

Przykładowe pytania testowe do wykładu Fizyka I – Mechanika

1. Dla punktu o masie $m$ poruszającego się ze stałą prędkością kątową po okręgu	
A. Moment pędu względem osi obrotu jest stały	x
B. Wartość momentu pędu względem osi obrotu jest wprost proporcjonalna do prędkości kątowej punktu	x
C. Wartość momentu pędu względem osi obrotu jest odwrotnie proporcjonalna do prędkości kątowej punktu	
D. Wartość momentu pędu względem osi obrotu jest wprost proporcjonalna do prędkości liniowej punktu	x
2. Moment siły działającej na ciało	
A. Może być równy zero, nawet jeśli siła jest różna od zera	x
B. Jest wprost proporcjonalny do siły	x
C. Jest wektorem równoległym do wektora siły	
D. Jest wektorem prostopadłym do wektora siły	x
3. Dla układu dwóch jednakowych mas	
A. Środek masy znajduje się zawsze w połowie odległości między nimi	x
B. Środek masy znajduje się w połowie odległości między nimi, tylko jeśli masy pozostają w spoczynku	
C. Środek masy porusza się zawsze ruchem jednostajnym prostoliniowym	
D. W układzie środka masy całkowity pęd mas jest równy zero.	x
4. W („idealnym”) zderzeniu sprężystym dwóch kul stalowych	
A. Całkowity pęd przed zderzeniem jest taki sam, jak po zderzeniu	x
B. Całkowita energia przed zderzeniem jest taka sama, jak po zderzeniu	x
C. Podczas oddziaływania kul część energii jest zgromadzona w sprężystym odkształceniu metalu	x
D. Jedna z kul po zderzeniu spoczywa, niezależnie od warunków początkowych	
5. Asysta grawitacyjna, stosowana do przyspieszania pojazdów kosmicznych	
A. Polega na przelocie w pobliżu planety	x
B. Polega na przelocie w pobliżu Słońca	
C. Nie może zmienić energii kinetycznej pojazdu	
D. Nie może zmienić prędkości pojazdu względem Słońca	
6. Dla rakiety napędzanej silnikiem raketowym spalającym paliwo	
A. Siła ciągu jest proporcjonalna do prędkości gazów wylotowych	x
B. Siła ciągu jest proporcjonalna do kwadratu prędkości gazów wylotowych	
C. Siła ciągu jest proporcjonalna do szybkości spalania paliwa (w $\text{kg/s}$ )	x
D. Siła ciągu jest proporcjonalna do kwadratu szybkości spalania paliwa (w $\text{kg/s}$ )	
7. Wektor momentu pędu	
A. Jest zawsze równoległy do wektora prędkości kątowej	
B. Nigdy nie jest równoległy do wektora prędkości kątowej	

C. Może być równoległy do wektora prędkości kątowej tylko dla brył o symetrii walcowej	x
D. Jest zawsze równoległy do wektora prędkości kątowej dla brył o symetrii walcowej	
8. Klucz dynamometryczny, który służy do przykręcania m.in. śrub z zadanim momentem siły, jest wyskalowany w	
A. N	
B. $Nxm$	x
C. $Nxm^2$	
D. $Nxmxs$	
9. Wektor pędu	
A. Jest zawsze równoległy do wektora prędkości	x
B. Jest stały dla ciała poruszającego się po okręgu ze stałą prędkością kątową	
C. Jest równy zero dla ciała, które spoczywa	x
D. Może być prostopadły do wektora prędkości	
10. Drugie prawo Keplera (stałość prędkości polowej) jest równoważne	
A. Zasadzie zachowania pędu	
B. Zasadzie zachowania momentu pędu	x
C. Prawdziwe tylko dla orbit kołowych	
D. Prawdziwe dla dowolnych orbit eliptycznych	x
11. Energia zgromadzona w napiętym łuku	
A. Jest proporcjonalna do wychylenia cięciwy z położenia równowagi	
B. Pochodzi od pracy wykonanej podczas napinania łuku	x
C. Jest proporcjonalna do długości cięciwy	
D. Jest energią sprężystości pochodzącą od sprężystego odkształcenia ramion łuku	x
12. Równoważne sformułowanie II zasady dynamiki Newtona może brzmieć:	
A. Szybkość zmian pędu jest równa wypadkowej sile działającej na ciało	x
B. Szybkość zmian momentu pędu jest równa wypadkowej sile działającej na ciało	
C. Pęd jest równy szybkości zmian siły działającej na ciało	
D. Moment pędu zmienia się pod wpływem przyłożonej siły	
13. Dla komety poruszającej się w polu grawitacyjnym Słońca po orbicie eliptycznej	
A. Moment pędu jest stały w każdym punkcie orbity	x
B. Pęd jest stały w każdym punkcie orbity	
C. Prędkości jest stała w każdym punkcie orbity	
D. Prędkość jest maksymalna, kiedy kometa jest najbliżej Słońca.	x
14. Dla ciała złożonego z dwóch jednakowych mas punktowych $M$ połączonych nieważkim prętem o długości $L$	
A. Istnieje oś, względem której moment bezwładności ciała jest równy zero	x
B. Istnieje oś, względem której moment bezwładności ciała jest równy $ML^2$	x
C. Istnieje oś, względem której moment bezwładności ciała jest równy $2 ML^2$	x

D. Istnieje oś, względem której moment bezwładności ciała jest równy $100 ML^2$	x
15. Moment pędu mierzymy w	
A. $m^2 kg s^{-1}$	x
B. $m kg^2 s^{-1}$	
C. $m^2 kg^2 s$	
D. $m kg s^{-1}$	
16. Siła grawitacji (jako siła centralna) nie zmienia momentu pędu ciała poruszającego się pod jej wpływem, ponieważ	
A. Jej moment jest równy zeru	x
B. Zależy odwrotnie proporcjonalnie od odległości	
C. Maleje wraz z odległością	
D. Jej moment zmienia się proporcjonalnie do odległości od środka siły.	
17. Które siły są potencjalne (tzn. można dla nich znaleźć potencjał, którego są gradientami)	
A. Siła tarcia statycznego	
B. Siła tarcia tocznego	
C. Siła grawitacji w przybliżeniu stałego pola (np. w obrębie sali wykładowej)	x
D. Siła grawitacji pochodząca od Słońca	x
18. Tor ciała poruszającego się w polu siły centralnej (np. siły grawitacji) może być	
A. Elipsą	x
B. Parabolą	x
C. Hiperbolą	x
D. Prostą	x
19. Dla punktu materialnego poruszającego się po linii prostej ze stałą prędkością	
A. Moment pędu wynosi zawsze zero	
B. Moment pędu zależy od wyboru osi, względem której go mierzymy	x
C. Moment pędu nie zależy od wyboru osi, względem której go mierzymy	
D. Moment pędu jest zawsze różny od zera, niezależnie od wyboru osi	
20. Tensor momentu bezwładności	
A. Pozwala powiązać wektor moment pędu i wektor prędkości kątowej dla bryły o dowolnej symetrii	x
B. Pozwala powiązać wektor moment pędu i wektor prędkości kątowej tylko dla bryły o symetrii obrotowej	
B. Może być przedstawiony w postaci macierzy $3 \times 3$	x
D. Może być przedstawiony w postaci macierzy $3 \times 3$ , którą można zdiagonalizować	x