



SPRAWDZIAN NR 1

IMIĘ I NAZWISKO:

GRUPA

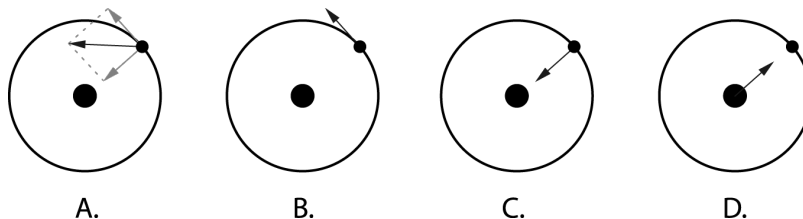
KLASA:

A

1. Merkury krąży wokół Słońca po orbicie, którą możemy uznać za kołową.

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Siłę powodującą ruch Merkurego wokół Słońca poprawnie zaznaczono na rysunku A / B / C / D.

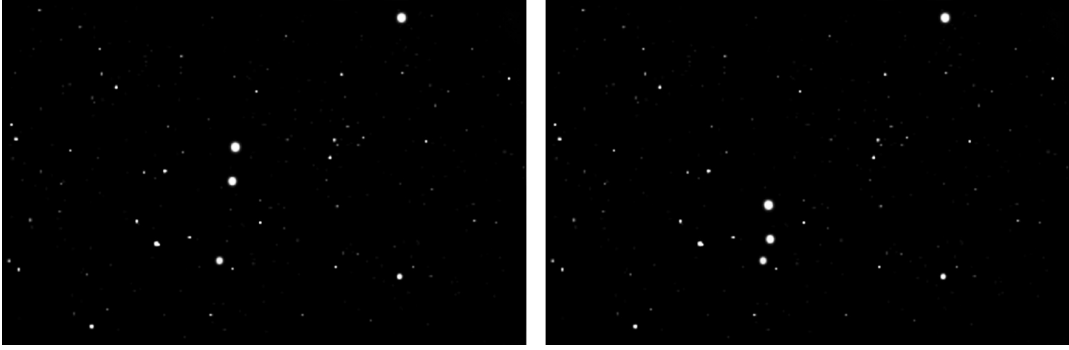


2. Samochód jadący po poziomej drodze wjechał w zakręt i porusza się po okręgu.

Uzupełnij tekst. Wpisz w lukę odpowiedni wyraz.

W opisanej sytuacji rolę siły dośrodkowej odgrywa siła _____ .

3.

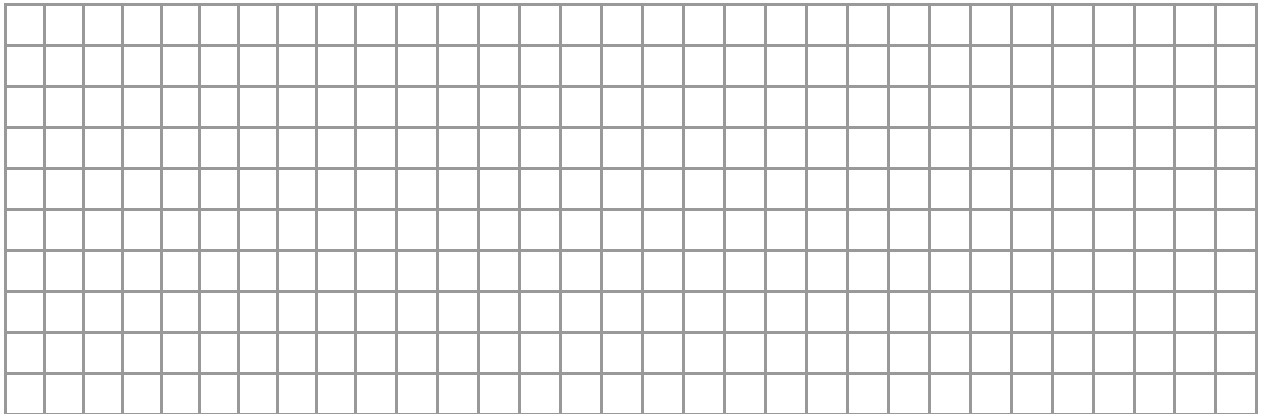


Na ilustracjach przedstawiono ten sam fragment nieba w odstępie kilkunastu dni.

