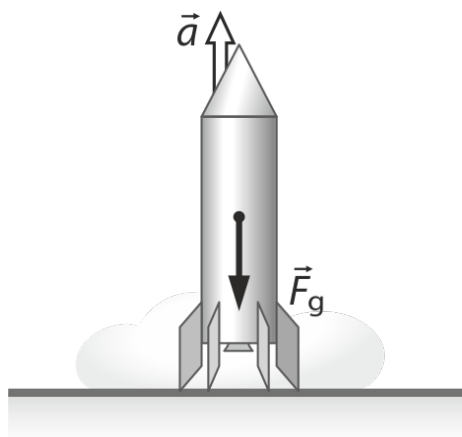




IMIĘ I NAZWISKO:	PUNKTY	OCENA	GRUPA
KLASA:	___ p. / 50 p.		A

1. (1 p.) Z powierzchni ziemi startuje mała rakieta. Oprócz siły ciężkości na raketę działa siła ciągu jej silnika. Pod wpływem wypadkowej tych sił rakieta porusza się ruchem przyspieszonym. Na schematycznym rysunku dorysuj wektor siły ciągu. Uwzględnij właściwe proporcje między wartościami sił działających na raketę.



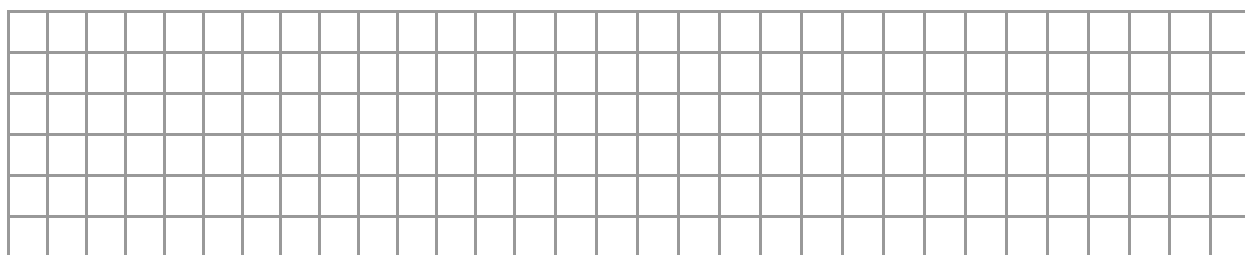
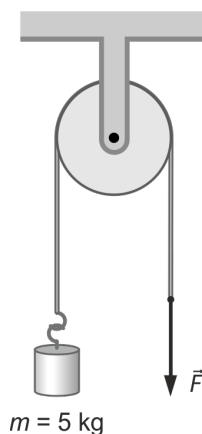
2. (1 p.) Mała ołowiana kulka spada swobodnie z przyspieszeniem o wartości równej w przybliżeniu $10 \frac{m}{s^2}$.

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

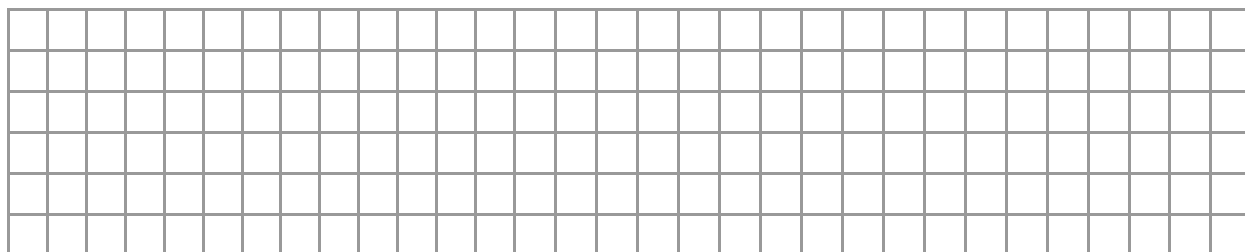
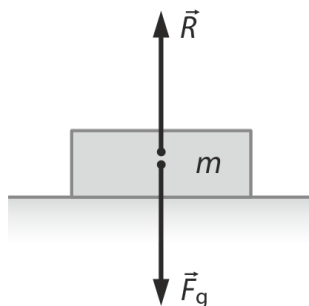
Jeśli w czasie 0,4 s kulka przebędzie drogę 0,8 m, to droga przebyta w czasie 1,2 s będzie wynosić

