

**Konkurs Fizyczny**  
**dla gimnazjalistów województwa zachodniopomorskiego**  
**w roku szkolnym 2018/2019**

**Etap szkolny**

**Drogi Uczniu!**

Przed przystąpieniem do rozwiązywania zadań prosimy, żebyś zapoznał się z poniższymi wskazówkami:

1. Masz do rozwiązania **18** zadań. Punktacja za każde z zadań podana jest przy jego numerze.
2. Zadania 1 – 15 to zadania zamknięte. Każde z nich zawiera **4 odpowiedzi**, z których **tylko jedna jest poprawna**. Znajdź ją i zaznacz krzyżykiem.
3. W przypadku pomyłki błędą odpowiedź obwiedź kółkiem i zaznacz nową, poprawną. Jeżeli zaznaczysz więcej niż jedną odpowiedź bez wskazania, która jest prawidłowa, to żadna z nich nie będzie uznana.
4. **Zadania 16 – 18 to zadania otwarte**. Odpowiedzi na te zadania udzielaj wyłącznie w arkuszu testu.
5. Za rozwiązanie wszystkich zadań możesz otrzymać łącznie **35 punktów**.
6. Uważnie czytaj wszystkie polecenia.
7. Zapisz wszystkie istotne etapy rozwiązania obliczeniowego zadania otwartego.
8. Pisz tylko długopisem/piórem; nie używaj ołówka, gumki ani korektora.
9. W czasie rozwiązywania zadań możesz używać linijki i prostego kalkulatora.
10. Po zakończeniu pracy sprawdź, czy udzieliłeś wszystkich odpowiedzi.
11. Czas rozwiązywania zadań: **60 minut**.

**Powodzenia!**

## Zadania zamknięte:

### Zad. 1 ( 1 pkt )

Czy metalowa linijka skalibrowana poprawnie w temperaturze pokojowej będzie dobrze mierzyć długość w temperaturze znacznie wyższej np. w  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

- A) Tak.
- B) Nie, będzie wskazywać wartość za małą.
- C) Nie, będzie wskazywać wartość za dużą.
- D) Nie, ale nie można określić czy będzie wskazywać wartość za małą, czy za dużą.

### Zad. 2 ( 1 pkt )

Droga przebywana przez poruszające się ciało, w stosunku do wartości jego przemieszczenia z położenia początkowego, jest:

- A) zawsze większa,
- B) zawsze taka sama,
- C) zależnie od kształtu toru, mniejsza lub taka sama,
- D) zależnie od kształtu toru, większa lub taka sama.

### Zad. 3 ( 1 pkt )

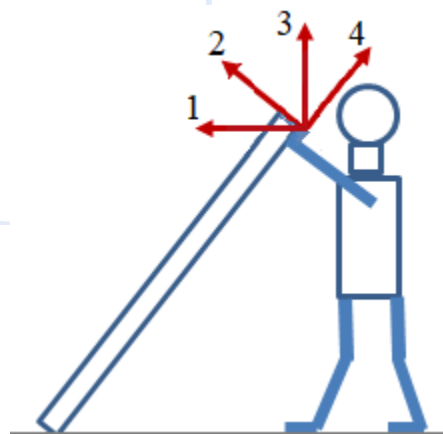
Dziewczynka wyrzuciła piłkę pionowo w górę z prędkością  $6\text{ m/s}$ . Jeżeli pominiemy opór powietrza i założymy, że przyspieszenie ziemskie jest stałe i równe  $10\text{ m/s}^2$ , to obliczymy, że dziewczynka złapie piłkę po czasie:

- A)  $0,6\text{ s}$ ,                      B)  $1,2\text{ s}$ ,
- C)  $1,8\text{ s}$ ,                      D)  $3,6\text{ s}$ .

### Zad. 4 ( 1 pkt )

Na rysunku obok widzimy pracownika utrzymującego w stałym położeniu deskę. Możemy stwierdzić, że siła którą działa na deskę ten pracownik ma najmniejszą wartość, gdy skierowana jest wzdłuż wektora oznaczonego numerem:

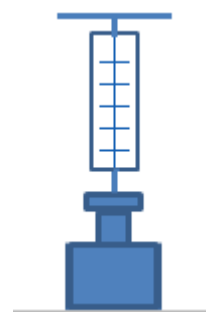
- A) 1,
- B) 2,
- C) 3,
- D) 4.



