1. Корабль, несущий мачту высотой 18 *м*, приближается со скоростью 3 *м/с* к радиомаяку высотой 160 *м* над уровнем моря. Расстояние, на котором еще регистрируется сигнал d = 2 *км*. Длина волны радиоизлучения 0,6 *м*. С каким периодом сигнал от радиомаяка регистрируется на корабле?
2. Определить отношение интенсивностей поляризованной и естественной компонент частично поляризованного света, если при повороте поляризатора на 45° от положения соотвествующего максимальной интенсивности выходящего из него пучка света, его интенсивность уменьшается в 1,5 раза.
3. Атом водорода переведен из основного состояния в четвертое возбужденное. Какие спектральные линии могут быть испущены при возвращении электрона в исходное состояние? Найти их длины волн. Все ли они относятся к видимой части спектра?
4. Частица находится в потенциальном ящике шириной L. Определить отношение плотностей вероятностей пребывания частицы в середине ящика и на расстоянии 1/4 L от края ящика. Вычисления производить для первого, второго и третьего уровней энергии.
5. Протон и электрон, обладающие одинаковыми энергиями, движутся вдоль оси х и встречают на своем пути потенциальный барьер. Определить, во сколько раз надо уменьшить ширину барьера, чтобы вероятность прохождения его протоном была равна вероятности прохождения электроном.
6. Для закиси меди (p-типа) получена следующая зависимость удельного сопротивления от абсолютной температуры:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Т, *К* | 286 | 345 | 455 | 556 | 667 | 833 |
| , ρ(*Ом⋅см*) | 12,2 | 3,49 | 1,00 | 0,223 | 0,018 | 0,0015 |

Построив соответствующий график, найти ширину запрещенной зоны ΔE0 данного полупроводника и энергию активации акцепторных примесей ΔEA.