

Kod ucznia

--	--	--	--

Data urodzenia ucznia

--	--	--	--	--	--	--	--

Dzień miesiąc rok

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

ETAP WOJEWÓDZKI

Rok szkolny 2013/2014

CZĘŚĆ I

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy test zawiera **8 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. W części I test, do którego przystępujesz, zawiera **9 zadań** otwartych wymagających krótkiej lub dłuższej odpowiedzi.
5. 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).
6. Redagując odpowiedzi do zadań, możesz wykorzystać miejsca opatrzone napisem **Brudnopis**. Zapisy w brudnopisie nie będą sprawdzane i oceniane.
7. Możesz korzystać z cyrkla i linijki oraz kalkulatora prostego.
8. 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.
9. Na udzielenie odpowiedzi masz **90 minut**.

Życzymy Ci powodzenia!

Przyjmij w zadaniach:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none">• wartość przyspieszenia ziemskiego $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$• opór właściwy aluminium $0,029 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$• opór właściwy miedzi $0,017 \frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$• ciepło właściwe wody $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$• ciepło właściwe lodu $2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$ | <ul style="list-style-type: none">• gęstość powietrza $1,2 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$• gęstość helu $0,18 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$• gęstość aluminium $2700 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$• gęstość miedzi $8900 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$• ciepło topnienia lodu $334000 \frac{\text{J}}{\text{kg}}$ |
|--|---|

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

Jaką masę lodu o temperaturze -10°C można stopić i ogrzać do temperatury 50°C spalając dwie tony węgla, jeżeli przy spalaniu 1 kg węgla wydzielą się 30 MJ energii, a straty na ogrzanie otoczenia wynoszą 75% . Zapisz obliczenia.

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

Z karabinu wystrzelono poziomo pocisk, który przeleciał niewielką odległość w powietrzu, a następnie wbił się w ziemny nasyp na głębokość 40 cm. Masa karabinu jest 400 razy większa od masy pocisku, a prędkość odrzutu karabinu zaraz po wystrzale wynosi $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

Zakładając, że pocisk po opuszczeniu lufy karabinu porusza się w powietrzu bez oporów po poziomym prostoliniowym torze oblicz średnie opóźnienie ruchu pocisku wewnątrz nasypu oraz czas zagłębiania się pocisku w nasyp. Zapisz obliczenia.

--	--

Uczniowie wykonali doświadczenie, którego celem było wyznaczenie współczynnika sprężystości sprężyny. W tym celu zważyli pięciokrotnie obciążnik uzyskując następujące wyniki: 50,4 g, 50,3 g, 50,3 g, 50,6 g, 50,4 g. Następnie uczniowie pięciokrotnie zawiesili na tej samej sprężynie ciężarek i zmierzili za każdym razem jej wydłużenie. Wyniki pomiaru wydłużenia sprężyny wyniosły: 1,2 cm, 1,1 cm, 1,4 cm, 1,2 cm, 1,1 cm. Jaka wartość współczynnika sprężystości sprężyny ustalili uczniowie w $\frac{\text{N}}{\text{cm}}$? Podaj wynik wraz z wartością niepewności pomiarowej. Zapisz obliczenia.

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

Na głównej osi optycznej w odległości 30 cm od soczewki o zdolności skupiającej 10 D znajduje się przedmiot. W jakiej odległości od soczewki powstanie obraz tego przedmiotu? Podaj jego cechy. W jakiej odległości od tej soczewki należy umieścić przedmiot aby uzyskać obraz, którego powiększenie wynosi 0,25. Zapisz obliczenia.

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

ETAP WOJEWÓDZKI

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

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

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

Masz do dyspozycji nienaektryzowany elektroskop i naelektryzowaną dodatnio pałeczkę szklaną. Opisz jakie czynności musisz wykonać, aby naelektryzować elektroskop ujemnie jeśli nie dysponujesz innymi przedmiotami niż te opisane w zadaniu.

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

BRUDNOPIS

Kod ucznia

--	--	--	--

Data urodzenia ucznia

--	--	--	--	--	--	--	--

Dzień miesiąc rok

Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów województwa wielkopolskiego

ETAP WOJEWÓDZKI
Rok szkolny 2013/2014

CZĘŚĆ II

Instrukcja dla ucznia

1. Sprawdź, czy test zawiera 8 stron. Ewentualny brak stron lub inne usterki zgłoś Komisji.
2. Test, do którego przystępujesz, zawiera **15 zadań**. 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. 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.

5. Możesz korzystać z kalkulatora prostego.
6. 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.
7. Na udzielenie odpowiedzi masz **30 minut**.

Życzymy Ci powodzenia!

Wypełnia Komisja (po rozkodowaniu prac)

.....
Imię i nazwisko ucznia

Uczeń uzyskał: /50 pkt.

