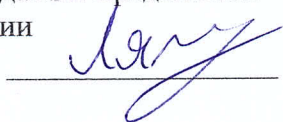


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ
И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ» (ТУСУР)

Физика – 2015
Вариант 001

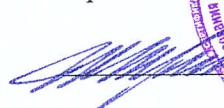
1. Мельчайшая капелька ртути, несущая заряд 1 нКл, влетает в вакууме в однородное магнитное поле с индукцией 20 Тл под углом 30° к линиям индукции со скоростью 100 км/с. Определить в мН силу, действующую на капельку со стороны магнитного поля.
Указание. В решении задачи рисунок обязателен.
2. Студенты в оптической лаборатории кафедры физики ТУСУР провели следующий эксперимент. Луч света падает на пластинку под углом 18° . Помогите студенту определить в градусах наименьший угол между продолжением падающего луча и отражённым лучом.
Указание. В решении задачи рисунок обязателен.
3. Эскалатор движется горизонтально со скоростью 0,8 м/с. Найти в СИ расстояние, на которое переместится пассажир за 40 с относительно Земли, если он сам идёт в направлении движения эскалатора со скоростью 0,2 м/с относительно него.
Указание. В решении задачи рисунок обязателен.
4. Внутренняя энергия 2 молей идеального одноатомного газа уменьшилась на 2493 Дж. На сколько градусов Цельсия при этом изменилась температура газа?
Указание. В решении задачи рисунок не обязателен.
5. Студент радиоконструкторского факультета ТУСУР проводит эксперимент. Проводящий шар имеет поверхностную плотность заряда 2 нКл/м^2 . Помогите студенту определить в СИ напряжённость электрического поля в точке, удалённой от поверхности шара на расстояние, равное пяти радиусам шара.
Указание. В решении задачи рисунок обязателен.
Общая сумма оценки заданий № 1-5: 50 баллов
6. Площади сечений поршней гидравлического пресса равны 2 м^2 и $0,1 \text{ м}^2$. На малый поршень действует сила 40 Н. Найти в СИ силу, уравнивающую пресс со стороны большого поршня.
Указание. В решении задачи рисунок обязателен.
7. Студент радиотехнического факультета ТУСУР спаял колебательный контур. Резонанс в колебательном контуре с конденсатором $C_1 = 1 \text{ мкФ}$ наступает при частоте колебаний 400 Гц. Когда вместо конденсатора C_1 студент подключил другой конденсатор C_2 , то резонансная частота стала равна 100 Гц. Помогите студенту найти в мкФ ёмкость C_2 . Активным сопротивлением контура пренебречь.
Указание. В решении задачи рисунок не обязателен.
Общая сумма оценки заданий № 6-7: 30 баллов
8. Студенты факультета электронной техники ТУСУР изготовили усилитель. Нагрузкой усилителя служит цепь, состоящая из резистора R_1 сопротивлением 2 Ом, включенного последовательно с параллельно соединёнными резисторами $R_2 = 5 \text{ Ом}$ и $R_3 = 20 \text{ Ом}$. Ток в резисторе R_2 равен 1 А. Найти в СИ ток в резисторе R_1 .
Указание. В решении задачи рисунок обязателен.
Оценка задания № 8: 20 баллов

Председатель предметной
комиссии



А.В. Лячин

УТВЕРЖДАЮ
Ректор ТУСУРа



А.А. Пчелупанов