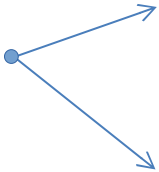


Fizyka podstawa kl. 1 LO (po szkole podstawowej)

Zagadnienia egzaminacyjne

1. O czym mówi trzecia zasada dynamiki Newtona?
 - a) Podaj przykłady wzajemności oddziaływań.
 - b) Kot działa na kanapę siłą ciężkości równą 50 N. Jaką siłą kanapa działa na kota?
 - c) Jaką masę ma kot? Przyjmij, że przyspieszenie ziemskie równe jest 10 m/s^2 .
2. Co to jest siła wypadkowa?
 - a) Wyznacz graficznie siłę wypadkową działającą na ciało:



- b) Na pewne ciało działają dwie prostopadłe do siebie siły o wartościach 6 N i 8 N. Wyznacz wypadkową tych sił. Jaka jest jej wartość?
3. Czym różni się przemieszczenie od drogi?
 - a) Winda ruszyła z parteru, dojechała na czwarte piętro, a potem wróciła na pierwsze. Jaką drogę pokonała, a jakie było jej przemieszczenie, zakładając, że wysokość każdego piętra wynosi 3m?
 - b) Harcerz wędrował na wschód 3 km, potem skręcił na północ i szedł jeszcze 4 km. Jaką pokonał drogę, a jakie było jego przemieszczenie?
 4.
 - a) Oblicz drogę jaką możemy pokonać w 20 min. poruszając się z prędkością 72 km/h.
 - b) Motocyklista między godziną 9.20 a 10.00 przejechał 36 km. Oblicz średnią wartość jego prędkości, wynik wyraż w kilometrach na godzinę i w metrach na sekundę.
 5. Pierwsza zasada dynamiki nazywana jest też zasadą bezwładności. Jak myślisz dlaczego? Co to jest bezwładność ciała i od czego zależy?
 6. W jaki sposób ruch ciała zależy od działającej na nie siły wypadkowej? (Co się dzieje gdy siła wypadkowa równa jest zero, a co gdy działa stała siła różna od zera?) Jakie zasady fizyki to opisują?
 7. Narysuj wykresy:
 - a) zależności drogi od czasu dla ciała poruszającego się z prędkością 20 m/s,
 - b) zależności prędkości od czasu dla tego ciała.
 - c) Jaką drogę pokona ciało w czasie 10 s?
 8.
 - a) Co to znaczy, że ciało porusza się z przyspieszeniem np. 2 m/s^2 ? Jak zmienia się prędkość tego ciała?
 - b) Oblicz przyspieszenie ciała o masie 2 kg, gdy działa na nie siła 20 N.
 9. Samochód poruszał się ruchem jednostajnie przyspieszonym. W ciągu 10 s rozpędził się od prędkości 10 m/s do prędkości 30 m/s.
 - a) Oblicz przyspieszenie samochodu.

b) Narysuj wykres zależności prędkości samochodu od czasu i wykres zależności jego przyspieszenia od czasu.

c) oblicz drogę jaką przebył ten samochód w czasie 10 s.

10. Samolot początkowo poruszał się z prędkością 200 m/s, a następnie rozpędzał się z przyspieszeniem 3 m/s². Jaką prędkość osiągnie po 5 s rozpędzania? Ile czasu zajęłoby mu rozpędzenie się do 230 m/s?
-

11. Czym jest spadek swobodny? Jakie jest przyspieszenie ciała spadającego swobodnie bez oporów ruchu? Opisz siły działające na spadające ciało z uwzględnieniem oporów ruchu na przykładzie spadochroniarza.

12. Omów znane ci opory ruchu (tarcie statyczne i kinetyczne, opór ośrodka). Od czego zależą? Czym się różnią?

13. Dlaczego siły bezwładności nazywamy siłami pozornymi? Czym są układy inercjalne i nieinercjalne?

14. Płyta CD ma średnicę 12 cm, a częstotliwość jej obrotów wynosi 500 Hz.

a) Ile wynosi okres obiegu punktu na brzegu płyty wokół środka okręgu?

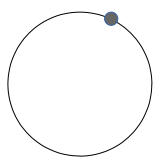
b) Z jaką prędkością porusza się ten punkt?

15. O czego zależy wartość siły dośrodkowej?

a) Podaj przykłady sił, mogących pełnić rolę siły dośrodkowej.

b) Samochód o masie 1 t. pokonuje płaski zakręt o promieniu 200 m z prędkością 72 km/h. Jakiej minimalnej siły tarcia potrzebuje, aby nie wypaść z zakrętu?

16. Ciało porusza się po okręgu. Dorysuj wektor prędkości, wektor siły dośrodkowej i tor, po jakim poruszałoby się ciało, gdyby przestała działać siła dośrodkowa.



