

# Урок - обобщение «Изменение агрегатных состояний вещества»

Девиз урока:

Счастлив в наш век, кому победа  
Далась не кровью, а умом,  
Счастлив, кто точку Архимеда  
Умел сыскать в себе самом



Цели: закрепить знания учащихся по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»; сформировать навыки расчёта количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества; развитие коммуникативных способностей и практических навыков при работе с физическим оборудованием.



1. Какая физическая величина показывает, какое количество теплоты необходимо сообщить кристаллическому телу массой 1 кг, чтобы при температуре плавления полностью перевести его в жидкое состояние?

2. Напишите формулу для расчёта количества теплоты при плавлении кристаллического тела.

3. Какая физическая величина показывает, какое количество теплоты необходимо, чтобы обратить жидкость массой 1 кг в пар без изменения температуры?

4. Напишите формулу для расчёта количества теплоты при превращении в пар жидкости любой массы.

5. Какая физическая величина показывает, какое количество теплоты необходимо передать телу массой 1 кг, чтобы его температура изменилась на  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ ?

6. Напишите формулу для расчёта количества теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое при его охлаждении.



7. Какой пар называется насыщенным?

Какие приборы используют для определения влажности воздуха?

8. Речь пойдет об ученом. О ком именно? Подсказки:

1) Был пивоваром.

2) В 1843 г. нашел механический эквивалент теплоты.



9. Как понимать, что удельная теплота парообразования воды равна  $2,3 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$

10. Как понимать, что удельная теплота конденсации аммиака равна  $1,4 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$



Превращение пара в жидкость называют...

~~испарением~~

~~отвердеванием~~

~~плавлением~~

конденсацией

При плавлении тела теплота...

поглощается

~~выделяется~~

~~И поглощается,  
и выделяется~~

~~Не поглощается  
и не выделяется~~



Удельная теплота парообразования характеризует  
свойство тел равной массы...

~~Выделять  
различное  
количество  
теплоты  
при конденсации~~

~~Неодинаково  
быстро  
остывать при  
охлаждении~~

Требовать разного  
количества  
Теплоты для  
перехода в  
газообразное  
состояние

~~Неодинаково  
нагреваться от  
одинакового  
количества  
теплоты~~

Превращение твёрдого тела в жидкость называется...

~~испарение~~

~~отвердевание~~

~~конденсация~~

плавление

При охлаждении тела теплота...

~~поглощается~~

~~И не выделяется  
и  
не поглощается~~

~~Теплота может  
выделяться,  
может и  
поглощаться~~

выделяется

При кипении жидкости ...

Температура не  
изменяется

~~Температура  
повышается~~

~~Температура  
может и  
повышаться и  
понижаться~~

~~Температура  
понижается~~

Количество теплоты, необходимое для нагревания  
тела зависит ...

~~От рода  
вещества  
и его массы~~

~~От рода  
вещества и  
его температуры~~

~~От рода  
вещества, его  
массы и  
температуры~~

От рода вещества,  
его  
массы, и  
желаемого  
изменения  
температуры

Количество теплоты, требуемое для плавления  
Кристаллического вещества зависит ..

~~От рода  
вещества и  
его температуры~~

~~От рода  
вещества, его  
массы  
и температуры~~

~~От рода  
вещества, его  
массы  
и желаемого  
изменения  
температуры~~

От рода  
вещества  
и его массы

# Понимаешь ли ты графики?

## Рассмотрите график и ответьте на вопросы

1. Какую  $t$  имело тело в начале?

- А) 50      Б) 1100  
В) 4500    Г) 5000

2. Какой процесс описывается участком АБ

3. Какой процесс описывается участком БВ?

4. При какой температуре начался процесс плавления?

5. Сколько времени длился процесс плавления?

