Контрольная работа №3 по физике

для студентов заочного отделения ИДПО - 2012113

Вариант 25

РЕКОМЕНДУЕМАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Трофимова Т.И. Курс физики. М.: Высшая школа, 1994. 2005
2. Савельев И.В. Курс общей физики, т. 1-ЗБ СПб.: Лань, 2007
3. Чертов А.Г., Воробьев А.А Задачник по физике. М. Высшая школа, 1981, 2004

СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Обозначение | Приставка | Множитель | Обозначение | Приставка | Множитель |
| п | пико | ю-" | да | дека | 10' |
| н | нано | 10'\* | г | гекто | ю1 |
| мк | микро | 10^ | к | кило | 10J |
| м | МИЛЛИ | 10" | М | мега | 10° |
| с | санти | 10" | Г | гига | 10" |
| д | деци | Ю'1 | Т | тера | 10 й |

СОДЕРЖАНИЕ И ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

1. Контрольная работа включает в себя задачи по шести темам курса общей физики.
2. Контрольные работы оформляются в отдельных тонких тетрадях в клетку, на обложке которых указываются фамилия и инициалы студента, а также номер варианта.
3. Текст условия каждой из задач следует списывать полностью; решение сопровождать подробными пояснениями.

№

1. Рисунки, схемы и графики выполнять карандашом с использованием необходимых чертежных инструментов.
2. Срок сдачи задания - начало зимней сессии 201^ года.

Текст задачи

Волновая оптика

Тепловое излучение и давление света

Дифракционная решетка, освещенная нормально падающим монохроматическим светом, отклоняет спектр третьего порядка на угол <р =30°. На какой угол отклоняет она спектр четвёртого порядка?

Зная, что в спектре Солнца максимум энергии приходится на длину волны 550 нм; определить температуру поверхности Солнца, считая его абсолютно черным телом.

Применяемые внесистемные единицы измерения Электрон-вольт (эВ): 1 эВ= 1,6-10~19Дяс Атомная единица массы (а.е.м.): 1 а.е.м. = 1,6610~2'кг Кюри (Ки): 1 Ки = 3,7-1010' расп/с

Некоторые константы и часто применяемые величины  
Постоянная Стефана-Больцмана а = 5,67 ■Ю'8 Вт/(м2-К4)  
Постоянная Вина Ь = 2,9-lff3м-К

з - /с

Постоянная Планка h = 6,62 Iff34Дж с

Элементарный заряд е = 1,6 Iff'9 Кл

Скорость света в вакууме с = 3-10\* м/с

Постоянная Ридберга R = 1,097-107 м'1

Коэффициент пропорциональности между массой и энергией с2 = 9-10 16Дж/кг = 931,4 МэВ/а.е

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Металл | А,, эВ \ Металл | | А„ эВ |
| Алюминий | 3,74 | Натрий | 2,47 |
| Железо | 4,36 | Платина | 6,29 |
| Калий | 2,15 | Серебро | 4,70 |
| Литий | 2,39 | Цезий | 1,33 |
| Медь | 4,47 | Цинк | 3,94 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Название частицы | Символ (обозначение) | Масса покоя | | Заряд, Кл |
| а. е.м. | кг |
| Электрон | г. -У | 0,00055 | 9,1110~31 | -е = -1,6-10-19 |
| Протон | р; iH' | 1,00728 | 1,672 10 27 | +е = 1,6-Ю"19 |
| Нейтрон | о"1 | 1,00867 | 1,675-10"27 | 0 |
| а-частица | а; 2Не4 | 4,00149 | 6,64-10 | +2г = 3,210"19 |

Характеристики некоторых частиц

Фотоны. Фотоэффект

Спектр атома водорода

Энергия фотона равна / МэВ. Определить импульс фотона и длину волны, соответствующую этому излучению.

Как и во сколько раз отличается энергия фотонов, излучаемых атомом водорода при переходе электрона с четвертого энергетического уровня на второй, по сравнению с переходом со второго уровня на основной? Покажите эти переходы на энергетической диаграмме.

Элементы квантовой механики

Электрон находится в атоме, размер которого имеет порядок 0,1 нм. Какова неопределенность скорости электрона?

Ядерная физика

Найти активность одного микрограмма полония Ро~ полония 138 cvmoK.

Период полураспада