РОМЕНСЬКА ЗАГАЛЬНООСВІТНЯ ШКОЛА І-ІІ СТУПЕНІВ №:

**РОЗРОЗКА SKYPE УРОКУ З ФІЗИКИ**

**ДЛЯ УЧНІВ 8 КЛАСУ**

**РОЗДІЛ І**: ТЕПЛОВІ ЯВИЩА

**ЧАСТИНА І**: ТЕМПЕРАТУРА. ВНУТРІШНЯ ЕНЕРГІЯ. ТЕПЛОПЕРЕДАЧА

ТЕМА:

**«КІЛЬКІСТЬ ТЕПЛОТИ, ПИТОМА ТЕПЛОЄМНІСТЬ РЕЧОВИНИ,**

**РОЗВЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ»**

урок-відеоконференція



Вчитель фізики та математики:

Боярко О.Ю

Skype урок з фізики у 8 класі з теми:

**«Кількість теплоти. Питома теплоємність речовини.**

**Розв’язування задач»**

**Мета уроку:**

***навчальна:***узагальнити вивчений навчальний матеріал з розділу «Температура. Внутрішня енергія. Теплопередача», скоригувати знання учнів з вивченої теми.

Формування навичок роботи в Skype, навички обміну миттєвими повідомленням в Skype, навчитися створювати контакти та телефонувати в Skype.

***виховна:*** виховувати культуру оформлення задач.. Виховати в учнів акуратність, почуття взаємодопомоги, виховувати творче відношення до навчання. Викликати цікавість до вивчення предмету

***розвиваюча:***розвивати логічне мислення учнів, уміння грамотно оформлювати задачі розвивати необхідність постійного самовдосконалення, формування готовності до оволодіння сучасною технікою, творчий підхід до уроку.

**Тип уроку:** урок узагальнення, систематизації знань учнів, удосконалення навичок розв'язування задач.

**Вид уроку:** комбінований нестандартний урок-відеоконференція з використанням новітніх технологій спілкування **Skype**.

**План уроку:**

І. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП

Урок проводить вчитель фізики Боярко О.Ю. та учні 8 класу, які знаходяться вдома. Перед початком уроку завантажується програма Skype. Здійснюємо відео дзвінок.

* Привітання.
* Перевірка присутності учнів, підготовки їх до навчання.

II. АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ

Вчитель знайомить учнів із метою та темою уроку

***Опитування учнів*** (Після почутої правильної або не правильної відповіді вчитель відправляє картинку з правильною відповіддю.)

1. **Що таке кількість теплоти?** *(Кількість теплоти — це фізична величина, що дорівнює енергії, яку тіло одержує або віддає в ході теплопередачі.)*
2. **Якою літерою позначається та яка одиниця вимірювання?** *([Q] = Дж)*
3. **За якою формулою обчислюють кількість теплоти, передану тілу в ході нагрівання або виділену ним під час охолодження?***(*$Q=cm∆t$

*Q — кількість теплоти;*

*m — маса речовини;*

*∆t— зміна температури;*

*c — питома теплоємність речовини.*

1. **Питома теплоємність речовини – що це таке, як позначається, одиниці вимірювання?** *(Питома теплоємність речовини — це фізична величина, що характеризує речовину і чисельно дорівнює кількості теплоти, яку необхідно передати речовині масою 1 кг, щоб нагріти її на 1  °С.*

$$c=\frac{Q}{m∆t} [c]=\frac{Дж}{кг∙℃}$$

1. **Закон збереження енергії для процесу теплопередачі?** *(В ізольованій системі тіл, у якій внутрішня енергія тіл змінюється тільки внаслідок теплопередачі, загальна кількість теплоти, відданої одними тілами системи, дорівнює загальній кількості теплоти, одержаної іншими тілами цієї системи.*

