**Тема. Відкритий урок з фізики. Розв'язування задач по темі «Теплові явища»**

**Мета**: закріпити знання з теми «Теплові явища», продовжити формування вмінь і навичок учнів розв’язувати фізичні задачі, застосовуючи набуті знання,виховувати інтерес до предмету.

**Тип уроку**: урок узагальнення та систематизації знань.

**Хід уроку**

**І. Організаційний момент.**

**Я чую і я забуваю.**

**Я бачу і я пам’ятаю,**

**я роблю і я розумію.**

**Конфуцій.**

Усміхніться всім навколо: небу, Сонцю, добрим людям,

І тоді обов’язково наш урок цікавим буде.

А чи хочете дізнатись, що сьогодні може статись?

Ну, то всядьтеся зручніше, і працюємо скоріше.

„Ніколи не беріться за наступне, не засвоївши попереднього” – застерігав відомий фізіолог І.П.Павлов. То ж давайте перевіримо, як ви засвоїли матеріал попередніх уроків.

**ІІ. Розминка.**

***Вправа «Хто більше слів знайде у слові?»***

Учням пропонують фізичні терміни (слова). З цього слова потрібно скласти інші слова, не використовуючи нових літер.(пароутворення і кристалізація)

Пароутворення: пара, рот, утворення, реве, рапорт, варення.

Кристалізація: кристал, рис, сир,Ліза, кріт, лист, літак

**ІІІ. Актуалізація опорних знань**

Установіть відповідність між тепловим процесом, який відбувається з певною речовиною, і формулою для визначення кількості теплоти, що виділяє речовина в ході цього процесу.

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Вода в калюжі перетворилася на лід.2. Господар запалив дрова в каміні.3. Над річкою утворився туман. | а) $Q=λm$ б) $Q=rm$ в) $Q=qm$ г) $Q=cm∆t$ |

***Відповідь:*** 1 – а; 2 – в; 3 – б.

***Вправа «Розшифруй»***

За першою та останньою літерами учням необхідно розшифрувати фізичний термін, дати його визначення і пояснення.

1. «в-я», «к-я», «п-я».
2. «к-я», «п-а т-а п-я», «від чого залежить т-а к-я».
3. «к-я», «а-і с-и р-и», «а –і т-а».
4. «п-я», « від чого залежить ш-ь в-я», «т-і т-а».

*Розшифровка*

1. Випаровування, кипіння, пароутворення.
2. Конденсація, питома теплота пароутворення, від чого залежить температура кипіння.
3. Кристалізація , агрегатні стани речовини, аморфні тіла.
4. Плавлення, від чого залежить швидкість випаровування, властивості твердих тіл.

**ІV. Узагальнення та систематизація навичок.**

Дітям задані вправи логічного характеру. Діти працюють за принципом ***« Один за всіх, і всі за одного».***

**1 завдання «Любителі природи»**

1. Пояснити, як відбувається кругообіг води у природі.
2. Яку шкоду приносить утворення нафтових плівок на поверхні морів та океанів?( *припиняється доступ повітря мешканцям водойми*)
3. Собака коли йому спекотно, висолоплює язика. Чому? (*собаки не мають сальних залоз, тому організм охолоджується за рахунок випаровування слини з язика)*

**2 завдання«Група МНС»**

1. Навіщо хворому з підвищеною температурою прикладають вологу серветку із розчином оцту? (*щоб знизити температуру тіла)*
2. Навіщо на спортивних змаганнях спортсменам місце травми «заморожують, поливаючи його рідиною, що легко випаровується?(*зменшити приплив крові до травмованого місця)*
3. Чому потіння рятує організм від перегрівання? (*при потінні виділяється кількість теплоти, яка захищає організм від перегріву)*

**3 завдання «Екстримали»**

1. У фінській сауні можна витримати температуру 1000 - 1200 , а в українській лазні лише 800. Чому? *(мала вологість, в українській лазні велика)*
2. Чому чай іноді наливають у блюдечко? (*площа поверхні більша)*
3. Чому в спеку слід пити зелений гарячий чай? *(щоб зрівноважити температуру зовнішнього і внутрішнього середовища)*

