

T.1 Цеплавья з'явы

Ур.19/19

Рашэнне задач: “Кіпенне. Удзельная цеплата параўтварэння”

Задачы: паўтарыць і паглыбіць звесткі аб выпарэнні, кіпенні і кандэнсацыі (ці пазнаёміцца з ей, калі гэта не было зроблена на мінулым уроку), аб залежнасці тэмпературы кіпення ад знешняга ціску; навучыцца рашаць задачы з выкарыстаннем удзельнай цеплаты параўтварэння, раней вывучанага матэрыялу тэмы; праверыць узровень ВУН вучняў па тэме

Абсталяванне: ММ-камп'ютар+праектар; дэманстрацыя Fiz08U18.pps; камп'ютарны клас; КТ Fizika08T1_2; ДМ

I. Арганізацыйна-матывацыйная частка

1. Арганізацыйныя пытанні

- 1) Вітанне з класам
- 2) Адсутнічаючыя. Праверка гатоўнасці класа да ўрока, выканання ПБП
- 3) Запіс на дошцы і ў РСш вучняў даты і тэмы ўрока, ДЗ: §7-10(паўт), №12 (пр.10); ПнП

2. Размінка. *Пачатак падрыхтоўкі Вучняў 1 і 2*

- 1) - Чаму ў гарах цяжка зварыць мясны буль'ён? *Аб ролі варанай ежы. Уплыў на якасць варкі тэмпературы*
- 2) - Потавыдзяленне – гэта зло ці дабро? *Ахаладжэнне пры выпарэнні вадкасці. Сувязь з курсам біялогіі*
- 3) - Якая з'ява праяўляецца ў высыханні бялізны нават у мароз. *Узнаўленне звестак аб сублімацыі (вазгонцы) – сувязь з курсам хіміі*

3. Матывацыя і планаванне ўрока (настаўнік)

- 1) Вынікі размінкі, мінулага ўрока. Выстаўленне адзнак
- 2) Мэты і задачы ўрока, яго месца ў курсе фізікі 8 класа
- 3) Асноўныя этапы ўрока, планаванне дзейнасці вучняў

II. Асноўная частка

1. Паўтарэнне

- 1) Вучань1: адказы на кантрольныя пытанні 1-5, 6* да §12
- 2) Вучань2: тлумачэнне ПРЗ (с.54). *На “8”-“10” – змена ўмовы: замест волава – свінец (327°C, 24700 Дж/кг)*
- 3) Абагульненне
 - Палілог: абмеркаванне рашэння задачы №5 (пр.10). Каментарыі настаўніка. *Толькі – вада (гл. $t_{пл}$ і $t_{кін}$)*
 - Настаўнік: каменціраванне працы вучняў, аб'яўленне адзнак
 - Настаўнік: пераход да наступнага этапу ўрока

2. Рашэнне задач пр.10

- 1) №8
 - Аналіз умовы, графіка (Мал.80)
 - Фронтальна: вызначэнне па графіку і кароткі запіс дадзеных
 - Вучань3* ці настаўнік: рашэнне задачы
- 2) №9
 - Аналіз і кароткі запіс умовы
 - Фронтальна: рашэнне для выпадку а)
 - Вучань4* ці настаўнік: рашэнне для выпадку б)
- 3) Дэманстрацыя рашэнняў №10-11. *Пры недахопе часу можна такім жа чынам разгледзець і рашэнні №8 і №9 !*
 - Знаёмства з умовамі №10 і №11. Параўнальны аналіз умоў гэтых задач
 - Прагляд дэманстрацыі Fiz08U18.pps
 - ФМ. *Калі клас пераходзіць у КІПТ, тады гэта замяняе ФМ*

3. Кантроль ВУН

- 1) Падрыхтоўчы этап
 - Падзел класа на дзве падгрупы А і Б
 - Размеркаванне паміж вучнямі варыянтаў 1, 2, 3* і 4*. Запіс у РСш “шапкі” ПР і варыянту
 - Дэманстрацыя асноўных этапаў працы з КТ Fizika08T1_2