Stwierdzenie		Uzasadnienie
A. 1,6 m,	ponieważ	droga przebyta w ruchu jednostajnie przyspieszonym jest wprost proporcjonalna do kwadratu czasu.
B. 7,2 m,		droga przebyta w ruchu jednostajnie przyspieszonym jest wprost proporcjonalna do czasu.

3. (1 p.) Przez blok nieruchomy przeciągnięto linkę, na końcu której zamocowano ciało o masie 5 kg. Drugi koniec linki był ciągnięty z siłą \vec{F} . Oblicz wartość siły F , za pomocą której można podnosić ciało ruchem jednostajnym.



4. (1 p.) Na stole leży książka, której ciężar wynosi 3 N. Przyjmujemy, że wartość przyspieszenia ziemskiego wynosi $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. Oblicz masę książki.



5. (2 p.) Z wysokości 1500 m nad powierzchnią gruntu spada kropla deszczu. Przed uderzeniem w ziemię wartość jej prędkości jest stała.

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

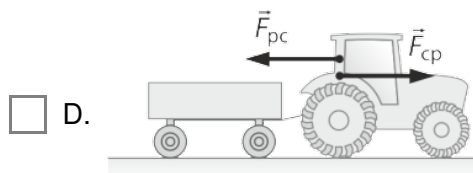
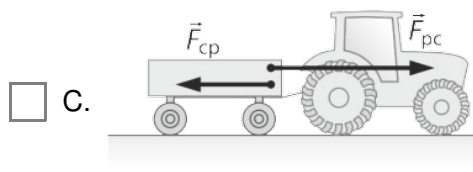
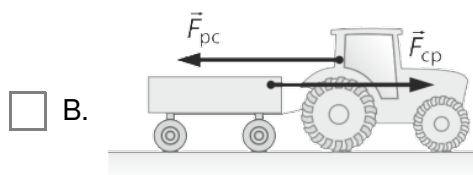
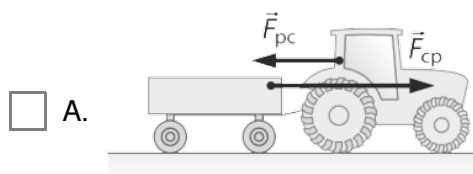
A. Siły działające na kroplę deszczu spadającą ruchem jednostajnym mogą, ale nie muszą się równoważyć. P F

B. Podczas ruchu kropli deszczu działają na nią siła ciężkości oraz siła oporu ruchu. P F

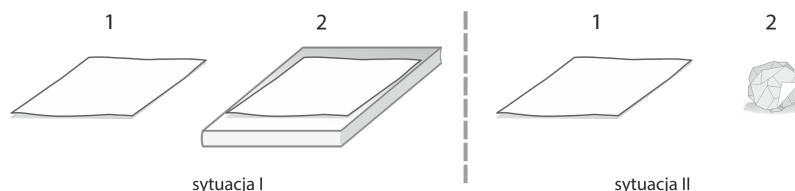
6. (1 p.) Ciągnik z przyczepą porusza się ruchem jednostajnym z prędkością o wartości $8 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Siły akcji i reakcji poprawnie zaznaczono na rysunku



7. (2 p.) Podczas lekcji nauczyciel fizyki wyjaśniał uczniom wpływ powietrza na ruch ciał. W celu lepszego zilustrowania zjawiska przeprowadził doświadczenie. Jedną kartkę papieru umieścił na książce, a drugą trzymał w ręku. Obie kartki podniósł na tę samą wysokość nad podłogą. Następnie puścił jednocześnie kartki oraz książkę (sytuacja I). Później nauczyciel jedną z kartek zgniął w kształt kuli, a drugą pozostawił wyprostowaną (sytuacja II). Ponownie upuścił obie kartki z tej samej wysokości na podłogę. Uczniowie zapisali wyniki oraz wnioski z tego doświadczenia.



