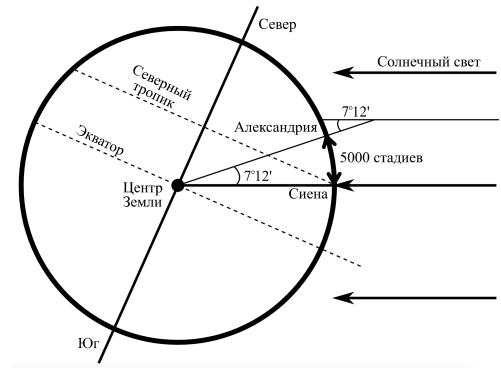


3. Найдите ускорение a клина в процессе разгона.
4. При каком значении угла α ускорение клина максимальное?
5. Найдите максимальное ускорение a_{\max} клина.

$$v^2/m \cdot g = z/b = \text{max} \cdot g \cdot \sin \alpha = v \cdot \sin \alpha / c^2 \cdot \text{max} \cdot g \approx \alpha \cos \alpha \sin \alpha \cdot b = v \cdot \sin \alpha \cdot 0,15 \text{ м} = v \cdot \sin \alpha \cdot H = \eta \cdot H \cdot 6,2 \approx \alpha \cdot m \cdot g \cdot b \cdot \sin \alpha = F \quad (1)$$

4. Греческий математик, астроном Эратосфен приблизительно в 240 г до н. э. вычислил радиус Земли и длину земного экватора. Эратосфен предположил: так как Солнце находится на большом расстоянии, его лучи падают на Землю параллельно. Если Земля плоская, то одинаковые предметы в один и тот же день и час должны отбрасывать одинаковую тень вне зависимости от того, где они находятся. Но тени предметов отличались, следовательно, Земля не была плоской. В полдень в день летнего солнцестояния в Александрии Эратосфен измерил угол, на который солнечные лучи отстоят от вертикали. Этот угол составил $1/50$ окружности ($7^\circ 12'$ — семь градусов, 12 угловых минут). Предположив, что Земля имеет форму шара, а Александрия расположена «на одном меридиане» к северу от Сиены, где в полдень солнечные лучи отражаются от поверхности воды на дне глубоких колодцев, Эратосфен вычислил радиус Земли и длину земного экватора. Дуга Александрия — Сиена 5000 стадиев.



1. Какой результат для радиуса R Земли получил Эратосфен? Считайте, что один египетский стадий равен 157,5 м, в то время $\pi = 22/7$.

В наши дни МФТИ и аэропорт Шереметьево находятся на широте 56° в Северном полушарии. Студенты МФТИ, специализирующиеся на исследованиях Арктики, вылетают на летающей лаборатории из Шереметьево и летят на север со скоростью $V = 900$ км/ч.

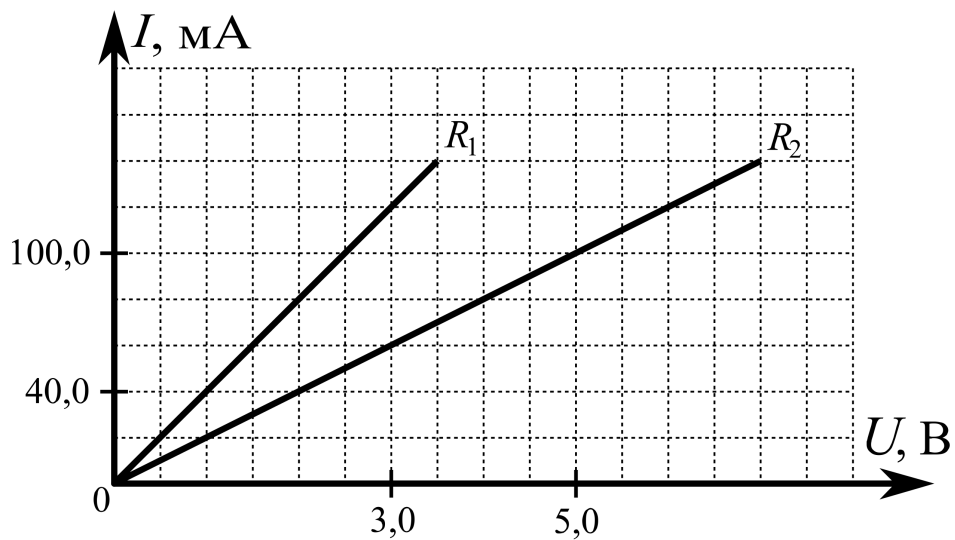
2. По данным задачи найдите продолжительность T полета из Шереметьево до Северного полюса Земли.

В полете КПД двигателей самолета составляет $\eta = 20\%$, расход керосина $m_1 = 2000$ кг/ч, теплотворная способность керосина $q = 45 \cdot 10^6$ Дж/кг.

3. Какую силу F тяги развивают двигатели в полете?

$$R = 6264 \text{ км}; \quad (2) \quad T = L = \frac{L}{V} \approx 4,1 \text{ ч}; \quad (3) \quad F = \frac{\eta \cdot 100 \cdot \Delta}{b \cdot m_1 \cdot q} = 20 \text{ кН} \quad (1)$$

5. На графике к задаче представлены зависимости силы тока от напряжения для двух резисторов.



1. По графикам определите сопротивления R_1 и R_2 резисторов.

Резисторы соединяют параллельно и подключают к сети постоянного напряжения $U = 50 \text{ В}$.

2. Какая мощность P будет рассеиваться в такой цепи?

1) $R_1 = 25 \text{ Ом}$, $R_2 = 50 \text{ Ом}$; 2) $P = 150 \text{ Вт}$