### Zad. 5 ( 1 pkt )

Odważnik o masie  $3\text{ kg}$  leży na blacie stołu i częściowo jest podtrzymywany z góry za pomocą siłomierza – rys. obok, który wskazuje siłę  $10\text{ N}$ . W tej sytuacji wartość siły nacisku odważnika na stół wynosi:

- A)  $10\text{ N}$ ,
- B)  $20\text{ N}$ ,
- C)  $30\text{ N}$ ,
- D)  $40\text{ N}$ .



**Zad. 6 ( 1 pkt )**

W wyniku zmiany rodzaju ruchu samochodu jego pasażer zostaje gwałtownie przyciśnięty plecami do fotela. Na tej podstawie możemy stwierdzić, że samochód nagle:

- A) skręcił w lewo,
- B) zahamował,
- C) skręcił w prawo,
- D) przyspieszył w kierunku dotychczasowego ruchu.

**Zad. 7 ( 1 pkt )**

Dźwig podniósł belkę o masie 100 kg na wysokość 20 m, a następnie przesunął ją poziomo na odległość 10 m nad budowany dom. Jaką minimalną pracę wykonał ten dźwig? Pomijamy opór powietrza:

- A) 2 kJ,
- B) 10 kJ,
- C) 20 kJ,
- D) 30 kJ.

**Zad. 8 ( 1 pkt )**

Siły międzycząsteczkowe np. w bryle lodu są:

- A) zawsze siłami przyciągania,
- B) zawsze siłami odpychania,
- C) zawsze siłami równoważącymi się wzajemnie,
- D) siłami przyciągania albo siłami odpychania, w zależności od wzajemnego położenia cząsteczek danego ciała.

**Zad. 9 ( 1 pkt )**

Temperatura wody w miejscu zetknięcia się z lodem pokrywającym słodkowodne jezioro przy temperaturze powietrza wynoszącej  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$  jest równa:

- A)  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- B)  $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- C)  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ ,
- D)  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Zad. 10 ( 1 pkt )**

Dwa cylindryczne naczynia są połączone gumową rurką zamkniętą zaworem. W lewym naczyniu znajduje się woda, a w prawym nafta. Wysokość słupa obu cieczy jest taka sama. Po otwarciu zaworu:

- A) ciecze wymieszają się i poziom obniży się,
- B) poziomy obu cieczy nie zmienią się,
- C) poziom wody obniży się,
- D) poziom nafty obniży się.

**Zad. 11 ( 1 pkt )**

Łódź z ładunkiem kamieni pływa po wodzie w małym basenie. Po wrzuceniu kamieni do wody poziom wody w basenie:

- A) podniesie się,
- B) pozostanie niezmienny,
- C) obniży się,
- D) podniesie się lub opadnie, zależnie od kształtu łodzi.

**Zad. 12 ( 1 pkt )**

Dwa wahadła matematyczne o tej samej długości odchyłono nieznacznie z położenia równowagi, przy czym wychylenie jednego było mniejsze niż drugiego. Po puszczeniu kul ruchy wahadeł będą różnić się głównie:

- A) amplitudami,
- B) okresami,
- C) częstotliwościami,
- D) amplitudami i okresami.

**Zad. 13 ( 1 pkt )**

Jeżeli żarówkę połączymy ze źródłem stałego napięcia elektrycznego dwoma przewodami metalowymi o różnej grubości, to natężenie płynące w obwodzie prądu będzie:

- A) największe w cieńszym przewodzie,
- B) najmniejsze w cieńszym przewodzie,
- C) w każdym punkcie obwodu jednakowe,
- D) najmniejsze przy ujemnym biegunie źródła napięcia.

**Zad. 14 ( 1 pkt )**

Po zetknięciu ze sobą dwóch identycznych metalowych kul mających odpowiednio ładunki  $Q$  i  $q$ , rozsunęto je i w związku z tym mają one jednakowy ładunek równy:

- A)  $Q - q$ ,
- B)  $Q + q$ ,
- C)  $(Q - q)/2$ ,
- D)  $(Q + q)/2$ .

**Zad.15 ( 1 pkt )**

Jeżeli obok naładowanej metalowej kulki umieścimy drugą taką samą metalową kulkę, ale nienaładowaną, to kulki te:

- A) będą się przyciągały,
- B) będą się odpychały,
- C) nie będą na siebie oddziaływać elektrostatycznie,
- D) zobojętnią się elektrycznie.

## Zadania otwarte:

### Zad. 16 ( 6 pkt. )

Na rysunku przedstawiono sytuację nalewania wody sodowej do szklanki, w której znajdują się kostki lodu. Wymień rodzaje substancji i ciała fizyczne widoczne na tym rysunku oraz podaj w jakim są stanie skupienia.