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

- A. W obu sytuacjach kartka oznaczona cyfrą 1 będzie spadać dłużej niż kartka oznaczona cyfrą 2. P F
- B. Wartość siły oporu powietrza zależy od kształtu poruszającego się ciała. P F

8. (1 p.) 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. $50 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ B. $58 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ C. $6,25 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ D. $0,16 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

9. (1 p.) Mała stalowa kulka spada swobodnie z przyspieszeniem o wartości równej w przybliżeniu $10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

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

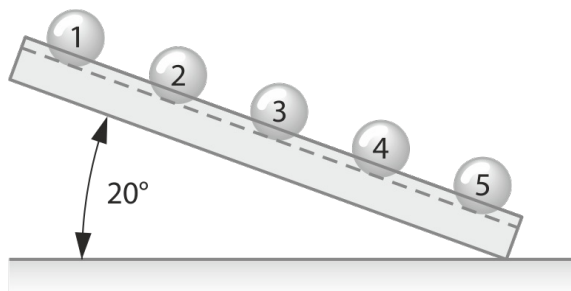
Jeśli po czasie 0,3 s kulka będzie miała prędkość $3 \frac{\text{m}}{\text{s}}$, to po czasie 0,6 s jej prędkość będzie miała wartość

Stwierdzenie		Uzasadnienie
A. $6 \frac{\text{m}}{\text{s}}$,	ponieważ	1. w ruchu jednostajnie przyspieszonym wartość prędkości jest wprost proporcjonalna do kwadratu czasu.
B. $9 \frac{\text{m}}{\text{s}}$,		2. w ruchu jednostajnie przyspieszonym wartość prędkości jest wprost proporcjonalna do czasu.

10. (1 p.) Na deseczce z wyżłobionym 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° .

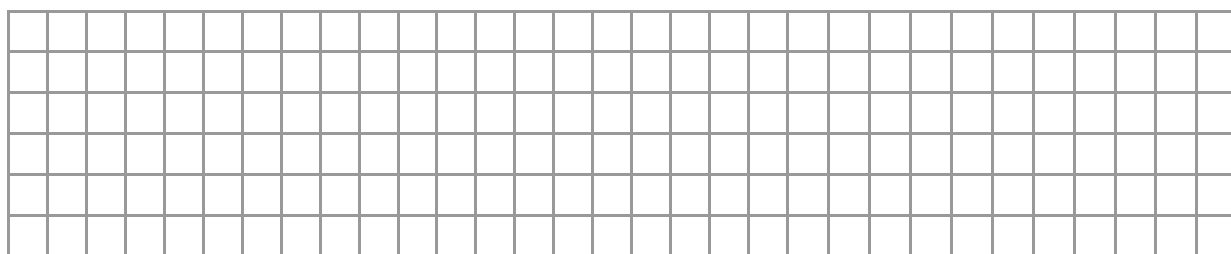
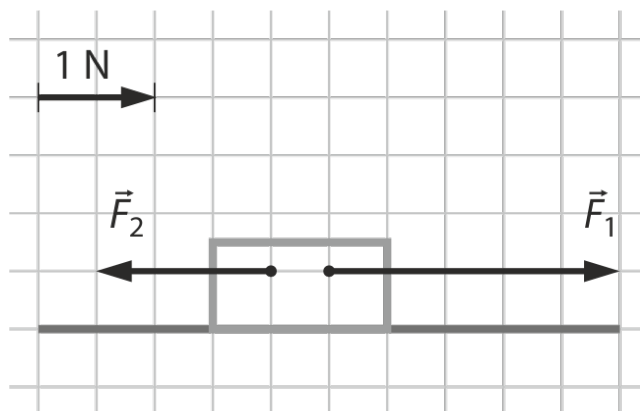


Dokończ zdanie. Wybierz stwierdzenie A albo B oraz jego uzasadnienie 1. albo 2.
Po podniesieniu jednego końca deseczki

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

11. (2 p.)

