



IMIĘ I NAZWISKO:

GRUPA

KLASA:

**A**

1. Uczniowie zawiesili na siłomierzu aluminiowy sześciian. Siłomierz wskazał 0,54 N. Po całkowitym zanurzeniu sześciianu w wodzie siłomierz wskazał 0,34 N.

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Siła wyporu działająca na sześciian ma wartość

- A. 0,20 N       B. 0,34 N       C. 0,54 N       D. 0,88 N

2. Tereska chciała wyznaczyć ciepło właściwe wody z wykorzystaniem czajnika elektrycznego. Z danych umieszczonych na czajniku odczytała:  $U = 230 \text{ V}$ ,  $P = 1500 \text{ W}$ . Na bocznej ścianie czajnika znajdował się wskaźnik poziomy wody, umożliwiający odczytanie objętości wody w środku.

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Do wyznaczenia ciepła właściwego wody Teresce będzie jeszcze potrzebny

- A. stoper i termometr.  
 B. stoper i amperomierz.  
 C. woltomierz i amperomierz.  
 D. termometr i amperomierz.

3. Na powierzchni wody rozchodzi się fala. Amplituda tej fali wynosi 20 cm, a jej długość to 1 m. Częstotliwość fali jest równa 0,2 Hz, a jej okres to 5 s.



Oceń prawdziwość każdego zdania.

Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

- A. Do obliczenia wartości prędkości tej fali wystarczy znajomość jej długości oraz częstotliwości.      P  F
- B. Jeśli zna się okres fali, można obliczyć jej częstotliwość.      P  F

4. Wojtek popycha skrzynię o masie 8 kg. W wyniku jego działań na skrzynię działa siła wypadkowa o wartości 50 N.

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

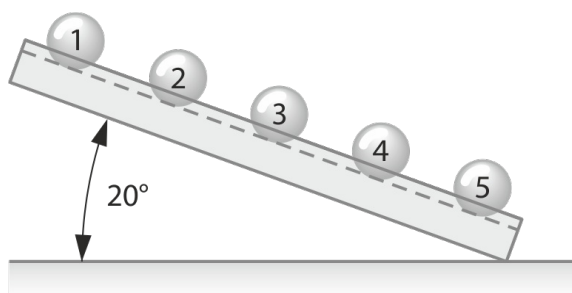
Przyspieszenie skrzyni wynosi

- A.  $50 \frac{m}{s^2}$        B.  $58 \frac{m}{s^2}$        C.  $6,25 \frac{m}{s^2}$        D.  $0,16 \frac{m}{s^2}$

5. Na deseczce z wyłobionym rowkiem umieszczono pięć identycznych szklanych kulek (patrz rysunek).



W pewnym momencie jeden z końców deseczki z kulkami podniesiono w taki sposób, że pomiędzy deseczką a poziomem powstał kąt około  $20^\circ$ .



Dokończ zdanie. Wybierz stwierdzenie A albo B oraz jego uzasadnienie 1. albo 2.

Po podniesieniu jednego końca deseczki

Stwierdzenie		ponieważ	Uzasadnienie	
A.	wszystkie kulki ruszają jednocześnie,		1.	im wyżej znajduje się kulka, tym większa jest siła powodująca jej ruch.
B.	kulki ruszają po kolei, pierwsza zaczyna toczyć się ta z numerem 1,	2.	na wszystkie kulki działają takie same siły ciężkości.	

6. Satelita telekomunikacyjny, przesyłający sygnał telewizyjny, krąży wokół Ziemi po orbicie o promieniu równym 42 tysiące kilometrów. Promień Ziemi wynosi 6400 km. Wartość prędkości rozchodzenia się sygnału telewizyjnego to 300 tysięcy kilometrów na sekundę.

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

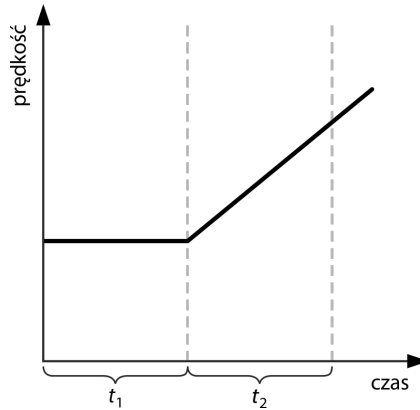
Najkrótszy czas, w którym sygnał z satelity telekomunikacyjnego może dotrzeć do odbiornika na Ziemi, wynosi

- A. 120 ms       B. 120 s       C. 140 ms       D. 140 s

7. Janek po podróży samochodem odczytał ze wskazań licznika przejechany dystans – 245 km.  
Zanotował również czas jazdy – 3,5 godziny.  
Zaznacz poprawne dokończenie zdania.  
Prędkość średnia samochodu w czasie podróży wynosiła

A.  $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$        B.  $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$        C.  $70 \frac{\text{km}}{\text{h}}$        D.  $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$

8. Na wykresie przedstawiono zależność prędkości pociągu od czasu.



Dokończ zdanie. Wybierz stwierdzenie A albo B oraz jego uzasadnienie 1. albo 2.