$Q\_{1}^{-}+Q\_{2}^{-}+ … +Q\_{n}^{-}=Q\_{1}^{+}+Q\_{2}^{+}+ … +Q\_{n}^{+}$*)*

1. **Яку систему тіл називають теплоізольованою***? (Ізольована система — це система тіл, яка не одержує і не віддає енергію, а зменшення або збільшення внутрішньої енергії тіл системи відбувається лише внаслідок теплопередачі між тілами цієї системи.*

*У такому випадку на підставі закону збереження енергії можна стверджувати: Скільки теплоти віддадуть одні тіла системи, стільки ж теплоти одержать інші тіла цієї системи.)*

Далі проводимо опитування у формі тесту. Кожному з учнів приходить повідомлення із запропонованими варіантами відповідей і обговорюємо відповідь.

1. Внутрішня енергія - це енергія частинок тіла. Вона складається з

а) кінетичної енергії всіх частинок

**б) кінетичної і потенційної енергій частинок тіла**

в) потенційної енергії взаємодії частинок

**2.** Внутрішня енергія тіла залежить від

**а) Швидкості руху частинок тіла;** б) Швидкості його власного руху;

в) Його положення відносно інших тіл; **г) Зміни агрегатного стану**

**3.** В якому з наведених випадків внутрішня енергія тіла змінюється?

а) Камінь, зірвавшись зі скелі, падає все швидше і швидше

б) Гантелі підняли з підлоги і поклали на полицю

**в) Електропраску включили в мережу і почали прасувати білизну**

г) Сіль пересипали з пакету в сільничку

**4.** В якому з наведених випадків внутрішня енергія тіла НЕ змінюється?

а) В чашку із гарячою кавою налили холодне молоко

б) Нагріли тарілку супу

в) Електропраску включили в мережу і почали прасувати білизну

**г) Сіль пересипали з пакету в сільничку**

5. Низька теплопровідність газів пояснюється

а) Малою рухливістю частинок

**б) Великими відстанями між частинками**

в) Малими розмірами частинок газу в порівнянні з частинками твердих тіл

6. Де вища температура повітря в приміщенні, яке обігрівається?

а) Біля підлоги

**б) Під стелею**

в) Температура однакова у всьому об'ємі кімнати

7. Батарея опалення нагріла стілець який стоїть поруч. Яким чином в даному випадку передається енергія?

а) Теплопровідністю б) Конвекцією **в) Випромінюванням**

8. Які тіла випромінюють енергію?

а) Гарячі б) Теплі

в) Холодні **г) Всі тіла**

9. Який сніг швидше тане: брудний або чистий?

а) Чистий

**б) Брудний**

в) Чистий і брудний сніг тануть з однаковою швидкістю

10. У якому одязі, світлому або темному, краще переноситься спекотна погода?

**а) В світлому**

б) В темному

в) Це не залежить від кольору одягу

ІІІ. РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ

1. Розрахуйте кількість теплоти, необхідну для нагрівання срібної ложки масою 40 г від 30 до 85 °С.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$m=40 г=0,04 кг$$$$c=250 \frac{Дж}{кг∙℃}$$$$t\_{1}=30 ℃$$$$t\_{2}=85 ℃$$ | ***Розв’язання***$$Q=cm∆t$$$$∆t=t\_{2}-t\_{1}$$$$Q=cm\left(t\_{2}-t\_{1}\right); $$$$\left[Q\right]=\frac{Дж}{кг∙℃}∙кг∙\left(℃ -℃\right)=\frac{Дж}{кг∙℃}∙кг∙℃=Дж$$$$Q=250∙0,04∙\left(85 -30\right)=550 (Дж)$$***Відповідь:*** $Q=550 Дж.$ |
| $$ Q - ?$$ |

