

**XV Wojewódzki Konkurs Przedmiotowy
z fizyki dla uczniów dotychczasowych gimnazjów
i klas dotychczasowych gimnazjów
prowadzonych w szkołach innego typu
województwa kujawsko-pomorskiego**

Etap szkolny – 27.10.2017

Instrukcja dla ucznia

Zanim przystąpisz do rozwiązywania testu, przeczytaj uważnie poniższą instrukcję.

1. Wpisz w wyznaczonym miejscu na **karcie odpowiedzi** swój **kod** ustalony przez Komisję Konkursową. Nie wpisuj swojego imienia i nazwiska.
2. Przed rozpoczęciem pracy sprawdź, czy twój arkusz testowy jest kompletny. Niniejszy arkusz składa się z **4** stron i zawiera **10** zadań testowych i **4** zadania rachunkowe. Jeśli zauważysz jakiegokolwiek braki lub błędy w druku, zgłoś je natychmiast Komisji Konkursowej.
3. Przeczytaj uważnie i ze zrozumieniem polecenia i wskazówki do każdego zadania.
4. Odpowiedzi zapisuj długopisem z czarnym lub niebieskim tuszem na karcie odpowiedzi.
5. Dbaj o czytelność pisma i precyzję odpowiedzi. W zadaniach wielokrotnego wyboru poprawne odpowiedzi zaznaczaj zgodnie z poleceniem.
6. Nie używaj korektora. Jeżeli pomylisz się, błędną odpowiedź otocz kółkiem i ponownie udziel poprawnej odpowiedzi. Oceniane będą tylko odpowiedzi, które zostały zaznaczone lub wpisane zgodnie z poleceniem i umieszczone w miejscu do tego przeznaczonym.
7. W zadaniach testowych 1–7 jest tylko jedna prawidłowa odpowiedź, za każdą prawidłową odpowiedź w zadaniach 1-3 otrzymasz 1 pkt, a w zadaniach 4–7 otrzymasz 2 pkt. Za każde zdanie testowe 8–10 otrzymasz 1 pkt za 2 prawidłowe zaznaczenia, 2 pkt za 3 prawidłowe zaznaczenia i 3 pkt za 4 prawidłowe zaznaczenia w zadaniu. Za poprawne rozwiązanie każdego zadania rachunkowego otrzymujesz po 5 pkt.
8. W karcie odpowiedzi znajdziesz miejsce na brudnopis. **Brudnopis nie podlega ocenie.**
9. Pracuj samodzielnie.
10. Jeżeli masz przy sobie telefon komórkowy przekaz go natychmiast przewodniczącemu komisji.
11. Całkowity czas na wykonanie zestawu pisemnego wynosi **60 minut**.

Przyjmij, że **przyspieszenie ziemskie** $g = 10 \text{ m/s}^2$, **gęstość wody** wynosi 1000 kg/m^3 .
Możesz korzystać z kalkulatora prostego i linijki.

TEST

1. Śluza wodna to budowla hydrotechniczna umożliwiająca pokonanie różnicy poziomu wody w zbiornikach przez jednostki pływające (np. statki, barki, jachty). Działanie śluzy można wyjaśnić na podstawie treści:

- a) prawa Pascala, c) praw Newtona,
b) prawa Archimedesesa, d) prawa naczyń połączonych.

2. Gęstość sześcienniej kostki wyznaczysz, gdy będziesz posiadał:

- a) wagę i linijkę, c) siłomierz i wagę,
b) menzurkę i linijkę, d) linijkę i stoper.

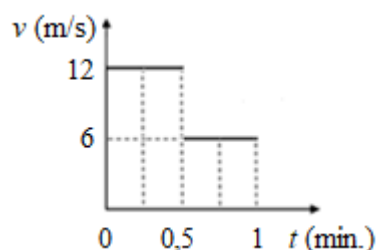
3. Północny biegun (niebieski) igły magnetycznej wskazuje dokładnie:

- a) północny biegun magnetyczny Ziemi,
b) południowy biegun magnetyczny Ziemi,
c) północny biegun geograficzny Ziemi,
d) południowy biegun geograficzny Ziemi.

4. Wykres przedstawia wartości prędkości rowerzysty w zależności od czasu na dwóch odcinkach trasy.

W czasie 1 minuty rowerzysta pokonał drogę:

- a) 120 m, c) 540 m,
b) 360 m, d) 720 m.



5. Z dwóch strzykawek połączonych wężym o powierzchniach tłoków $1,2 \text{ cm}^2$ i $3,6 \text{ cm}^2$ wykonano model podnośnika hydraulicznego. Żeby podnieść ciężar 24 N umieszczony na większym tłoku, to na mniejszy tłok należy naciskać siłą o wartości:

- a) 8 N , b) 12 N , c) 36 N , d) 72 N .

6. Jeżeli uwzględnimy opór powietrza, to energia potencjalna spadającej książki ze stołu, w połowie wysokości stołu nad podłogą jest:

- a) większa od energii potencjalnej, gdyby opór powietrza nie występował,
b) mniejsza od energii potencjalnej, gdyby opór powietrza nie występował,
c) taka sama, jak energia potencjalna, gdyby opór powietrza nie występował
d) równa energii kinetycznej.

