|  |
| --- |
| **Урок фізики у 8 класі**  **Тема уроку**  **ЗМІНА АГРЕГАТНИХ СТАНІВ РЕЧОВИНИ** |

**Тема.**

**Зміна агрегатних станів речовини**

**Цілі**:

*навчальна:*

закріпити й поглибити знання учнів про агрегатні стани речовини та перехід речовини з одного стану в інший; звернути увагу учнів на змінення внутрішньої енергії тіл у різних агрегатних станах; поглибити вміння застосовувати знання формул під час розв’язання задач на зміну агрегатних станів речовини, розв’язувати графічні, якісні й кількісні задачі;

*розвивальна:*

розвивати мислення й вміння висловлювати свою думку (уміння аналізувати, систематизувати, порівнювати, знаходити єдність протилежностей, узагальнювати); розвивати спостережливість, пізнавальну самостійність і пізнавальний інтерес і творчі здібності учнів;

*виховна:*

формувати елементи діалектико-матеріалістичного світогляду.

**Обладнання:**

комплект карток із задачами.

**Тип уроку:**

урок систематизації теоретичних знань, отримання нових умінь та навичок розв’язувати розрахункові задачі.

**Основні поняття:**

питома теплота плавлення, питома теплота пароутворення, питома теплота згорання, кількість теплоти, питома теплоємність.

**Очікувані результати:**

узагальнення та систематизація знань учнів про змінення агрегатних станів речовини, розв’язання задач на теплообмін зі зміненням агрегатних станів.

**ХІД УРОКУ**

**І. Організаційний момент**

**ІІ. Актуалізація опорних знань учнів.**

1. Розв’язування задач за картками.

Картка №1

Яка кількість теплоти необхідна для того, щоб перетворити на пару 10 г спирту за температури 600С?

Картка №2

Яка кількість теплоти виділиться під час кристалізації води масою 0,1 кг, узятої за температури 00С, та подальшого її охолодження до-120С?

2.Фронтальне опитування.

\*Які агрегатні стани речовини ви знаєте?

\*З чого складаються всі тіла?

\*У чому полягає різниця між молекулами твердого тіла, рідини й газу?

\*Що називають внутрішньою енергією?

\*Що необхідно зробити для переходу речовини з одного стану в інший?

\*Накреслити графік переходу льоду за температури –50С на воду за температури 00С

\*Накреслити графік конденсації пари у воду та її охолодження до 200С

\*Дати визначення:кількості теплоти, питомої теплоємності, питомої теплоти згоряння, питомої теплоти плавлення, питомої теплоти пароутворення.

\*Записати формули для обчислення: кількості теплоти для нагрівання тіла, плавлення твердого тіла, випаровування рідини.

\*Вода й лід мають однакову масу. Яка з цих речовин має більшу внутрішню енергію?

\*Вода й лід однакової маси мають однакову температуру– 00С. Яка з цих речовин має більшу внутрішню енергію?

\*Визначте, які з речовин (вольфрам, мідь, олово) можуть розплавитись у посудині з титану.

\*Визначте, які з речовин (свинець, цинк, алюміній, золото) можуть кристалізуватись у розплавленому сріблі.

**ІІІ. Мотивація навчальної діяльності учнів**

1.Повідомлення теми, цілей та завдань уроку.

Учитель.

Сьогодні ми з вами маємо узагальнити та систематизувати свої знання про змінення агрегатних станів речовини, а також навчитися розв’язувати задачі на теплообмін зі зміненням агрегатних станів. Цей матеріал є досить складним, тож вимагатиме від вас уваги й розуміння.

***Інтерактивна частина уроку (розв’язування задач в групах)***

1. Розв’язування задач.

***Задача 1.***

Яку кількість енергії потрібно витратити, щоб розплавити алюмінієвий брусок масою 20 кг., узятий при температурі 200 С?

|  |  |
| --- | --- |
| Дано:  m*=20кг*  *t1*=200C  *tпл.=6600С*  с*=920 Дж/кг.0С*  *λ=393 кДж/кг=3*93000 *Дж/кг* | *Розв’язування*   1. Перш ніж алюміній почне плавитися, його слід нагріти до температури плавлення. Для цього потрібна кількість теплоти:   Q1 = *cm(tпл. – t1),де с –* питома теплоємність алюмінію. |
| Q - ? |

1. Для плавлення слід затратити кількість теплоти: Q2 = λ*m*, де λ –питома теплота плавлення алюмінію.
2. Загальна кількість енергії: Q = Q1 + Q2­, або Q = cm(tпл. – t1) + λm = =m(c(tпл.– t1)+λ)
3. Обчислимо:

Q = 20кг\*(920Дж/кг0C \*(6600C -200C)+393000Дж/кг) = 19636000(Дж) = 19636000 Дж.

***Задача 2.***

Яку кількість теплоти потрібно витратити, щоб перетворити на пару 20г гліцерину, узятого при 200С?

|  |  |
| --- | --- |
| Дано:  m = 20г = 0,02кг  t1 = 200C  tk = 2900C  c = 2400Дж/кг0C  L = 830*к*Дж/кг = 830000 Дж/кг | Розв’язування:   1. Спочатку гліцерин слід нагріти до його температури кипіння. На це піде кількість теплоти:   Q1 = cm(tk– t1)   1. Щоб випарувати гліцерин, йому потрібно надати кількість теплоти: Q2=Lm 2. Q = Q1 + Q2 – загальна кількість теплоти. |
| Q - ? |

1. Обчислимо:

Q1 = 2400 Дж/кг\*С\*0,02кг\*(290 0C –200C ) = 12960 (Дж)

Q2 =830000Дж/кг\*0,02кг = 16600 (Дж)

Q = 12960Дж + 16600Дж = 29560 (Дж)

***Задача 3.***

Змішавши 8кг води і 500г водяної пари, взятої при 1000С, отримали 8,5кг води при 1000С. Якою була початкова температура води?

|  |  |
| --- | --- |
| Дано:  m1 = 8кг  m2 = 500г = 0,5кг  t2 = 1000С  L = 2260 кДж/кг= 2260000 Дж/кг  с = 4200 Дж/кг0С | Розв’язування   1. Між парою і водою відбувається теплообмін. 2. Пара віддає при конденсації кількість теплоти: Q1 = m2L 3. Вода нагрівається від температуриt1до температури t2. На цей процес потрібна кількість теплоти:   Q2 = m1c(t2 – t1). |
| t1 - ? |

1. Рівняння теплового балансу: Q1 = Q2, абоm2L = m1c(t2 ­ - t1).
2. Виразимо різницю температур із рівняння теплового балансу:

t2 – t1 =  t1 = t2-

t1 – початкова температура води

1. Обчислимо:t1=1000С –(0,5кг\*2260000Дж/кг)/(8кг\*4200Дж/кг0С)=66,4(0С).

**IV. Закріплення вивченого матеріалу**

Повторення основних положень вивченого матеріалу, а саме: аналіз можливих процесів внаслідок теплообміну.

**V. Домашнє завдання.**

Повторити §7-12.