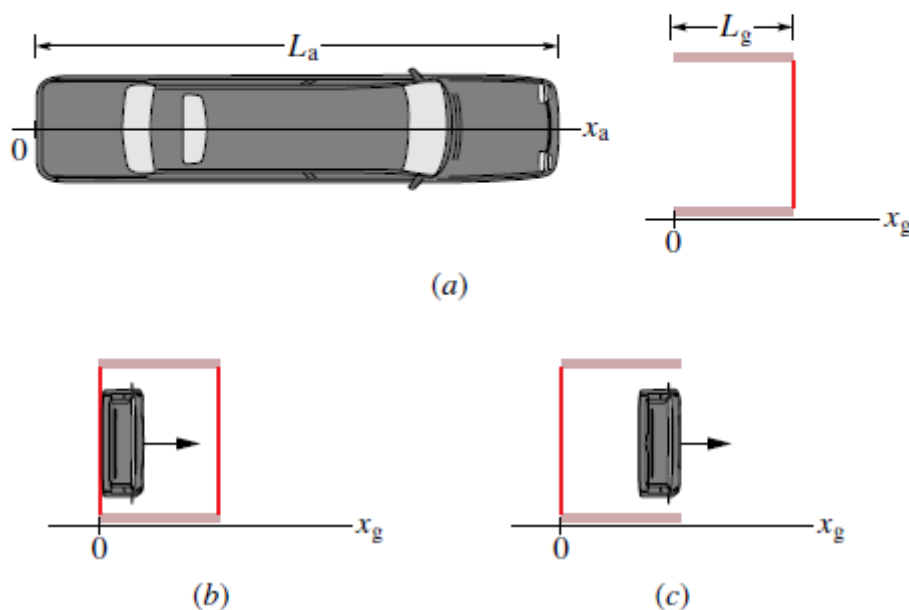


66. Problém auta v garáži. Automobilista právě koupil nejdelší limuzínu světa, jejíž vlastní délka je $L_a = 30,5$ m. Na obr. 38.25a ji vidíme parkovat před garáží, jejíž vlastní délka je $L_g = 6,00$ m. Garáž má přední vrata (která vidíme otevřena) a zadní vrata (která vidíme zavřena). Limuzína je zřejmě delší než garáž. Přesto garážmistr, který něco ví o relativistické kontrakci délky,

uzavírá sázku s automobilistou, že auto lze umístit do garáže, i když budou oboje vrata zavřena. Automobilista, který ve fyzice tak daleko nedošel, prohlašuje takovou věc za principiálně nemožnou.



Obr. 38.25 Úloha 66

Abychom rozebrali představy garážmistra, spojíme osu x_a s limuzínou, nechť $x_a = 0$ na jejím zadním nárazníku, dále spojíme osu x_g s garáží a nechť $x_g = 0$ na jejích (nyní otevřených) předních vratach. Automobilista vyjede s limuzínou přímo proti předním vratům rychlostí $0,9980c$ (což je pochopitelně technicky i finančně fantazie). Automobilista je v klidu ve vztažné soustavě x_a , garážmistr ve vztažné soustavě x_g .

Uvažujme dvě události. *Událost 1:* Když zadní nárazník projede předními vrata, tato vrata se zavřou. Nechť čas této události je pro oba pány nulový: $t_{g1} = t_{a1} = 0$. Událost nastává v místě $x_a = x_g = 0$. Obr. 38.25b ukazuje událost 1 z hlediska vztažné soustavy x_g . *Událost 2:* Když přední nárazník dosáhne zadních vrat, vrata se otevřou. Obr. 38.25c ukazuje událost 2 z hlediska vztažné soustavy x_g .

Jaké jsou podle garážmistra (a) délka limuzíny, (b) prostorčasové souřadnice x_{g2} a t_{g2} události 2? (c) Po jaký čas je limuzína „uvězněna“ v garáži s oběma vraty zavřenými?

Uvažujme nyní situaci z hlediska vztažné soustavy x_a , v níž se garáž řítí kolem limuzíny rychlostí $-0,998c$. Odpovězte z hlediska automobilisty na otázky: (d) Jaká je délka letící garáže, (e) jaké jsou prostorčasové souřadnice x_{a2} a t_{a2} události 2, (f) je limuzína po nějaký čas v garáži s oběma vraty zavřenými, (g) která z událostí 1, 2 nastala dříve? (h) Popište stručně udá-

losti 1, 2, jak je vidí automobilista. (Jsou tyto události příčinně závislé, tj. může jedna z nich způsobit druhou?) (i) A poslední otázka: Kdo vyhrál sázku?