**Елементи народознавства.**

з елементами народознавства в нас працювали **«Дослідники».**

***Якщо вночі іній – вдень сніг не йтиме.***

Іній утворюється в холодну пору року, коли температура стає нижче 00С після ясної ночі. З’являється іній на поверхні рослин, будинках, на поверхні снігу, коли після морозних днів настає потепління. Якщо тепле і вологе повітря стикається з дуже холодним предметом, воно швидко охолоджується і надлишок вологи осідає у вигляді кристаликів льоду. Якщо предмети не дуже вологі, спостерігається конденсація вологи у вигляді краплинок води. Ця прикмета є прогностичною. Якщо вночі з’являється іній, ніч була без хмар, або майже без хмар, це означає, що сніг не випаде.

***Іній на деревах – до морозу, туман - буде відлига.***

Паморозь ( в народі називають іній)- білий наліт пухких снігових кристалів на гілках дерев, дротах, кущах. Виникає при морозі, тумані і слабкому вітрі. Водяна пара, що знаходиться в повітрі при певній температурі стає пересиченою і її надлишок перетворюється у кристалики льоду на різних предметах, які є найбільш охолодженими. Водяна пара швидко охолоджується, а слабкий вітер цей процес посилює, сприяючи перемішуванню повітря. Вітер підводить до охолоджених поверхонь чергову порцію вологого повітря і кількість кристаликів зростає. Туман взимку виникає тоді, коли з півдня приходить вологе повітря, а у місцевості куди повітря прийшло, тривалий час стояли морози. Стикуючись із снігом, холодною поверхнею, вологе повітря охолоджується знизу, краплини вологи конденсуються, утворюючи туман. Поява туману взимку означає, що з півдня надійшло тепле повітря, а значить буде потепління і відлига. Отже, ця прикмета прогностична.

. *(площі поверхні)*

**Запитання для фізкультхвилинки.**

(Якщо відповідь «так » ви встаєте, якщо відповідь «ні» сидите.)

1. Кристалізація –це процес переходу речовини з рідкого стану в твердий ? (Так)
2. Під час кристалізації температура речовини змінюється? (Ні) – змінюється.
3. Одиниця вимірювання кількості теплоти Вт (Ні)
4. Питома теплоємність речовини вимірюється в дж/кг\*С ? (Так)
5. Конденсація –процес переходу речовини з газоподібного стану в рідкий (Так).
6. Робоче тіло –це газ ,який виконує роботу в процесі свого розширення. (Так)
7. Будь –яка теплова машина складається з трьох основних частин : нагрівника,робочого тіла та двигуна. (Ні)- холодильника.
8. Одиниця вимірювання коефіцієнта корисної дії кілограм ? (Ні) - %
9. Плавлення – це процес переходу речовини з твердого стану в рідкий ?(так )
10. Паливо буває твердим,рідким і м’яким ?(Ні) –газоподібним

***Розв’язування розрахункових задач***

1. Яку кількість теплоти треба витратити, щоб перетворити лід масою 2 кг, що має температуру – 200С, на пару з температурою1000С?

m =2 кг Q = Q1+ Q2

t0=-200С Q1= m с(t- t0)

t=1000С Q2= m r

с=2100дж /кг0С Q1= 2×2100× (100- (-20))= 504000Дж

 r =330000Дж/кг Q2 = 2 ×330000=660000Дж

Q -? Q=504000+660000=1164000Дж =1164кДж.

Відповідь 1164 кДж.

