

1. W czasie ruchu jednostajnego po okręgu
 - a) Zmieniają się zarówno wartość, jak i kierunek i zwrot prędkości
 - b) Nie zmienia się ani wartość, ani kierunek, ani zwrot prędkości
 - c) Nie zmienia się wartość prędkości, ale zmieniają się kierunek i zwrot
 - d) Nie zmieniają się kierunek i wartość prędkości, zmienia się tylko zwrot

2. Na ciało poruszające się ruchem jednostajnym po okręgu działa:
 - a) Tylko siła odśrodkowa
 - b) Siła styczna do toru
 - c) Siła dośrodkowa prostopadła do wektora prędkości
 - d) Siła styczna do toru i siła prostopadła do toru skierowana do środka

3. Ciężarek o masie 10g zawieszony na sznurku o długości 1m porusza się wykonując 30 obrotów na minutę. Oblicz parametry tego ruchu i wpisz do tabeli, w tabeli wpisz także jednostki, wartości, które trzeba użyć do obliczeń oraz wzory, z których skorzystasz:

	Masa m	Promień r	Okres T	Częstotliwość f	Prędkość liniowa v	Prędkość kątowa ω	Przyspieszenie dośrodkowe a	Siła dośrodkowa F
Jednostki (SI)								
Wzór								
Wartość								

4. Gdy ciężarek z zadania poprzedniego w czasie ruchu po okręgu urwie się ze sznurka to będzie się dalej:
 - a) Zatrzyma się
 - b) Poruszał po okręgu, ale po coraz większym łuku
 - c) Poruszał po okręgu o takim samym promieniu z tą samą prędkością
 - d) Poruszał ruchem jednostajnym prostoliniowym

5. Uzupełnij poniższe zadania wstawiając wyrazy z pośród wyrazów do wyboru:
(nie, zmieni się, maleje, rośnie, 2-krotnie, 3-krotnie, 4-krotnie, 8-krotnie, 9-krotnie, 16-krotnie, 27-krotnie)

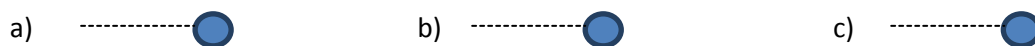
Gdy masa ciała rośnie 3-krotnie, to siła dośrodkowa

A gdy 3-krotnie rośnie prędkość ciała, to dośrodkowa

Gdy zaś 3-krotnie wzrosną i prędkość i masa ciała, to siła dośrodkowa

6. Kulka toczy się ruchem jednostajnym prostoliniowym, a jej tor wyznacza linia przerywana. Dorysuj, jak należy skierować siłę, aby:

- a) Kulka poruszała się z tą samą wartością prędkości, ale skręciła do góry
- b) Kulka poruszała się dalej po tej samej prostej, ale coraz szybciej
- c) Kulka poruszała się dalej po tej samej prostej, ale coraz wolniej



7. Przyjmujemy w przybliżeniu, że tuż nad Ziemią ciała spadają z przyspieszeniem $g=10 \text{ m/s}^2$. Z wysokości równej promieniowi Ziemi (około 6400 km) ciało zacznie spadać z przyspieszeniem:

- a) Cztery razy mniejszym $1/4g=2,5 \text{ m/s}^2$
- b) Dwa razy mniejszym $1/2g=5 \text{ m/s}^2$
- c) Dwa razy większym $2g=20 \text{ m/s}^2$
- d) Takim samym $g=10 \text{ m/s}^2$

8. Samolot leciał na wysokości 2 km, a następnie opadł na wysokość 1 km. Siła, którą Ziemia przyciąga ten samolot:

- a) Zmniejszyła się
- b) Zwiększyła się, ale bardzo nieznacznie
- c) Zwiększyła się 2 razy
- d) Zwiększyła się 4 razy