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

Przyjmij w zadaniach:

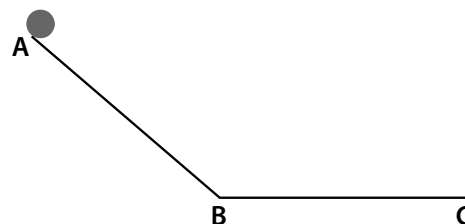
- wartość przyspieszenia ziemskiego $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$,
- ciepło właściwe wody $4200 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$,
- ciepło właściwe lodu $2100 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$.

CZĘŚĆ I

Zadanie 1. (0-1p.)

Kulka porusza się bez tarcia po równi pochyłej, a następnie po poziomej powierzchni, tak jak pokazano na rysunku. Wartość prędkości kulki

- A. ciągle rośnie,
- B. nie zmienia się,
- C. rośnie na odcinku A-B, a na odcinku B-C jest stała,
- D. rośnie na odcinku A-B, a na odcinku B-C maleje.



Zadanie 2. (0-1p.)

O sile wypadkowej działającej na kulkę z zadania 1 możemy powiedzieć, że jej wartość

- A. jest ciągle równa zero,
- B. jest ciągle różna od zera, a jej zwrot jest zgodny ze zwrotem wektora prędkości,
- C. na obu odcinkach jest różna od zera, a jej zwrot na odcinku A-B jest zgodny ze zwrotem wektora prędkości, a na odcinku B-C jest przeciwny do zwrotu wektora prędkości,
- D. na odcinku A-B jest różna od zera i jej zwrot jest zgodny ze zwrotem wektora prędkości, a na odcinku B-C jej wartość jest równa zero.

Zadanie 3. (0-1p.)

Ania przygotowując herbatę, wlała do 0,2 objętości szklanki esencję herbacianą o temperaturze 20°C , a następnie dołąła do pełną gorącą wodę o temperaturze 90°C . Jeżeli przyjmiemy, że gęstość i ciepło właściwe wody i esencji są takie same i energia wymieniana jest tylko pomiędzy wodą i esencją, to herbata Ani zaraz po zmieszaniu ma temperaturę

- A. 76°C ,
- B. 68°C ,
- C. 46°C ,
- D. 34°C .

Zadanie 4. (0-1p.)

Dwie małe kulki posiadają jednakowe ładunki elektryczne. Jeżeli odległości między środkami kulek będą wynosiły kolejno 1cm, następnie 2 cm i 4 cm to stosunek wartości sił ich wzajemnego oddziaływania elektrostatycznego wyniesie

- A. 1:2:4,
- B. 1:4:16,
- C. 1:0,5:0,25,
- D. 1:0,25:0,0625.

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

Zadanie 5. (0-1p.)

Jeśli trzy oporniki o oporze 6Ω 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 36 razy większy niż dla równoległego,
- D. dla połączenia szeregowego jest 36 razy mniejszy niż dla równoległego.

Zadanie 6. (0-1p.)

Na powierzchni wody w basenie unosi się piłka. Oznacza to, że

- A. na piłkę nie działa żadna siła,
- B. na piłkę działa siła wyporu większa niż jej ciężar,
- C. średnia gęstość piłki jest większa niż gęstość wody,
- D. średnia gęstość piłki jest mniejsza niż gęstość wody.

Zadanie 7. (0-1p.)

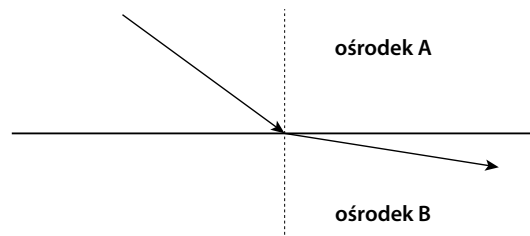
Uczniowie wstawili pryzmat w wiązkę światła wybiegającego z rzutnika. Na ekranie zaobserwowali barwną smugę od barwy czerwonej przez pomarańczową, żółtą, zieloną, niebieską do fioletowej. W obserwowanym przez uczniów zjawisku światło w pryzmacie uległo

- A. tylko załamaniu,
- B. tylko rozszczepieniu,
- C. załamaniu i rozszczepieniu,
- D. tylko odbiciu.

Zadanie 8. (0-1p.)

Rysunek przedstawia przejście promienia świetlnego z ośrodka A do ośrodka B. Jeśli prędkość światła w powietrzu jest większa niż w wodzie, a w szkłe jest mniejsza niż w wodzie, to

- A. ośrodkiem A jest powietrze, a ośrodkiem B jest woda,
- B. ośrodkiem A jest szkło, a ośrodkiem B jest woda,
- C. ośrodkiem A jest woda, a ośrodkiem B jest szkło,
- D. ośrodkiem A jest powietrze, a ośrodkiem B jest szkło.



Zadanie 9. (0-1p.)

Tomek ogrzewał w zlewce lód o temperaturze -10°C , a Janek ogrzewał w identycznej zlewce wodę o takiej samej masie jak lód Tomka. Jeżeli podczas ogrzewania obaj chłopcy dostarczali energię w takim samym tempie, to czas, po którym temperatura substancji w każdej zlewce wzrosła o 5°C był

- A. dłuższy dla lodu niż dla wody,
- B. jednakowy dla lodu i wody,
- C. krótszy dla wody niż dla lodu,
- D. krótszy dla lodu niż dla wody.

