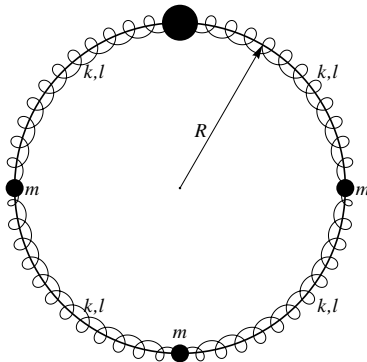


ZESTAW ZADAŃ 10

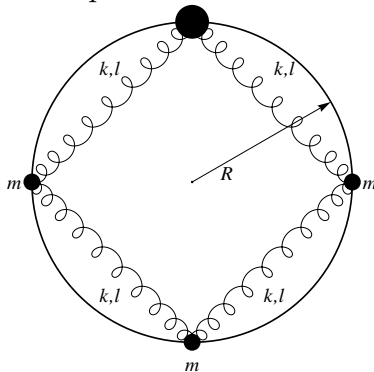
Zadanie 1.

Zbadać małe drgania układu pokazanego na rysunku poniżej. Punkt na górze jest zamocowany, a trzy identyczne masy m poruszają się po obręczy połączone sprężynami o stałej k i długości spoczynkowej l . Wyliczone mody drgań posortować zgodnie z rosnącą częstością, i podać przyjmując najniższą z nich jako jednostkę. Naszkicować sposób w jaki poruszają się masy w każdym z modów. [Kotkin, Zad. 6.2]



Zadanie 2.

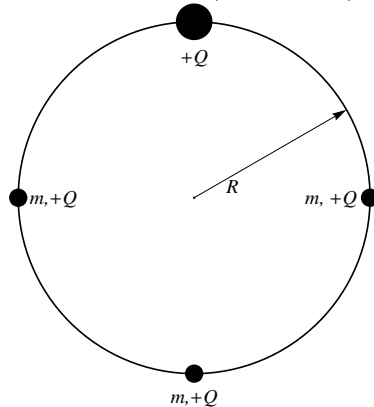
Zbadać małe drgania trzech identycznych kulek na obręczy w sytuacji podobnej do tej z Zad. 1, ale teraz sprężyny są naciągane wzdłuż prostej łączącej masy. Wskazać podobieństwa i różnice rozwiązania Zad. 1 i Zad. 2.



Zadanie 3.

Zbadać małe drgania układu trzech mas na obřęcy, w sytuacji gdy są one obdarzone identycznymi ładunkami elektrycznymi Q o tym samym znaku. Górny nieruchomy punkt także posiada ładunek $+Q$.

UWAGA: zadanie jest formalnie bardzo podobne do Zad. 1, ale nieco ucizliwe rachunkowo. Celem usprawnienia obliczeń można przyjc pewne konkretne wartości wszystkich stałych (np. jeden), rozwiązać cze „macierzową”, i przeskalac



wyniki.

Zadanie 4.

Sprowadzić do postaci normalnej funkcj Lagrange'a układu trzech mas połączonych sprężynkami, pokazanego na rysunku poniżej. Masy mog poruszcc się dowolnie, m.in. razem wykonując ruch obrotowy.

[Kotkin, Zad. 6.10]

