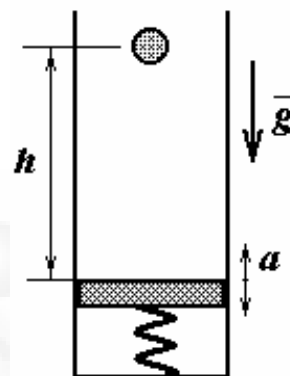




**Белорусская  
республиканская физическая олимпиада  
Барановичи, 2001 год**

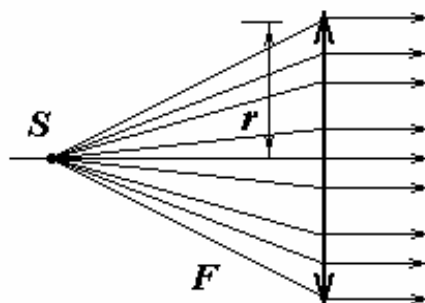
**11 класс**

**1. (13 баллов).** Небольшие упругие шарики в произвольные моменты времени бросают с высоты  $h = 1,0 \text{ м}$  на массивную горизонтальную платформу, которая колеблется в вертикальном направлении по гармоническому закону с амплитудой  $a = 1,0 \text{ см}$  и частотой  $\nu = 50 \text{ Гц}$ . Удары шариков о платформу абсолютно упругие, сопротивлением воздуха можно пренебречь. Определите, какая доля шариков после удара подпрыгнет выше первоначального уровня. С какой частотой  $\nu_1$  должна колебаться платформа (при той же амплитуде), чтобы 99% шариков подпрыгнуло выше первоначального уровня?



**2. (11 баллов).** Изотропный точечный источник света  $S$ , полная энергетическая световая мощность которого равна  $I$ , расположен в фокусе собирающей линзы радиуса  $r$ . Фокусное расстояние линзы равно  $F$ .

Пренебрегая поглощением и дисперсией света, найдите величину и направление силы светового давления на линзу.



**3. (8 баллов).** Для установки обелиска высотой  $h$  насыпан холм с углом уклона равным  $\alpha$ . Обелиск лежит на склоне холма, опираясь своей нижней

частью на фундамент. К вершине обелиска прикрепляют прочный трос, который натягивают с помощью лебедки, расположенной на расстоянии  $l = 2h$  от основания обелиска. При каком минимальном коэффициенте трения обелиска о фундамент  $\mu$ , подъем обелиска мог

