

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

Etap rejonowy

Drogi Uczniu!

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

1. **zakoduj swoje dane na karcie odpowiedzi** zgodnie z poleceniem komisji konkursowej;
2. masz do rozwiązania **30** zadań zamkniętych, za rozwiązanie których możesz otrzymać maksymalnie **30** punktów;
3. w zadaniach podane są 4 odpowiedzi, z których **tylko jedna jest poprawna**;
4. odpowiedzi udzielaj tylko na załączonej **karcie odpowiedzi**;
5. jeżeli pomylisz się, błędne oznaczenie otocz kółkiem i zaznacz nową poprawną odpowiedź;
6. jeśli zaznaczysz więcej niż jedną odpowiedź, bez wskazania która jest prawidłowa to żadna odpowiedź nie będzie uznana;
7. **wolno Ci używać prostego KALKULATORA**,
8. nie używaj ołówka, gumki ani korektora na karcie odpowiedzi;
9. uważnie czytaj wszystkie polecenia;
10. po zakończeniu pracy sprawdź, czy udzieliłeś wszystkich odpowiedzi;
11. czas rozwiązywania zadań wynosi **90 minut**.

Uwaga: Przyjąć wartość przyspieszenia ziemskiego $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Powodzenia!

Zadanie 1 (1 pkt)

Z identycznej wysokości na Ziemię spadają swobodnie kamień i jabłko. Co spadnie szybciej?

- A) kamień,
- B) jabłko,
- C) ten z przedmiotów, który więcej waży,
- D) spadną równocześnie.

Zadanie 2 (1 pkt)

Pociąg pociąg pospieszny porusza się po prostym torze. W pewnym momencie na ludzi w wagonach zadziałała siła bezwładności skierowana zgodnie ze zwrotem prędkości pociągu. Oznacza to, że pociąg poruszał się wtedy:

- A) ruchem jednostajnym,
- B) ruchem przyspieszonym,
- C) żadnym ruchem, to nie jest możliwe,
- D) ruchem opóźnionym.

Zadanie 3 (1 pkt)

Poruszający się samochód jest przeładowany i jego masa całkowita jest o 10% większa od dopuszczalnej, a prędkość o 10% mniejsza od dozwolonej. Gdyby masa i prędkość samochodu miały swoje maksymalne dopuszczalne wartości, to jego energia kinetyczna:

- A) byłaby identyczna do opisanej w zadaniu,
- B) byłaby mniejsza od opisywanej,
- C) byłaby większa od opisywanej,
- D) zamieniłaby się w energię potencjalną.

Zadanie 4 (1 pkt)

Na wózek o masie 120 kg działa siła wypadkowa o wartości 300 N. Taki wózek można w ciągu ośmiu sekund:

- A) rozpędzić lub przyhamować o 72 km/h,
- B) tylko rozpędzić do 20 km/h,
- C) tylko rozpędzić o 20 m/s,
- D) zahamować o 20 km/h.

Zadanie 5 (1 pkt)

Na ciało o masie 30 kg i gęstości 500 kg/m^3 , które włożymy do wody działa siła wyporu o wartości:

- A) 300 N i ciało to będzie zanurzone do połowy objętości,
- B) 150 N i ciało to będzie zanurzone do połowy objętości,
- C) 300 N i ciało to będzie całkowicie zanurzone,
- D) 150 N i ciało to będzie całkowicie zanurzone.

