1. Найдите химический потенциал идеального газа.

2. Вычислите термодинамическими методами Ω-потенциал идеального газа. Найдите с его помощью среднее число частиц в объёме V при температуре T.

3. Получите для наклона кривой равновесия фаз уравнение Клапейрона—Клаузиуса:

$$\frac{dP}{dT} = \frac{\lambda}{T(v_2 - v_1)}$$

   где λ — удельная теплота перехода, а v_i — удельные объёмы фаз.

4. Найдите зависимость температуры кипения от давления, предполагая, что теплота парообразования не зависит от температуры.

5. Докажите, что у любого вещества существует тройная точка.

6. Гейзеры могут рассматриваться как большие подземные резервуары, наполненные грунтовой водой и подогреваемые подземным теплом. Выход из них на поверхность осуществляется через узкий канал, который в «спокойный» период заполнен водой. Какую часть воды теряет резервуар гейзера за одно извержение? Глубина канала 90 м.

7. В толстостенный закрытый сосуд помещён кусок льда, над которым находится насыщенный водяной пар. В сосуд можно нагнетать воздух до высокого давления. На сколько надо повысить давление воздуха в сосуде, чтобы давление насыщенного пара над льдом повысилось на 1%, если температура 250 K поддерживается постоянной?

8. В Антарктиде под трёхкилометровой толщей льда обнаружены озёра пресной воды. Определите температуру воды в этих озёрах.

9. Оцените максимальную толщину ледника.

10. Определите теплоёмкость пара вдоль кривой равновесия жидкости и её насыщенного пара.

11*. Может ли теплота плавления быть отрицательной?

Плотность воды: 1 г/см^3
Плотность льда: 0,9 г/см^3
Удельная теплоёмкость воды: 4,2 кДж/(кг·°C)
Удельная теплоёмкость льда: 2,1 кДж/(кг·°C)
Удельная теплота плавления льда: 334 кДж/кг
Удельная теплота парообразования воды: 2260 кДж/кг