Na poziomym podłożu znajduje się drewniany klocek o masie 2 kg. Do klocka doczepiono dwie poziome linki. Kornel ciągnie linkę w lewo siłą o wartości F_2 , a Kornelia w prawo siłą o wartości F_1 . Na rysunku zaznaczono siły działające na klocek oraz opisano zastosowaną jednostkę siły. Naszkicuj na rysunku siłę wypadkową działającą na klocek. Oblicz wartość tej siły.

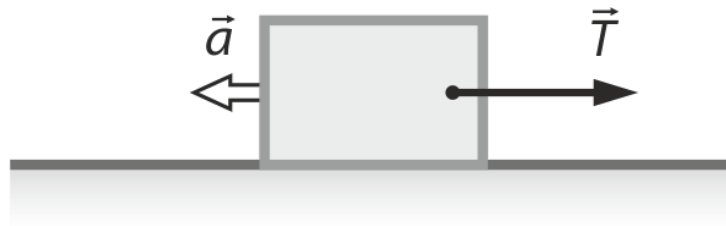
**12.** (2 p.) Miarą bezwładności ciał jest ich masa. Im większa jest masa danego ciała, tym trudniej zmienić stan jego ruchu.

Zaznacz wszystkie poprawne dokończenia zdania.

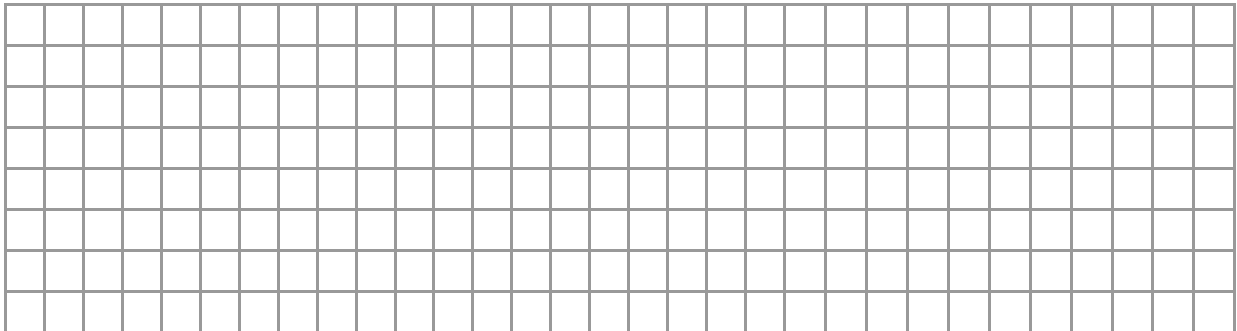
Bezwładnością ciał można wyjaśnić

- A. zatrzymywanie na przejazdach kolejowych samochodów, a nie pociągów.
- B. ruch Ziemi wokół Słońca.
- C. odbicie piłki tenisowej od rakiety.
- D. wylwanie się kawy z kubka ustawionego we wnętrzu hamującego gwałtownie samochodu.

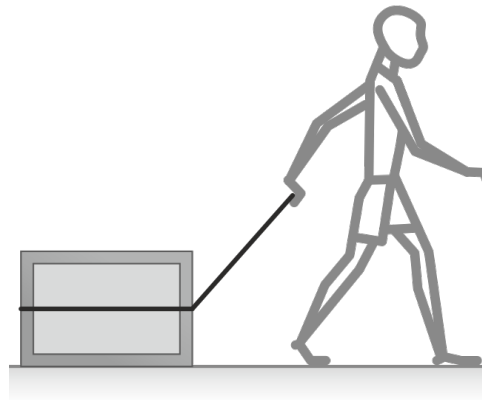
14. (3 p.) Na poziomej powierzchni leżał kufer o masie 10 kg. Gdy do kufra przyłożono siłę skierowaną poziomo, zaczął on poruszać się ruchem przyspieszonym z przyspieszeniem o wartości $0,8 \frac{m}{s^2}$. Wartość siły tarcia przeciwdziałającego jego ruchowi wynosiła 2 N.