2) Частка 1

- Размяшчэнне

Настаўнік	Вучні групы А	Вучні групы Б
Дае ўказанні групам, назірае за перамяшчэннямі вучняў	Размяшчаюцца за РМВ, рыхтуюць іх да працы	Размяшчаюцца за партамі згодна ўказанням настаўніка (па варыянтах)
Раскладвае на партах заданні варыянтаў ПР	Загружаюць КТ і пачынаюць працаваць з ім	Знаёмяцца з тэкстамі заданняў (пры жаданні могуць памяняцца месцамі)

- Выкананне вучнямі заданняў

Настаўнік	Вучні групы А	Вучні групы Б
Пазначае нумары варыянтаў ПР і нумары РМВ. Кантралюе выкананне вучнямі правіл паводзін і бяспекі	Працуюць з КТ. Пажадана выканаць 2..3 сеансы (з атрыманых адзнак у залік пойдзе лепшая)	Выконваюць заданні ПР. Можна рашаць задачы не па парадку, але абавязкова ўказваць нумар задання

- Заканчэнне часткі 1

Настаўнік	Вучні групы А	Вучні групы Б
За 5 мінут папярэджвае, а за 1 мінуту да заканчэння часткі 1 загадвае пачаць падрыхтоўку да яе завяршэння. Збірае РСш у вучняў групы Б	Разлічваюць час так, каб своєчасова закончыць працу з КТ, прагледзець вынікі сваёй працы і закрыць КТ альбо вывесці на экран застаўку	Заканчваюць запісы рашэнняў і здаюць РСш настаўніку “з рук ў рукі”. Тэксты заданняў пакідаюцца на партах

3) Частка 2

- Пераразмяшчэнне

Настаўнік	Вучні групы А	Вучні групы Б
Дае ўказанні групам, назірае за перамяшчэннямі вучняў	Размяшчаюцца за партамі згодна ўказанням настаўніка (па варыянтах)	Размяшчаюцца за РМВ, рыхтуюць іх да працы
Пры неабходнасці мяняе размяшчэнне варыянтаў заданняў	Знаёмяцца з тэкстамі заданняў (пры жаданні могуць памяняцца месцамі)	Загружаюць КТ і пачынаюць працаваць з ім

- Выкананне вучнямі заданняў

Настаўнік	Вучні групы А	Вучні групы Б
Пазначае нумары варыянтаў ПР і нумары РМВ. Кантралюе выкананне вучнямі правіл паводзін і бяспекі	Выконваюць заданні ПР. Можна рашаць задачы не па парадку, але абавязкова ўказваць нумар задання	Працуюць з КТ. Пажадана выканаць 2..3 сеансы (з атрыманых адзнак у залік пойдзе лепшая)

- Заканчэнне часткі 2

Настаўнік	Вучні групы А	Вучні групы Б
За 5 мінут папярэджвае, а за 1 мінуту да заканчэння часткі 2 загадвае пачаць падрыхтоўку да яе завяршэння. Збірае РСш, заданні ў вучняў групы А	Заканчваюць запісы рашэнняў і здаюць РСш, заданне настаўніку “з рук ў рукі”	Разлічваюць час так, каб своєчасова закончыць працу з КТ, прагледзець вынікі сваёй працы і закрыць КТ альбо вывесці на экран застаўку

III. Фінальная частка

1. Настаўнік: асноўныя вынікі КТ, папярэднія вынікі ПР. *Кожны з вучняў атрымлівае па дзве адзнакі*
2. Аб карэкцыйнай дзейнасці. Аб тэме наступнага ўрока. *Пачнём вывучаць новы раздзел курса фізікі 8 класа*
3. Заканчэнне ўрока і развітанне з вучнямі

01.02.2009, 08.11.2010 г.

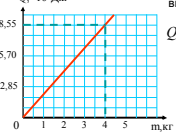
Сасімовіч І.Я.