2. 3 якої речовини виготовлена статуетка масою 198 г, якщо на її нагрівання від температури 25 °С до температури 36 °С витратили 500 Дж теплоти?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$m=198 г=0,198 кг$$$$t\_{1}=25 ℃$$$$t\_{2}=36 ℃$$$$Q=500 Дж$$ | ***Розв’язання***$$Q=cm(t\_{2}-t\_{1})$$$$c=\frac{Q}{m(t\_{2}-t\_{1})}; \left[c\right]=\frac{Дж}{кг∙\left(℃ -℃\right)}=\frac{Дж}{кг∙℃} $$$$c=\frac{500}{0,198∙(36-25)} ≈230\left(\frac{Дж}{кг∙℃}\right)$$***Відповідь:***$c≈230\frac{Дж}{кг∙℃}$(олово) |
| $$ c - ?$$ |

3. Для нагрівання цегельної печі масою 1,5 т витрачено 26,4 МДж теплоти. До якої температури нагріли піч, якщо початкова температура була 10 °С?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$m=1,5 т=1500 кг$$$$Q=26,4 МДж=26400000 Дж$$$$t\_{1}=10 ℃$$$$c=880\frac{Дж}{кг∙℃}$$ | ***Розв’язання***$$Q=cm(t\_{2}-t\_{1})$$$$t\_{2}-t\_{1}=\frac{Q}{cm} => t\_{2}=\frac{Q}{cm}+t\_{1};$$$$\left[t\_{2}\right]=\frac{Дж}{\frac{Дж}{кг∙℃}∙ кг}+℃=\frac{Дж}{\frac{Дж}{℃}}+℃=℃+℃=℃$$$$t\_{2}=\frac{26400000}{880∙1500}+10=30 (℃)$$***Відповідь:***$t\_{2}=30 ℃$ |
| $$ t\_{2}- ?$$ |

4. На скільки зміниться температура води у склянці, якщо їй передати кількість теплоти, що дорівнює 100 Дж? Місткість склянки 200 см3.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$Q=100 Дж$$$$V=200 см^{3}=0,0004 м^{3}$$$$c=4200 \frac{Дж}{кг∙℃}$$$$ρ=1000 \frac{кг}{м^{3}}$$ | ***Розв’язання***$$Q=cm∆t => ∆t=\frac{Q}{cm}; m=ρV$$$$∆t=\frac{Q}{cρV}; \left[∆t\right]=\frac{Дж}{\frac{Дж}{кг∙℃}∙\frac{кг}{м^{3}}∙м^{3}}=\frac{Дж}{\frac{Дж}{℃}}=℃$$$$∆t=\frac{100}{4200∙1000∙0,0004}=0,12 (℃) $$***Відповідь:*** $∆t=0,12 ℃. $ |
| $$ ∆t - ?$$ |

5. Чому дорівнює маса стальної болванки, якщо при її охолодженні від 1230 до 30 °С виділилося 181,03 МДж теплоти?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$t\_{1}=1230 ℃$$$$t\_{2}=30 ℃$$$$Q=181,03 МДж=181030000 Дж$$$$c=500 \frac{Дж}{кг∙℃}$$ | ***Розв’язання***$$Q=cm(t\_{1}-t\_{2})$$$$m=\frac{Q}{c(t\_{2}-t\_{1})}$$$$\left[m\right]=\frac{Дж}{\frac{Дж}{кг∙℃}∙\left(℃-℃\right)}=\frac{Дж}{\frac{Дж}{кг}}=Дж$$$$m=\frac{181030000}{500(1230-30)}≈302 (кг)$$***Відповідь:*** $m≈302 кг.$ |
| $$ m - ?$$ |

6. Розрахуйте кількість теплоти, необхідну для збільшення температури латунної заготовки від 27 до 237 °С. Її маса 35 кг.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$t\_{1}=27 ℃$$$$t\_{2}=237 ℃$$$$m=35 кг$$$$c=400 \frac{Дж}{кг∙℃}$$ | ***Розв’язання***$$Q=cm(t\_{2}-t\_{1})$$$$[Q]=\frac{Дж}{кг∙℃}∙кг∙\left(℃ -℃\right)=Дж$$$$Q=400∙35∙\left(237 -27\right)=2940000 (Дж)$$***Відповідь:*** $Q=2,94 МДж.$ |
| $$ Q - ?$$ |

