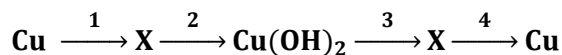


სწორი პასუხების ვარიანტები და შეფასება

1. მოცემულია თანმიმდევრული ქიმიური გარდაქმნები:



დაწერეთ სქემაში ციფრებით აღნიშნული რეაქციების ტოლობები.

გაითვალისწინეთ, რომ X ორივე შემთხვევაში ერთსა და იმავე ნივთიერებას აღნიშნავს.

სწორი პასუხის ვარიანტი:

1. $\text{Cu} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CuCl}_2$
2. $\text{CuCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2 + 2\text{NaCl}$
3. $\text{Cu(OH)}_2 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CuCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
4. $\text{CuCl}_2 + \text{Mg} \rightarrow \text{Cu} + \text{MgCl}_2$

მაქსიმალური შეფასება - 4 ქულა

შეფასება:

- თითოეული სწორად დაწერილი გათანაბრებული რეაქცია ფასდება **1 ქულით**;
- თითოეული სწორად შედგენილი, მაგრამ არასწორად გათანაბრებული რეაქცია ფასდება **0,5 ქულით**.

ჯამური ქულიდან საბოლოო შეფასება გამოითვლება შემდეგნაირად:

ჯამური ქულა	საბოლოო შეფასება
4, 0	4 ქულა
3, 5	3 ქულა
2, 5 – 3, 0	2 ქულა
1, 5 – 2, 0	1 ქულა
< 1, 5	0 ქულა

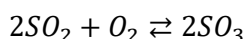
შენიშვნები:

- თუ X არის CuO , მაშინ დავალების მაქსიმალური შეფასება შეიძლება იყოს **2 ქულა**;
- თუ X ორივე შემთხვევაში სხვადასხვა ნივთიერებას აღნიშნავს, დავალება შეფასდება **0 ქულით**.

2. სპეციალურ ჭურჭელში შეიტანეს გოგირდის დიოქსიდისა და ჟანგბადის ნარევი, რომელშიც აირთა მოლეკულების ჯამური რიცხვი 0,8 მოლი იყო. წარმართა შექცევადი რეაქცია და გარკვეული დროის შემდეგ დამყარდა წონასწორობა, რის შედეგადაც წარმოიქმნა 41,6 გ აირთა ნარევი, რომელიც შეიცავს როგორც რეაგენტებს, ისე პროდუქტს. ეს ნარევი 1,2 ატმ წნევასა და 273 °C ტემპერატურაზე 22,4 ლ მოცულობას იკავებს.

დაადგინეთ წონასწორულ ნარევეში კომპონენტთა მოლური თანაფარდობა.

სწორი ამოხსნის ვარიანტი:



ვთქვათ, $n_1(SO_2) = x$ მოლი, მაშინ $n_1(O_2) = (0,8 - x)$ მოლი

მასის მუდმივობის კანონის თანახმად, სარეაქციო ჭურჭელში აირთა საწყისი ნარევის მასა (m_1) წონასწორულ მდგომარეობაში აირთა ნარევის მასის (m) ტოლი იქნება:

$$m_1 = m = 41,6 \text{ გ}$$

$$m_1 = 64 \cdot n_1(SO_2) + 32 \cdot n_1(O_2) = 64x + 32(0,8 - x) = 41,6$$

საიდანაც

$$x = 0,5$$

ამრიგად:

$$n_1(SO_2) = 0,5 \text{ მოლი}, \quad n_1(O_2) = 0,8 - 0,5 = 0,3 \text{ მოლი}$$

ვთქვათ, წონასწორობის დამყარებისას წარმოქმნილი პროდუქტის რაოდენობაა $n(SO_3) = y$ მოლი, მაშინ რეაქციის ტოლობის მიხედვით რეაქციაში შესული რეაგენტების რაოდენობები იქნება:

$$n_2(SO_2) = n(SO_3) = y \text{ მოლი}; \quad n_2(O_2) = 0,5 \cdot n(SO_3) = 0,5y \text{ მოლი.}$$