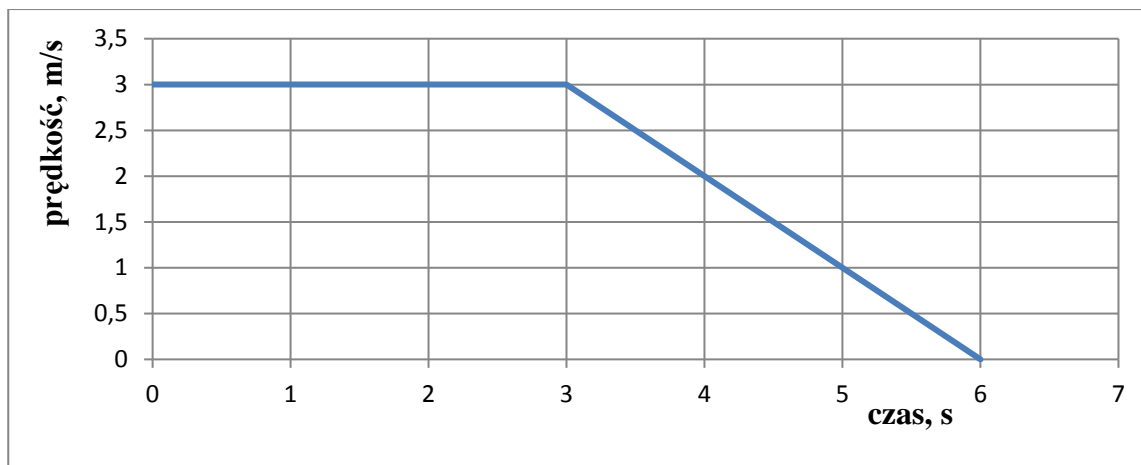
Zadanie 6 (1 pkt)

Elektryzowanie ciał przez indukcję polega na:

- A) przemieszczaniu elektronów z jednego ciała do drugiego,
- B) przemieszczeniu się protonów wewnątrz jednego ciała,
- C) przemieszczeniu się elektronów wewnątrz jednego ciała,
- D) przemieszczaniu protonów lub elektronów z jednego ciała do drugiego, w zależności od rodzaju ładunku.

Zadanie 7 (1 pkt)

Na wykresie przedstawiono zależność prędkości pewnego samochodu od czasu trwania jego ruchu. Ile wynosi droga pokonana przez ten samochód w ciągu 6 s?



- A) 9 m
- B) 13,5 m
- C) 4,5 m
- D) 18 m

Zadanie 8 (1 pkt)

Miernik natężenia prądu elektrycznego to:

- A) Omomierz i włączamy go szeregowo,
- B) Woltomierz i włączamy go szeregowo,
- C) Woltomierz i włączamy go równolegle,
- D) Amperomierz i włączamy go szeregowo.

Zadanie 9 (1 pkt)

Moneta wpada do wody i od pewnego momentu opada na dno ruchem jednostajnym prostoliniowym. Oznacza to że siła wyporu jest wtedy:

- A) równa sile ciężkości i siły te równoważą się,
- B) większa od siły ciężkości,
- C) mniejsza od siły ciężkości,
- D) równa sile ciężkości, ale siły te nie równoważą się.

Zadanie 10 (1 pkt)

W układzie SI moc wyrażamy w:

- A) watach,
- B) woltach,
- C) dżulach,
- D) koniach mechanicznych.

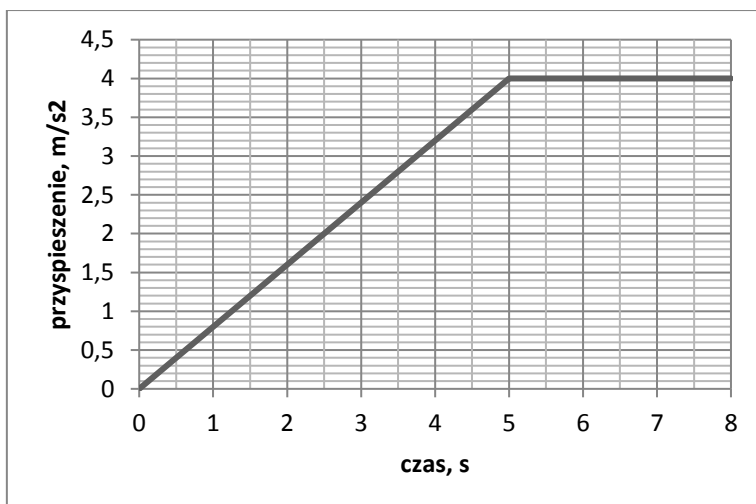
Zadanie 11 (1 pkt)

Cztery oporniki, o oporach elektrycznych $5\ \Omega$, $10\ \Omega$, $15\ \Omega$, $30\ \Omega$, połączono szeregowo i włączono do źródła napięcia o wartości $30\ \text{V}$. Opór zastępczy i moc tego układu to odpowiednio:

- A) $60\ \Omega$ i $60\ \text{W}$,
- B) $60\ \Omega$ i $15\ \text{W}$,
- C) $2,5\ \Omega$ i $360\ \text{W}$,
- D) $2\ \Omega$ i $450\ \text{W}$.

