



Рубцов Алексей Николаевич

Профессор РАН

доктор физико-математических наук

Профессор кафедры квантовой электроники физического факультета МГУ

<https://phys.msu.ru/rus/about/staff/index.php?ID=1107>

http://prof-ras.ru/index.php?option=com_k2&view=item&id=521:&Itemid=103

Вопрос для 8-9 классов:

На Луне построили крытый стадион с земным воздухом. На стадионе есть беговая дорожка 30 м. Вася Пятеркин на Земле выполнил норму третьего разряда на этой дистанции (4.2 секунды, высокий старт), но на Луне у него не получилось быстрее 8 секунд. Почему?



Ответ:

Максимальное ускорение бегуна a определяется произведением ускорения свободного падения на коэффициент трения ботинок и дорожки.

Время, необходимое для преодоления дистанции l , равно $t = \sqrt{2 a l}$.

Ускорение свободного падения на Луне примерно 1.5 м/с^2 , а коэффициент трения 0.7 , получаем время на уровне 8 секунд.

Комментарий. При низком старте бегун вначале придает центру масс вертикальное ускорение, что увеличивает давление на дорожку и позволяет на первых метрах разгона ускоряться быстрее указанного предела.