. (0-1p.)

Podczas pocierania dwóch przedmiotów o siebie, przedmiot A elektryzuje się dodatnio, a przedmiot B ujemnie. Dzieje się tak ponieważ:

- A. elektrony z przedmiotu A przepływają na przedmiot B,
- B. elektrony z przedmiotu B przepływają na przedmiot A,
- C. protony z przedmiotu A przepływają na przedmiot B,
- D. protony z przedmiotu B przepływają na przedmiot A.

Zadanie 3. (0-1p.)

Wahadło składa się z małego ciężarka i nici o znikomo małej masie. W czasie drgań wahadła, gdy pominiemy opory ruchu, jego energia potencjalna grawitacyjna

- A. ma wartość zero w punktach maksymalnego wychylenia,
- B. podczas całego ruchu jest taka sama,
- C. ma największą wartość w położeniu równowagi,
- D. zmienia się cyklicznie.

Zadanie 4. (0-1p.)

Wodę z menzurki przelano do podobnej menzurki, ale o dwukrotnie większej średnicy. O ciśnieniu wywieranym przez wodę na dno drugiej menzurki w porównaniu z pierwszą jest

- A. takie samo, a parcie cieczy na dno jest dwukrotnie mniejsze,
- B. jest dwukrotnie mniejsze, a parcie cieczy na dno jest takie samo,
- C. jest dwukrotnie większe, a parcie cieczy na dno jest dwukrotnie mniejsze
- D. jest czterokrotnie mniejsze, a parcie cieczy na dno jest takie samo.

Zadanie 5. (0-1p.)

Jeśli trzy oporniki o oporze $2k\Omega$ każdy połączymy najpierw szeregowo, a następnie te same oporniki połączymy równolegle, to opór zastępczy

- A. dla połączenia szeregowego jest 9 razy większy niż dla równoległego,
- B. dla połączenia szeregowego jest 9 razy mniejszy niż dla równoległego,
- C. dla połączenia szeregowego jest 4 razy większy niż dla równoległego,
- D. dla połączenia szeregowego jest 4 razy mniejszy niż dla równoległego.

ETAP REJONOWY

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

Zadanie 6. (0-1p.)

Na powierzchni rtęci wlanej do szklanego naczynia tworzy się menisk wypukły. Dzieje się tak dlatego, że

- A. nie ma żadnych oddziaływań pomiędzy cząsteczkami szkła i cząsteczkami rtęci,
- B. cząsteczki szkła odpychają cząsteczki rtęci,
- C. cząsteczki rtęci przyciągają się między sobą słabiej niż cząsteczki rtęci z cząsteczkami szkła,
- D. cząsteczki rtęci przyciągają się między sobą silniej niż cząsteczki rtęci z cząsteczkami szkła.

Zadanie 7. (0-1p.)

W czterech naczyniach znajduje się woda o podanej temperaturze i masie. W pierwszym naczyniu -20°C , 100 g, w drugim naczyniu -20°C , 200 g, w trzecim naczyniu -40°C , 200 g i w czwartym naczyniu -40°C , 100 g. Największą energię wewnętrzną ma woda w naczyniu

- A. pierwszym,
- B. drugim,
- C. trzecim,
- D. czwartym.

Zadanie 8. (0-1p.)

Szybkość wody w rzece względem brzegu wynosi 1,5m/s, a szybkość płynącej łodzi względem stojącej wody wynosi 4m/s. Jeśli łódka płynie przez 5 minut zgodnie z nurtem rzeki, to odległość jaką przebędzie, mierzona wzduż brzegu rzeki, wyniesie

- A. 1650 m,
- B. 1500 m,
- C. 750 m,
- D. 450 m.

Zadanie 9. (0-1p.)

Pręt metalowy o długości 1 m przy ogrzaniu o 100°C wydłuża się o 2,5 mm. Przy ogrzaniu dwa razy dłuższego pręta aluminiowego o 150°C wydłuży się on o:

- A. 7,5 mm,
- B. 5 mm,
- C. 3,75 mm,
- D. 1,25 mm.

Zadanie 10. (0-1p.)

Dwa pociągi jadąc po dwóch równoległych prostoliniowych torach zbliżają się do siebie. Szybkość pierwszego względem torów wynosi 30 km/h, a drugiego 90 km/h. Jeśli początkowa odległość między pociągami wynosiła 5 km to spotkają się one po

- A. 10 min,
- B. 6,7 min,
- C. $3\frac{1}{3}$ min ,
- D. 2,5 min.

ETAP REJONOWY

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

CZEŚĆ II

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

Zadanie 11. (0 – 4p.)