- А) 8 минут; Б) 12 минут;  
В) 16 минут; Г) 4 минуты; Д) 7 минут

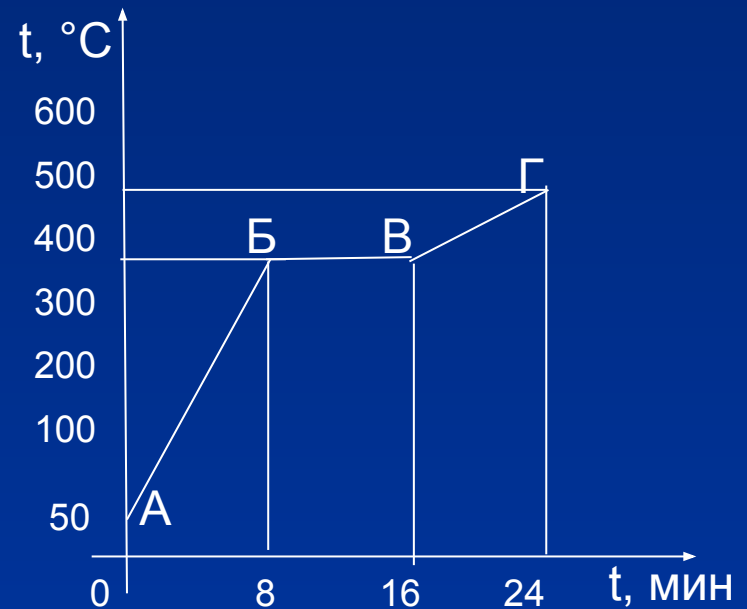
6. Какую температуру имело тело в конце наблюдений?

7. Изменялась ли температура тела во время плавления?

?! Да (увеличивалась);

? Да (уменьшалась);

! Нет (не изменялась)



На рисунке изображён график плавления и кристаллизации нафталина. Какая из точек соответствует началу отвердевания вещества ...





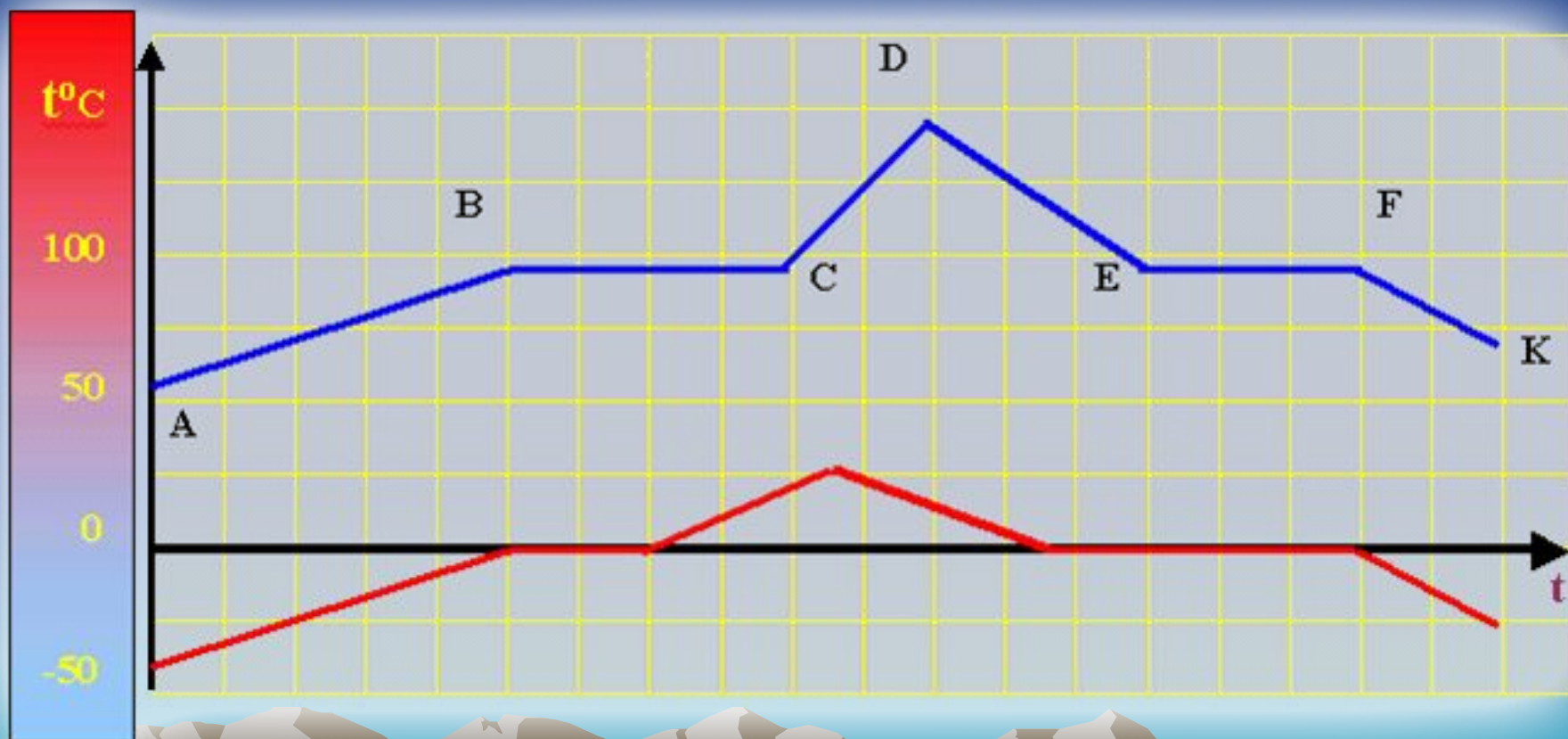
Какое вещество соответствует красному графику ...