წონასწორულ ნარევეში რეაგენტების ნარჩენი რაოდენობები იქნება:

$$n(SO_2) = n_1(SO_2) - n_2(SO_2) = (0,5 - y) \text{ მოლი}$$

$$n(O_2) = n_1(O_2) - n_2(O_2) = (0,3 - 0,5y) \text{ მოლი}$$

დავადგინოთ წონასწორულ ნარევეში კომპონენტების ჯამური რაოდენობა:

$$n = \frac{PV}{RT} = \frac{1,2 \cdot 22,4}{0,082 \cdot (273 + 273)} = 0,6 \text{ მოლი}$$

$$n = n(SO_3) + n(SO_2) + n(O_2) = 0,6$$

$$y + 0,5 - y + 0,3 - 0,5y = 0,6 \quad \Rightarrow \quad y = 0,4 \text{ მოლი}$$

ამრიგად:

$$n(SO_3) = 0,4 \text{ მოლი}; \quad n(SO_2) = 0,5 - 0,4 = 0,1 \text{ მოლი}; \quad n(O_2) = 0,3 - 0,5 \cdot 0,4 = 0,1 \text{ მოლი}$$

$$n(SO_3) : n(SO_2) : n(O_2) = 0,4 : 0,1 : 0,1 = 4 : 1 : 1$$

პასუხი: $n(SO_3) : n(SO_2) : n(O_2) = 4 : 1 : 1$

მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

შეფასება:

- ამოხსნის გზა სწორია, მიღებულია სწორი პასუხი – **4 ქულა**;
- დავალება ფასდება **3 ქულით**, თუ ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 1 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება;
- დავალება ფასდება **2 ქულით**, თუ ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 2 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება.
- დავალება ფასდება **1 ქულით**, თუ ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 3 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება.

შენიშვნა:

იმ შემთხვევაში, თუ პასუხი სწორია, მაგრამ პასუხის მიღების გზა არასრულადაა წარმოდგენილი, ან დარღვეულია შესრულებული მოქმედებების ლოგიკური თანმიმდევრობა, ან დაშვებულია უხეში შეცდომა, **ხდება ქულათა დაკლება**.

3. ნივთიერების სიტკბოს რაოდენობრივი დახასიათებისათვის იყენებენ ფარდობით სიტკბოს (აღინიშნება RS -ით). ეს სიდიდე გვიჩვენებს, რამდენჯერ აღემატება ამა თუ იმ ნივთიერების სიტკბო ჩვეულებრივი შაქრის, ანუ საქაროზას ($C_{12}H_{22}O_{11}$) სიტკბოს, რომელიც 1-ის ტოლად ითვლება. მაგალითად, ფართოდ გამოყენებული ხელოვნური დამატკბობლის – საქარინის ($C_7H_5NO_3S$) ფარდობითი სიტკბო $RS = 400$, რაც ნიშნავს, რომ საქაროზას მსგავსი ტკბილი გემო მასზე 400-ჯერ უფრო ნაკლები მასის საქარინს ექნება.

გამოთვალეთ:

ა) საქარინის რამდენი მოლეკულა უნდა მოვათავსოთ 1 ჭიქა ჩაიში, რომ სასმელს ისეთივე სიტკბო ჰქონდეს, როგორიც 3 ჩაის კოვზი შაქრის ჩაყრის შემთხვევაში ექნებოდა? ჩათვალეთ, რომ 1 ჩაის კოვზზე 8 გ შაქარი ეტევა.

ბ) რამდენჯერ ტკბილია საქარინის 1 მოლეკულა შაქრის 1 მოლეკულაზე?

სწორი ამოხსნის ვარიანტი:

ა) 3 ჩაის კოვზი შაქრის მასა იქნება:

$$m(C_{12}H_{22}O_{11}) = 3 \cdot 8 = 24 \text{ გ}$$

შესაბამისი სიტკბოს მქონე საქარინის მასა იქნება:

$$m(C_7H_5NO_3S) = m(C_{12}H_{22}O_{11}) : 400 = 24 : 400 = 0,06 \text{ გ}$$

ამ მასის საქარინში მოლეკულების რიცხვი იქნება:

$$N = \frac{m(C_7H_5NO_3S)}{M(C_7H_5NO_3S)} \cdot N_A = \frac{0,06}{183} \cdot 6 \cdot 10^{23} \approx 2 \cdot 10^{20} \text{ მოლეკულა}$$

ბ) ამოცანის პირობის მიხედვით 1 გ საქარინს შეუძლია შეცვალოს 400 გ საქაროზა. მათი მოლური თანაფარდობა იქნება:

$$n(C_7H_5NO_3S) : n(C_{12}H_{22}O_{11}) = \frac{1}{183} : \frac{400}{342} \approx 0,00546 : 1,17 \approx 1 : 214$$

აქედან გამომდინარე, საქარინის 1 მოლეკულის სიტკბო შაქრის 214 მოლეკულის ტოლფასი იქნება.