Ruch jednostajnie przyspieszony pociągu odbywał się

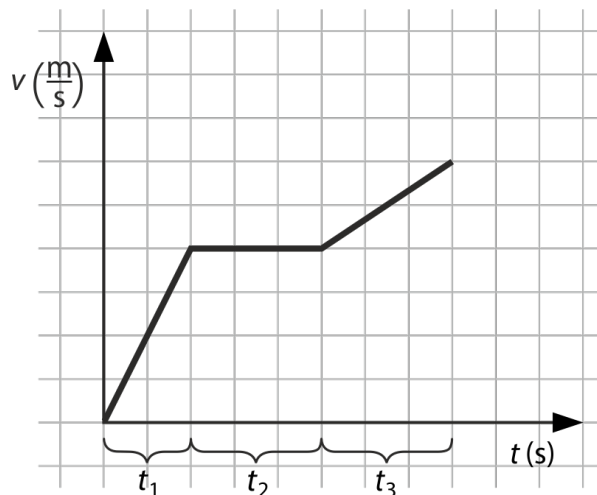
Stwierdzenie		ponieważ	Uzasadnienie	
A.	w czasie $t_1$ ,		1.	wartość prędkości w tym czasie była wprost proporcjonalna do czasu trwania ruchu.
B.	w czasie $t_2$ ,	2.	wartość prędkości w tym czasie była stała.	

9. Pociąg przejechał trasę o długości 50 km (z Bydgoszczy do Torunia) w czasie 50 minut.  
Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

A. Wartość prędkości chwilowej tego pociągu ani razu nie przekroczyła  $50 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .      P  F

B. Wartość prędkości średniej tego pociągu wynosiła  $60 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ .      P  F

10. Na wykresie przedstawiono zależność wartości prędkości samochodu od czasu.



Na podstawie tego wykresu oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

- A. Wartość siły wypadkowej działającej na samochód w czasie  $t_1$  była większa niż w czasie  $t_3$ . P  F
- B. W czasie  $t_2$  wartość siły wypadkowej była równa zero. P  F

11. Jabłko o masie 0,1 kilograma wisi na gałęzi drzewa na wysokości 3 metrów. W pewnej chwili spada i po upływie około 0,78 sekundy uderza w ziemię z prędkością około  $7,75 \frac{m}{s}$ .

Dokończ zdanie. Wybierz stwierdzenie A albo B oraz jego uzasadnienie 1. albo 2.

Na podstawie danych przedstawionych w treści zadania

Stwierdzenie		ponieważ	Uzasadnienie	
A.	można wyznaczyć wartość przyspieszenia ziemskiego,		1.	podano zbyt mało potrzebnych informacji.
B.	nie można wyznaczyć wartości przyspieszenia ziemskiego,	2.	podano wszystkie potrzebne informacje.	

12. Uczniowie postanowili doświadczalnie wyznaczyć moc grzałki elektrycznej – na podstawie pomiaru czasu i temperatury wody ogrzewanej przez grzałkę w naczyniu aż do osiągnięcia przez wodę temperatury wrzenia.

Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

- A. Wynik doświadczenia zależy od temperatury początkowej wody w naczyniu. P  F
- B. Wynik doświadczenia nie zależy od rodzaju materiału, z którego wykonane jest naczynie. P  F

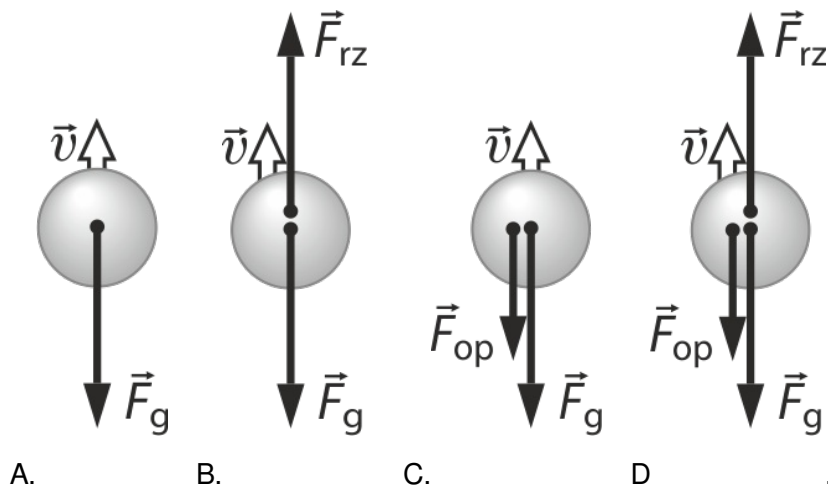
**13.** Emil ustawił na podłodze kilka małych klocków w odstępach o długości 10 cm. Na tak przygotowaną trasę skierował samochodzik z napędem elektrycznym. Zauważył, że samochodzik mija kolejne klocki co 4 sekundy. Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

