

Kod ucznia

--	--	--	--

Data urodzenia ucznia

Dzień		miesiąc		rok			

**Wojewódzki Konkurs Fizyczny
dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego**

**ETAP SZKOLNY
Rok szkolny 2014/2015**

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 **24 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”:

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

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

	B		D
--	---	--	---

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. Do etapu rejonowego zakwalifikują się uczniowie, którzy zdobędą co najmniej **74% punktów, czyli 37 punktów**.
11. Na udzielenie odpowiedzi masz **90 minut**.

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Komisja (po rozkodowaniu prac)

.....
Imię i nazwisko ucznia

Uczeń uzyskał: /50 pkt.

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

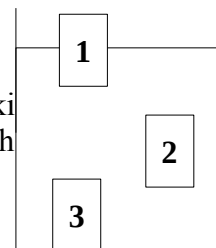
Przyjmij w zadaniach:

- wartość przyspieszenia ziemskiego $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$,
- ciepło właściwe wody $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$,
- ciepło właściwe lodu $2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ\text{C}}$,
- ciepło topnienia lodu $334000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$,
- gęstość aluminium $2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$,
- gęstość żelaza $7870 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

CZĘŚĆ I

Zadanie 1. (0-1 p.)

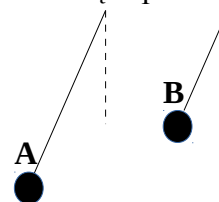
W naczyniu z wodą znajdują się trzy prostopadłościennie jednolite klocki wykonane każdy z innej substancji. O gęstościach substancji z których wykonano te klocki można powiedzieć, że



- A. są takie same,
- B. pierwszego jest większa od pozostałych oraz drugiego jest taka sama jak trzeciego,
- C. pierwszego jest większa od pozostałych oraz drugiego jest większa niż trzeciego,
- D. trzeciego jest większa od pozostałych oraz drugiego jest większa niż pierwszego.

Zadanie 2. (0-1 p.)

Jeśli wahadła pokazane na rysunku wychylimy z położenia równowagi o ten sam kąt i puścimy swobodnie to



- A. okres i amplituda drgań obu wahadeł jest taka sama,
- B. okres drgań wahadła A jest większy niż wahadła B, a amplitudy są takie same,
- C. okres i amplituda drgań wahadła A są większe niż wahadła B,
- D. okres drgań wahadła A jest większy, a amplituda mniejsza niż wahadła B.

Zadanie 3. (0-1 p.)

Pewne ciało porusza się po poziomym torze ruchem prostoliniowym ze stałym przyspieszeniem $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Oznacza to, że

- A. stosunek masy tego ciała do siły wypadkowej działającej na to ciało wynosi $2 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$,
- B. stosunek ciężaru tego ciała do siły wypadkowej działającej na to ciało wynosi $2 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$,
- C. stosunek przyrostu wartości prędkości do czasu w którym on następuje wynosi $2 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$,
- D. stosunek przyrostu wartości prędkości do czasu w którym on następuje wynosi $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

Zadanie 4. (0-1 p.)

Do końców pręta o długości 1 m przyłożono dwie siły o wartościach 8 N i 2 N jak pokazano na rysunku. W jakiej odległości od końca A należy podeprzeć pręt aby pozostał on w równowadze? Masę pręta można zaniedbać.

- A. 80 cm,
- B. 20 cm,
- C. 25 cm,
- D. 75 cm.



Zadanie 5. (0-1 p.)

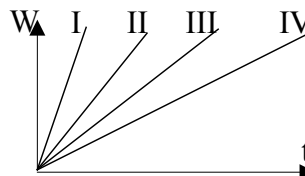
Na dwie spoczywające na poziomej śliskiej powierzchni kulki aluminiową i żelazną o tym samym promieniu zadziałano poziomo na wysokości środka kuli siłą o tej samej wartości. Jeśli założymy, że kulki poruszają się bez oporów ruchu po poziomym torze i kulki nie zderzyły się ze sobą to o ich szybkościach możemy powiedzieć że

- A. są sobie równe,
- B. szybkość kulki aluminiowej jest mniejsza od szybkości kulki żelaznej,
- C. szybkość kulki aluminiowej jest większa od szybkości kulki żelaznej,
- D. ich szybkości są różne lecz trudno określić która porusza się szybciej.

Zadanie 6. (0-1 p.)