Źródło: [www.istockphoto.com](http://www.istockphoto.com)

Ciała fizyczne: .....

Substancje: .....

Stan skupienia: .....

### Zad. 17 ( 3 pkt. )

Uczniowie nalali do dwóch jednakowych szklanek jednakowe objętości wrzącej wody, po czym do jednej z nich włąli niewielką ilość oleju tak aby cienką warstwą pokrył całą powierzchnię wody. Następnie uczniowie umieścili w obu szklankach dwa jednakowe termometry i zmierzili temperaturę wody po 5, 10 i 15 minutach.

a) Wybierz właściwy przebieg doświadczenia, jakie mogli najpierw zaobserwować ci uczniowie i właściwe jego uzasadnienie spośród podanych w tabeli.

Temperatura wody w szklankach po 15 minutach będzie	1	niższa w szklance z olejem,	ponieważ	A	olej pobierze energię od gorącej wody.
	2	jednakowa w obu szklankach,		B	w obu szklankach stygną jednakowe objętości wody, a wpływ cienkiej warstwy oleju można pominąć.
	3	wyższa w szklance z olejem,		C	warstwa oleju utrudnia parowanie wody i wymianę energii na sposób ciepła z otoczeniem.

Odpowiedź: .....

b) Temperatura wody w szklance bez oleju (lub z olejem) będzie maleć aż do osiągnięcia temperatury otoczenia, przy czym będzie zmieniać się w czasie:

- A) jednakowo szybko,
- B) początkowo szybko, ale w miarę upływu czasu coraz wolniej,
- C) początkowo wolno, ale w miarę upływu czasu coraz szybciej.

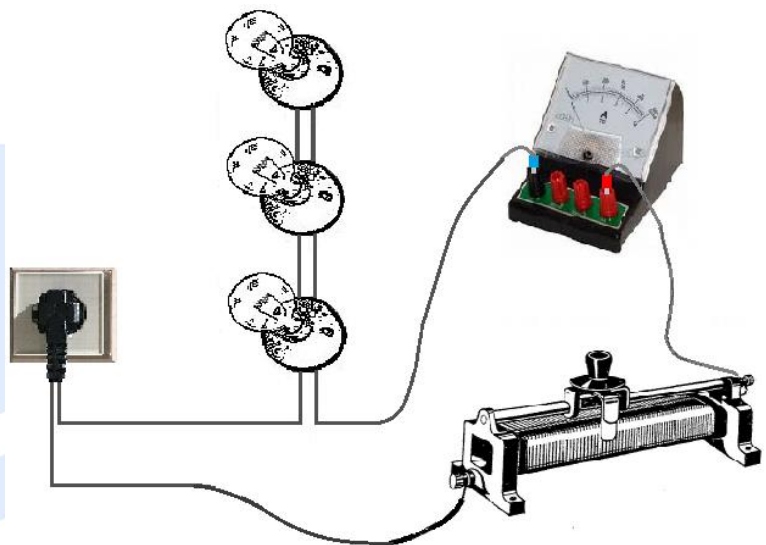
**Uwaga! W pytaniu 17a wybierz cyfrę oznaczającą spodziewany przebieg zjawiska i literę oznaczającą właściwe uzasadnienie. W pytaniu 17b zaznacz krzyżykiem wybraną odpowiedź**

**Zad.18 ( 10 pkt. )**

Na rysunku przedstawiono szkic obwodu elektrycznego\* zawierający trzy takie same żarówki o mocy 75 W każda przy napięciu 230 V. W obwodzie znajduje się jeszcze amperomierz i opornica suwakowa z suwakiem ustawionym w takim położeniu, że amperomierz wskazuje natężenie prądu równe 0,54 A.

\* Uwaga!

Ze względu na bezpieczeństwo, takiego układu z napięciem sieciowym 230 V nie wolno montować.



- A) Narysuj schemat elektryczny tego obwodu.

Blank area for drawing the electrical circuit diagram.

B) Oblicz wartość natężenia prądu płynącego przez jedną żarówkę,


Odpowiedź: .....

C) Oblicz wartość napięcia na każdej żarówce.


Odpowiedź: .....

D) Oblicz całkowity opór elektryczny tego obwodu.



Odpowiedź: .....

- E) Oblicz, jakie natężenie wskaże amperomierz, jeżeli w obwodzie przepalą się dwie z trzech żarówek? Wyjaśnij także, dlaczego natężenie prądu płynącego przez żarówkę będzie w tym przypadku mniejsze.


Odpowiedź: .....

.....

.....

.....

.....

.....

**Dziękujemy!**