Na podstawie analizy ilustracji wykonaj poniższe polecenia.

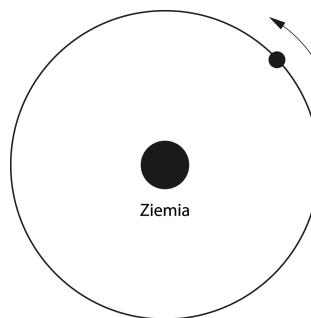
a) Wskaż dwa obiekty, które są planetami.

b) Wskaż, która z planet znajduje się bliżej Słońca. Uzasadnij swój wybór.



4. Wokół Ziemi po kołowej orbicie krąży satelita. Ta sytuacja została przedstawiona na rysunku.

Zaznacz na tym rysunku wektor prędkości liniowej oraz wektor siły powodującej ruch po okręgu.



5. Janek podczas jazdy na rowerze wyposażonym w licznik rowerowy stwierdził, że od dłuższego czasu porusza się ze stałą prędkością $18 \frac{\text{km}}{\text{h}}$. Średnica koła jego roweru jest równa 60 cm.

Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Okres obrotu koła jego roweru wynosi około

A. 0,11 s

B. 0,22 s

C. 0,38 s

D. 0,76 s

6. Satelita krążący wokół Ziemi po orbicie o promieniu równym dwóm promieniom Ziemi został przeniesiony na orbitę o promieniu równym czterem promieniom Ziemi.

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

A. Siła grawitacji działająca na satelitę na końcowej orbicie jest dwa razy mniejsza od siły grawitacji działającej na satelitę na początkowej orbicie. P F

B. Po przeniesieniu satelity na nową orbitę jego prędkość zmalała P F

7. Wyobraźmy sobie, że na powierzchni Księżyca przeprowadzono następujące doświadczenie.

Na pewnej wysokości nad gruntem umieszczono trzy przedmioty: piórko, młotek oraz monetę. W pewnym momencie wszystkie przedmioty zaczęły spadać swobodnie.

Zaznacz zdanie prawdziwe.

- A. Najdłużej będzie spadać piórko, a najkrócej młotek.
- B. Najszybciej spadnie młotek, a potem jednocześnie spadną moneta i piórko.
- C. Wszystkie przedmioty spadną jednocześnie.
- D. Moneta i młotek spadną jednocześnie, a później spadnie piórko.

8. Z powierzchni Ziemi startuje rakieta wynosząca pojazd kosmiczny w kierunku Międzynarodowej Stacji Kosmicznej.

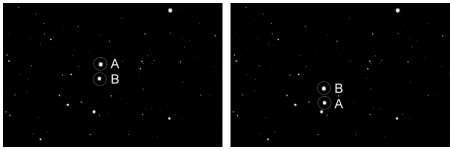
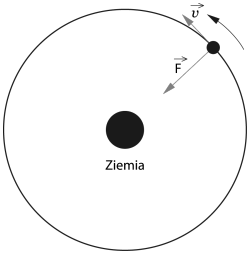
Zaznacz poprawne dokończenie zdania.

Stan nieważkości wewnątrz pojazdu kosmicznego zostanie osiągnięty, gdy

- A. znajdzie się on w takiej odległości od Ziemi, że będzie można pominąć wpływ jej grawitacji.
- B. pojazd opuści atmosferę i nastąpi wyłączenie silników napędzających.
- C. rozwiną się panele baterii słonecznych zamontowane na tym pojeździe.
- D. nastąpi hamowanie przed połączeniem ze stacją kosmiczną.

