**Контрольная работа по физике по теме «Термодинамика»**

**10класс (5ч.в неделю)**

**Задание 1-2.**  Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа при изопроцессах.

**Задание** 3.Изменение внутренней энергии при тепловых и механических процессах.Уравнение теплового баланса.

**Задание 4.**Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.

**Задание 5.** Изменение внутренней энергии при химических реакциях. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс .

Вариант 1.

**1**. Как изменится внутренняя энергия 240г кислорода О2 при охлаждении его на 100К?

 (Молярная масса кислорода 32\*10-3кг/моль, R=8,31 Дж/моль\*К)

**2**. При температуре 280К и давлении 4\*105Па газ занимает объем 0.1 м3. Какая работа совершена над газом по увеличению его объема, если он нагрет до 420К при постоянном давлении?(Ответ написать в кДж).

3. Определить начальную температуру 0.6 кг олова, если при погружении ее в воду массой 3 кг при 300К она нагрелась на 2К.(Своды=4200 Дж/кг\*К, Солова=250 Дж/кг\*К)

4. Какую силу тяги развивает тепловоз, если он ведет состав со скорость 27 км/ч и расходует 400 кг дизельного горючего в час при КПД 30% (q=4.2\*107 Дж/кг)

5. Двухатомному газу сообщено 14кДж теплоты. При этом газ расширялся при постоянном давлении. Определить работу расширения газа и изменение внутренней энергии газа.

Вариант 2.

1. Как изменится внутренняя энергия 4 молей одноатомного идеального газа при уменьшении его температуры на 200К? ( R=8,31 Дж/моль\*К)

 2. При изобарном нагревании некоторой массы кислорода О2 на 200К совершена работа 25 кДж по увеличению его объема. Определить массу кислорода.( R=8,31 Дж/моль\*К)

3. В машинное масло массой m1=6 кг при температуре T1=300 К опущена стальная деталь массой m2=0,2 кг при температуре T2=880 К. Какая температура установилась после теплообмена? (С1=2100Дж/кг\*Л, С2=460Дж/кг\*К)

4. Двигатель реактивного самолета развивает мощность 4.4 \*104 кВт при скорости 900 км/ч и потребляет 2.04 \*103 кг керосина на 100 км пути. Определить коэффициент полезного действия двигателя. (q=4.31\*107 Дж/кг)

5. При изобарном расширении 20г водорода его объем увеличился в 2раза. Начальная температура газа 300К. Определите работу расширения газа, изменение внутренней энергии и количество теплоты, сообщенной этому газу.

****

**Ответы и решения.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Задание** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| Вариант1 | ∆U=5mRT/2M15.58кДж | А=P1V1(T2-T1)/T1A=20кДж | To=(Cводы\*mводы\*∆T/Cолова\*mолова)+TTo=470K | F=ɳ\*q\*m/v\*t186.7кН | ∆А=2\*Q/7∆U=5\*∆Q/74кДж;10кДж |
| Вариант 2 | ∆U=3\*m\*R\*T/2\*M9972Дж | m=A\*M/R\*∆Tm=0.481кг | T=(c1\*m1\*T1+c2\*m2\*T2)/(c1\*m1+c2\*m2)304.2К | ɳ=N\*s/q\*m\*v20% | ∆U=5mRT/2M∆A=m\*R\*∆T/M24.93кДж;62,325кДж |