9. Jeżeli satelita zostanie przeniesiony na orbitę 4 razy bardziej odległą od środka Ziemi, to jego okres obiegu:

- a) Zmniejszy się 2 razy
- b) Zwiększy się 2 razy
- c) Zmniejszy się 8 razy
- d) Zwiększy się 8 razy

10. Przyporządkuj odkrywców do poniższych praw:

- | | |
|---|--------------------------------|
| a) Ziemia ma kształt kulisty | A. Jan Kepler |
| b) Każde dwa ciała przyciągają się siłą grawitacji | B. Mikołaj Kopernik |
| c) Każda planeta porusza się po elipsie, w której ognisku jest Słońce | C. Izaak Newton |
| d) Ziemia nie jest centrum układu, planety poruszają się wokół Słońca | D. To wiedzieli już starożytni |

11. Zaznacz zdania prawdziwe(T) i fałszywe (N)

- a) Ziemia okrąża Słońce stale z taką samą prędkością
- b) Prędkość obiegu planet wokół Słońca jest największa, gdy jest najbliżej Słońca
- c) Okres obiegu Ziemi wokół Słońca wynosi około 365 dni
- d) Okres obiegu planet wokół Słońca rośnie wraz z odległością od Słońca
- e) Gdy Ziemia jest bliżej Słońca, wtedy na Ziemi jest lato
- f) Częstotliwość obiegu planet wokół Słońca jest odwrotnie proporcjonalna do ich odległości od Słońca
- g) Satelita geostacjonarny nie porusza się, bo znajduje się stale nad tym samym punktem na Ziemi

	T	N
a)		
b)		
c)		
d)		
e)		
f)		
g)		

12. Masa Marty wynosi 50kg. Zaznacz krzyżykiem w tabeli prawidłowe wskazania wagi w różnych sytuacjach w windzie, zakładając, że hamowanie windy lub jej przyspieszanie odbywa się z przyspieszeniem równym 1m/s^2 :

		Wskazania wagi w windzie		
		45kg	50kg	55kg
A	Winda stoi			
B	Winda rusza w górę			
C	Winda jedzie w górę ze stałą prędkością			
D	Winda jadąc w górę hamuje			
E	Winda rusza w dół			
F	Winda jedzie w dół ze stałą prędkością			
G	Winda jadąc w dół hamuje			

13. Stan nieważkości jest wówczas, gdy:

- Ciało porusza się w dół z przyspieszeniem równym przyspieszeniu ziemskiemu g
- Ciało porusza się w górę z przyspieszeniem równym z przyspieszeniem ziemskim g
- Na ciało nie działają żadne siły
- Na ciało nie działa siła grawitacji

14. Poniższe prawa lub wielkości fizyczne przyporządkuj do opisujących je wzorów

Wielkość fizyczna lub prawo		wzór	
a)	I prędkość kosmiczna	A	$\frac{a^3}{T^2} = \text{const} = \frac{GM}{4\pi^2}$
b)	II prędkość kosmiczna	B	$F = G \frac{Mm}{r^2}$
c)	Prędkość kątowna	C	$F_d = \frac{mV^2}{r}$
d)	III prawo Keplera	D	$E_k = \frac{mV^2}{2}$
e)	Prawo powszechnego ciążenia	E	$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$
f)	Siła dośrodkowa	F	$V = \sqrt{\frac{2GM}{R}}$
g)	Energia kinetyczna	G	$V = \sqrt{\frac{GM}{R}}$

15. Sformułowania z kolumny lewej przypisz do pasujących do nich z kolumny prawej
(nie musi to być 1 do 1)

a)	Minimalna prędkość obiektu pozwalająca na opuszczenie strefy przyciągania ziemskiego	A	Satelita geostacjonarny
b)	Satelita okołoziemski poruszający się z taką prędkością, by stale znajdować się nad tym samym punktem na Ziemi	B	Ok. 8 km/s
c)	Minimalna prędkość pozioma pozwalająca ciału na ruch po okręgu wokół Ziemi	C	Ok. 11 km/s
		D	I prędkość kosmiczna
		E	II prędkość kosmiczna