პასუხები: ა) $2 \cdot 10^{20}$ მოლეკულა; ბ) 214-ჯერ.

მაქსიმალური შეფასება – 3 ქულა

ნაწილი ა) (მაქსიმუმი – 2 ქულა):

შეფასება:

- ამოხსნის გზა სწორია, მიღებულია სწორი პასუხი – 2 ქულა;
- დავალება ფასდება 1 ქულით, თუ ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 1 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება.

ნაწილი ბ) (მაქსიმუმი – 1 ქულა):

შენიშვნა:

- იმ შემთხვევაში, თუ პასუხი სწორია, მაგრამ პასუხის მიღების გზა არასრულადაა წარმოდგენილი, ან დარღვეულია შესრულებული მოქმედებების ლოგიკური თანმიმდევრობა, ან დაშვებულია უხეში შეცდომა, ხდება ქულათა დაკლება.

4. მერკაპტანები გოგირდშემცველი ორგანული ნაერთებია, რომლებსაც სპეციფიკური უსიამოვნო სუნი (ე.წ. „გაზის სუნი“) აქვს. ეს ნივთიერებები ძალიან დაბალი კონცენტრაციით შეჰყავთ ბუნებრივ აირში, რათა აირის გაჟონვის დროულად გამოვლენა მოხდეს.

4,4 გ უცნობი ნაერთი, რომელიც მერკაპტანს წარმოადგენს, დაწვეს ჭარბ ჰაერში, რის შედეგადაც წარმოიქმნა 3 ოქსიდის ნარევი. წვის პროდუქტები გაატარეს ჭურჭელში, რომელშიც მოთავსებული იყო კონცენტრირებული გოგირდმჟავა. ჭურჭლის მასამ 3,6 გ-ით მოიმატა. ჭურჭლიდან გამოსული ორი აირადი ოქსიდის ნარევი ნ.პ.-ში იკავეს 5,6 ლ მოცულობას და იწონის 12 გ-ს.

დაადგინეთ უცნობი მერკაპტანის ფორმულა და დაამტკიცეთ, რომ ის ჟანგბადს არ შეიცავს.

სწორი ამოხსნის ვარიანტი:

ვთქვათ, ნაერთის ფორმულაა $C_aH_bS_c$. მისი წვით მიიღება CO_2 , SO_2 და H_2O .

კონცენტრირებული გოგირდმჟავის ჭურჭლის მასა მოიმატებს წვის შედეგად გამოყოფილი წყლის შთანთქმის გამო.

$$n(H_2O) = 3,6 : 18 = 0,2 \text{ მოლი} \quad \Rightarrow \quad n(H) = 2 \cdot 0,2 = 0,4 \text{ მოლი}$$

ვთქვათ, $n(CO_2) = x$ მოლი და $n(SO_2) = y$ მოლი. რადგან ნარევის მოცულობაა 5,6 ლ,

$n(\text{ნარევის}) = 5,6 : 22,4 = 0,25$ მოლი. მივიღებთ განტოლებას:

$$x + y = 0,25$$

რადგან $m(\text{ნარევი}) = 12$ გ, მივიღებთ მეორე განტოლებას:

$$44x + 64y = 12$$

ამოვხსნათ სისტემა:

$$\begin{cases} x + y = 0,25 \\ 44x + 64y = 12 \end{cases} \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} x = 0,2 \\ y = 0,05 \end{cases}$$

ამრიგად:

$$n(CO_2) = 0,2 \text{ მოლი} \quad \Rightarrow \quad n(C) = 0,2 \text{ მოლი}$$

$$n(SO_2) = 0,05 \text{ მოლი} \quad \Rightarrow \quad n(S) = 0,05 \text{ მოლი}$$

შევამოწმოთ, შეიცავს თუ არა ნაერთი ამ სამი ელემენტის გარდა ჟანგბადსაც:

$$m(O) = m(\text{ნაერთი}) - m(C) - m(H) - m(S) = 4,4 - 0,2 \cdot 12 - 0,4 \cdot 1 - 0,05 \cdot 32 = 0$$

რაც გვიჩვენებს, რომ ნაერთი ჟანგბადს არ შეიცავს. ელემენტთა მოლური თანაფარდობა იქნება:

$$a : b : c = n(C) : n(H) : n(S) = 0,2 : 0,4 : 0,05 = 4 : 8 : 1$$

ამრიგად ნაერთის ფორმულაა C_4H_8S .

