

TEST

14.12.2012

1P) Dwa zdarzenia zachodzą jednocześnie na osi x w układzie odniesienia S , jedno zdarzenie w $x=-a$ a drugie w $x=+a$ ($a>0$). Dla obserwatora poruszającego się w kierunku dodatnim osi y :

- A) zdarzenie w $x=+a$ zachodzi wcześniej
 - B) zdarzenie w $x=-a$ zachodzi wcześniej
 - C) każde ze zdarzeń może wystąpić wcześniej w zależności od wartość a i prędkości obserwatora
 - D) oba zdarzenia są równoczesne
 - E) żadna z odpowiedzi nie jest prawidłowa
-

1A) A basic postulate of Einstein's theory of relativity is:

- A) moving clocks run more slowly than when they are at rest
- B) moving rods are shorter than when they are at rest
- C) light has both wave and particle properties
- D) the laws of physics must be the same for observers moving with uniform velocity relative to each other
- E) everything is relative

2P) Czas własny upływający pomiędzy dwoma zdarzeniami jest mierzony przez zegary w spoczynku w układzie odniesienia, w którym te dwa zdarzenia:

- A) zachodzą w tym samym czasie
 - B) zachodzą w tym samym miejscu
 - C) są w odległości, którą może pokonać sygnał świetlny w tym czasie
 - D) zachodzą w Krakowie
 - E) żadna z odpowiedzi nie jest prawidłowa
-

2A) As we watch, a spaceship passes us in time Δt . The crew of the spaceship measures the passage time and finds it to be $\Delta t'$. Which of the following statements is true?

- A) Δt is the proper time for the passage and it is smaller than $\Delta t'$
- B) Δt is the proper time for the passage and it is greater than $\Delta t'$
- C) $\Delta t'$ is the proper time for the passage and it is smaller than Δt
- D) $\Delta t'$ is the proper time for the passage and it is greater than Δt
- E) None of the above statements are true.

3P) Dwa niezależne zdarzenia zachodzą w odległości 100 m od siebie w odstępie czasu $0.42 \mu\text{s}$. Czas własny w μs mijający pomiędzy tymi zdarzeniami wynosi:

- A) 0 B) 0.16 C) 0.28 D) 0.42 E) 0.69
-

3A) A meson when at rest decays $2 \mu\text{s}$ after it is created. If moving in the laboratory at $0.99c$, its lifetime according to laboratory clocks would be:

- A) the same B) 0.28 s C) $14 \mu\text{s}$ D) 4.6 s
E) none of these

- 4P) Metrowy przymiar porusza się w kierunku swojej długości w laboratorium. Zgodnie z pomiarem jego długości wykonanym w laboratorium, jego długość wynosi 0.31 m. Prędkość przymiaru względem laboratorium wynosi:
- A) $0.096c$ B) $0.31c$ C) $0.69c$ D) $0.83c$ E) $0.95c$
-

- 4A) A measurement of the length of an object that is moving relative to the laboratory consists of noting the coordinates of the front and back:
- A) at different times according to clocks at rest in the laboratory
B) at the same time according to clocks that move with the object
C) at the same time according to clocks at rest in the laboratory
D) at the same time according to clocks at rest with respect to the fixed stars
E) none of the above

5P) Układ odniesienia S' porusza się w kierunku dodatnim osi x z prędkością $0.6c$ względem układu odniesienia S . Cząstka porusza się w kierunku dodatnim x z prędkością $0.4c$ mierzona przez obserwatora w S' . Prędkość cząstki mierzona przez obserwatora w S wynosi:

- A) $c/5$ B) $5c/19$ C) $8c/25$ D) $25c/31$ E) c
-

5A) Star $S1$ is moving away from us at a speed of $0.8c$. Star $S2$ is moving away from us in the opposite direction at a speed of $0.5c$. The speed of $S1$ as measured by an observer on $S2$ is:

- A) $0.21c$ B) $0.5c$ C) $0.93c$ D) $1.3c$ E) $2.17c$