1. Яка кількість теплоти виділяється внаслідок конденсації 2 кг водяної пари?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$m=2 кг $$$$r=2,3\frac{МДж}{кг}=2,3∙10^{6} \frac{Дж}{кг}$$ | ***Розв’язання***$$Q=rm$$$$Q=2,3∙10^{6} \frac{Дж}{кг}∙2 кг=4,6∙10^{6} Дж $$***Відповідь:***$ Q=4,6 МДж.$ |
| $$Q - ?$$ |

3. Яку кількість срібла можна розплавити, якщо йому надати 435 кДж тепла. Початкова температура срібла 962 °С.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$Q=435 кДж=435∙10^{3} Дж$$$$λ=87\frac{кДж}{кг}=87∙10^{3} \frac{Дж}{кг} $$ | ***Розв’язання***$$Q=λm => m=\frac{Q}{λ}$$$$m=\frac{435∙10^{3} Дж}{87∙10^{3} \frac{Дж}{кг} }=5 кг $$***Відповідь:***$ m=5 кг. $ |
| $$m - ?$$ |

4. Яку кількість теплоти потрібно затратити, щоб 3 кг міді за температури 30 °С нагріти до температури плавлення та розплавити?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$m=3 кг$$$$t\_{0}=30 ℃$$$$t=1087 ℃$$$$c=400 \frac{Дж}{кг∙℃}$$$$λ=213\frac{кДж}{кг}=213000 \frac{Дж}{кг}$$ | ***Розв’язання***$Q=Q\_{1}+Q\_{2}$ $Q\_{1}=cm(t-t\_{0})$ – нагрівання$Q\_{2}=λm $ – плавленняПідставимо формули (2) і (3) в рівняння (1):$$Q=cm\left(t-t\_{0}\right)+λm$$$$\left[Q\right]=\frac{Дж}{кг∙℃}∙кг∙℃+\frac{Дж}{кг}∙кг=Дж+Дж=Дж$$$$Q=400∙3∙\left(1087-30\right)+213000∙3=1268400+639000=1907400 (Дж)$$***Відповідь:***$ Q=1,91 МДж.$ |
| $$Q - ?$$ |
|  |

1. Кросворд Тепловий рух
2. Прилад для вимірювання температури.(*термометр)*
3. Величина, одиниця вимірювання якої така ж, як і кількості теплоти.(*енергія)*
4. Старогрецький філософ.(Е*пікур)*
5. Спеціально обладнана яма для зберігання, охолодження продуктів*.(льох)*
6. Паливо, питома теплота згорання якого дорівнює 3,8 МДж /кг.(*порох)*
7. Один із видів теплопередачі (теплообміну). (*теплопровідність)*
8. Машина для перетворення внутрішньої енергії в механічну. (*двигун)*
9. Речовина, для нагрівання 2 кг якої на 20С потрібно 3680Дж теплоти. *(алюміній)*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** |  |  |  |  |  |  | **Т** |  |  |
|  | **2е** |  |  | **Р** |  |  |  |  |
|  | **3** | **П** |  |  | **У** |  |  |
|  | **4л** |  |  | **х** |  |
|  | **5** |  |  | **О** |  |  |
| **6** |  |  |  |  |  |  |  | **В** |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **7** |  | **И** |  |  |  |  |
| **8** |  |  |  |  |  |  | **Й** |  |  |

**V. Підбиття підсумків**

Інтерактивна вправа «Результат»

Учні по черзі роблять висновок про те, чого вони навчилися на уроці, якого результату досягли.

**VІ. Домашнє завдання.** §10-15 вправа №15 (4)

Пояснити , що означає японське прислів’я «Дощ пройде – земля висохне».

А тепер давайте відгадувати загадки. (Додатково)

1. Мене в годині шістдесять *(хвилина)*

2. Пані крижана із стріхи

Ноги звісила для втіхи.

А як сонце припече –

Пані плаче і тече *(бурульки)*

3. Взимку скляр прийшов на річку

Наче склом покрив водичку.

Бавитися там не слід –

Бо крихкий на річці … *(лід)*

4. Щось кружляє, наче пух,

Наче зграя білих мух,

Та додолу опадає,

Все ретельно укриває *(сніг)*

1. Куди ступиш – всюди маєш.

Хоч не бачиш – споживаєш  *(повітря)*

6. На хвилинку в землю вріс

Кольоровий диво-міст  *(веселка)*