

**Министерство образования и науки РД
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение РД Колледж
экономики и права**

Отчет о проведении
Интегрированного урока по теме "Термодинамика".
Составила: Султанова З.К.
27.04.2022г.

Дербент 2022

Интегрированный урок по теме "Термодинамика".

Тема: «Термодинамика».

Тема: «Ввод и вывод информации. Использование операторов: INPUT И PRINT».

Цели:

- *Обучающая:* проверка знаний, умений и навыков по заданным темам.
- *Развивающая:* Развитие абстрактного и логического мышления.
- *Воспитательная:* Воспитание ответственного отношения к предмету.

Ход урока

I. Организационный момент.

Объявление темы и целей урока.

Ознакомление учащихся с порядком работы (схема на доске).

№ группы	вид работы	вид работы	вид работы
I группа	тест на ПК	задача и программа	эксперимент
II группа	тест на ПК	эксперимент	задача и программа
III группа	эксперимент	тест на ПК	задача и программа

II. Самостоятельная работа.

Учащиеся делятся на три группы.

Каждый учащийся выполняет:

1. Тест на ПК по теме «Термодинамика».
2. Решает задачу по физике, создает математическую модель, составляет алгоритм, пишет программу, набирает ее на ПК, отлаживает и получает результат.
3. Эксперимент: по расчетным формулам из курса физики пишет программу, получает результат на ПК.

III. Подведение итогов.

Тест по физике

1. Какая из приведенных формул является формулой внутренней энергии?
 1. $PV = mRT/M$
 2. $U=3mRT/2M$
 3. $U=2mRT/3M$
2. Какая из приведенных ниже формул является формулой работы газа?
 1. $A=P (V_2-V_1)$
 2. $A` = - P (V_2-V_1)$
 3. $A`=P (V_2-V_1)$
3. Какая из приведенных ниже формул является формулой количества теплоты, необходимой для нагревания вещества массой m ?
 1. $Q = am$
 2. $Q = cm$
 3. $Q = cm \Delta T$

4. Какая из приведенных формул является формулой I – закона термодинамики?
 1. $Q = (U_2 - U_1) + A$
 2. $Q = U + A$
 3. $Q = cm \Delta T$
5. Какой процесс произошел при нагревании идеального газа, если изменение внутренней энергии равно количеству сообщенной теплоты?
 1. Изобарный.
 2. Изохорный.
 3. Изотермический.
6. Какова работа газа при изотермическом сжатии?
 1. Положительная.
 2. Отрицательная.
 3. 0.
7. Как изменится внутренняя энергия при адиабатном расширении?
 1. $(U_2 - U_1) = 0$
 2. $(U_2 - U_1) < 0$
 3. $(U_2 - U_1) > 0$
8. В каком процессе внутренняя энергия газа не меняется при сообщении ему теплоты:
 1. В изотермическом.
 2. В изобарном.
 3. В изохорном.
9. В каком процессе $Q = 0$?
 1. В изотермическом.
 2. В адиабатном.
 3. В изобарном.
10. Как изменяется внутренняя энергия газа при изобарном расширении?
 1. $(U_2 - U_1) > 0$
 2. $(U_2 - U_1) < 0$
 3. $(U_2 - U_1) = 0$
11. Газ получил количество теплоты 300 Дж. Чему равна работа, совершенная газом, если его внутренняя энергия увеличилась на 200 Дж?
 1. 0 Дж
 2. 100 Дж
 3. 500 Дж
12. Оцените максимальное количество к.п.д., которое может иметь тепловая машина с температурой нагревателя 227 °С и температурой холодильника 27 °С.
 1. 70%
 2. 50%
 3. 40%
13. Какая из приведенных формул является формулой к.п.д. теплового двигателя?
 1. к.п.д. = $(Q_1 - Q_2)/Q_1$
 2. к.п.д. = Q_1/Q_2
 3. к.п.д. $_{\max} = (T_1 - T_2)/T_1$
14. Какая из приведенных формул является формулой теплового баланса?
 1. $|Q_1| + |Q_2| + |Q_3| + \dots = 0$
 2. $Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots = 0$
 3. $Q_1 + Q_2 + Q_3 + \dots = A$

Тексты задач

1. В цилиндре под поршнем находится 1,25 кг воздуха. Для его нагревания до 4 °С при постоянном давлении было затрачено 5 кДж теплоты. Определите изменение внутренней энергии воздуха ($M = 0,029$ кг/моль).
2. 0,02г углекислого газа нагревают при постоянном объеме. Определите изменение внутренней энергии газа при нагревании от 20 до 108 °С ($C = 655$ Дж/(кг·К)).

3. В теплоизолированном цилиндре с поршнем находится азот массой 0,3 кг при температуре 20 °С. Азот, расширяясь, совершает работу 6705 Дж. Определите изменение внутренней энергии азота и его температуру после расширения ($C = 745 \text{ Дж/(кг·K)}$).
4. 0,2 кг азота при постоянном давлении от 20 до 80 °С. Какое количество теплоты поглощается при этом? Какую работу производит газ? ($C = 1000 \text{ Дж/(кг·K)}$).
5. В цилиндре под поршнем находится 1,5 кг кислорода. Поршень неподвижен. Какое количество теплоты необходимо сообщить газу, чтобы его температура повысилась на 8 °С? Чему равно изменение внутренней энергии? ($C = 675 \text{ Дж/(кг·K)}$).
6. При изобарном расширении 0,04 кг кислорода, его температура изменяется на 6 °С. Величина работы совершенная во время этого процесса равна 250 Дж. Какое количество теплоты было передано газу и чему равно изменение его внутренней энергии? ($C = 916 \text{ Дж/(кг·K)}$).
7. Температура нагревателя тепловой машины 150 °С, а холодильника 25 °С. Машина получила от нагревателя 40000 Дж энергии. Как велика работа, произведенная машиной?
8. Вычислить КПД идеальной тепловой машины, если температура нагревателя 420°С, холодильника 130 °С. Какую часть всей полученной от нагревателя теплоты машина отдает холодильнику?
9. В идеальной тепловой машине, КПД которой 30%, газ получил от нагревателя 10 кДж теплоты. Какова температура нагревателя, если температура холодильника °С? Сколько джоулей теплоты машина отдала холодильнику?
10. Температура пара, поступающего в турбину, 227 °С, температура холодильника 30 °С. Определить КПД турбины и количество теплоты, получаемой от нагревателя каждую секунду, если за это же время бесполезно теряется 12 кДж энергии.
11. Определите КПД тепловой машины и величину работы, совершенной за счет каждого килоджоуля энергии, получаемой от нагревателя, если температура нагревателя 140 °С, а холодильника 17 °С.
12. КПД идеальной паровой турбины 60%, температура нагревателя 480 °С. Какова температура холодильника и какая часть теплоты, получаемой от нагревателя, уходит в холодильник?

Эксперимент

Определение к.п.д. спиртовки при нагревании воды.

Оборудование: штатив, спиртовка со спиртом, колба, мензурка с водой, термометр, весы, разновес.

Пользуясь данным оборудованием необходимо продумать эксперимент и определить к.п.д. спиртовки.