№3
Пусть V — скорость доски перед соударением. Тогда из закона сохранения энергии следует, что V= $\sqrt{2gH}$. Обозначив через U скорость бруска, которую тот приобретает за время соударения с доской, из закона сохранения импульса получим, что 2mU=mV , или U=V/2. Поскольку kH$ \gg $ mg , то можно считать, что после повторного удара доска отрывается от бруска почти сразу. Значит, когда брусок поднимется до уровня доски, вновь записывая закон сохранения импульса, получим, что V’= U/2=V/4 , где V’ — скорость доски и бруска после повторного соударения. Из закона сохранения энергии находим ответ: H’=V’^2/2g=H/16
№5
Полная тень будет иметь форму квадрата со стороной *d* .В самом деле, часть лампы 1 будет освещать ту часть пола, которая на рисунке 2 выше прямой AB . Часть лампы 3 освещает часть пола, которая на рисунке оказалась ниже прямой CD. Аналогично, части лампы 2 и 4 освещают пол правее BC и левее DA. Таким образом, вне квадрата ABCD будет полутень или целиком освещённая поверхность. Тогда площадь полной тени равна площади квадрата и равна S= $d^{2}$= 4$м^{2}$
