

Imię i nazwisko: ALBERT EINSTEIN Grupa: 111 Numer indeksu: 123456

Prowadzący wykład: ISAAC NEWTON Punkty z egzaminu: 10


1. (1 punkt) O czym mówi zasada względności Galileusza?

1 W układach inercjalnych, w tych samych warunkach, zjawiska mechaniczne przebiegają jednakowo.

2. (1 punkt) Co to jest siła Coriolisa?

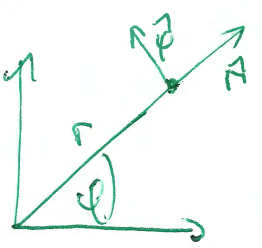
1 $\vec{F} = -2m\vec{\omega} \times \vec{v}$; siła bezwładności (pozorna) występująca w nieinercjalnych układach odniesienia obracających się wokół pewnej osi z prędkością kątową $\vec{\omega}$. Wektor \vec{v} to prędkość ciała w układzie wirującym.

3. (1 punkt) Wyprowadź wzór na równoległe łączenie sprężyn.

1 
$$F = -k_1 \Delta x - k_2 \Delta x = -(k_1 + k_2) \Delta x$$

$$k_2 = k_1 + k_2$$

4. (1 punkt) Wyjaśnij pojęcie prędkości radialnej i transversalnej. Podaj opisujące te prędkości wzory.

1 
 \hat{r} - kierunek radialny
 $\hat{\phi}$ - " " " " transversalny
Prędkość radialna $v_r = \dot{r}$, transwersalna $v_\phi = r\dot{\phi}$, to składowe prędkości (wektora) na te dwa kierunki.

5. (1 punkt) O czym mówi trzecia zasada dynamiki Newtona?

1 Oddziaływania między ciałami są zawsze wzajemne. Siły oddziaływań mają tę samą wartość, kierunek, ale przeciwne zwroty. Obowiązuje to prawo w inercjalnych układach odniesienia.

6. (1 punkt) Czy na skutek zderzenia doskonale sprężystego dwa poruszające się ciała mogą się zatrzymać?

1 Nie, ponieważ dla niezerowych prędkości początkowych v_0 i v_1 całkowita energia wynosi $E_c = \frac{m_1 v_0^2}{2} + \frac{m_2 v_1^2}{2} \neq 0$, a po zatrzymaniu energia byłaby równa 0.

7. (1 punkt) Jak amplituda drgań oscylatora harmonicznego o częstości ω_0 zależy od położenia początkowego i prędkości początkowej?

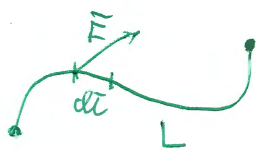
1
$$\frac{kx_0^2}{2} + \frac{mv_0^2}{2} = \frac{kA^2}{2} \quad k = m\omega_0^2$$

$$\omega_0^2 x_0^2 + v_0^2 = \omega_0^2 A^2$$

$$A = \sqrt{x_0^2 + \left(\frac{v_0}{\omega_0}\right)^2}$$

8. (1 punkt) Praca - podaj definicję i wyjaśnij to pojęcie.

1
$$W = \int_L \vec{F} d\vec{l}$$



Praca jest makroskopowym sposobem na przekazywanie energii z/do układu.

9. (1 punkt) Czy dwa potencjały w 1D różniące się o stałą ($U_1(x) = U_2(x) + C$) odpowiadają dwóm różnym siłom?

1 Nie, ponieważ: $F = -\frac{d}{dx} u(x)$, $\frac{du_1}{dx} = \frac{d}{dx} (u_2 + C) = \frac{du_2}{dx}$

10. (1 punkt) Jaki jest twój ulubiony przedmiot?

1 Fizyka ♡