а. Натрий

б. Цезий

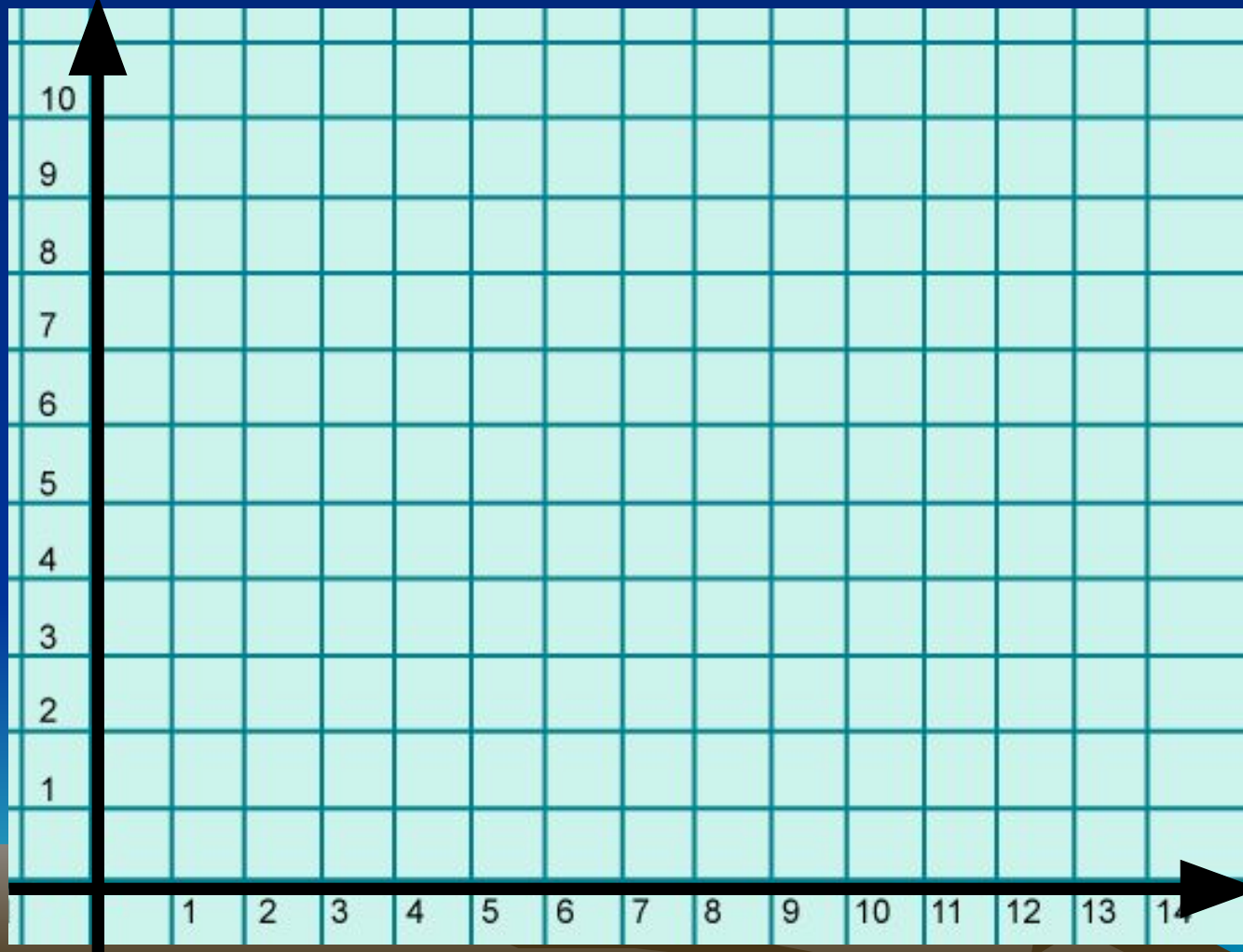
в. Олово

г. Вода



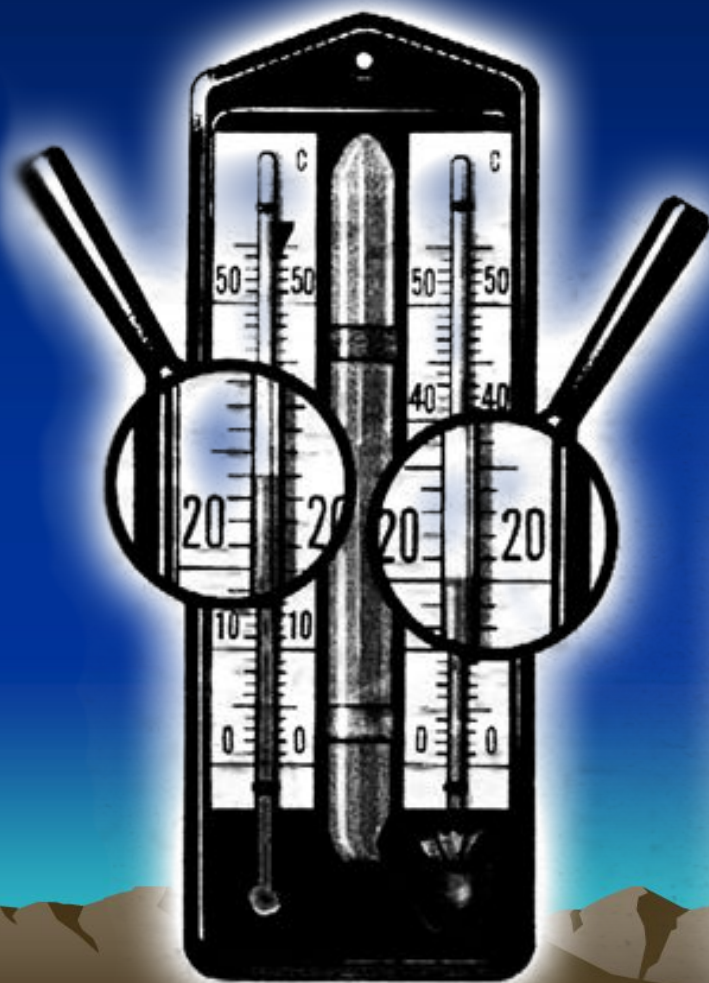
Построить график зависимости количества теплоты от температуры для воды, взятой массой 1 кг

$Q, \text{Дж}$



$t, ^\circ\text{C}$

# 7. Определите относительную влажность воздуха?



Психрометрическая таблица

ПОКАЗАНИЕ СУХОГО ТЕРМОМЕТРА, °С	РАЗНОСТЬ ПОКАЗАНИЙ СУХОГО И ВЛАЖНОГО ТЕРМОМЕТРОВ						
	0	1	2	3	4	5	6
16	100	90	81	71	62	54	45
18	100	91	82	73	65	56	49
20	100	91	83	74	66	58	51
22	100	92	83	76	68	61	54
24	100	92	84	77	69	62	56
26	100	92	85	78	71	64	58