პასუხი: C_4H_8S

მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

შეფასება:

- ამოხსნის გზა სწორია, მიღებულია სწორი პასუხი – **4 ქულა**;
- დავალება ფასდება **3 ქულით**, თუ ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 1 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება;
- დავალება ფასდება **2 ქულით**, თუ ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 2 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება;
- დავალება ფასდება **1 ქულით**, თუ ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 3 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება.

შენიშვნები:

- თუ პასუხში არ არის წარმოდგენილი მტკიცებულება, რომ ნაერთი ჟანგბადს არ შეიცავს, საერთო შეფასებას **აკლდება 1 ქულა**;
- იმ შემთხვევაში, თუ პასუხი სწორია, მაგრამ პასუხის მიღების გზა არასრულადაა წარმოდგენილი, ან დარღვეულია შესრულებული მოქმედებების ლოგიკური თანმიმდევრობა, ან დაშვებულია უხეში შეცდომა, **ხდება ქულათა დაკლება**.

5. საანალიზოდ აიღეს უცნობი ორვალენტიანი მეტალის ნიტრატის კრისტალჰიდრატი მასით 29,6 გ. სპეციალურ პირობებში სრული გაუწყლოების შედეგად მიიღეს 18,8 გ უწყლო მარილი. მიღებული მარილის ხანგრძლივი გახურების შედეგად დარჩა 8,0 გ მეტალ(II)-ის ოქსიდი.

გახურების შემდეგ დარჩენილი მყარი ნაშთი გახსნეს მარილმჟავაში და მიღებულ ხსნარს დაამატეს ჭარბი კალიუმის იოდიდი, რის შედეგადაც გამოიყო 12,7 გ იოდი მარტივი ნივთიერების სახით და გამოილექა მეტალ(I)-ის იოდიდი.

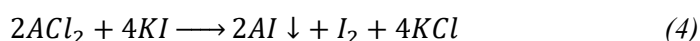
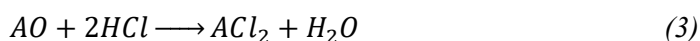
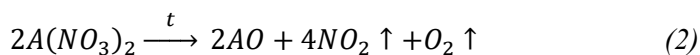
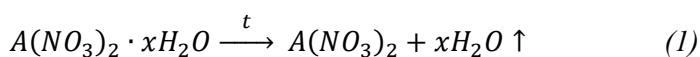
ა) შეადგინეთ პირობაში მოცემული რეაქციების ტოლობები;

ბ) დაადგინეთ კრისტალჰიდრატის ფორმულა.

სწორი ამოხსნის ვარიანტი:

ა)

ვთქვათ უცნობი ნაერთის ფორმულაა $A(NO_3)_2 \cdot xH_2O$



ბ)

$$n(I_2) = 12,7 : 254 = 0,05 \text{ მოლი}$$

(4)-დან

$$n(ACl_2) = 2 \cdot n(I_2) = 2 \cdot 0,05 = 0,1 \text{ მოლი}$$

(3)-დან

$$n(AO) = n(ACl_2) = 0,1 \text{ მოლი}$$

$$n(AO) = \frac{m(AO)}{M(AO)} = 0,1 \Rightarrow M(AO) = \frac{m(AO)}{0,1} = \frac{8}{0,1} = 80 \Rightarrow M(AO) = 80 \text{ გ/მოლი}$$

$$M(AO) = A + 16 = 80 \Rightarrow M(A) = 80 - 16 = 64 \text{ გ/მოლი}$$

ასეთი მეტალია სპილენძი (Cu).

$$n(Cu(NO_3)_2) = \frac{m(Cu(NO_3)_2)}{M(Cu(NO_3)_2)} = \frac{18,8}{188} = 0,1 \text{ მოლი}$$

$$m(H_2O) = m(A(NO_3)_2 \cdot xH_2O) - m(A(NO_3)_2) = 29,6 - 18,8 = 10,8 \text{ გ}$$

$$n(H_2O) = 10,8 : 18 = 0,6 \text{ მოლი}$$

$$n(Cu(NO_3)_2) : n(H_2O) = 0,1 : 0,6 = 1 : 6$$

ამრიგად, კრისტალჰიდრატის ფორმულაა $Cu(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$.