- a) Na powyższym schematycznym rysunku zaznacz siłę, z jaką ciągnięty był kufer.
 b) Oblicz wartość siły wypadkowej działającej na kufer.
 c) Oblicz wartość siły, z jaką ciągnięty był kufer.



15. (2 p.) Jędrzej próbuje ruszyć z miejsca ciężką drewnianą skrzynię, ciągnąc za przymocowaną do niej linkę. Pomimo wysiłków Jędrzeja skrzynia pozostaje nieruchoma.

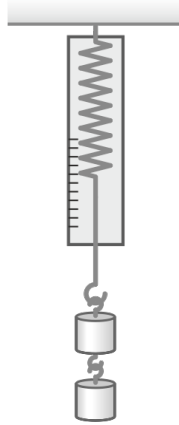


Zaznacz wszystkie poprawne dokończenia zdania.

Oprócz siły, z jaką Jędrzej ciągnie skrzynię, na skrzynię działa

- A. siła ciężkości.
 B. siła nacisku na podłoże.
 C. siła tarcia.
 D. siła reakcji podłoża.

18. (2 p.) Ola przeprowadzała doświadczenie sprawdzające zależność ciężaru ciała od jego masy. W tym celu na końcu wiszącego siłomierza zawieszała obciążniki. Schemat eksperymentu przedstawiono na rysunku.



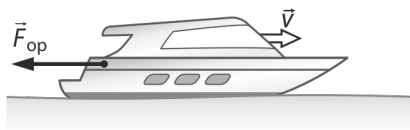
Ola zanotowała wyniki swojego doświadczenia w tabeli, a później zapisała wyciągnięte wnioski.

Masa obciążników (g)	50	100	150	200	250
Siła ciężkości (N)	0,5	1	1,5	2	2,5

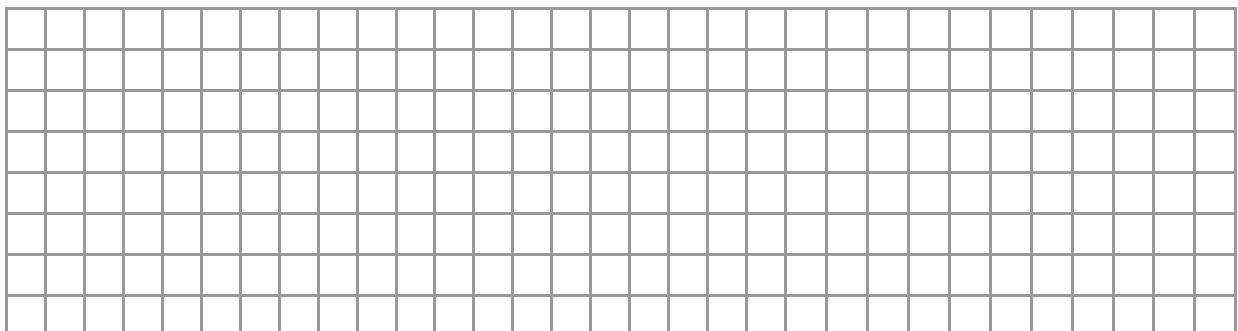
Oceń prawdziwość każdego zdania. Zaznacz P, jeśli zdanie jest prawdziwe, lub F, jeśli jest fałszywe.

- A. Gdy masa obciążników wzrośnie trzykrotnie, wartość siły ciężkości też wzrośnie trzykrotnie. P F
- B. Wartość siły ciężkości jest odwrotnie proporcjonalna do masy ciała. P F

19. (2 p.) Łódź płynie ze stałą prędkością o wartości $1,2 \frac{m}{s}$. W kierunku poziomym działa na nią siła oporu o wartości 18 000 N.



