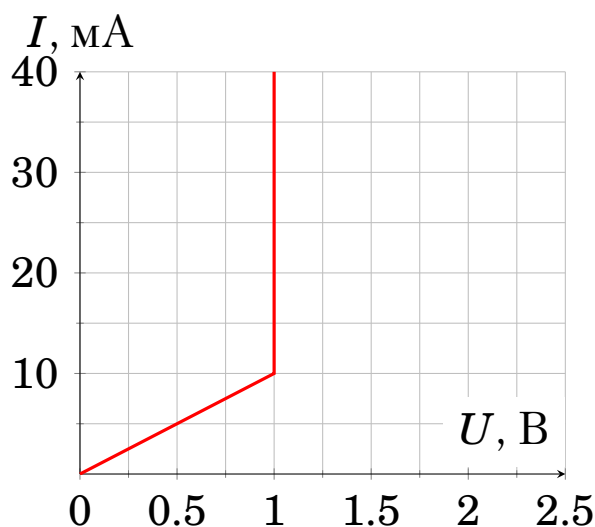


## XXI Летняя Физическая Школа. 11 класс.

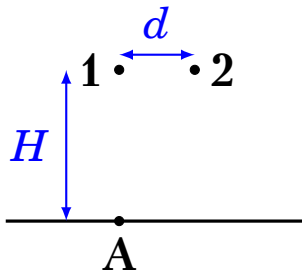
### Заключительная контрольная, общая часть.

1	На диаграмме в осях $V/T$ процесс, который проводят с мо- лем разреженного гелия представляет собой отрезок пря- мой $V = V_0 + \alpha T$ , причём температура газа в процессе уве- личивается от $T_0$ до $3T_0$ . Найдите минимальную и макси- мальную теплоёмкость газа в этом процессе.
2	Планета вращается вокруг звезды массой $M$ . Известно, что ближайшая точка орбиты находится на расстоянии $r_0$ и в этой точке скорость планеты равна $V$ . Чему равен год на данной планете?
3	На рисунке приведена идеализированная вольтампер- ная характеристика диода. Конденсатор емкости $C = 100$ мкФ, заряженный до напряжения $U = 5$ В, подключает- ся через диод к резистору с сопротивлением $R = 100$ Ом. Какое количество тепла выделится на резисторе при раз- рядке конденсатора?



## XXI Летняя Физическая Школа. 11 класс.

### Заключительная контрольная, оптическая часть.

4	<p>Два точечных монохроматических источника расположены на расстоянии <math>d</math> друг от друга. Прямо под источником <b>1</b> на расстоянии <math>H = 8</math> м наблюдается интерференция. Первый раз потемнение в точке <b>A</b> наблюдается при <math>d_1 = 2</math> мм. В следующий раз потемнение наступает при расстоянии <math>d_2</math>. Найдите это расстояние.</p>	 <p>The diagram shows two point sources, labeled 1 and 2, separated by a horizontal distance <math>d</math>. Source 1 is at a height <math>H</math> above a horizontal line representing a surface. A point A is marked on this surface directly below source 1. A vertical double-headed arrow labeled <math>H</math> indicates the height from source 1 to the surface. A horizontal double-headed arrow labeled <math>d</math> indicates the distance between sources 1 and 2.</p>
5	<p>С помощью рассеивающей линзы получено изображение спички, расположенной перпендикулярно главной оптической оси линзы, с увеличением <math>\Gamma_1 = 1/2</math>. По другую сторону линзы на расстоянии <math>l = 9</math> см установили плоское зеркало. Изображение спички в системе линза – зеркало получилось с увеличением <math>\Gamma = 1/4</math>. Определите фокусное расстояние линзы.</p>	
6	<p>Узкий пучок лучей падает на вогнутое сферическое зеркало радиуса <math>R</math> параллельно диаметру. Докажите, что пучок соберётся в точке на расстоянии <math>R/2</math> от зеркала.</p>	