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

Zadanie 10. (0-1p.)

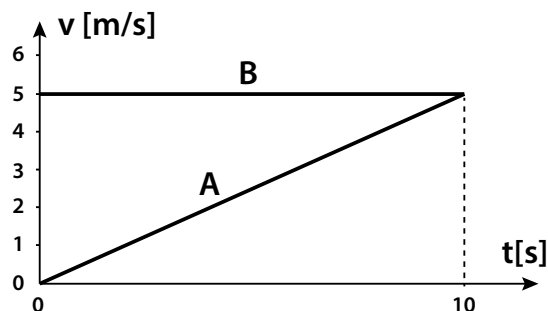
Na wykresie przedstawiono zależność energii potencjalnej grawitacji swobodnie spadającej piłki od zmiany jej wysokości. Masa piłki wynosi



- A. 5 kg,
- B. 0,5 kg,
- C. 50 g,
- D. 5 g.

Zadanie 11. (0-1p.)

Na wykresie przedstawiono zależność szybkości od czasu w ruchu dwóch ciał A i B. W czasie 10 s

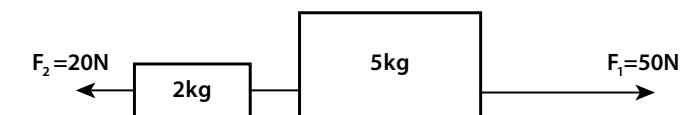


- A. ciało A przebyło czterokrotnie dłuższą drogę niż ciało B,
- B. ciało A przebyło dwukrotnie dłuższą drogę niż ciało B,
- C. ciało B przebyło czterokrotnie dłuższą drogę niż ciało A,
- D. ciało B przebyło dwukrotnie dłuższą drogę niż ciało A.

Zadanie 12. (0-1p.)

Na układ dwóch połączonych nierozciągliwą linką klocków działają dwie stałe siły, tak jak pokazuje rysunek. Klocki poruszają się ruchem

- A. jednostajnym w prawo,
- B. jednostajnie przyspieszonym w prawo,
- C. jednostajnie opóźnionym w prawo,
- D. jednostajnie opóźnionym w lewo.

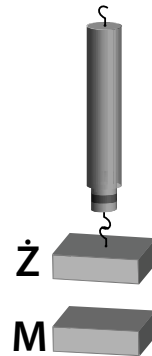


ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

Zadanie 13. (0-1p.)

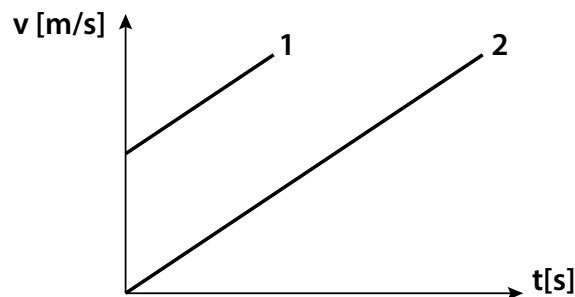
Żelazną sztabkę $\dot{Z}$, o masie 0,1 kg zawieszono na siłomierzu. Pod nią umieszczono na stole magnes M , o masie 0,05 kg, jak na rysunku. Jeżeli siłomierz wskazuje 1,5 N, to wartość siły nacisku magnesu na stół wynosi

- A. 0 N,
- B. 0,5 N,
- C. 1 N,
- D. 1,5 N.



Zadanie 14. (0-1p.)

Na wykresie przedstawiono zależność szybkości od czasu dla dwóch ciał 1 i 2 poruszających się po linii prostej z przyspieszeniami a_1 i a_2 . O przyspieszeniach tych ciał możemy powiedzieć, że



- A. $a_1 > a_2$,
- B. $a_1 < a_2$,
- C. $a_1 = a_2$,
- D. $2a_1 = a_2$.

Zadanie 15. (0-1p.)

Między tłokami, o przekroju kołowym, w prasie hydraulicznej znajduje się nieściśliwa ciecz. Jeśli promień tłoka T_1 jest dwa razy mniejszy niż promień tłoka T_2 , to w warunkach równowagi na tłok T_2 działa siła F_2 równa

- A. $4F_1$,
- B. $2F_1$,
- C. $0,5F_1$,
- D. $0,25F_1$.

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

BRUDNOPIS

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

BRUDNOPIS

ETAP WOJEWÓDZKI
Wojewódzki Konkurs Fizyczny dla uczniów gimnazjów
województwa wielkopolskiego

KARTA ODPOWIEDZI (do zadań zamkniętych)

Kod ucznia

--	--	--	--

Data urodzenia ucznia

--	--	--	--	--	--	--	--

dzień

miesiąc

rok

(wypełnia komisja)

Suma punktów
za zadania zamknięte

--	--

Suma punktów
za zadania otwarte

--	--

Suma punktów
za cały arkusz

--	--

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	