- a) Narysuj siłę napędzającą działającą na łódź.
b) Oblicz wartość siły napędzającej.



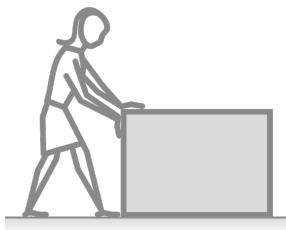
20. (1 p.) Po poziomej drodze ze stałą prędkością o wartości $80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$ jedzie samochód o masie 1500 kg. Wartość siły napędzającej ten samochód wynosi 700 N.

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Wartość siły oporów ruchu działających na ten samochód wynosi

- A. 700 N B. 780 N C. 800 N D. 2200 N

21. (2 p.) Martyna próbuje pchać ciężką skrzynię, ale ta pozostaje nieruchoma. Wszystkie ścianki skrzyni są wykonane z tego samego materiału.



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

- A. Wartość siły tarcia statycznego nie zależy od siły, z jaką Martyna działa na skrzynię. P F
- B. Wartość maksymalnej siły tarcia statycznego zależy od rodzaju powierzchni podłoża oraz ścianek skrzyni. P F

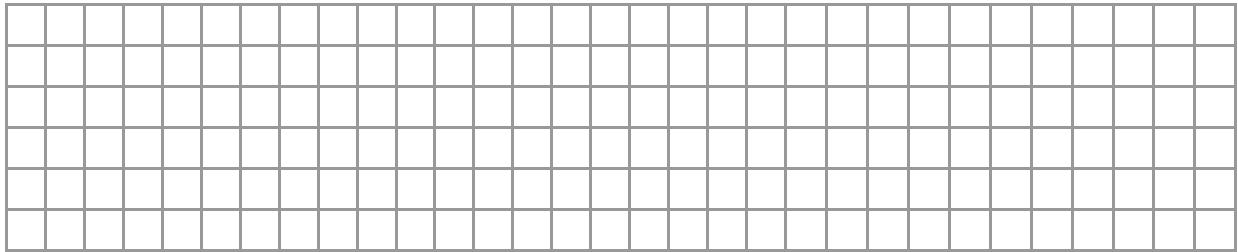
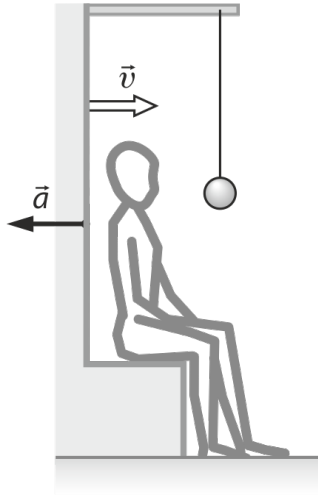
22. (1 p.) Pod wpływem siły wypadkowej o wartości 4000 N samochód zaczął poruszać się z przyspieszeniem o wartości $1,5 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

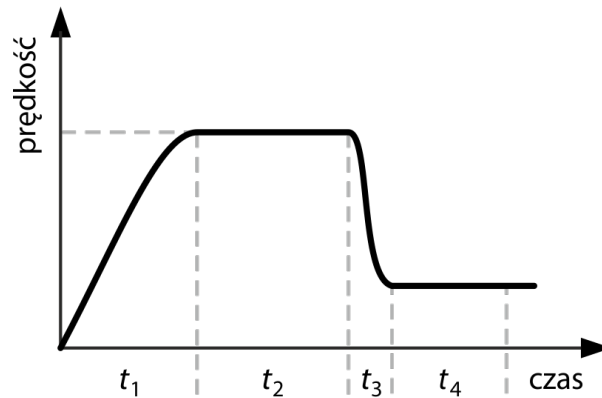
Masa samochodu wynosi około

- A. 400 kg B. 2670 kg C. 6000 kg D. 4000 kg

23. (2 p.) Karol podczas podróży pociągiem zawiesił na nitce metalową kulkę. Drugi koniec nitki przymocował do półki na bagaże. Gdy pociąg jechał ze stałą prędkością, nitka z kulką wisiała pionowo. Podczas hamowania pociągu nitka odchyliła się od pionu. Na schematycznym rysunku zaznacz, w którą stronę odchyliła się kulka. Wyjaśnij, dlaczego nitka z kulką odchyliła się od pionu.