7. Остигаючи, мідний циліндр масою 6 кг віддав довкіллю кількість теплоти, що дорівнює 54 кДж. На скільки градусів знизилася його температура?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$m=6 кг$$$$Q=54 кДж=54000 Дж$$$$c=400 \frac{Дж}{кг∙℃}$$ | ***Розв’язання***$$Q=cm∆t $$$$∆t=\frac{Q}{cm}; \left[∆t\right]=\frac{Дж}{\frac{Дж}{кг∙℃}∙кг}=\frac{Дж}{\frac{Дж}{℃}}= ℃ $$$$∆t=\frac{54000}{400∙6}=22,5 (℃) $$***Відповідь:*** $∆t=22,5 ℃. $ |
| $$ ∆t - ?$$ |

8. Скільки окропу потрібно долити в посудину, що містить 2 кг води при температурі 35 °С, щоб температура в посудині збільшилася до 65 °С?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$t\_{г}=100 ℃$$$$m\_{х}=2 кг$$$$t\_{х}=35 ℃$$$$t=65 °С$$$$m\_{г}-?$$ | ***Розв’язання:***Кількість теплоти, віддана гарячою водою:$$Q\_{г}=cm\_{г}(t\_{г}-t)$$Кількість теплоти, одержана холодною водою:$$Q\_{х}=cm\_{х}\left(t-t\_{х}\right)$$Відповідно до рівняння теплового балансу:$$Q\_{г}=Q\_{в}$$Підставимо рівняння (1) і (2) у рівняння (3):$$cm\_{г}(t\_{г}-t)= cm\_{х}\left(t-t\_{х}\right)$$$$m\_{г}(t\_{г}-t)= m\_{х}\left(t-t\_{х}\right)$$$$m\_{г}=\frac{m\_{х}\left(t-t\_{х}\right)}{t\_{г}-t} \left[m\_{г}\right]=\frac{кг∙(℃-℃)}{℃-℃}=кг$$$$m\_{г}=\frac{2∙\left(65-35\right)}{100-65}=\frac{60}{35}≈1,71 \left(кг\right).$$***Відповідь:*** $m\_{г}≈1,71 кг. $ |

9. У холодну воду масою 300 г, що має температуру 10 °С, опускають нагрітий в киплячій воді мідний брусок масою 1 кг. Якою стане температура води?

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$m\_{в}=300 г=0,3 кг$$$$t\_{в}=10 ℃$$$$m\_{м}=1 кг$$$$t\_{м}=100 ℃$$$c\_{в}=4200 \frac{Дж}{кг∙℃}$$$c\_{м}=400 \frac{Дж}{кг∙℃}$$ | ***Розв’язання***Кількість теплоти, віддана мідним бруском:$$Q\_{м}=c\_{м}m\_{м}(t\_{м}-t)$$Кількість теплоти, одержана холодною водою:$$Q\_{в}=c\_{в}m\_{в}(t-t\_{в})$$Відповідно до рівняння теплового балансу:$$Q\_{м}=Q\_{в}$$Підставимо рівняння (1) і (2) у рівняння (3):$$c\_{м}m\_{м}\left(t\_{м}-t\right)=c\_{в}m\_{в}(t-t\_{в})$$$$c\_{м}m\_{м}t\_{м}-c\_{м}m\_{м}t=c\_{в}m\_{в}t-c\_{в}m\_{в}t\_{в}$$$$c\_{м}m\_{м}t\_{м}+c\_{в}m\_{в}t\_{в}=c\_{в}m\_{в}t+c\_{м}m\_{м}t$$$$c\_{м}m\_{м}t\_{м}+c\_{в}m\_{в}t\_{в}=t(c\_{в}m\_{в}+c\_{м}m\_{м})$$$$t=\frac{c\_{м}m\_{м}t\_{м}+c\_{в}m\_{в}t\_{в}}{c\_{в}m\_{в}+c\_{м}m\_{м}}$$$$\left[t\right]=\frac{\frac{Дж}{кг∙℃} ∙кг∙℃+\frac{Дж}{кг∙℃} ∙кг∙℃}{\frac{Дж}{кг∙℃} ∙кг+\frac{Дж}{кг∙℃} ∙кг}=℃$$$$t=\frac{400 ∙1∙100+4200 ∙0,3∙10}{4200 ∙0,3+400 ∙1}=\frac{40000+12600}{1260+400}=\frac{52600}{1660}≈31,7(℃)$$***Відповідь:*** $t≈31,7 ℃.$ |

