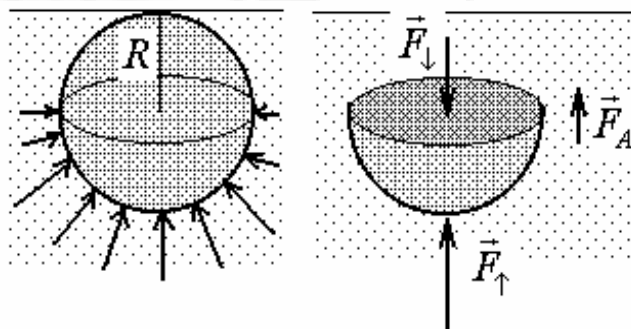


скорости на всем пути. Поскольку  $v_{cp}^b > v_{cp}^*$ , то заданное в условии значение средней скорости не может быть достигнуто ни при каких значениях  $v_3$ . Этот результат полезно знать водителям-лихачам – кратковременные рывки с большой скоростью не помогут достичь высокой средней скорости, если в пути будут хотя бы кратковременные остановки. Лучше двигаться с меньшей скоростью, но без остановок (кстати, при этом не придется обгонять дважды одни и те же машины).

**9-2.** Непосредственно подсчитать силу давления жидкости для школьника задача практически нерешаемая, так как в каждой точке полушария меняется как направление силы давления, так и величина самого давления. Поэтому используем для решения стандартный прием мысленного рассечения шара на две половины: верхнюю и нижнюю. Сила Архимеда, действующая на нижнюю половину, с одной стороны равна по определению



$$F_A = \rho g V = \rho g \frac{2}{3} \pi R^3. \quad (1)$$

С другой стороны, сила Архимеда равна разности сил давления на нижнюю и верхнюю поверхности полушария.

$$F_A = F_{\uparrow} - F_{\downarrow}. \quad (2)$$

Сила давления  $F_{\downarrow}$  на верхнюю поверхность вычисляется просто

$$F_{\downarrow} = pS = \rho g R \pi R^2. \quad (3)$$

Поэтому, так же просто с помощью формул (1)-(3) мы найдем и силу давления на нижнюю поверхность

$$F_{\uparrow} = F_A + F_{\downarrow} = \frac{2}{3} \pi \rho g R^3 + \pi \rho g R^3 = \frac{5}{3} \pi \rho g R^3.$$

**9-3.** Пусть нормаль к зеркалу  $\vec{n}$  образует угол  $\alpha$  с направлением падающего света. Тогда отраженный пучок будет распространяться под углом  $\beta = 2\alpha$  к падающему световому пучку. Это означает, что если зеркало за время  $\Delta t$  повернется на некоторый угол,

