

**Отборочный 11 класс (2014/15)**

## Вариант 1.

*Задача 1.* Самолет летел на север со скоростью 48 м/с относительно земли. С какой скоростью относительно земли будет лететь самолет, если подует западный ветер со скоростью 14 м/с?

*Задача 2.* На доске массой 4 кг, лежащей на горизонтальном полу, находится брусок массой 1 кг. Коэффициент трения между бруском и доской 0,2, а между доской и полом 0,4. Какую наименьшую горизонтальную силу надо приложить к доске, что бы брусок с нее соскользнул?  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

*Задача 3.* Маятник, состоящий из небольшого тяжелого шарика, подвешенного на нерастяжимой нити длиной 2 м, совершает колебания в вертикальной плоскости. Когда шарик проходит нижнее положение, нить испытывает натяжение равное удвоенной силе тяжести шарика. На сколько сантиметров крайнее положение шарика выше нижнего?

*Задача 4.* В двух вершинах равностороннего треугольника со стороной 30 см находятся заряды 50 нКл каждый. Найдите потенциал\* (в кВ) в третьей вершине.  $R = 9 \cdot 10^9 \text{ м/Ф}$ .

*Задача 5.* Сторона прямоугольного каркаса, имеющая длину 10 см, скользит со скоростью 1 м/с по двум другим сторонам, оставаясь с ними в электрическом контакте. Плоскость прямоугольника перпендикулярна линиям индукции однородного магнитного поля 0,01 Тл. Найдите силу тока (в мкА) в прямоугольнике через 0,9 с после начала движения. Сопротивление единицы длины провода 1 Ом/м. В начале момента площадь прямоугольника равна нулю.

*Задача 6.* На плоскопараллельную стеклянную пластинку под углом  $60^\circ$  падают два параллельных луча света, расстояние между которыми 3 см. Найдите расстояние (в см) между точками, в которых эти лучи выходят из пластинки.