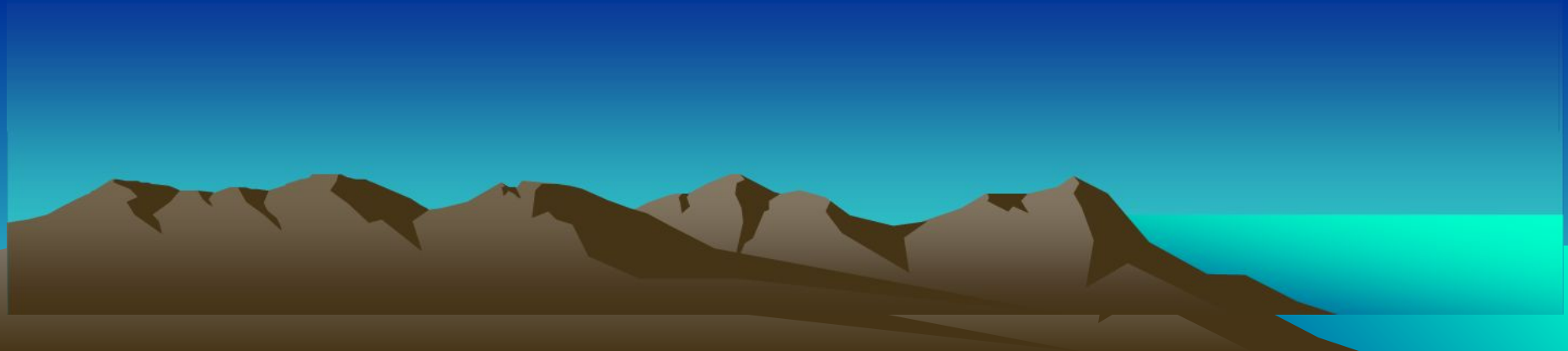
# Задача №1

Сколько энергии приобретёт при плавлении брусок из цинка массой 0,5 кг, взятый при температуре 20 °С?



# Задача №2

Как и на сколько изменится внутренняя энергия водяного пара массой 1г при конденсации, если он имеет температуру  $100^{\circ}\text{C}$ ?



# Задача №3

На море при температуре воздуха  $25^{\circ}\text{C}$   
относительная влажность воздуха равна 95%.  
При какой температуре можно ожидать  
появление тумана?



# Задача №4

Какое количество теплоты получили алюминиевая кастрюля массой 200г и находящаяся в ней вода массой 2кг при нагревании от  $10^{\circ}\text{C}$  до  $40^{\circ}\text{C}$  ?





## Задача №5

В калориметр, содержащий воду массой 300 г при температуре  $200^{\circ}\text{C}$  опущено стальное тело массой 100 г нагретое до температуры  $800^{\circ}\text{C}$ . Температура воды в калориметре повысилась до  $250^{\circ}\text{C}$ . Определите удельную теплоемкость стали.





# Задача №6

Пользуясь таблицей 10, определите, сколько воды в виде пара содержится в воздухе вашего классного помещения при температуре  $20^{\circ}\text{C}$  и относительной влажности воздуха 60%.



# Найди ошибки в решении задачи

Стальное сверло  
массой 10 г при  
работе нагрелось от  
15 до 115 °С.

Сколько энергии  
израсходовано  
двигателем  
непроизводительно  
на нагревание  
сверла?

Дано: $c=500 \text{ Дж/кг}^\circ\text{С}$ $t_1=15^\circ\text{С}$ $t_2=115^\circ\text{С}$ $m=10 \text{ г}$	Си	Решение $Q=cm(t_2 - t_1)$ $Q=500 \cdot 10 \cdot (115 - 15)=$ $=500 \text{ Дж}=5 \text{ КДж}$
Q-?		

- Сборник задач В.И. Лукашик №1112,1113.
- Повторить параграфы с 12 по 20