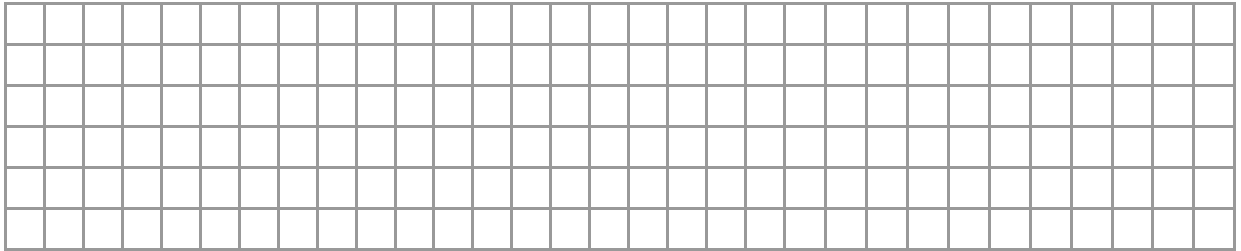


24. (3 p.) Na wykresie przedstawiono zależność wartości prędkości spadochroniarza od czasu. Spadochroniarz po opuszczeniu samolotu przez pewien czas spada z zamkniętym spadochronem.

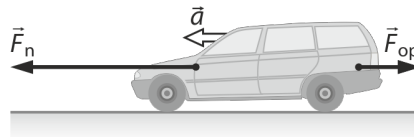


Na podstawie wykresu oraz wiadomości na temat sił oporu powietrza:

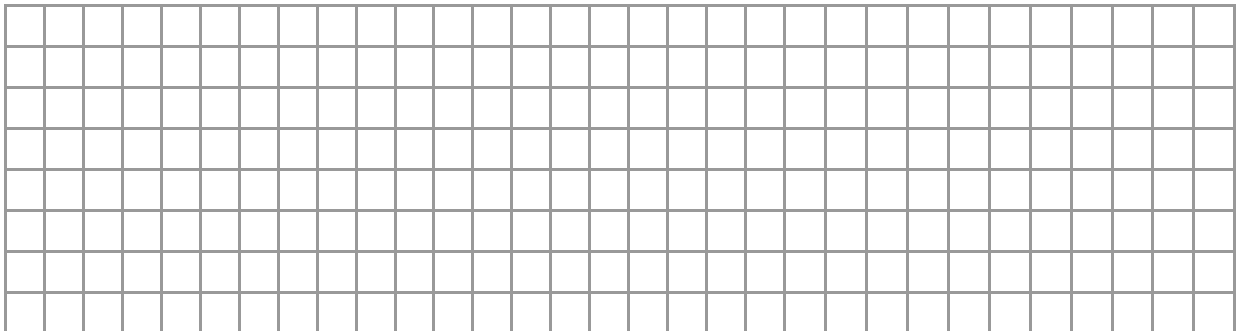
- zapisz, w jakim przedziale czasu spadochroniarz rozpędzał się do maksymalnej prędkości;
- wskaż przedziały czasu, w których na spadającego spadochroniarza działały siły oporu powietrza; zapisz, kiedy wartość tych sił była największa.



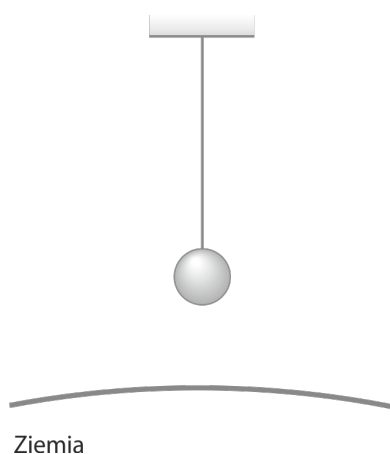
25. (2 p.) Auto rusza z przyspieszeniem o wartości $0,9 \frac{m}{s^2}$. W kierunku poziomym na samochód działają: siła napędzająca o wartości 1500 N oraz siła oporu o wartości 500 N.



