

Imię i nazwisko:

Numer indeksu:

Informacje organizacyjne dla pierwszej części kolokwium. 1. To jest pierwsza część z kolokwium z przedmiotu *Fizyka I (mechanika)*. Sprawdź, czy masz dwie dwustronnie zadrukowane kartki. 2. Odpowiedzi należy udzielać na otrzymanych kartkach z pytaniami. 3. Każdą kartkę podpisz własnym imieniem i nazwiskiem oraz numerem indeksu. 4. Za odpowiedź na jedno pytanie możesz otrzymać 0 punktów (odpowiedź niepoprawna) lub 1 punkt (odpowiedź poprawna). 5. Nie kontaktuj się z innymi osobami, ani nie korzystaj z narzędzi komunikacji elektronicznej. 6. Odpowiadając na pytania 1 – 10, zaznacz właściwą odpowiedź krzyżykiem × w odpowiedniej kratce. Jeśli zmienisz zdanie co do właściwego położenia krzyżyka, otocz go kółkiem ⊗ i postaw krzyżyk w nowym miejscu. 7. Odpowiadając na pytania 11 – 20, określ, czy proponowane zdanie jest prawdziwe czy fałszywe, stawiając w każdej z kratek odpowiednio literę **P** lub **F**. Aby zmienić odpowiedź, otocz wstawioną literę kółkiem i wpisz nową odpowiedź. *Powodzenia!*

	Zaznacz krzyżykiem właściwą odpowiedź.	A	B	C	D
1.	Jednostka długości w układzie SI (metr) jest obecnie zdefiniowana: A) jako długość fali elektromagnetycznej emitowanej przy określonym przejściu między poziomami energetycznymi w atomie cezu, B) jako określona część długości południka ziemskiego, C) jako długość platynowego wzorca, D) pośrednio, za pomocą atomowego wzorca sekundy i ustalonej dokładnej wartości prędkości światła.				×
2.	Jednostka czasu w układzie SI (sekunda) jest obecnie zdefiniowana: A) jako odpowiednia wielokrotność okresu fali elektromagnetycznej emitowanej przy określonym przejściu między poziomami energetycznymi w atomie cezu, B) pośrednio, przez przyjęcia stałej prędkości światła, C) jako odpowiednia wielokrotność precyzyjnie mierzonej przez astronomów częstości promieniowania pochodzącego od wybranych pulsarów, D) pośrednio, za pomocą atomowego wzorca długości i ustalonej dokładnej wartości prędkości światła.	×			
3.	Przedrostki <i>giga-</i> i <i>piko-</i> oznaczają, odpowiednio: A) 10^3 i 10^{-6} , B) 10^6 i 10^{-6} , C) 10^9 i 10^{-9} , D) 10^9 i 10^{-12} .				×
4.	Średnica atomu wodoru jest rzędu: A) 10^{-5} m, B) 10^{-10} m, C) 10^{-15} m, D) 10^{-20} m.		×		
5.	Prędkość światła w próżni jest rzędu: A) 3 mm/ns, B) 30 cm/ns, C) 3 km/ns, D) 300 km/ns.		×		

	Zaznacz krzyżykiem właściwą odpowiedź.	A	B	C	D
6.	<p>Wektor prędkości może być:</p> <p>A) styczny do toru ruchu,</p> <p>B) prostopadły do linii stycznej do toru ruchu,</p> <p>C) ustawiony pod dowolnym kątem do linii stycznej do toru ruchu,</p> <p>D) prostopadły do linii stycznej do toru ruchu tylko dla jednostajnego ruchu po okręgu.</p>	×			
7.	<p>Ruch na płaszczyźnie można opisywać w biegunowym układzie współrzędnych. W układzie tym:</p> <p>A) wersory współrzędnych nie są do prostopadłe,</p> <p>B) w różnych punktach toru wersory współrzędnych mogą mieć różne kierunki,</p> <p>C) wersory współrzędnych mogą mieć różne długości w różnych punktach toru,</p> <p>D) położenie punktu jest określone tylko przez jedną współrzędną ρ.</p>		×		
8.	<p>Z mechanicznym oscylatorem harmonicznym mamy do czynienia, gdy wartość siły działającej na ciało jest:</p> <p>A) proporcjonalna do kwadratu wychylenia ciała z położenia równowagi,</p> <p>B) wprost proporcjonalna do wychylenia ciała z położenia równowagi,</p> <p>C) odwrotnie proporcjonalna do wychylenia ciała z położenia równowagi,</p> <p>D) odwrotnie proporcjonalna do kwadratu wychylenia ciała z położenia równowagi</p>		×		
9.	<p>Potencjał siły działającej na oscylator harmoniczny jest opisany:</p> <p>A) funkcją kwadratową, B) funkcją liniową, C) funkcją sinus,</p> <p>D) funkcją kwadratową, ale tylko dla małych wychyleń z położenia równowagi.</p>	×			
10.	<p>Tarcie statyczne jest:</p> <p>A) niezależne od nacisku,</p> <p>B) skierowane przeciwnie do przyłożonej do ciała siły usiłującej wprawić to ciało w ruch,</p> <p>C) charakteryzowane przez współczynnik tarcia μ_s, który jest zawsze mniejszy od jedności,</p> <p>D) charakteryzowane przez współczynnik tarcia μ_s, który jest zawsze większy od jedności,</p>		×		