Na wykresie obok przedstawiono zależność pracy wykonanej przez cztery różne silniki od czasu ich działania. Największą średnią moc ma silnik

- A. I,
- B. II,
- C. III,
- D. IV.



Zadanie 7. (0-1 p.)

Uporządkowane prawidłowo wartości sił od najmniejszej do największej przedstawiono w przykładzie

- A. $10\text{cN} < 1000\text{mN} < 0,001\text{MN} < 0,1\text{kN}$,
- B. $0,001\text{MN} < 0,1\text{kN} < 10\text{cN} < 1000\text{mN}$,
- C. $10\text{cN} < 1000\text{mN} < 0,001\text{MN} < 0,1\text{kN}$,
- D. $10\text{cN} < 1000\text{mN} < 0,1\text{kN} < 0,001\text{MN}$.

Zadanie 8. (0-1 p.)

W ruchu jednostajnym prostoliniowym szybkość

- A. jest równa zero,
- B. jest stała i różna od zera,
- C. rośnie,
- D. maleje.

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

Zadanie 9. (0-1 p.)

Skrzynia A o masie m znajduje się na wysokości h mierzonej od powierzchni ziemi. Jeśli skrzynia B o masie dwukrotnie większej niż skrzynia A znajduje się na wysokości czterokrotnie mniejszej niż skrzynia A to jej energia potencjalna grawitacji mierzona względem powierzchni ziemi jest

- A. dwa razy mniejsza niż skrzyni A,
- B. dwa razy większa niż skrzyni A,
- C. cztery mniejsza niż skrzyni A,
- D. cztery razy większa niż skrzyni A.

Zadanie 10. (0-1 p.)

Do jednego z końców liny przerzuconej przez nieruchomy blok przyczepiono ciało o masie 10 kg. Jakiej siły musisz użyć, aby podnieść to ciało ruchem jednostajnym przy założeniu, że nie działają żadne siły oporu, a ruch odbywa się blisko powierzchni ziemi

- A. 10 N,
- B. 100 N,
- C. 5 N,
- D. 50 N.

Zadanie 11. (0-1 p.)

Infradźwięki to fale mechaniczne, których częstotliwość jest

- A. większa niż 20 Hz,
- B. mniejsza niż 20 Hz,
- C. mniejsza niż 20 kHz i jednocześnie większa niż 20 Hz,
- D. większa niż 20 kHz.

Zadanie 12. (0-1 p.)

Ciśnienie wywierane przez człowieka na powierzchnię Księżyca w porównaniu z ciśnieniem wywieranym przez tego samego człowieka na powierzchnię Ziemi, przy założeniu, że w obu przypadkach ubrany jest w ten sam skafander kosmiczny

- A. jest mniejsze,
- B. jest większe,
- C. w obu przypadkach jest takie samo,
- D. na Księżycu jest równe zero.

Zadanie 13. (0-1 p.)

Z ciekłym stanem skupienia substancji mamy do czynienia w przypadku

- A. śniegu i rosy,
- B. śniegu i szronu,
- C. mżawki i rosy,
- D. szadzi i mżawki.

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

Zadanie 14. (0-1 p.)

Na jednym końcu dźwigni dwustronnej, której masę możemy zaniedbać, w odległości 20 cm od jej osi obrotu zawieszono ciało o masie 50 dag. Jeśli dźwignia znajduje się w równowadze, a drugie ciało zawieszone jest w odległości 5 cm to jego masa wynosi

- A. 12,5 dag,
- B. 12,5 g,
- C. 200 g,
- D. 2 kg.

Zadanie 15. (0-1 p.)

Echo wywołane wystrzałem karabinowym dotarło do strzelca po upływie 2 s od wystrzału. Jeżeli prędkość dźwięku w powietrzu jest równa 340 m/s, to przeszkoda od której odbiła się fala akustyczna znajduje się od strzelca w odległości

- A. 1340 m,
- B. 680 m,
- C. 340 m,
- D. 170 m.

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

CZĘŚĆ II

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

Zadanie 16. (0 – 5p.)

Ciało o masie 2 kg upuszczono z wysokości 1000 cm nad powierzchnią ziemi. Zakładając, że porusza się ono bez oporów powietrza oblicz jego prędkość na wysokości 200 cm licząc od powierzchni ziemi. Wynik końcowy podaj z dokładnością do 3 cyfr znaczących. Zapisz obliczenia.