პასუხი: $Cu(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$

მაქსიმალური შეფასება – 4 ქულა

ნაწილი ა) (მაქსიმუმი – 1 ქულა):

ნაწილი ბ) (მაქსიმუმი - 3 ქულა):

შეფასება:

- ამოხსნის გზა სწორია, მიღებულია სწორი პასუხი – **3 ქულა**;
- დავალება ფასდება **2 ქულით**, თუ ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 1 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება;
- დავალება ფასდება **1 ქულით**, თუ ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 2 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება.

შენიშვნები:

- თუ ამოცანა ამოხსნილია იმ დაშვებით, რომ უცნობი მეტალი სპილენძია, მაშინ მაქსიმალური შეფასება შეიძლება იყოს **2 ქულა**;
- იმ შემთხვევაში, თუ პასუხი სწორია, მაგრამ პასუხის მიღების გზა არასრულადაა წარმოდგენილი, ან დარღვეულია შესრულებული მოქმედებების ლოგიკური თანმიმდევრობა, ან დაშვებულია უხეში შეცდომა, **ხდება ქულათა დაკლება**.

6. A ჭურჭელში მოათავსეს 9,1 გ კალციუმის ფოსფიდი (Ca_3P_2), ხოლო B ჭურჭელში – 6,4 გ კალციუმის კარბიდი (CaC_2). ორივე ჭურჭელს დაამატეს 100-100 მლ წყალი. ორივე ჭურჭელში სრულად წარიმართა რეაქციები და გამოიყო შესაბამისი აირები, რომლებიც ცალ-ცალკე შეაგროვეს და დაწვეს.

ამის შემდეგ A ჭურჭლიდან გამოყოფილი აირის წვის პროდუქტები სრულად დაამატეს B ჭურჭელში მიღებულ ხსნარს, ხოლო B ჭურჭლიდან გამოყოფილი აირის წვის პროდუქტები – A ჭურჭელში მიღებულ ხსნარს.

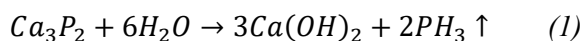
დაადგინეთ ჭურჭლებში საბოლოოდ მიღებული ხსნარების პროცენტული კონცენტრაციები.

გაითვალისწინეთ, რომ მიღებული კალციუმის საშუალო მარილები უხსნადია, ხოლო მათი შესაბამისი მჟავა მარილები – ხსნადი.

პასუხები შეგიძლიათ წარმოადგინოთ წილადების სახით.

სწორი ამოხსნის ვარიანტი:

A ჭურჭელში:



$$n(Ca_3P_2) = m(Ca_3P_2) : 182 = 9,1 : 182 = 0,05 \text{ მოლი}$$

(1)-დან

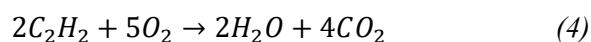
$$n(PH_3) = 2 \cdot n(Ca_3P_2) = 2 \cdot 0,05 = 0,1 \text{ მოლი}$$

$$n_A(Ca(OH)_2) = 3 \cdot n(Ca_3P_2) = 3 \cdot 0,05 = 0,15 \text{ მოლი}$$

(2)-დან

$$n(H_3PO_4) = n(PH_3) = 0,1 \text{ მოლი}$$

B ჭურჭელში:



$$n(CaC_2) = m(CaC_2) : 64 = 6,4 : 64 = 0,1 \text{ მოლი}$$

(3)-დან

$$n(C_2H_2) = n(CaC_2) = 0,1 \text{ მოლი}$$

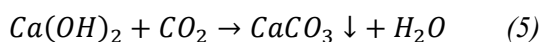
$$n_B(Ca(OH)_2) = n(CaC_2) = 0,1 \text{ მოლი}$$

(4)-დან

$$n(CO_2) = 2 \cdot n(C_2H_2) = 2 \cdot 0,1 = 0,2 \text{ მოლი}$$

$$n(H_2O) = n(C_2H_2) = 0,1 \text{ მოლი}$$

A ჭურჭელში B ჭურჭლიდან მიღებული აირის წვის პროდუქტების დამატებისას წარიმართება რეაქცია:



