Фізика 8 клас.

Матеріал до онлайн уроку 23 листопада 2021 року.

Плавлення (кристалізація).

Кількість теплоти, яка затрачається на плавлення тіла залежить від маси і виду речовини тіла (за умови, що процес плавлення розпочинався при температурі плавлення): $Q=λm$.

Q - кількість теплоти яка виділяється під час кристалізації речовини (затрачається під час плавлення) [Дж]; m – маса речовини [кг]; λ – питома теплота плавлення речовини [$\frac{Дж}{кг}$].

Питома теплота плавлення речовини – це кількість теплоти, яку потрібно затратити, щоб розплавити 1 кг даної речовини (це кількість теплоти, яка виділяється при кристалізації 1 кг речовини).

$λ=\frac{Q}{m}$

***Пароутворення і конденсація.***

***Кількість теплоти, яка необхідна для перетворення рідини в пару за незмінної температури пропорційна масі рідини і залежить від роду рідини:***$Q=r⋅m.$

***Питома теплота пароутворення – це кількість теплоти, яку потрібно надати рідині масою 1 кг, взятої при температурі кипіння, щоб перетворити її на пару:*** $r=\frac{Q}{m}.$

*r –* питома теплота пароутворення [Дж/кг], Q – кількість теплоти [Дж], m – маса [кг].

*Питома теплота пароутворення показує на скільки за даної температури внутрішня енергія 1 кг речовини в газоподібному стані більша, ніж внутрішня енергія 1 кг цієї самої речовини в рідкому стані.*

***Горіння палива. ККД нагрівника.***



***Горіння – це самоприскорюючий процес окислення атомів вуглецю:*** $C+O\_{2}\rightarrow CO\_{2}.$

***Кількість теплоти яка виділяється під час згоряння палива залежить від маси і виду палива:***

$$Q=qm.$$

Q - кількість теплоти яка виділяється під час згоряння палива [Дж]; m – маса палива [кг];

 q – питома теплота згоряння палива [$\frac{Дж}{кг}$].

***Питома теплота згоряння палива – це кількість теплоти, яка виділяється при повному згорянні 1 кг даної речовини:*** $q=\frac{Q}{m}.$

***Коефіцієнт корисної дії нагрівника – це фізична величина, яка характеризує ефективність нагрівника і рівна відношенню корисної кількості теплоти (корисної роботи) до всієї кількості теплоти виділеної при повному згорянні палива:*** $η=\frac{Q\_{к}}{Q}⋅100\%.$

Qк – корисна кількість теплоти [Дж]; Qз – затрачена кількість теплоти [Дж]; η - коефіцієнт корисної дії нагрівника [%].

1. На графіку (малюнок 2) схематично зображено процес зміни температури нафталіну масою 100 грам, який в початковий момент знаходився в рідкому стані. Яким процесам на графіку відповідають ділянки АВ і СД? Чому рівна зміна внутрішньої енергії нафталіну на цих ділянках? Питома теплота плавлення нафталіну 151 кДж/кг, питома теплоємність — 1300 Дж/(кг·°С).

Qкр. - ? Qн. - ? АВ — кристалізація; СD – нагрівання.

m=100 г; $Q\_{кр}=λ⋅m=151000⋅0,1=15100Дж;$

λ = 151 кДж/кг; $Q\_{н}=с⋅m⋅\left(t\_{2}−t\_{1}\right)=1300⋅0,1⋅\left(80−\left(−40\right)\right)=41600Дж.$

с = 1300 Дж/(кг·°С);

2. Опишіть процеси, які відбуваються з речовиною, зображені на графіку (мал. 85).

АВ — нагрівання твердого тіла;

ВС — плавлення;

CD – нагрівання рідини;

DE – кипіння рідини;

Вище від Е — нагрівання газу.

3. Яку масу природного газу потрібно спалити, щоб випарувати 2 кг води, якщо початкова температура води 20 °С і ККД плити 25%?

mг - ? $η=\frac{Q\_{к}}{Q\_{з}};$ $Q\_{к}=Q\_{нв}+Q\_{вв}=cm\_{в}(t\_{к}−t\_{1})+rm\_{в};$ $Q\_{з}=qm\_{г};$

mв = 2 кг; $η=\frac{Q\_{к}}{Q\_{з}}=\frac{сm\_{в}(t\_{к}−t\_{1})+rm\_{в}}{qm\_{г}};$ $qm\_{г}=\frac{сm\_{в}(t\_{к}−t\_{1})+rm\_{в}}{η};$

t1 = 20 °C; $m\_{г}=\frac{сm\_{в}(t\_{к}−t\_{1})+r⋅m\_{в}}{ηq}=\frac{4200⋅2⋅(100−20)+2,3⋅10^{6}⋅2}{0,25⋅44⋅10^{6}}=\frac{29,7⋅10^{5}}{176⋅10^{5}}=0,17кг.$

tк= 100 °C;

q = 44·106Дж/кг;

с = 4200 Дж/(кг·°С);

r = 2,5·106 Дж/кг;

η = 25 %;