

Przykładowe pytania – semestr letni - WIMIC

1. Napisz równanie **fali stojącej** oraz zrób schematyczny rysunek pokazujący jej kształt. Wyjaśnij znaczenie zmiennych w nim występujących.

2. Podaj wyrażenia na pozorne częstotliwości dźwięku występujące w efekcie Dopplera. Wyróżnij przypadki ruchu obserwatora i źródła dźwięku.

3. Na obrotową karuzelę działa moment siły $M = 5 \times 10^4 \text{ Nm}$ przez $t = 30 \text{ sek.}$ Moment bezwładności karuzeli wynosi $I = 10^4 \text{ kgm}^2$. Jaki był przyrost momentu pędu ΔL oraz prędkości kątowej $\Delta \omega$ karuzeli ?

4. Moment bezwładności walca o masie M i promieniu R wyliczony względem jego osi symetrii wynosi $I = \frac{1}{12} ML^2$. Ile wynosi moment bezwładności I_1 tego walca względem osi stycznej do jego powierzchni i równoległej do osi symetrii ?

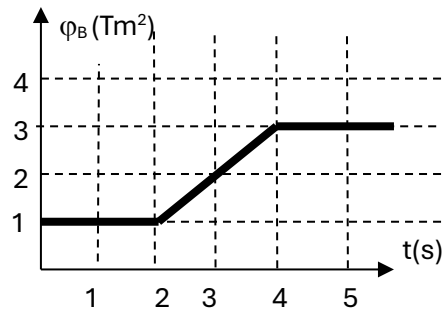
5. Rozpisz kolejne powłoki i podpowłoki elektronów w atomie sodu ^{11}Na .

6a. Podaj prawo Gaussa dla pola elektrycznego.

6b. Szklaną kulę o promieniu R naładowano jednorodnie (w całej objętości) całkowitym ładunkiem Q . Narysuj zależność pola elektrycznego E od odległości r od środka kuli.
Wskazówka: rozważ oddzielnie zakresy: $r \geq R$ oraz $r < R$.

7a. Napisz wzór na prawo indukcji elektromagnetycznej Faradaya (nazwij występujące w nim wielkości):

7b. Zależność od czasu strumienia pola magnetycznego, Φ_B , przechodzącego przez cewkę o 3 zwojach ma postać jak na rysunku. Narysuj zależność indukowanej w cewce siły elektromotorycznej od czasu.



8. Podaj wyrażenia na położenie maksimów i minimów w przypadku dyfrakcji światła na dwóch oraz na jednej szczelinie.