

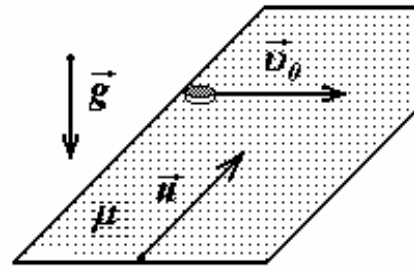


**Белорусская
республиканская физическая олимпиада
Витебск, 2003 год**

10 класс

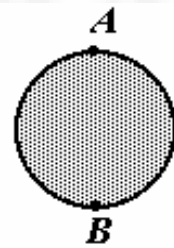
Задача 1.

Небольшая шайба выезжает на горизонтальную ленту транспортера, движущуюся с постоянной скоростью \vec{u} , перпендикулярно направлению ее движения. Начальная скорость шайбы \vec{v}_0 ($\vec{v}_0 \perp \vec{u}$), коэффициент трения шайбы о ленту μ . Определите минимальную скорость шайбы v_{min} относительно земли в процессе ее движения.



Задача 2.

В глубинах Вселенной был обнаружен однородный астероид сферической формы радиуса R , состоящий из редких химических элементов. Измерения с помощью высокоточного гравиметра (прибора для измерения величины ускорения свободного падения g) показали, что ускорение свободного падения во всех точках на его поверхности было одинаково по модулю $|\vec{g}| = g_0$. В результате добычи полезных ископаемых внутри астероида в некотором месте образовалась сферическая полость, не выходящая на его поверхность. Повторные измерения с помощью высокоточного гравиметра показали, что вследствие разработки астероида значения g изменились: минимальное ускорение свободного падения на его поверхности $g_{min} = 0,938 g_0$ достигается в некоторой точке A (уменьшение g составило $\eta_1 = 6,2\%$), а максимальное значение $g_{max} = 0,993 g_0$ — в диаметрально противоположной точке B на его поверхности (уменьшение g составило $\eta_2 = 0,70\%$.) Определите по этим данным положение и глубину залегания a центра полости, а также ее радиус r .



Задача 3.

При движении в магнитном поле в проводниках возникают токи Фуко, приводящие к появлению сил, так называемой, «магнитной вязкости». Попробуйте рассчитать эту силу в одном конкретном и не очень сложном случае. Маленький постоянный кольцевой магнит движется с постоянной скоростью V по длинному прямому