17. Od czego zależy siła grawitacji działająca między dwoma ciałami?

a) Jak zmieni się siła grawitacji między ciałami, jeśli zmniejszymy dwukrotnie odległość między nimi? A co się stanie, gdy każde z ciał zamienimy na ciało o masie trzykrotnie większej?

b) Oblicz siłę grawitacji działającą między dwiema kulami o masach 4 kg i 5 kg oddalonymi od siebie o 2 m. Stała grawitacji $G = 6,7 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$

18. Naszkicuj Ziemię krążącą wokół Słońca. Narysuj wektor prędkości Ziemi. Czy siła jaką Ziemia przyciąga Słońce jest taka sama jak siła jaką Słońce przyciąga Ziemię? Narysuj wektory tych sił z zachowaniem proporcji.

19. Co to jest pierwsza prędkość kosmiczna? Od czego zależy?

Dla Ziemi pierwsza prędkość kosmiczna wynosi 7,9 km/s, oblicz jej wartość dla Marsa.

Przyjmij: masa Marsa $M = 6,42 \cdot 10^{23}$ kg, promień Marsa $R = 3,39 \cdot 10^6$ m,
stała grawitacji $G = 6,7 \cdot 10^{-11}$ N·m²/kg²

20. Czym jest przeciążenie i niedociążenie? Podaj przykłady z życia, kiedy mamy do czynienia z tymi zjawiskami.
- Czy zmienia się ciężar ciała w windzie, gdy ta porusza się ze stałą prędkością? Czy zależy od wartości tej prędkości?
 - W windzie zawieszono na siłomierzu ciężarek o masie 2 kg. Jakie będzie wskazanie siłomierza, gdy winda ruszy do góry z przyspieszeniem 2 m/s²? A co wskazałby siłomierz, gdyby winda ruszyła do dołu z takim przyspieszeniem?
-
21. Kiedy mamy do czynienia ze stanem nieważkości?
- Czy siła grawitacji działa na ciało znajdujące się w stanie nieważkości?
 - Dlaczego kosmonauci znajdują się w stanie nieważkości w krążącym swobodnie wokół Ziemi statku kosmicznym?
22. Na czym polega zaćmienie Słońca i Księżycy? Naszkicuj wzajemne położenie tych ciał niebieskich w czasie zaćmienia Słońca i Księżycy.
- W jakich fazach jest Księżyc w czasie tych zjawisk?
 - Czy możliwe jest by następnego dnia po zaćmieniu Słońca było zaćmienie Księżycy? Odpowiedź uzasadnij.
23. a) Satelity systemu GPS krążą wokół Ziemi na wysokości 20200 km. Oblicz prędkość takiego satelity.
- b) Dlaczego satelita geostacjonarny widziany z Ziemi wydaje się nieruchomy? Czy taki satelita porusza się z taką samą prędkością, z jaką porusza się położony poniżej punkt na równiku Ziemi?
24. Podaj kilka przykładów różnych form energii. Jaki związek ma energia z pracą? Kiedy praca jest dodatnia, kiedy ujemna, a kiedy równa zero? Podaj przykłady.
25. a) Oblicz pracę, jaką wykonał silnik samochodu poruszającego się pod wpływem siły o wartości 8000 N po drodze równej 20 m.
- b) Oblicz pracę jaką trzeba wykonać, aby rozpędzić lokomotywę o masie 83 tony do prędkości 72 km/h.
26. a) Omów zasadę zachowania energii na wybranym przykładzie.
- b) Oblicz z jakiej wysokości zrzucono ciężarek, jeśli tuż nad ziemią osiągnął prędkość 30 m/s. Pomiń opory ruchu.
27. Od czego zależy energia potencjalna grawitacji danego ciała, a od czego jego energia kinetyczna? Czy na Marsie ciało o masie 1 kg podniesione na wysokość 1 m zyskałoby taką samą energię potencjalną jak na Ziemi? Odpowiedź uzasadnij.
28. a) Oblicz energię mechaniczną łosia o masie 500 kg, który wbiegł na wzniesienie o wysokości 30 m i porusza się z prędkością 36 km/h.

b) Samolot zmniejszył prędkość z 800 km/h do 400 km/h. Jak zmieniła się jego energia kinetyczna (wzrosła czy zmalała, ile razy)?

29. Słoń o masie 6 t rozpędza się do prędkości 24 km/h w ciągu 10 s. Oblicz moc słońca. Wynik podaj w watach i w koniach mechanicznych.

30. Ile zapłacimy za dwugodzinną pracę piekarnika o mocy 2 kW? Przyjmijmy, że cena 1 kWh wynosi 80 gr.