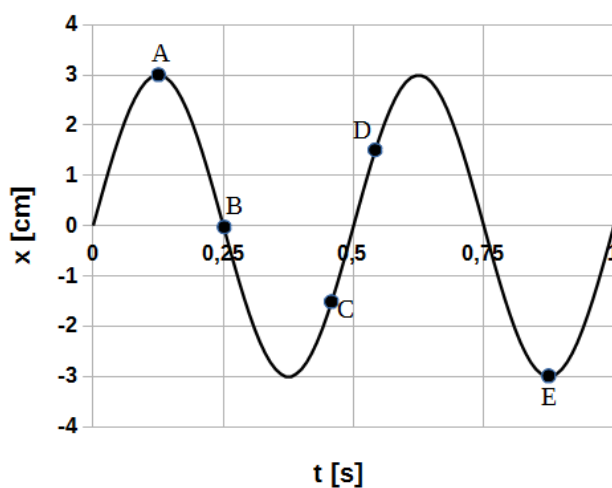


Odp.:

Liczba uzyskanych punktów

Zadanie 17. (0 - 5p.)

Wykres przedstawia zależność wychylenia od czasu $x(t)$ dla pewnego wahadła. Na jego podstawie odpowiedz na poniższe pytania.



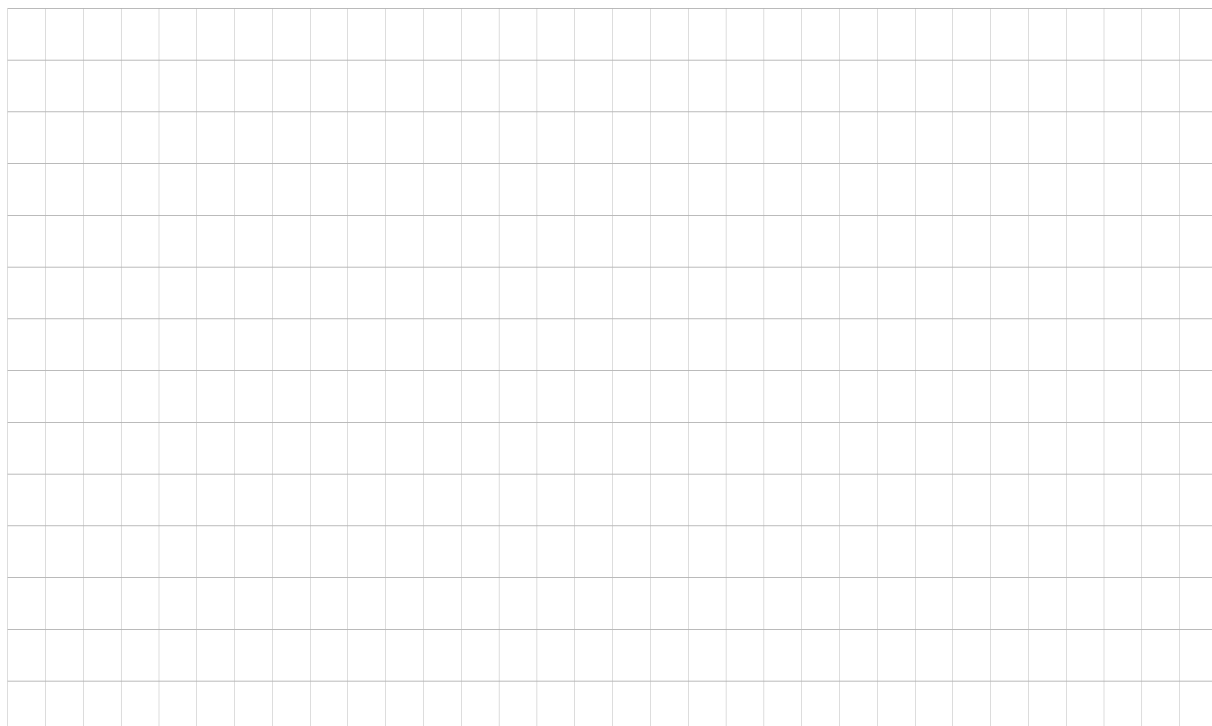
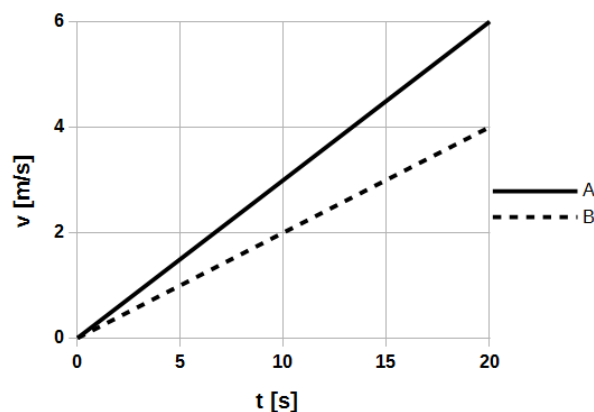
ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