- A. Ruch samochodziku można uznać za jednostajny. P  F
- B. Na pierwszym odcinku drogi wartość prędkości samochodziku wynosiła około  $0,025 \frac{m}{s}$ . P  F

**14.** Zosia rzuciła piłkę pionowo w górę. Podczas lotu na piłkę działają siły.

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Siły działające na piłkę podczas lotu w górę poprawnie zaznaczono na rysunku A / B / C / D.



Oznaczenia sił na rysunkach:  $\vec{F}_g$  – siła ciężkości,  $\vec{F}_{op}$  – siła oporu ruchu,  $\vec{F}_{rz}$  – siła, z jaką piłka została rzucona.

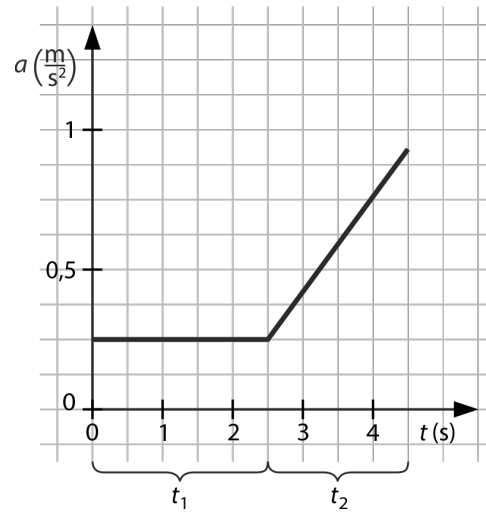
- A.                       B.                       C.                       D.

**15.** Uczniowie umieścili w przewierconym korku przezroczystą plastikową rurkę. Korkiem zamknęli szklaną butelkę po napoju, pełną wody zabarwionej atramentem. Podczas wkładania korka część wody z butelki dostała się do rurki i wypełniła ją do połowy długości. Następnie uczniowie zanurzyli całą butelkę w naczyniu z wodą o innej temperaturze. Po zanurzeniu butelki w naczyniu zauważyli, że poziom wody w rurce podniósł się.

Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

- A. Wynik doświadczenia świadczy o tym, że temperatura wody w naczyniu była wyższa od temperatury wody w butelce. P  F
- B. W trakcie doświadczenia wzrosła masa wody w butelce. P  F

16. Na wykresie przedstawiono zależność przyspieszenia, z jakim poruszał się pociąg, od czasu.



Dokończ zdanie. Wybierz stwierdzenie A albo B oraz jego uzasadnienie 1. albo 2.

Pociąg poruszał się ruchem jednostajnie przyspieszonym

Stwierdzenie			Uzasadnienie	
A.	w czasie $t_1$ ,		<b>ponieważ</b>	1.
B.	w czasie $t_2$ ,	2.		wartość przyspieszenia pociągu w tym czasie była stała.

17. W tabeli przedstawiono charakterystyczne temperatury dla różnych substancji.

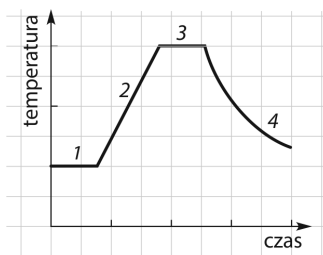
Substancja	Temperatura topnienia, °C	Temperatura wrzenia, °C
olów	328	1756
rtęć	-39	357
żelazo	1538	2861
cyna	232	2610
etanol	-115	78
gliceryna	19	290
wodór	-259	-253
azot	-210	-196

Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

A. Ołów w temperaturze 400 °C jest ciałem stałym. P  F

B. Najmniejszą różnicą temperatur pomiędzy stanem stałym i lotnym charakteryzuje się wodór. P  F

18. Wykres przedstawia zależność temperatury wody w czajniku umieszczonym nad palnikiem kuchenki gazowej od czasu. Po doprowadzeniu wody do wrzenia palnik wyłączono.



Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Temperatura wody w czajniku jest wprost proporcjonalna do czasu w części wykresu oznaczonej cyfrą

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

19. W tabeli przedstawiono dane dotyczące prędkości skutera wodnego w zależności od czasu ruchu.

Prędkość $\frac{\text{km}}{\text{h}}$	30	30	30	35	40	45	50	52	53	53
Czas (s)	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Na podstawie danych w tabeli można stwierdzić, że skuter poruszał się ruchem jednostajnie przyspieszonym między

- A. 0 i 4 sekundą ruchu.
- B. 4 i 10 sekundą ruchu.
- C. 10 i 14 sekundą ruchu.
- D. 14 i 18 sekundą ruchu.

20. Janek przez pomyłkę wsypał do solniczki drobno zmielony pieprz. Aby oddzielić pieprz od soli, postanowił wykonać pewne doświadczenie. Wykorzystał w nim siły oddziaływania elektrostatycznego.

Wysypał zmieszane ze sobą sól i pieprz na powierzchnię blatu kuchennego. Naelektryzował linijkę przez pocieranie jej o wełniany sweter, a następnie w pozycji poziomej zbliżył ją do soli wymieszanej z pieprzem. Drobinki pieprzu zaczęły „skakać” pomiędzy stołem a linijką, przy czym część z nich osiadła na powierzchni linijki. Janek przeniósł linijkę nad inną część blatu i zsunął z niej pieprz. Po kilkukrotnym powtórzeniu tej czynności oddzielił pieprz od soli.

Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

- A. Drobinki soli nie przyklejały się do linijki, ponieważ mają ładunek o takim samym znaku jak ładunek naelektryzowanej linijki. P  F
- B. Drobinki pieprzu „skakały” pomiędzy powierzchnią blatu i linijką, ponieważ zachodziło zjawisko indukcji elektrostatycznej. P  F



21. Uczniowie zbudowali równowagę, za pomocą której wyznacali masę telefonu komórkowego. Schemat doświadczenia wykonanego przez uczniów przedstawiono na rysunku. Układ ten pozostaje w równowadze.



Dokończ zdanie. Wybierz stwierdzenie A albo B oraz jego uzasadnienie 1. albo 2.  
Masa telefonu wynosi

Stwierdzenie		ponieważ	Uzasadnienie	
A.	100 g,		1.	obciążnik o największej masie znajduje się najbliżej osi obrotu równoważni.
B.	mniej niż 100 g,	2.	suma mas obciążników wynosi 100 g.	

22. Kasia postanowiła sprawdzić, jak zachowa się nadmuchany balonik, gdy zostanie silnie oziębiony. Po nadmuchaniu balonika i szczelnym zamknięciu jego wylotu umieściła go w zamrażalniku. Po pewnym czasie stwierdziła, że objętość balonika zmalała.

Zaznacz wszystkie zdania prawdziwe.

- A. Gęstość powietrza w baloniku wzrosła.
- B. Ciśnienie wewnątrz zamrażalnika jest większe niż na zewnątrz.
- C. Masa powietrza w baloniku zmalała.
- D. Zmalała średnia energia kinetyczna ruchu cząstek powietrza w baloniku.

23. Z ciekącego kranu, którego wylot znajduje się nad wanną z zamkniętym odpływem, co jedną sekundę spada kropla wody. Przeciętna kropla wody ma objętość około  $50 \text{ mm}^3$ , a objętość wanny to  $1,5 \text{ m}^3$ .

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Spadające krople wypełnią całą wannę mniej więcej po

- A. 2 godzinach.
- B. 2 dobach.
- C. 2 miesiącach.
- D. 2 latach.

**24.** Samochód ruszający spod świateł na skrzyżowaniu po upływie pewnego czasu rozpędził się do określonej prędkości. Na podstawie czasu i prędkości samochodu można określić pewne inne wielkości opisujące jego ruch. Jakie?

Zaznacz wszystkie poprawne odpowiedzi.

- A. Drogę przebytą przez samochód.
- B. Czas ruchu samochodu.
- C. Średnie przyspieszenie samochodu.
- D. Prędkość samochodu.

**25.** Janek za pomocą liczby kroków zmierzył odległość od domu do szkoły. Oszacował długość jednego kroku na około 60 cm. Podczas drogi do szkoły wykonał 856 kroków i pokonał tę drogę w czasie około 8 minut.

Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

- A. Gdyby Janek szedł dłużej, uzyskałby inny wynik pomiarów długości drogi do szkoły. P  F
- B. Długość kroku Janka ma wpływ na wynik jego pomiarów drogi do szkoły. P  F