Zadanie 12 (1 pkt)

Wykres przedstawia zależność przyspieszenia od czasu dla pewnego pojazdu w jego ruchu po linii prostej. Pojazd ten:



- A) cały czas przyspiesza,
- B) przyspiesza przez 5 sekund a później hamuje,
- C) przyspiesza przez 5 sekund a później porusza się ze stałą prędkością,
- D) ma stałą prędkość, a po 5 sekundach zatrzymuje się.

Zadanie 13 (1 pkt)

Pewne fale przemieszczają się z prędkością $180\ \text{km/h}$. Taka fala o długości fali $50\ \text{cm}$ ma częstotliwość równą:

- A) $100\ \text{Hz}$,
- B) $1\ \text{Hz}$,
- C) $3,6\ \text{Hz}$,
- D) $360\ \text{Hz}$.

Zadanie 14 (1 pkt)

Na każde trzy odbicia piłki przypada jej 7 obrotów. Ile wynosi okres obrotu tej piłki, jeżeli odbija się ona 15 razy w ciągu $70\ \text{s}$?

- A) $2\ \text{s}$,
- B) $3/7\ \text{s}$,
- C) $7/3\ \text{s}$,
- D) $0,5\ \text{s}$.

Zadanie 15 (1 pkt)

Z pewnej wysokości H spada swobodnie kamień o masie 500 g. Czas spadania na Ziemię wynosi 0,05 min, a prędkość początkowa wynosi zero. Jaka jest jego energia kinetyczna, gdy jest na wysokości $1/3 H$?

- A) 150 J
- B) 225 J
- C) 675 J
- D) 75 J

Zadanie 16 (1 pkt)

Elektrony w atomach znajdują się:

- A) w jądrze atomowym i mają ładunek ujemny,
- B) na orbitach i mają ładunek dodatni,
- C) w jądrze atomowym i mają ładunek dodatni,
- D) na orbitach i mają ładunek ujemny.

Zadanie 17 (1 pkt)

Aby sprawdzić czy prawo Ohma dla żarówki 6 V jest spełnione w zakresie napięć od zera do 6 V, musimy mieć następujące przedmioty:

- A) żarówka, omomierz, przewody, bateria 6 V,
- B) bateria 6 V, żarówka, opornik suwakowy, przewody,
- C) bateria 6 V, woltomierz, amperomierz, przewody, opornik suwakowy, żarówka,
- D) żarówka, bateria 6 V, przewody, woltomierz.

Zadanie 18 (1 pkt)

Biegun północny igły magnetycznej kompasu pokazuje:

- A) biegun północny Ziemi, który jest dokładnie tam gdzie biegun magnetyczny północny,
- B) okolice bieguna północnego Ziemi, który znajduje się w pobliżu bieguna magnetycznego południowego,
- C) biegun południowy Ziemi, który znajduje się tam gdzie biegun magnetyczny południowy,
- D) biegun południowy Ziemi, który znajduje się w pobliżu bieguna magnetycznego północnego.

Zadanie 19 (1 pkt)

Między końcami skrzydeł lecącego samolotu pojawia się niewielkie napięcie elektryczne na skutek zjawiska indukcji elektromagnetycznej dzieje się tak ponieważ:

- A) Ziemia wytwarza pole magnetyczne w którym porusza się samolot,
- B) Na Ziemi występują prądy powietrza unoszące ładunek elektryczny, który gromadzi się na metalowym kadłubie samolotu,
- C) Samolot elektryzuje się poprzez tarcie o powietrze,
- D) Wyładowania burzowe wytwarzają pole elektryczne w którym porusza się samolot.

Zadanie 20 (1 pkt)

Magnesy oddziałują magnetycznie na:

- A) wszystkie przedmioty metalowe,
- B) tylko na inne magnesy,
- C) tylko na przewody elektryczne z prądem,
- D) na przedmioty wykonane ze stali.

Zadanie 21 (1 pkt)

Podczas wirowania ubrań pralka robi 1200 obrotów na minutę. Częstotliwość wirowania wynosi zatem:

- A) 20 Hz,
- B) 1200 Hz,
- C) $1/20$ Hz,
- D) 60 Hz.