- a) Amplituda drgań tego wahadła wynosi
- b) Okres drgań wahadła wynosi
- c) Energia kinetyczna wahadła jest równa zero dla wychylenia określonego na wykresie za pomocą punktu/punktów
- d) Wahadło znajduje się w położeniu równowagi dla wychylenia określonego na wykresie za pomocą punktu/punktów
- e) Częstotliwość drgań wahadła wynosi

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

Zadanie 18. (0 – 5p.)

Na wykresie przedstawiono zależność prędkości od czasu dla ruchu dwóch ciał **A** i **B**. Przedstaw na jednym układzie współrzędnych wykresy zależności przyspieszenia od czasu dla ruchu obu ciał zaznaczając, który odpowiada ciału **A**, a który ciału **B**. Zapisz obliczenia.



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

ETAP SZKOLNY

**Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego**

Zadanie 19. (0 - 2 p.)

Balon opada ruchem jednostajnym na powierzchnię ziemi. Masa balonu wynosi 200 kg, a znajdujących się w nim pasażerów 150 kg.

- a) Siła grawitacji działająca na balon bez pasażerów blisko powierzchni ziemi wynosi
- b) Siła wypadkowa działająca na balon wraz z pasażerami ma wartość

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

Zadanie 20 (0 - 3p.)

Nurek znajduje się w basenie wypełnionym wodą na głębokości 5 m. Oblicz ile wynosi ciśnienie jakie działa na nurka jeśli przyjmiemy, że wartość ciśnienia atmosferycznego wynosi 1000 hPa. Zapisz obliczenia.

Odp.:

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

Zadanie 21. (0 - 4p.)

Przy każdym opisie zjawiska dopisz jego nazwę.

- a) Po chłodnej nocy na trawie pojawia się rosa
- b) Pozostawiona na talerzu cienka warstwa wody po kilku ciepłych dniach znika
- c) Schnięcie zmrożonych ubrań na mrozie

ETAP SZKOLNY

**Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego**

d) Utworzenie się kry na rzece

Liczba uzyskanych punktów

Zadanie 22. (0 - 2p.)

Prasa hydrauliczna ma dwa tłoki o różnych polach powierzchni. Na jeden z nich o powierzchni 7 cm^2 działa siła zewnętrzna o wartości 20 N , skierowana prostopadłe do jego powierzchni. Oblicz ile wynosi powierzchnia drugiego tłoka jeśli siła działająca na drugi tłok, skierowana prostopadłe do jego powierzchni, wynosi 37 N , a masę tłoków oraz opory ruchu pomijamy. Zapisz obliczenia.

Odp.:

Liczba uzyskanych punktów

Zadanie 23. (0 - 3p.)

Jaką pracę wykonano podnosząc ruchem jednostajnym ciało o masie 300 g na wysokość 5 m nad powierzchnię ziemi jeśli na początku znajdowało się ono na wysokości 2 m nad powierzchnią ziemi. Przyjmij, że ciało przemieszcza się bez oporów ruchu. Zapisz obliczenia.

Liczba uzyskanych punktów

W mroźny dzień wystawiono na zewnątrz budynku naczynie z 5 l wody o temperaturze 20 °C. Oblicz masę wody oraz ile ciepła odda ona do otoczenia, aby w całości zamienić się w lód, a następnie schłodzić się do temperatury -5 °C. Zapisz obliczenia.

Liczba uzyskanych punktów

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

BRUDNOPIS

ETAP SZKOLNY
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów 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	
11	A	B	C	D	
12	A	B	C	D	
13	A	B	C	D	
14	A	B	C	D	
15	A	B	C	D	

(wypełnia komisja)

Suma punktów
za zadania zamknięte

--	--

Suma punktów
za zadania otwarte

--	--

**Suma punktów
za cały arkusz**

--	--