10.У чашці знаходиться 250 г чаю при температурі 90 °С. Скільки води при температурі 20 °С потрібно долити, щоб охолодити чай до температури 75 °С? Теплоємністю чашки знехтувати, питому теплоємність чаю вважайте рівною питомій теплоємності води.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$m\_{1}=250 г=0,25 кг$$$$t\_{1}=90 ℃$$$$t\_{2}=20 ℃$$$$t=75 ℃$$ | ***Розв’язання***Кількість теплоти, віддана гарячим чаєм:$$Q\_{1}=cm\_{1}(t\_{1}-t)$$Кількість теплоти, одержана холодною водою:$$Q\_{2}=cm\_{2}(t-t\_{2})$$Відповідно до рівняння теплового балансу:$$Q\_{1}=Q\_{2}$$Підставимо рівняння (1) і (2) у рівняння (3):$$cm\_{1}\left(t\_{1}-t\right)= cm\_{2}(t-t\_{2})$$$$m\_{1}\left(t\_{1}-t\right)= m\_{2}(t-t\_{2})$$$$m\_{2}=\frac{m\_{1}\left(t\_{1}-t\right)}{t-t\_{2}}; \left[m\_{2}\right]=\frac{кг∙\left(℃-℃\right)}{℃-℃}=кг$$$$m\_{2}=\frac{0,25∙\left(90-75\right)}{75-20}≈0,068 (кг)$$***Відповідь:*** $m\_{2}=68 г.$ |
| $$ m\_{2} - ?$$ |

11. Металеву деталь масою 300 г нагріли в окропі, а потім опустили у воду масою 600 г, що має температуру 22 °С. Через певний час температура води і деталі стала дорівнювати 25 °С. Визначте питому теплоємність речовини, з якої було виготовлено деталь. Тепловими втратами знехтувати.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Дано:***$$m\_{1}=300 г=0,3 кг$$$$t\_{1}=100 ℃$$$$c\_{2}=4200 \frac{Дж}{кг∙℃}$$$$m\_{2}=600 г=0,6 кг$$$$t\_{2}=22 ℃$$$$t=25 ℃$$ | ***Розв’язання***Кількість теплоти, віддана гарячою деталлю:$$Q\_{1}=c\_{1}m\_{1}(t\_{1}-t)$$Кількість теплоти, одержана холодною водою:$$Q\_{2}=c\_{2}m\_{2}(t-t\_{2})$$Відповідно до рівняння теплового балансу:$$Q\_{1}=Q\_{2}$$Підставимо рівняння (1) і (2) у рівняння (3):$$c\_{1}m\_{1}\left(t\_{1}-t\right)=c\_{2}m\_{2}(t-t\_{2})$$$$c\_{1}=\frac{c\_{2}m\_{2}(t-t\_{2})}{m\_{1}\left(t\_{1}-t\right)}; [c\_{1}]=\frac{\frac{Дж}{кг∙℃}∙кг∙(℃-℃)}{кг∙(℃-℃)}=\frac{Дж}{кг∙℃}$$$$c\_{1}=\frac{4200∙0,6∙(25-22)}{0,3 кг∙\left(100-25\right)}=336\left(\frac{Дж}{кг∙℃}\right)$$***Відповідь:*** $c\_{1}=336\frac{Дж}{кг∙℃}.$ |

IV. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ УРОКУ

Підведення підсумків уроку. Оцінювання учнів та зауважень до їх підготовки

V. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