20232112K11

(14分)下雨是常见的自然现象，如果雨滴下落为自由落体运动，则雨滴落到地面时，对地表动植物危害极大，实际上，动植物都没有被雨滴砸伤，因为雨滴下落时不仅受重力，还受空气的浮力和阻力，使得雨滴落地时不会因速度太大而将动植物砸伤。某次下暴雨，质量为*m*＝2.5×10－5 kg的雨滴，从高*h*＝2 000 m 的云层下落。(*g*取10 m/s2)

(1)(7分)如果不考虑空气浮力和阻力，雨滴做自由落体运动，落到地面经Δ*t*1＝1.0×10－5 s速度变为零，因为雨滴和地面作用时间极短，可认为在Δ*t*1内地面对雨滴的作用力不变且不考虑雨滴的重力，求雨滴对地面的作用力大小；

(2)(7分)考虑到雨滴同时还受到空气浮力和阻力的作用，设雨滴落到地面的实际速度为8 m/s，落到地面上经时间Δ*t*2＝3.0×10－4 s速度变为零，在Δ*t*2内地面对雨滴的作用力不变且不考虑这段时间雨滴受到的重力、空气的浮力和阻力，求雨滴对地面的作用力大小。