Дадатак

Ацэньванне ПР рэкамендуецца па наступнай схеме:

Заданне	1	2	3	4
Балы	2	2	4	2

Рашэнне задач пр.10

№7, пр.10 Дадзена $m=100\text{г}$ $t=35^{\circ}\text{C}=t_1$ $\lambda=352\text{кДж/кг}$ $Y_1 < Y_2 - ?$ Рашэнне Пара эфіру і вадкі эфір маюць аднолькавыя тэмпературу і масу. Але ўнутраная энергія пары і вадкасці розныя. Звязана гэта з тым, што для ўтварэння пары эфіру была перададзена колькасць цеплаты Q, якую можна разлічыць па формуле: $Q = m \cdot \lambda = 100\text{г} \cdot 352 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}} = 0,1\text{кг} \cdot 352000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} = 35200 \text{Дж}.$ У выніку нагрэтая да тэмпературы кіпення вадкасць эфіру выпіае і ўтварае пару эфіру той жа тэмпературы. Пры аднолькавай кінетычнай энергіі патэнцыяльная энергія малекул пары большая за патэнцыяльную энергію малекул вадкасці. Такім чынам, унутраная энергія пары эфіру Y_2 больш за ўнутраную энергію вадкага эфіру Y_1, на Q: $Y_2 = Y_1 + Q = Y_1 + 35200 \text{кДж}$. Адказ: пара.	№8, пр.10 Дадзена $m=3,00\text{кг}$ $L, Q - ?$ Рашэнне На графіку паказана залежнасць колькасці атрыманай цеплаты ад масы выпараемай вадкасці. Адным з пунктаў, праз якія найбольш дакладна праходзіць гэты графік, з'яўляецца кропка з каардынатамі (4кг; 8,55·10⁵Дж). Па гэтых дадзеных вызначым удзельную цеплату параўтварэння вадкасці: $L = \frac{Q}{m} = \frac{8,55 \cdot 10^5 \text{Дж}}{4\text{кг}} \approx 2,14 \cdot 10^5 \text{Дж}.$ Выкарыстоўваючы Табліцу 4, можна зрабіць выснову: найбольш блізкія параметры мае паветра: 2,1·10⁵Дж/кг. А цалер вызначым колькасць цеплаты, якая выплучыцца пры кандэнсацыі паветра масай m. $Q = L \cdot m \approx 2,14 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} \cdot 3\text{кг} = 6,42 \cdot 10^5 \text{Дж}.$  Адказ: 642 кДж	№9, пр.10 Дадзена $m=2,0\text{кг}$ $t_1=100^{\circ}\text{C}$ $t_2=20^{\circ}\text{C}$ $Q_1, Q_2 - ?$ Рашэнне 1) Для выпарэння вады, тэмпература якой $t_1=100^{\circ}\text{C}$, патрабуецца колькасць цеплаты Q_1, якую можна разлічыць так: $Q_1 = m \cdot L$. Тут $L=2,26 \cdot 10^6 \text{Дж/кг}$ – удзельная цеплата параўтварэння вады, нагрэтай да тэмпературы кіпення – якраз 100°C. Разлічым Q_1: $Q_1 = 2\text{кг} \cdot 2,26 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} = 4,52 \cdot 10^6 \text{Дж}$. 2) Для выпарэння вады, тэмпература якой $t_2=20^{\circ}\text{C}$, яе спачатку трэба нагрэць да тэмпературы кіпення (100°C), а затым – выпарыць. Пры гэтым спатрэбіцца колькасць цеплаты Q_2, якую можна разлічыць так: $Q_2 = m \cdot c \cdot (100^{\circ}\text{C} - t_2) + m \cdot L = m \cdot c \cdot (100^{\circ}\text{C} - t_2) + Q_1$. Тут $c=4200 \text{Дж/(кг}^{\circ}\text{C)}$ – удзельная цеплаёмкасць вады. Выканаем разлікі: $Q_2 = 2\text{кг} \cdot 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^{\circ}\text{C}} \cdot (100^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}) + 4,52 \cdot 10^6 \text{Дж} =$ $= 672000 \text{Дж} + 4520000 \text{Дж} = 5192000 \text{Дж} \approx 5,2 \cdot 10^6 \text{Дж}.$ Адказ: $\approx 4,5\text{МДж}$; $\approx 5,2\text{МДж}$
№10, пр.10 Дадзена $t=78^{\circ}\text{C}=t_1$ $Q=8,57 \cdot 10^6 \text{Дж}$ $L=8,57 \cdot 10^5 \text{Дж/кг}$ $m - ?$ Рашэнне Спірт знаходзіцца пры тэмпературы кіпення $t_1=78^{\circ}\text{C}$. Пры гэтым неабходна для яго выпарэння колькасць цеплаты Q можна разлічыць так: $Q = m \cdot L$. Адсюль няцяжка выразіць масу спірту: $m = \frac{Q}{L}$. Выканаем разлікі: $m = \frac{8,57 \cdot 10^6 \text{Дж}}{8,57 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}} = 10\text{кг}.$ Адказ: 10 кг	№11, пр.10 Дадзена $m=200\text{г}$ $Q=7,04 \cdot 10^4 \text{Дж}$ $L - ?$ Рашэнне Колькасць цеплаты, якая выплучыцца пры кандэнсацыі пары, можна разлічыць па формуле: $Q = m \cdot L$. Тут L – удзельная цеплата параўтварэння (кандэнсацыі). Яе можна выразіць з прыведзенай формулы наступным чынам: $L = \frac{Q}{m}$. Выканаўшы разлікі, атрымаем: $L = \frac{7,04 \cdot 10^4 \text{Дж}}{0,2\text{кг}} = 3,52 \cdot 10^5 \text{Дж}.$ Па Табліцы 4 можна вызначыць, што такую удзельную цеплату параўтварэння мае эфір. Значыць, пасля кандэнсацыі пары ўтворацца вадкі эфір.  Адказ: $3,52 \cdot 10^5 \text{Дж/кг}$, эфір.	№12, пр.10 Дадзена $t=-10^{\circ}\text{C}$ $m=25\text{г}$ $t_2=100^{\circ}\text{C}$ $L=2,26 \cdot 10^6 \text{Дж/кг}$ $c_1=2100 \text{Дж/(кг}^{\circ}\text{C)}$ $\lambda_1=333000 \text{Дж/кг}$ $t_1=0^{\circ}\text{C}$ $m_n - ?$ Рашэнне 1) Пры кандэнсацыі вадзяной пары выплучыцца колькасць цеплаты $Q_{\text{выд}}$: $Q_{\text{выд}} = m \cdot L$. Лёд перад плаўленнем трэба нагрэць да тэмпературы плаўлення t_1. У для плаўлення лёду павінен атрымаць колькасць цеплаты $Q_{\text{спл}}$: $Q_{\text{спл}} = c_1 \cdot m_1 \cdot (t_1 - t_2) + m_1 \cdot \lambda =$ $= m_1 \cdot [c_1 \cdot (0 - t_1) + \lambda] = m_1 \cdot (\lambda - c_1 \cdot t_1).$ 2) Складзем ураўненне цеплавога балансу і выразім масу льду: $Q_{\text{выд}} = Q_{\text{спл}} \iff m \cdot L = m_1 \cdot (\lambda - c_1 \cdot t_1) \iff m_1 = \frac{m \cdot L}{\lambda - c_1 \cdot t_1}.$ 3) Выканаем разлікі і знойдзем масу льду: $m_1 = \frac{0,025\text{кг} \cdot 2,26 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}}{333000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}} - 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^{\circ}\text{C}} \cdot (-10^{\circ}\text{C})} = \frac{56500 \text{Дж}}{354000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}} \approx 0,16\text{кг}.$ Адказ: $\approx 0,16 \text{кг}$
№12, пр.10 Рашэнне Ва ўмове задачы важным момантам з'яўляецца тое, што вада ў каструлі толькі закіпае. Значыць, яна яшчэ не ўся кіпіць. У такім разе вада ў каструлі забірае ўсю цеплату, выплучаемую нагрэвальнікам. Пры гэтым тэмпература вады застаецца той жа. Выпарваючыся пры кіпенні, вада ў каструлі губляе самыя энергійныя малекулы. Вадзе ў прабірыцы папросту няма адкуль атрымаць цеплату, неабходную для закіпання. Пагэталу наўрад ці яна закіпіць. А вось калі ўся вада ў каструлі пачне кіпець, то пры далейшым нагрэванні можа закіпець і вада ў прабірыцы. Неабходную для гэтага цеплату яна зможа атрымаць часткова ад вады ў каструлі, а часткова – ад кандэнсацыі часткі пары. Улічваючы гэта, трэба ўдакладніць наяўнасць паветраных патокаў вакол каструлі. Праўда, калі прабірка шчыльна закрытая, то кіпенне вады ў ёй адразу ж пасля закіпання спыніцца, бо ўзрасце ціск і павысіцца тэмпература кіпення. У выніку тэмпература кіпення павысіцца і кіпенне спыніцца. Адказ: можа закіпець пасля закіпання вады ў каструлі		

Фізіка, 8 клас
ПР “Выпарэнне і кандэнсацыя. Кіпенне”

Варыянт 1 1. Запішыце правільны сказ: “Працэс параўтварэння, які ідзе па ўсяму аб’ёму вадкасці, называецца...” а) выпарэннем; б) кандэнсацыяй; в) кіпеннем; г) параўтварэннем. 2. Удзельная цеплата параўтварэння эфіру роўная $3,52 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$. Гэта азначае, што... (запішыце правільны варыянт): а) для параўтварэння 1 кг эфіру пры 0°C спатрэбіцца $3,52 \cdot 10^5$ Дж цеплаты; б) для параўтварэння 1 л эфіру спатрэбіцца $3,52 \cdot 10^5$ Дж цеплаты; в) пры параўтварэнні 1 кг эфіру пры любой тэмпературы спатрэбіцца $3,52 \cdot 10^5$ Дж цеплаты; г) для параўтварэння 1 кг эфіру пры тэмпературы 35°C спатрэбіцца $3,52 \cdot 10^5$ Дж цеплаты. 3. Вызначце, колькі спатрэбіцца цеплаты для ператварэння ў пар 1 кг вады, узятай пры тэмпературы 20°C. Тэмпературу кіпення, удзельную цеплаёмістасць і ўдзельную цеплату параўтварэння вады знайдзіце ў табліцы 4. Рашыце папярэдняю задачу для ператварэння ў пар 1 кг лёду пры тэмпературы 0°C. Удзельную цеплату плаўлення вады знайдзіце ў табліцы	Варыянт 2 1. Запішыце правільны сказ: “Працэс пераходу рэчыва з газападобнага ў вадкі стан называецца...” а) выпарэннем; б) кандэнсацыяй; в) кіпеннем; г) параўтварэннем. 2. Удзельная цеплата параўтварэння спірту роўная $8,57 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$. Гэта азначае, што... (запішыце правільны варыянт): а) для параўтварэння спірту пры 0°C патрабуецца $8,57 \cdot 10^5$ Дж цеплаты; б) для параўтварэння любой масы спірту пры любой тэмпературы патрабуецца $8,57 \cdot 10^5$ Дж цеплаты; в) для параўтварэння 1 кг спірту пры тэмпературы 78°C патрабуецца $8,57 \cdot 10^5$ Дж цеплаты; г) пры параўтварэнні 1 кг спірту вылучыцца $8,57 \cdot 10^5$ Дж цеплаты. 3. Вызначце, колькі спатрэбіцца цеплаты для ператварэння ў пар 1 кг спірту, узятага пры тэмпературы 0°C. Тэмпературу кіпення, удзельную цеплаёмістасць і ўдзельную цеплату параўтварэння спірту знайдзіце ў табліцы 4. Рашыце папярэдняю задачу для 1 кг замерзлага спірту, узятага пры тэмпературы -114°C. Удзельную цеплату плаўлення спірту знайдзіце ў табліцы
Варыянт 1 1. Запішыце правільны сказ: “Працэс параўтварэння, які ідзе па ўсяму аб’ёму вадкасці, называецца...” а) выпарэннем; б) кандэнсацыяй; в) кіпеннем; г) параўтварэннем. 2. Удзельная цеплата параўтварэння эфіру роўная $3,52 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$. Гэта азначае, што... (запішыце правільны варыянт): а) для параўтварэння 1 кг эфіру пры 0°C спатрэбіцца $3,52 \cdot 10^5$ Дж цеплаты; б) для параўтварэння 1 л эфіру спатрэбіцца $3,52 \cdot 10^5$ Дж цеплаты; в) пры параўтварэнні 1 кг эфіру пры любой тэмпературы спатрэбіцца $3,52 \cdot 10^5$ Дж цеплаты; г) для параўтварэння 1 кг эфіру пры тэмпературы 35°C спатрэбіцца $3,52 \cdot 10^5$ Дж цеплаты. 3. Вызначце, колькі спатрэбіцца цеплаты для ператварэння ў пар 1 кг вады, узятай пры тэмпературы 20°C. Тэмпературу кіпення, удзельную цеплаёмістасць і ўдзельную цеплату параўтварэння вады знайдзіце ў табліцы 4. Рашыце папярэдняю задачу для ператварэння ў пар 1 кг лёду пры тэмпературы 0°C. Удзельную цеплату плаўлення вады знайдзіце ў табліцы	Варыянт 2 1. Запішыце правільны сказ: “Працэс пераходу рэчыва з газападобнага ў вадкі стан называецца...” а) выпарэннем; б) кандэнсацыяй; в) кіпеннем; г) параўтварэннем. 2. Удзельная цеплата параўтварэння спірту роўная $8,57 \cdot 10^5 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$. Гэта азначае, што... (запішыце правільны варыянт): а) для параўтварэння спірту пры 0°C патрабуецца $8,57 \cdot 10^5$ Дж цеплаты; б) для параўтварэння любой масы спірту пры любой тэмпературы патрабуецца $8,57 \cdot 10^5$ Дж цеплаты; в) для параўтварэння 1 кг спірту пры тэмпературы 78°C патрабуецца $8,57 \cdot 10^5$ Дж цеплаты; г) пры параўтварэнні 1 кг спірту вылучыцца $8,57 \cdot 10^5$ Дж цеплаты. 3. Вызначце, колькі спатрэбіцца цеплаты для ператварэння ў пар 1 кг спірту, узятага пры тэмпературы 0°C. Тэмпературу кіпення, удзельную цеплаёмістасць і ўдзельную цеплату параўтварэння спірту знайдзіце ў табліцы 4. Рашыце папярэдняю задачу для 1 кг замерзлага спірту, узятага пры тэмпературы -114°C. Удзельную цеплату плаўлення спірту знайдзіце ў табліцы

Варыянт 3 1. Запішыце правільны сказ: “Працэс пераходу рэчыва з вадкага стану ў цвёрды называецца...” а) выпарэннем; б) кандэнсацыяй; в) крышталізацыяй; г) плаўленнем. 2. Удзельная цеплата плаўлення сталі роўная $8,7 \cdot 10^4 \frac{Дж}{кг}$. Гэта азначае, што... (запішыце правільны варыянт): а) для плаўлення 1 кг сталі пры 1500°C спатрэбіцца $8,7 \cdot 10^4$ Дж цеплаты; б) для плаўлення 1 кг сталі спатрэбіцца $8,7 \cdot 10^4$ Дж цеплаты; в) для плаўлення 1 кг сталі пры любой тэмпературы спатрэбіцца $8,7 \cdot 10^4$ Дж цеплаты; г) для плаўлення сталі пры тэмпературы 1500°C спатрэбіцца $8,7 \cdot 10^4$ Дж цеплаты. 3. Вызначце, масу вады, якую можна нагрэць ад 0°C да 60°C колькасцю цеплаты, якая вылучыцца пры кандэнсацыі 1 кг вадзяной пары, тэмпература якой 100°C. Тэмпературу кіпення, удзельную цеплаёмістасць і ўдзельную цеплату параўтварэння вады знайдзіце ў табліцах 4. Рашыце папярэдняю задачу для ільду, пачатковая тэмпература якога 0°C.	Варыянт 4 1. Запішыце правільны сказ: “Працэс пераходу рэчыва з цвёрдага стану ў вадкі называецца...” а) выпарэннем; б) кандэнсацыяй; в) крышталізацыяй; г) плаўленнем. 2. Удзельная цеплата плаўлення волава роўная $6,03 \cdot 10^4 \frac{Дж}{кг}$. Гэта азначае, што... (запішыце правільны варыянт): а) пры крышталізацыі 1 кг волава пры любой тэмпературы вылучыцца $6,03 \cdot 10^4$ Дж цеплаты; б) пры крышталізацыі 1 кг волава пры 232°C вылучыцца $6,03 \cdot 10^4$ Дж цеплаты; в) для крышталізацыі 1 кг волава пры 232°C спатрэбіцца $6,03 \cdot 10^4$ Дж цеплаты; г) пры крышталізацыі волава вылучыцца $6,03 \cdot 10^4$ Дж цеплаты. 3. Вызначце масу вадкага аміяку, тэмпература якога -33,4°C, які трэба выпарыць у халадзільніку, каб астудзіць 10 кг вады ад тэмпературы 20°C да 0°C. Тэмпературу кіпення аміяку, яго ўдзельную цеплату параўтварэння і ўдзельную цеплаёмістасць вады знайдзіце ў табліцах 4. Рашыце папярэдняю задачу для атрымання 10 кг лёду пры 0°C.
Варыянт 3 1. Запішыце правільны сказ: “Працэс пераходу рэчыва з вадкага стану ў цвёрды называецца...” а) выпарэннем; б) кандэнсацыяй; в) крышталізацыяй; г) плаўленнем. 2. Удзельная цеплата плаўлення сталі роўная $8,7 \cdot 10^4 \frac{Дж}{кг}$. Гэта азначае, што... (запішыце правільны варыянт): а) для плаўлення 1 кг сталі пры 1500°C спатрэбіцца $8,7 \cdot 10^4$ Дж цеплаты; б) для плаўлення 1 кг сталі спатрэбіцца $8,7 \cdot 10^4$ Дж цеплаты; в) для плаўлення 1 кг сталі пры любой тэмпературы спатрэбіцца $8,7 \cdot 10^4$ Дж цеплаты; г) для плаўлення сталі пры тэмпературы 1500°C спатрэбіцца $8,7 \cdot 10^4$ Дж цеплаты. 3. Вызначце, масу вады, якую можна нагрэць ад 0°C да 60°C колькасцю цеплаты, якая вылучыцца пры кандэнсацыі 1 кг вадзяной пары, тэмпература якой 100°C. Тэмпературу кіпення, удзельную цеплаёмістасць і ўдзельную цеплату параўтварэння вады знайдзіце ў табліцах 4. Рашыце папярэдняю задачу для ільду, пачатковая тэмпература якога 0°C.	Варыянт 4 1. Запішыце правільны сказ: “Працэс пераходу рэчыва з цвёрдага стану ў вадкі называецца...” а) выпарэннем; б) кандэнсацыяй; в) крышталізацыяй; г) плаўленнем. 2. Удзельная цеплата плаўлення волава роўная $6,03 \cdot 10^4 \frac{Дж}{кг}$. Гэта азначае, што... (запішыце правільны варыянт): а) пры крышталізацыі 1 кг волава пры любой тэмпературы вылучыцца $6,03 \cdot 10^4$ Дж цеплаты; б) пры крышталізацыі 1 кг волава пры 232°C вылучыцца $6,03 \cdot 10^4$ Дж цеплаты; в) для крышталізацыі 1 кг волава пры 232°C спатрэбіцца $6,03 \cdot 10^4$ Дж цеплаты; г) пры крышталізацыі волава вылучыцца $6,03 \cdot 10^4$ Дж цеплаты. 3. Вызначце масу вадкага аміяку, тэмпература якога -33,4°C, які трэба выпарыць у халадзільніку, каб астудзіць 10 кг вады ад тэмпературы 20°C да 0°C. Тэмпературу кіпення аміяку, яго ўдзельную цеплату параўтварэння і ўдзельную цеплаёмістасць вады знайдзіце ў табліцах 4. Рашыце папярэдняю задачу для атрымання 10 кг лёду пры 0°C.