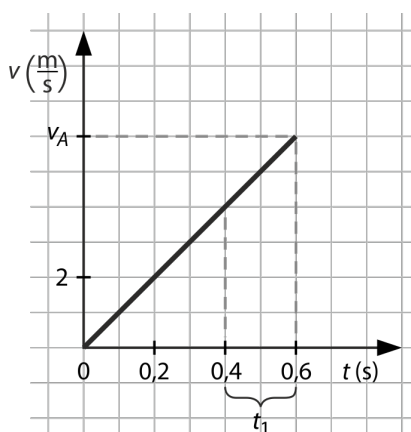
- Narysuj siłę wypadkową działającą na auto.
- Oblicz wartość siły wypadkowej.



26. (3 p.) Na nici, której masę można pominąć, zawieszono małą kulkę. Kulka jest nieruchoma.
- Na rysunku dorysuj wektory dwóch par sił akcji i reakcji.
 - Na podstawie I zasady dynamiki uzasadnij, dlaczego kulka jest nieruchoma.

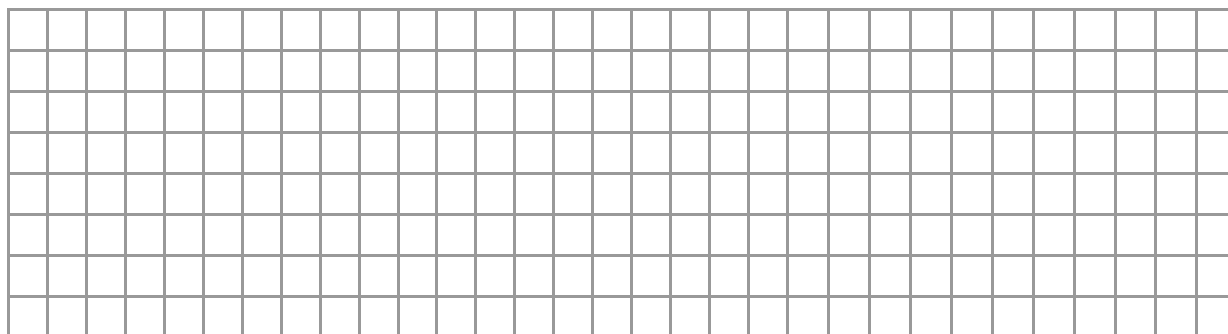


27. (4 p.) Na wykresie przedstawiono zależność wartości prędkości swobodnie spadającej kulki od czasu. W ciągu pierwszych 0,2 s ruchu kulka pokonuje 0,2 m.

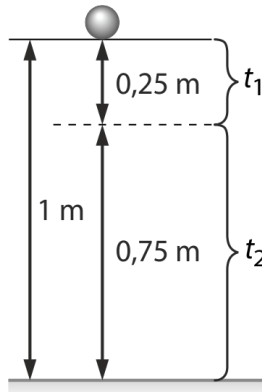


Na podstawie powyższych informacji oblicz:

- wartość prędkości v_A po czasie 0,6 s od początku ruchu kulki,
- drogę przebytą przez kulkę w czasie t_1 .



28. (1 p.) Z wysokości 1 m nad poziomem podłogi spada mały przedmiot. Czas lotu na odcinku pierwszych 25 cm wynosi 0,22 s. Zakładamy, że przez całą drogę 1 m ruch przedmiotu odbywa się z jednakowym przyspieszeniem.



Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Oznaczony na rysunku czas t_2 lotu przedmiotu na odcinku 75 cm wynosi

- A. 0,66 s
- B. 0,44 s
- C. 0,22 s
- D. 0,11 s