

Контрольная работа по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

1 вариант

1. Прямолинейный проводник длиной 0,4 м помещен в однородное магнитное поле перпендикулярно линиям магнитной индукции. Определите индукцию магнитного поля, если сила тока в проводнике 2А, а на проводник действует сила 4Н.
2. Два параллельных проводника, сила тока в которых по 100 А, находятся в вакууме. Определите расстояние между проводниками если на проводник длиной 75 см действует сила 0,05Н.
3. С какой скоростью влетел электрон в однородное магнитное поле, индукция которого 10Тл, перпендикулярно линиям магнитной индукции, если на него действует сила $8 \cdot 10^{-11}$ Н?
4. Вычислите энергию магнитного поля катушки с индуктивностью 0,8 Гн при силе тока 4А.
5. Определите индуктивность катушки, если при изменении сила тока в ней со скоростью 50А/с возникает ЭДС 20 В.

Контрольная работа по теме «Оптика. СТО»

Вариант 1.

1. Зная скорость света в вакууме, найти скорость света в воде (показатель преломления света в воде 1,33).
2. Угол падения луча света на поверхность подсолнечного масла 60° , а угол преломления 36° . Найти показатель преломления масла.
3. Если в театре встать за колонной, то артиста не видно, а голос его слышно. Почему?
4. Водолаз, находясь под водой, определил, что направление на Солнце составляет с вертикалью 45° . Каково истинное положение Солнца относительно вертикали, если показатель преломления воды 1,33.
5. Определите скорость движения протона в ускорителе, если масса протона возросла в 10 раз. Скорость света принять равной $3 \cdot 10^8$ м/с.

Контрольная работа по теме «Элементы астрономии. Основы астрофизики»,

Вариант 1

Задание 1.

Двойная звезда состоит из компонентов 1-й и 3-й звездных величин. Определите ее суммарную звездную величину.

А) $m = 1m,84$ Б) $m = 0m,84$ В) $m = 1m,33$

Задание 2.

Определите температуру звезды, если в её спектре максимум интенсивности излучения приходится на длину волны равной 340 нм, постоянная закона смещения Вина $b = 2,9 \cdot 10^{-3} \text{ К} \cdot \text{м}$.

Задание 3.

Считая, что человеческий глаз еще может различать детали, видимые под углом $1'$, вычислите размер наименьших деталей, видимых на Марсе в телескоп с увеличением $G = 600$ раз, во время великого противостояния Марса, когда его угловой диаметр равен $25''$. Линейный диаметр Марса $DM = 6800 \text{ км}$.

Задание 4.

Фокусное расстояние объектива рефрактора Йеркской обсерватории 19,2 м. Найти увеличение этого рефрактора при пользовании окуляром с фокусным расстоянием 3,5 см.

Задание 5.

Из астрономической трубы, у которой фокусное расстояние объектива равно 2,5 м, вынули окуляр и просто глазом рассматривают изображение удаленного предмета. Найдите увеличение трубы в этом случае. Расстоянием наилучшего зрения глаза человека $a = 25 \text{ см}$.

А) $G = 10$ раз Б) $G = 12$ раз В) $G = 14$ раз

Задание 6.

Как движется относительно Земли некоторая туманность, если линия водорода $H\gamma$ ($\lambda\gamma = 434 \text{ нм}$) в спектре туманности принимает значение 436 нм?

А) удаляется со скоростью примерно 2073 км/с Б) удаляется со скоростью примерно 1380 км/с В) удаляется со скоростью примерно 7980 км/с

Задание 7.

Через какой промежуток времени в среднем повторяются противостояния астероида Белоруссия, если его большая полуось орбиты равна 2,405 а.е.?

А) $S = 499$ дней Б) $S = 356$ дней В) $S = 588$ дней

Задание 8.

Астероид Хирон приближается к Солнцу на расстояние 8,5 а.е., в афелии удаляется на расстояние 18,9 а.е. Определите эксцентриситет орбиты этого небесного тела.

Задание 9.

Определите период обращения астероида Блажко вокруг Солнца, если большая полуось его орбиты равна 2,3 а.е.

А) $T = 1,5$ года Б) $T = 3,5$ года В) $T = 5,5$ года

Задание 10.

Найдите большую полуось орбиты кометы Галлея, если период ее обращения 76 лет.

А) $a = 11$ а.е. Б) $a = 18$ а.е. В) $a = 23$ а.е.

Задание 11.

Вычислите линейную скорость движения Меркурия по орбите. Радиус его орбиты 0,4 а.е., а период обращения 88 сут.

Задание 12.

Рассчитайте первую космическую скорость для Луны, если масса Луны $M = 7,35 \cdot 10^{22}$ кг, а радиус R