

Przykładowe pytania na kolokwium zaliczeniowe z Fizyki 2 (ML.NK480):

1. Wypisać postulaty Einsteina dla Szczególnej Teorii Względności i podać implikacje płynące z tych postulatów.
2. Statek kosmiczny o długości 100 m przelatuje koło obserwatora z prędkością  $0,5c$ . Jaką długość statku zmierzy ten obserwator w swoim układzie odniesienia?
3. Co to jest interwał czasoprzestrzenny i jakiego rodzaju interwały wyróżniamy?  
Mamy następujące zdarzenia umieszczone w czasoprzestrzeni  $(\Delta x, c\Delta t)$ : A (1,1), B(5,2), C(2,5).  
Określić typ interwału dla par zdarzeń AB, BC i AC.
4. Wykazać, że relatywistyczna forma równania na energię kinetyczną może być zredukowana do klasycznej formy dla prędkości  $v \ll c$ .
5. Jak szybko należałoby biec w kierunku czerwonego światła ( $\lambda=650\text{nm}$ ) aby widzieć światło żółte ( $\lambda=590\text{nm}$ ), zielone ( $\lambda=532\text{nm}$ ), niebieskie ( $\lambda=460\text{nm}$ ) ?
6. W kilku słowach wyjaśnić paradoks bliźniąt i jak go wytłumaczyć?
7. Zapisać wzory na transformację Lorentza dla współrzędnych przestrzennych i czasu. Czy istnieje taki układ odniesienia w którym Uchwalenie konstytucji 3 Maja (3 V 1791) i powstanie w Madrycie (3 V 1808) zaszły (a) w tym samym miejscu? (b) w tym samym czasie? Odległość z Warszawy do Madrytu wynosi 1700 km.
8. Wymienić podstawowe właściwości fal elektromagnetycznych, oraz jakie zakresy fal można wyróżnić?
9. Wymienić równania Maxwella (w formie całkowitej lub wektorowej).
10. Na czym polega zjawisko interferencji dwóch fal monochromatycznych? Jakie rodzaje interferencji mogą być obserwowane? Jakich warunków muszą być spełnione aby zaszła interferencja?
11. Zdefiniować zasadę Huyghensa.
12. Co to jest polaryzacja fali elektromagnetycznej i jakie są podstawowe rodzaje polaryzacji? W jaki sposób można spolaryzować światło? Jakimi elementami możemy zmieniać stan polaryzacji światła?
13. Rodzaje rozpraszania. Dlaczego niebo jest niebieskie a Słońce żółte w ciągu dnia a pomarańczowe pod koniec dnia?
14. Na czym polega zjawisko dyspersji? Gdzie występuje i jak ją zniwelować?