Imię i nazwisko:

Numer indeksu:

	Wpisz P lub F jeśli zdanie jest odpowiednio prawdziwe lub fałszywe.	A	B	C	D
11.	<p>Efekt Dopplera wykorzystuje się m.in. do:</p> <p>A) wyznaczania prędkości przepływu cieczy,</p> <p>B) wyznaczania natężenia pola grawitacyjnego Ziemi,</p> <p>C) precyzyjnych pomiarów odległości w laboratorium,</p> <p>D) wyznaczania odległości do dalekich gwiazd.</p>	P	F	F	P
12.	<p>Układ inercjalny to taki układ odniesienia, w którym:</p> <p>A) położenie opisujemy zawsze współrzędnymi x, y i z,</p> <p>B) spełniona jest pierwsza zasada dynamiki Newtona,</p> <p>C) cząstki swobodne mogą pozostawać w spoczynku,</p> <p>D) ruch cząstek swobodnych odbywa się po liniach prostych.</p>	F	P	P	P/F
13.	<p>Siły bezwładności (pozorne):</p> <p>A) pozwalają stosować odpowiednio zmodyfikowane równania Newtona w układach nieinercjalnych,</p> <p>B) pochodzą najczęściej bezpośrednio od oddziaływań elektrostatycznych lub grawitacyjnych,</p> <p>C) nie występują w układach inercjalnych,</p> <p>D) są zawsze niezależne od prędkości ciała, na które działają.</p>	P	F	P	F
14.	<p>Transformacja Galileusza:</p> <p>A) pozwala wyznaczyć współrzędne czasowe i przestrzenne zdarzenia w jednym układzie odniesienia, jeśli znamy je w innym układzie, poruszającym się względem pierwszego ze stałą prędkością,</p> <p>B) jest transformacją liniową, tzn. zawiera wyłącznie sumy i różnice pierwszych potęg współrzędnych czasoprzestrzennych pomnożonych przez pewne współczynniki,</p> <p>C) pozwala wyznaczyć współrzędne czasowe i przestrzenne zdarzenia w jednym układzie odniesienia, jeśli znamy je w innym układzie, poruszającym się względem pierwszego ze stałym przyspieszeniem,</p> <p>D) jest opisana równaniami różniczkowymi pierwszego rzędu.</p>	P	P	F	F

	Wpisz P lub F jeśli zdanie jest odpowiednio prawdziwe lub fałszywe.	A	B	C	D
15.	Dla oscylatora harmonicznego (np. ciężarka oscylującego na sprężynie): A) maksymalne przyspieszenie osiągane jest dla maksymalnego wychylenia z położenia równowagi, B) maksymalne przyspieszenie osiągane jest w punkcie odpowiadającym położeniu równowagi, C) maksymalna prędkość osiągana jest dla maksymalnego wychylenia z położenia równowagi, D) maksymalna prędkość osiągana jest w punkcie odpowiadającym położeniu równowagi.	P	F	F	P
16.	Mały kamyk leży przy krawędzi obracającej się ze stałą prędkością kątową tarczy. A) Wektor prędkości (liniowej) kamyka jest stały w czasie. B) Długość wektora prędkości (liniowej) kamyka jest stała w czasie. C) Przyspieszenie kamyka jest równe zero. D) Wektor przyspieszenia kamyka jest równoległy do jego wektora prędkości.	F	P	F	F
17.	Iloczyn skalarny dwóch wektorów: A) jest wektorem prostopadłym do mnożonych wektorów, B) jest wektorem o długości zależnej m.in. od kąta między mnożonymi wektorami, C) ma wartość liczbową zależną m.in od kąta między mnożonymi wektorami. D) może być zerowy, nawet jeśli oba mnożone wektory są niezerowe.	F	F	P	P
18.	Iloczyn skalarny dwóch wektorów: A) może być zerowy, nawet jeśli oba mnożone wektory są niezerowe, B) jest wektorem prostopadłym do mnożonych wektorów, C) jest wektorem o długości zależnej m.in. od kąta między mnożonymi wektorami, D) ma wartość liczbową zależną m.in od kąta między mnożonymi wektorami.	P	F	P	F
19.	Wektor prędkości kątowej Ziemi (związany z jej obrotem dobowym): A) jest równoległy do prostej przechodzącej przez oba bieguny, B) jest prostopadły do prostej przechodzącej przez oba bieguny, C) jest skierowany na północ, D) jest skierowany na południe.	P	F	P/F	F
20.	Na obracającej się Ziemi siła Coriolisa: A) powoduje odchylenie toru spadających przedmiotów od pionu, B) powoduje zakręcanie poruszających się mas powietrza i w efekcie wirowanie powietrza w cyklonach, C) odpowiada za zmianę płaszczyzny wahań wahadła Foucaulta, ale tylko na biegunach, D) odpowiada za zmianę płaszczyzny wahań wahadła Foucaulta w dowolnym punkcie na powierzchni Ziemi	P	P	F	P