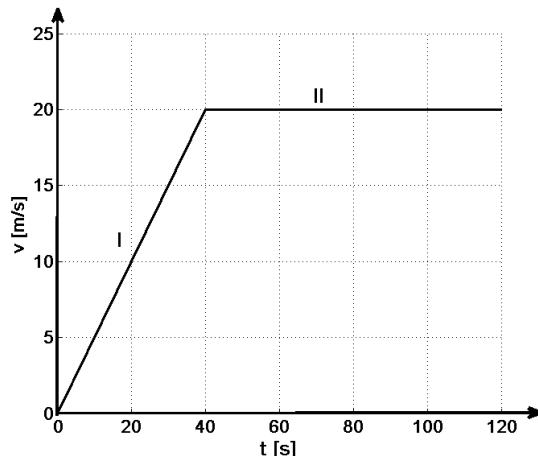
Czajnik elektryczny ma moc 1150 W, jeżeli jest podłączony do napięcia 230 V. Jaka będzie jego moc jeśli podłączymy go do napięcia 207 V. Przyjmij, że nie zmienia się opór grzałki. Zapisz obliczenia.

Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	

Zadanie 12. (0 - 3p.)

Na wykresie przedstawiono zależność prędkości od czasu w ruchu po linii prostej pewnego ciała. Oblicz przyspieszenie na każdym etapie ruchu oraz prędkość średnią podczas całego ruchu. Zapisz obliczenia.



ETAP REJONOWY**Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów dotychczasowych gimnazjów i klas
dotychczasowych gimnazjów województwa wielkopolskiego****Zadanie 14. (0 - 3p.)**

Energia kinetyczna ciała o masie m wzrosła od wartości zero do wartości E na drodze o długości s . Wyprowadź wzór na przyspieszenie z jakim poruszało się to ciało na drodze s , jeśli poruszało się ono po poziomym prostoliniowym torze ruchem jednostajnie przyspieszonym.

Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
----------------------------------	--

Zadanie 15. (0 - 5p.)

Piłkę lekarską upuszczono z wysokości 20 m mierząc od powierzchni ziemi. Ile razy jej prędkość w momencie uderzenia w ziemię jest większa od jej prędkości w połowie początkowej wysokości, jeśli założymy, że porusza się ona bez oporów ruchu. Zapisz obliczenia.

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

Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
----------------------------------	--

Zadanie 16. (0 - 3p.)

Dwa przewody miedziany i aluminiowy mają taką samą objętość, ale przewód miedziany jest cztery razy krótszy od aluminiowego. Oblicz ile razy opór przewodu aluminiowego jest większy od oporu przewodu miedzianego. Zapisz obliczenia.

Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
----------------------------------	--

Zadanie 17. (0 - 2p.)

Dwie identyczne metalowe kule o niewielkiej masie zawieszone są w małej odległości od siebie na izolacyjnych nitkach o tej samej długości. Kula A została naładowana ładunkiem dodatnim +5 nC, a kula B – ładunkiem ujemnym – 3 nC.

- a) Ustal czy następujące stwierdzenie jest prawdziwe: Kula A, ponieważ posiada większy ładunek, działa na kulę B większą siłą, niż siła jaką kula B działa na nią.
.....
- b) Ile wyniesie ładunek kuli B po zetknięciu kul ze sobą? Zakładamy, że kule są cały czas izolowane od otoczenia.
.....

Liczba uzyskanych punktów	
----------------------------------	--

ETAP REJONOWY

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

Zadanie 18. (0 - 3p.)

Samochód wyposażony w silnik elektryczny pracujący ze średnią mocą 18 kW pokonał odległość 7,5 km w czasie 12 minut. Ile wynosi całkowita siła oporów ruchu jeśli samochód poruszał się ze stałą prędkością po poziomym prostoliniowym torze. Zapisz obliczenia.

Odp.:

Liczba uzyskanych punktów

Zadanie 19. (0 - 3p.)

Dopuszczalne obciążenie półki na książki wynosi $0,5 \text{ kN/m}^2$. Jeśli półka ma wymiary 45cm x 80cm to jaka może być maksymalna masa umieszczonych na niej książek. Zapisz obliczenia.

Odp.:

Liczba uzyskanych punktów

ETAP REJONOWY

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

Zadanie 20. (0 - 4p.)

Po jakim czasie od chwili rozpoczęcia ogrzewania nastąpi wrzenie wody o masie 2kg i temperaturze początkowej 25°C, jeśli moc użytej do tego grzałki wynosi 800W. Pomiń straty energii na ogrzanie otoczenia i naczynia, w którym znajduje się woda. Wynik końcowy podaj w godzinach z dokładnością do dwóch cyfr znaczących. Zapisz obliczenia.

Odp.:

Liczba uzyskanych punktów	
----------------------------------	--

Zadanie 21. (0 - 3p.)

Samochód o masie 1,5 tony, poruszający się po poziomym torze, zmniejszył w czasie 4s szybkość z 25m/s do 15m/s. Oblicz wartość średniej siły hamowania. Jaką odległość w tym czasie przebędzie samochód? Zapisz obliczenia.

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

BRUDNOPIS

ETAP REJONOWY
**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)
	A	B	C	D	
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

(wypełnia komisja)

Suma punktów za zadania zamknięte

--	--

Suma punktów za zadania otwarte

--	--

Suma punktów za cały arkusz

--	--