

Zabýváme se několika různými modely nebodových těles v gravitačních polích. Nejprve blíže prozkoumáme model oscilujícího tělesa tvaru činky zvaného „kluzák“ či „glider.“ K integraci pohybových rovnic použijeme novou nezávislou metodu. Podobnou metodu aplikujeme na problém pružiny radiálně padající v newtonovském gravitačním poli. Určíme posun jejího těžiště vůči referenční částici a kritickou hodnotu pružinové konstanty, při které pružina nedokáže překonat působení slapových sil. Uvedeme důvody, proč je relativistická verze kluzákového modelu nevhodná k popisu tělesa v kritických režimech.

Dále ukážeme, že Dixonova teorie nebodových těles předpovídá geodetický pohyb těžiště v maximálně symetrických prostoročasech. Dokážeme, že systém volných testovacích částic lze popsat zachovávajícím se tenzorem energie a hybnosti a spočítáme posun kluzákového modelu v maximálně symetrických prostoročasech, což vede ke sporu s Dixonovou teorií. Musíme tedy znovu připustit, že model kluzáku nedává správné předpovědi pro pohyb popsaného tělesa v relativistickém případě.

Na závěr studujeme model nebodového tělesa tvořeného interagujícími částicemi, které splňuje předpoklady Dixonovy teorie. Spočítáme posuny tohoto modelu vůči referenční trajektorii a ukážeme, že efekt „plavání“ vymizí. Odhadneme numerickou chybu výpočtů určením posunů tohoto modelu vůči referenční trajektorii v maximálně symetrických prostoročasech.