Zadanie 22 (1 pkt)

Aby wyznaczyć siłę wyporu wody dla przedmiotu, który unosi się na wodzie, można wykonać następujące czynności:

1. zważyć przedmiot,
2. włożyć przedmiot do wody,
3. zawiesić przedmiot na sznurku,
4. zawiesić przedmiot na sprężynie,
5. zmierzyć objętość przedmiotu.

Określ te, które są niezbędne i ich kolejność wybierając odpowiednią odpowiedź:

- A) 4, 2, 5,
- B) 5, 2,
- C) 1,
- D) 3, 2, 5.

Zadanie 23 (1 pkt)

Przez most o długości 120 m przejeżdża pociąg o długości 90 m. Będzie on przejeżdżał przez ten most przez 10 sekund. Jego prędkość względem mostu wynosi:

- A) 12 m/s,
- B) 21 m/s,
- C) 9 m/s,
- D) 3 m/s.

Zadanie 24 (1 pkt)

Kamień spada swobodnie z wysokości 12 m. Jego prędkość na wysokości 7 m ma wartość równą:

- A) 10 m/s,
- B) 15,5 m/s,
- C) 11,8 m/s,
- D) 19,5 m/s.

Zadanie 25 (1 pkt)

Uchwyt do telefonu działa na tzw. przyssawkę. Załóżmy, że podczas mocowania telefonu wyciśnięto całe powietrze znajdujące się pomiędzy szybą a przyssawką. Ciśnienie atmosferyczne tego dnia wynosi 1000 hPa. Siłą z jaką przyssawka o średnicy 6 cm jest dociskana przez atmosferę do szyby wynosi w przybliżeniu:

- A) 2,8 N,
- B) 10 N,
- C) 283 N,
- D) 1130 N.

Zadanie 26 (1 pkt)

Moc pewnej żarówki to 40 W. Napięcie w obwodzie elektrycznym zmniejszono o połowę. Jak zmieni się moc tej żarówki, jeżeli możemy założyć, że jej opór jest stały?

- A) Zmalaże o połowę.
- B) Nie wpłynie to na moc żarówki.
- C) Zmalaże czterokrotnie.
- D) Wzrośnie dwukrotnie.

Zadanie 27 (1 pkt)

Ładunek elektronu wynosi $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. W ciągu 2 sekund przez przewód przepłynęło 10^{16} elektronów. Natężenie prądu w tym przewodniku wynosi:

- A) 3,2 A,
- B) 8 A,
- C) 3,2 mA,
- D) 0,8 mA.

Zadanie 28 (1 pkt)

Temperatura wody w jeziorze i powietrza nad wodą jest identyczna. Oznacza to że:

- A) powietrze pobiera energię na sposób ciepła z wody,
- B) woda pobiera energię na sposób ciepła z jeziora,
- C) nie ma wymiany energii na sposób ciepła między nimi,
- D) taka sytuacja jest niemożliwa, ponieważ woda jest zawsze zimniejsza.

Zadanie 29 (1 pkt)

Słońce na Ziemi wschodzi na wschodzie i porusza się na zachód. Oznacza to, że:

- A) Słońce okrąży Ziemię ze wschodu na zachód,
- B) Ziemia okrąży Słońce ze wschodu na zachód,
- C) Ziemia okrąży Słońce z zachodu na wschód,
- D) Ziemia obraca się wokół własnej osi z zachodu na wschód.

Zadanie 30 (1 pkt)

Temperatura ciała pacjentki zmierzona termometrem lekarskim wynosiła rano $t_1 = (36,6 \pm 0,1) ^\circ\text{C}$, a wieczorem była wyższa i wynosiła $t_2 = (37,8 \pm 0,1) ^\circ\text{C}$. Przyrost temperatury ciała tej pacjentki poprawnie zapisany wraz z niepewnością pomiaru jest równy:

- A) $\Delta t = (1,2 \pm 0,2) ^\circ\text{C}$,
- B) $\Delta t = (1,2 \pm 0,1) ^\circ\text{C}$,
- C) $\Delta t = (1,2 \pm 0,15) ^\circ\text{C}$,
- D) $\Delta t = (37,2 \pm 0,1) ^\circ\text{C}$.

Dziękujemy!