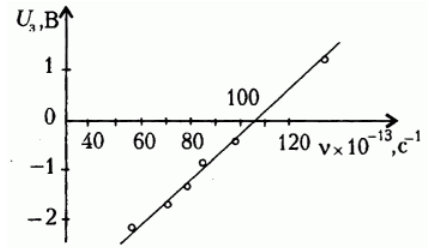


### Домашнее задание 35. Фотоэффект

1. Красная граница фотоэффекта для вещества фотокатода  $\lambda_{кр} = 290$  нм. При облучении катода светом фототок прекращается при напряжении между анодом и катодом  $U = 1,5$  В. Определите длину волны света.
2. В опыте Столетова цинковая пластинка облучалась светом вольтовой дуги. До какого максимального отрицательного потенциала зарядится цинковая пластинка, если она облучается монохроматическим светом с длиной волны 324 нм? Работа выхода электронов из цинка равна 3,74 эВ.

3. На рисунке приведена зависимость задерживающего напряжения от частоты света из оригинальной работы Милликена по фотоэффекту. Определите из этого графика отношение постоянной Планка  $h$  к заряду электрона  $e$ .



**Примечание:** отрицательное запирающее напряжение связано с тем что Милликен использовал электроды с разной работой выхода для катода и анода. Нужно обращать внимание только на изменение запирающего напряжения при изменении частоты света.

4. На полупрозрачное зеркало площадью  $S = 100$  см<sup>2</sup>, находящееся на орбите искусственного спутника Земли, падают солнечные лучи перпендикулярно поверхности зеркала. Зеркало отражает в обратном направлении 30% и пропускает в прямом направлении 20% энергии падающего света, а остальную энергию поглощает. Найти силу, действующую на зеркало со стороны света. Расстояние от Земли (зеркала) до Солнца  $R = 150 \cdot 10^6$  км. Мощность излучения Солнца  $N = 3,9 \cdot 10^{26}$  Вт.
5. Известно, что хорошо приспособленный к полной темноте человеческий глаз способен заметить свет мощностью порядка сотни фотонов в течении 1 секунды. На каком максимальном расстоянии еще есть возможность заметить свет яркого зеленого светодиода (длина волны излучаемого света 520 нм, мощность 0,06 Вт, угол излучения 180°). Диаметр зрачка в условиях темноты считать равным 6 мм.