7. Substancja podczas zmiany stanu skupienia ze stałego na ciekły:

- a) oddaje ciepło,
b) pobiera ciepło,
c) pobiera lub oddaje ciepło, w zależności od temperatury otoczenia,
d) pobiera lub oddaje ciepło, w zależności od temperatury ciała.

8. Zaznacz, które z poniższych zdań są prawdziwe, a które fałszywe (P – prawda, F – fałsz)

a)	Wodę w stanie ciekłym trudno sprężyć, gdyż jej cząsteczki odpychają się, gdy próbujemy je zbliżyć do siebie.	P	F
b)	Woda ma ciepło właściwe większe od ciepła właściwego metali.	P	F
c)	Woda zawsze wrze w temperaturze 100°C.	P	F
d)	Podczas opuszczania się nurka na dno stawu ciśnienie wywierane na jego ciało jest coraz mniejsze.	P	F

9. Zaznacz, które z poniższych zdań są prawdziwe, a które fałszywe (P – prawda, F – fałsz)

a)	Elektryzowanie ciał przez dotyk lub tarcie polega na przepływie elektronów z jednego ciała do drugiego.	P	F
b)	Jeżeli metal został naelektryzowany dodatnio, to znaczy, że do metalu dopłynęła pewna liczba protonów.	P	F
c)	W miedzianym przewodniku prądu elektrycznego znajdują się swobodne elektrony.	P	F
d)	Gdy przez miedziany przewód płynie prąd, to elektrony i protony przemieszczają się w przeciwnych kierunkach (w przeciwne strony).	P	F

10. Dopasuj wzory przydatne przy wykonywaniu poleceń. Oblicz:

10.1)	zmianę energii potencjalnej podniesionego koszyka na podaną wysokość	a
10.2)	pracę prądu elektrycznego przepływającego przez grzałkę o podanej mocy	d
10.3)	masę kuli o znanej objętości i podanej gęstości substancji, z której ją wykonano	c
10.4)	opór elektryczny grzałki podłączonej do źródła napięcia	e

a) $E = mgh$, b) $Q = mc\Delta T$, c) $\rho = \frac{m}{V}$, d) $P = \frac{W}{t}$, e) $I = \frac{U}{R}$.

ZADANIA RACHUNKOWE

1. W karcie odpowiedzi wypisz dane, szukane i wzory, z których korzystasz.
2. Przedstaw tok rozumowania prowadzący do końcowego wyniku.
3. Wykonaj działania na liczbach i na jednostkach.
4. Wpisz odpowiedź zawierającą wynik obliczonej wielkości razem z jednostką lub podkreśl wynik końcowy.

Zadanie 1.

Kulę metalową o masie 2 kg zanurzono całkowicie w wodzie. Oblicz wartość siły wyporu działającej na kulę. Kulę wykonano z metalu o gęstości 5000 kg/m^3 .

Zadanie 2.

Kierowca samochodu po wjeździe na autostradę A1 we Włocławku minął tablicę informującą o odległościach: „Toruń – 60 km, Gdańsk – 210 km”. Drogę z Włocławka do Torunia (do bramek autostradowych przed Toruniem) pokonał w pół godziny. Oblicz, w jakim czasie powinien pokonać odległość z Torunia do Gdańska (bramek na końcu autostrady), żeby jego średnia prędkość na tym odcinku trasy, była równa średniej prędkości z jaką pokonał drogę z Włocławka do Torunia.

Zadanie 3.

Człowiek podnosi równomiernie (ruchem jednostajnym) pionowo koszyk z jabłkami o masie 10 kg z podłogi na stół o wysokości 0,8 m. Oblicz:

- a) z jaką siłą człowiek działa na koszyk,
- b) jaką pracę wykonał podnosząc koszyk,
- c) o ile zwiększyła się energia potencjalna koszyka z jabłkami.

Zadanie 4.

Do zagotowania wody użyto czajnika o mocy grzałki 920 W. Oblicz:

- a) natężenie prądu przepływającego przez grzałkę podłączoną do źródła napięcia 230 V,
- b) opór elektryczny grzałki,
- c) zużytą energię elektryczną jeśli czajnik był włączony w czasie 1 min..

**XV WOJEWÓDZKI KONKURS
PRZEDMIOTOWY Z FIZYKI**
dla uczniów gimnazjów
Etap szkolny 2017/2018

--

KOD UCZNIĄ

TEST	Zad.1	Zad.2	Zad.3	Zad.4	Razem

pieczętka szkoły

KARTA ODPOWIEDZI

*W zadaniach testowych wybraną odpowiedź zakresł znakiem „X” (literka A, B, C, D, E) lub (P, F).
Jeżeli się pomylił, to otocz kółkiem błędną odpowiedź i zaznacz znakiem „X” odpowiedź prawidłową.*

TEST

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)	P		F			
8.b)	P		F			
8.c)	P		F			
8.d)	P		F			
9.a)	P		F			
9.b)	P		F			
9.c)	P		F			
9.d)	P		F			
10.1)	A	B	C	D	E	
10.2)	A	B	C	D	E	
10.3)	A	B	C	D	E	
10.4)	A	B	C	D	E	
Suma punktów						

Rozwiązania zadań otwartych: