

Есептерді шешу және шешу жолдарын анықтау

**Қорытпаларға және
қоспаларға арналған
есептер**

Ұғымдар

- Қоспада заттың абсолюттік құрамы - (грамм, метр, және т.б.) өлшем бірліктерінде берілген зат мөлшерін айтамыз
- Заттың салыстырмалы құрамы дегеніміз – қоспадағы заттың абсолюттік құрамы мен жалпы массасына (көлем) қатынасын айтамыз

Заттың салыстырмалы құрамы – деген заттың концентрациясы шоғыры деп аталады, немесе проценттік құрамы деп атайды.(үлесте, процентте көрсетіледі)

Ұғымды сипаттау

- 50г тұздың абсолюттік құрамы, тұздың салыстырмалы құрамына қатынасы

$$\frac{50 \text{ г}}{500 \text{ г}} = \frac{1}{10} = 10 \%$$

- 450г судың абсолюттік құрамы, судың салыстырмалы құрамына қатынасы

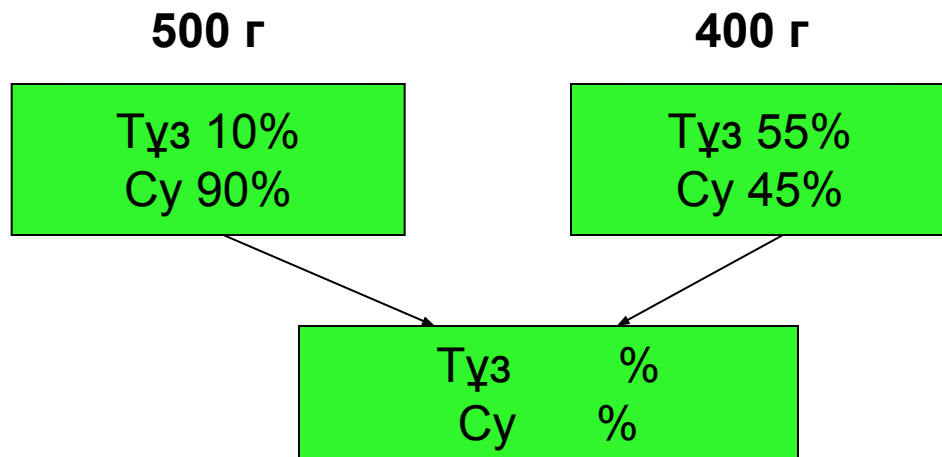
$$\frac{450 \text{ г}}{500 \text{ г}} = \frac{9}{10} = 0,9 = 90 \%$$

а) Екі қоспаны қосты

Екі қоспаны қосу үшін абсолюттік құрамын қосу керек. Сондықтан, егер заттың салыстырмалы құрамы белгілі болса, онда:

- 1. Абсолюттік құрамын есептеу;**
- 2. Абсолюттік құрамын қосу – компонент пайда болады;**
- 3. Компоненттердің құрамын есептеу керек.**

Мысал 1: 500г 10% тұздың ерітіндісімен 400г 55% тұз ерітіндісі араластырылады. Қоспадағы тұздың шоғырын табыңдар.



Тұздың абсолюттік құрамы:

- Бірінші ерітіндіде $500 \cdot 0,1 = 50$ г.
- Екінші ерітіндіде $400 \cdot 0,55 = 220$ г.
- Екі ізделінген ерітінділердің қоспасы былай болады:

$$\frac{270_{г(ТАК)}}{900_{г(ЖМ)}} = 0,3 = 30\%.$$

Берілген типтегі есептерге жалпы

ТҮРҒЫСЫ:

$\frac{P_1 m_1}{100}$ - 1 ерітіндіде тұздың массасы

$\frac{P_2 m_2}{100}$ - 2 ерітіндіде тұздың массасы

$\frac{P_1 m_1 + p_2 m_2}{100}$ - араластырғанда тұздың массасы

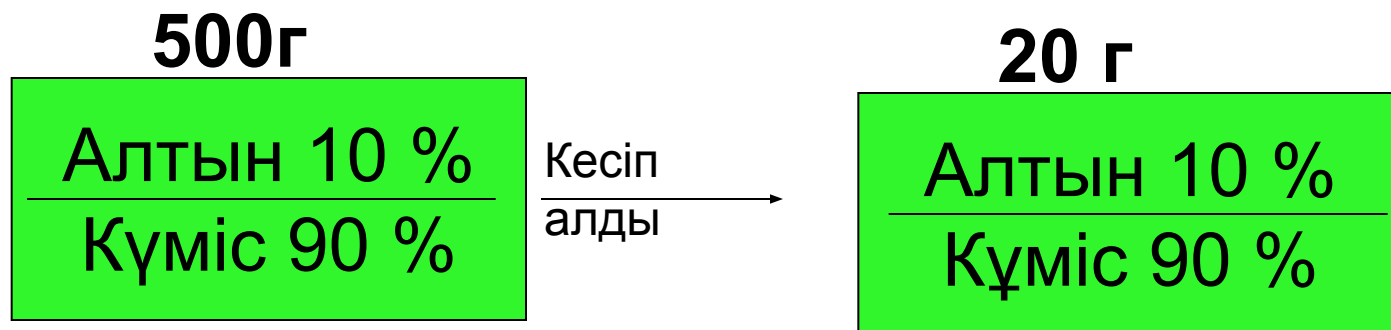
Қоспадағы тұздың проценттік құрамы:

$$P = \frac{\frac{P_1 m_1 + p_2 m_2}{100} \cdot 100}{m_1 + m_2} = \frac{p_1 m_1 + p_2 m_2}{m_1 + m_2}$$

$$p_1 m_1 + p_2 m_2 = p (m_1 + m_2)$$

**б) Ерітіндінің бір бөлігін құйып алды
(қоспаның бір бөлшегін қиып алды).**

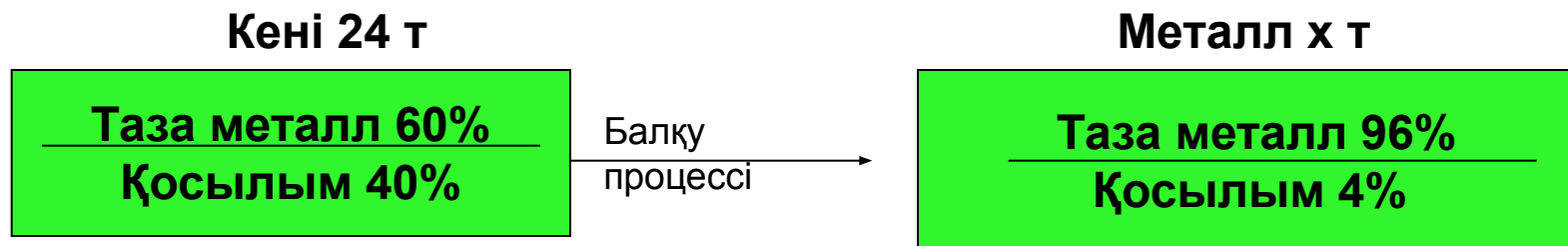
Мысал 2: 500 г және 10 проценттік алтын мен күміс қорытпасынан 20г алтын кесіп алды. Кесіп алған бөлшекте алтынның және күмістің мөлшерін анықтаңдар.



1) $20 \cdot 0,1 = 2 \text{ г}$

2) $20 \cdot 0,9 = 18 \text{ г}$

Мысал 3: Кені қоспасының құрамында – 40 % құймасы бар, ал балқыған металл 4 % құймасы болады. 24 т кеніден қанша металл алынады?



$$24 \cdot 0,4 = 9,6 \text{ (т)}$$

$$24 - 9,6 = 14,4 \text{ (т)}$$

$$X - 0,04 x = 0,96 x$$

$$0,96 x = 14,4$$

$$X = 15$$

Мысал 4: 60% қышқыл бар 2 литр су ерітіндісінен 4 л таза су құйылған. Пайда болған ерітіндідегі қышқылдың проценттік құрамын анықтандар?

Бұрыннан берілген формуладан өз жауабыңызды аласыз:

$$P = \frac{P_1 V_1 + P_2 V_2}{V_1 + V_2} = \frac{60 \cdot 2 + 0 \cdot 4}{2 + 4} = \frac{60 \cdot 2}{6} = 20\%$$



Мысал 5: 2 л су ерітіндісінен 60 проценттік қышқыл бар. 20 проценттік қышқыл дайындау үшін неше литр су қажет болады?

Арифметикалық амал:

$$2 \cdot 3 = 6 \text{ (л.)}$$

$$6\text{л} - 2\text{л} = 4\text{л}$$

Алгебралық амал:

$$0,6 \cdot 2 = 0,2 (x + 2) \\ X = 4$$

Мысал 6: 20 литр ерітіндісінен 80%-дық суы бар. 75 %-дық ерітіндіні дайындау үшін қанша литр су қажет?

Су ерітіндідегі қосылым

$$100\% - 80\% = 20\%$$

Болғаны:

$$100\% - 75\% = \\ 25\%$$

Қосылым 1,25 есе артты

$$25 : 20 = 1,25 \\ \text{раза}$$

Көлем 1,25 есе кемиді:

$$20 : 1,25 = 16\text{(л)} \\ 20 - 16 = 4\text{(л)}$$

в) Қайта-қайта сапыру есептері.

Есеп 1:

Шелекте 10 л таза спирт, ал бақта 20 л 40 проценттік спирт ерітіндісі бар. Шелектегі спирттің бірнеше мөлшерін баққа құйды, пайда болған қоспаны араластырып, сол мөлшерде қайтадан құйды. Бұл әрекетті бірнеше рет қайталап, келесі шарттарды сақтады. Алдын-ала баққа құйылған ерітіндіні сол мөлшерде шелекке құю керек; қайта-қайта құйғанда ерітіндіні мұқият араластырылады; аталған әрекеттерді бірнеше рет орындағанда шелекте 70 % -дық спирт ерітіндісі пайда болады; бақтағы спирт ерітіндісіндегі ерітіндідегі % шоғырын анықтаңдар; есептегі ең маңызды түйіні: бірнеше рет құйғанда спирттің бақтағы, шелектегі мөлшері өзгерген жоқ.

Алғашқыда спирттің болғаны $10 + 8 = 18$ л. спирт.

$$10 + 8 = 18$$

Процесстің соңында шелекте болғаны

$$10 \cdot 0,7 = 7 \text{ л}$$

$$18 - 7 = 11 \text{ л}$$

$$\frac{11 \cdot 100}{20} \% = 55\%$$

Есеп 2:

Шелекте 10 л таза спирт бар, ал бақта 75 %-дық сыйымдылықты 20 л спирт бар. Бірнеше мөлшердегі спиртті баққа құйып, сол мөлшердегі қосылымды қайта құйды. Сонда шелекте 90%-дық спирт реітіндісі пайда болды. Қанша лирт спирт құйылды?

Баққа $0,75 \cdot 20 = 15$ (л) спирт, ал барлық $10 + 15 = 25$ л.

Екі рет шелекке құйғанда $0,9 \cdot 10 = 9$ л спирт

Ал бақта $25 - 9 = 16$ л спирта Спирттің бақтаға үлесі $\frac{16}{20} = 0,8$

Шелекке құйылған спирттің ерітіндісі $0,8x$ л спирта

Бақта қалған $15 + x - 0,8x = 15 + 0,2x$

Теңдеу: $15 + 0,2x = 16$
 $x = 5$

Есеп 3: 30 л бірдей мөлшердегі құбырда 30 л спирт бар. Бірінші құбырды сумен толық толтырды және пайда болған екі құбырды қосылыммен толтырады, содан екінші құбырдан бірінші құбырға 12 л жаңа қосылым құяды. Алғашқыда бірінші құбырда қанша литр спирт болды, егер екінші 2 л кем спирт болды?

Бірінші құбырда – 16 л, ал екінші құбырда – 14 л спирт болды.
 Алғашқы бірінші құбырда - x л, ал екіншісінде - $(30 - x)$ л спирт.

Суды құйған соң $\frac{x}{30}$ барлығы спирттің көлемі $x \cdot \frac{x}{30} = \frac{x^2}{30}$ Л.,

Болды: $30 - \left(x + \frac{x^2}{30} \right)$ л. Спирттің екінші құбырдағы үлесі $\frac{30 - x + \frac{x^2}{30}}{30}$ 12 л қосылыста

$$12 \cdot \frac{30 - x + \frac{x^2}{30}}{30} = 12 - \frac{2x}{5} + \frac{x^2}{75} \text{ . Екінші құбырда}$$

$$30 - x + \frac{x^2}{30} - 12 + \frac{2x}{5} - \frac{x^2}{75} = 18 - \frac{3x}{5} + \frac{x^2}{50} \quad \mathbf{14 \text{ л спирт қалды.}}$$

Теңдеу

$$18 - \frac{3x}{5} + \frac{x^2}{50} = 14$$

Жауабы: $X_1 = 10$
 $X_2 = 20$

г) Болат пен қорытпаларға арналған есептер

Математика курсында 6-11 сыныптар арасында оқыттылады, физика мен химияда қолданылады.

Есеп 1: Белгілі 2 құймада құрайтын үш металдан тұрады: мыс, мырыш және қалайы. Бірінші құймада 40 % қалайы бар, екінші құймада 26 % мыс бар. Бірінші және екінші құймада мырыштың % құрамы бірдей. Бірінші құйманың 150 кг балқытса және екіншісінің 250 кг балқытса 30 % мырыш бар жаңа құйма пайда болады. Жаңа құймадағы қалайының массасын анықтаңда?

	мыс	мырыш	Қалайы	Масса сы (кг.)	Пайыз дық үлесі
1		30%	40%	150	Мырыштың үлесі
2	26%	30%		250	Үшеуінде де бірдей
3		30%		400	30% қорытпада,1 және 2 қорытпа

$250 \cdot 0,3 = 75(\text{кг})$ 2 қорытпадағы мырыш

$250 \cdot 0,26 = 65(\text{кг})$ 2 қорытпадағы мыс

$250 - (75+65) = 110(\text{кг})$ 2 қорытпадағы қалайы

$150 \cdot 0,4 = 60(\text{кг})$ 1 қорытпадағы қалайы

$110 + 60 = 170(\text{кг})$ 3 қорытпадағы қалайы.

Есеп 2: Параметрлері бар ең қиын есептер

m г және **n** г массасы берілген әр түрлі құрамындағы 2 спирт ерітіндісінен бірдей мөлшердей спирт құйылған. Басқа ерітіндінің қалдығына әрбір құйылған ерітіндіні қосты, содан кейін пайда болған ерітіндінің спирттік проценттік мөлшері бірдей болды. Әрбір құбырдан қанша ерітінді құйылған?

	Болған	Құйып алғаны	Құйды	Масса сы	Алғаны
1	an	ax	bx	m	$am - ax + bx$
2	bn	bx	ax	n	$bn - bx + ax$

Теңдеу:
$$\frac{am - ax + bx}{m} = \frac{bn - bx + ax}{n}$$

$$x = \frac{mn}{m + n}$$

Есеп 1: Арифметикалық көне әдісі

65%-дық қышқыл ерітіндісі пайда болған үшін. 50%-тық қышқыл реітіндісі мен 70%-дық қышқыл ерітіндісін қандай мөлшерде араластыру керек?