NAZWA TESTU	SPRAWDZIAN NR 1
GRUPY	A
LICZBA ZADAŃ	10
CZAS NA ROZWIĄZANIE	33 MIN
POZIOM TRUDNOŚCI	MIESZANY
CAŁKOWITA LICZBA PUNKTÓW	18
ZAKRES	PODSTAWOWY
SEGMENT	SZKOŁA PONADGIMNAZJALNA

GRUPA A

Numer zadania	Poprawna odpowiedź	Zasady przyznawania punktów	Typ	Czas na rozwiązanie	Liczba punktów
1	Odpowiedź – C	Poprawna odpowiedź – 1 p.	KO	2 min	0–1
2	tarcia	Poprawna odpowiedź – 1 p.	L	1 min	0–1
3	<p>a)</p>  <p>b) Bliżej Słońca znajduje się planeta A, bo się szybciej porusza.</p>	<p>Poprawne wskazanie jednego obiektu – 1 p. Poprawne wskazanie dwóch obiektów – 2 p. Poprawne wskazanie planety znajdującej się bliżej Słońca – 1 p. Poprawne uzasadnienie – 1 p.</p>	KO	3 min	0–4
4		Za poprawne narysowanie każdego wektora – 1 p.	KO	3 min	0–2
5	C	Poprawna odpowiedź – 1 p.	WW	4 min	0–1
6	A - Fałsz B - Prawda	Za każde poprawnie ocenione zdanie – 1 p.	P/F	3 min	0–2
7	C	Poprawna odpowiedź – 1 p.	WW	3 min	0–1
8	B	Poprawna odpowiedź – 1 p.	WW	3 min	0–1

9	<p>Wzór, z którego można obliczyć promień orbity stacjonarnej: $r = \sqrt[3]{\frac{G \cdot M \cdot T^2}{4\pi^2}}$</p> <p>Promień orbity stacjonarnej wynosi 161 tys. km. Umieszczenie satelity jest możliwe, bo promień orbity stacjonarnej jest większy od promienia planety i dużo mniejszy od odległości do najbliższej planety.</p>	<p>Przyrównanie podanego w tekście wzoru do wzoru na wartość prędkości liniowej w ruchu po okręgu: $v = \frac{2\pi r}{T}$ – 1 p.</p> <p>Obliczenie promienia orbity stacjonarnej – 1 p.</p> <p>Wyciągnięcie wniosku z obliczeń – 1 p.</p>	RO	6 min	0–3
10	<p>$T \approx 0,2 \text{ s}$</p>	<p>Określenie zależności pomiędzy liczbą zębów kół zębatych i ich okresem obrotu – 1 p.</p> <p>Obliczenie okresu – 1 p.</p>	KO	5 min	0–2

TYPY ZADAŃ:

KO – zadanie krótkiej odpowiedzi

L – zadanie z luką

WW – zadanie wielokrotnego wyboru – wybór jednej odpowiedzi

P/F – zadanie typu prawda/fałsz

RO – zadanie rozszerzonej odpowiedzi

WYKORZYSTANE WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE:

Grawitacja i elementy astronomii

Uczeń

- 1.1 opisuje ruch jednostajny po okręgu, posługując się pojęciem okresu częstotliwości
- 1.2 opisuje zależności między siłą dośrodkową a masą, prędkością liniową i pro mieniem oraz wskazuje przykłady sił pełniących rolę siły dośrodkowej
- 1.3 interpretuje zależności między wielkościami w prawie powszechnego ciężenia dla mas punktowych lub rozłącznych kul
- 1.4 wyjaśnia, na czym polega stan nieważkości, i podaje warunki jego występowania
- 1.5 wyjaśnia wpływ siły grawitacji Słońca na ruch planet i siły grawitacji planet na ruch ich księżyców, wskazuje siłę grawitacji jako przyczynę spadania ciał na powierzchnię Ziemi
- 1.6 posługuje się pojęciem pierwszej prędkości kosmicznej i satelity geostacjonarnej; opisuje ruch sztucznych satelitów wokół Ziemi (jakościowo), wskazuje siłę grawitacji jako siłę dośrodkową, wyznacza zależność okresu ruchu od promienia orbity (stosuje III prawo Keplera)
- 1.7 wyjaśnia, dlaczego planety widziane z Ziemi przesuwają się na tle gwiazd