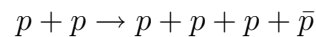


Kolokwium nr 2 z PFW-I (4.06.2007)

Punktowane są tylko trzy najlepiej zrobione zadania. Każde zadanie należy oddać na osobnej kartce. Wszystkie przekształcenia należy opatrzyć odpowiednim komentarzem słownym, który stanowi integralną część rozwiązania. Prace niepodpisane nie będą oceniane.

Zad. 1. Dwa narożniki jednorodnej kwadratowej płyty o masie m i boku a , ustawionej pionowo, są podparte na tym samym poziomie. Jeden punkt podparcia wyjęto. Jakie będzie początkowe przyspieszenie kątowne płyty? Moment bezwładności płyty względem środka masy wynosi $ma^2/6$.

Zad. 2. Para proton-antyproton powstaje w wyniku bombardowania wiązką protonów o wysokiej energii kinetycznej T tarczy, w której protony spoczywają, w reakcji



Obliczyć progową (najniższą) energię T na taką produkcję, jeśli masy spoczynkowe protonów i antyprotonów wynoszą m .

Wsk. W układzie środka masy energia każdej cząstki po reakcji musi być co najmniej równa mc^2 .

Zad. 3. Powierzchnię boczną nieprzewodzącego walca o promieniu a i wysokości a naładowano jednorodnie z gęstością powierzchniową σ . Obliczyć natężenie pola elektrycznego w środku podstawy walca

Wsk. $\operatorname{arsh} x = \ln(x + \sqrt{x^2 + 1})$.

Zad. 4. Wzdłuż nieskończonej rury walcowej o promieniu wewnętrznym a i zewnętrznym b płynie prąd o stałej gęstości \vec{j}_0 . Obliczyć pole magnetyczne \vec{B} w całej przestrzeni.