(5) რეაქციის ტოლობის მიხედვით: $n(Ca(OH)_2) : n(CO_2) = 1 : 1$, მაგრამ ამოცანის პირობის მიხედვით $n_A(Ca(OH)_2) : n(CO_2) = 0,15 : 0,2 \approx 1 : 1,33$, ე. ი. ჭარბია CO_2 , ამიტომ:

$$n_1(CaCO_3) = n_A(Ca(OH)_2) = 0,15 \text{ მოლი}$$

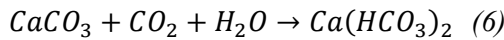
(5) რეაქციაში შევა

$$n_1(CO_2) = n_A(Ca(OH)_2) = 0,15 \text{ მოლი}$$

ჭარბად დარჩება

$$n_2(CO_2) = n(CO_2) - n_1(CO_2) = 0,2 - 0,15 = 0,05 \text{ მოლი}$$

ჭარბი CO_2 რეაქციაში შევა წარმოქმნილ $CaCO_3$ -თან:



(6) რეაქციაში შევა

$$n_2(\text{CaCO}_3) = n_2(\text{CO}_2) = 0,05 \text{ მოლი}$$

რეაქციაში შეუსვლედი დარჩება

$$n(\text{CaCO}_3) = n_1(\text{CaCO}_3) - n_2(\text{CaCO}_3) = 0,15 - 0,05 = 0,1 \text{ მოლი}$$

რომელიც დარჩება ნალექის სახით და არ შევა A ჭურჭელში მიღებული ხსნარის შედგენილობაში. ხსნარში იქნება ხსნადი კალციუმის ჰიდროკარბონატი:

$$n(\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2) = n_2(\text{CO}_2) = 0,05 \text{ მოლი}$$

$$m(\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2) = 162 \cdot 0,05 = 8,1 \text{ გ}$$

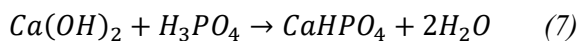
$$m_A(\text{ხსნ.}) = m(\text{Ca}_3\text{P}_2) + 100 - m(\text{PH}_3) + m(\text{CO}_2) + m(\text{H}_2\text{O}) - m(\text{CaCO}_3) = \\ = 9,1 + 100 - 0,1 \cdot 34 + 44 \cdot 0,2 + 18 \cdot 0,1 - 100 \cdot 0,1 = 106,3 \text{ გ}$$

$$\omega\%(\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2) = \frac{8,1}{106,3} \cdot 100\% \approx 7,62\%$$

B ჭურჭელში არსებული ფუძის და A ჭურჭლიდან გამოყოფილი აირის წვის პროდუქტის რაოდენობრივი თანაფარდობა:

$$n_B(\text{Ca}(\text{OH})_2) : n(\text{H}_3\text{PO}_4) = 0,1 : 0,1 = 1 : 1$$

ამიტომ მათ შორის წარიმართება რეაქცია:



(7)-დან

$$n(\text{CaHPO}_4) = n_B(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 0,1 \text{ მოლი}$$

$$m(\text{CaHPO}_4) = 136 \cdot n(\text{CaHPO}_4) = 13,6 \text{ გ}$$

$$m_B(\text{ხსნ.}) = m(\text{CaC}_2) + 100 - m(\text{C}_2\text{H}_2) + m(\text{H}_3\text{PO}_4) = 6,4 + 100 - 26 \cdot 0,1 + 98 \cdot 0,1 = 113,6 \text{ გ}$$

$$\omega\%(\text{CaHPO}_4) = \frac{13,6}{113,6} \cdot 100\% \approx 11,97\%$$

პასუხი: A - $\omega\%(\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2) \approx 7,62\%$; B - $\omega\%(\text{CaHPO}_4) \approx 11,97\%$.

მაქსიმალური შეფასება – 6 ქულა

შეფასება:

- ამოხსნის გზა სწორია, მიღებულია სწორი პასუხი – **6 ქულა**;
- დავალება ფასდება **5 ქულით**, თუ ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 1 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება;
- დავალება ფასდება **4 ქულით**, თუ ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 2 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება.
- დავალება ფასდება **3 ქულით**, თუ ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 3 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება;
- დავალება ფასდება **2 ქულით**, თუ ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 4 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება;

- დავალება ფასდება **1 ქულით**, თუ ამოხსნის გზა სწორია, მაგრამ დაშვებულია 5 შეცდომა, რამაც გამოიწვია არასწორი პასუხის მიღება.

შენიშვნა:

- იმ შემთხვევაში, თუ პასუხი სწორია, მაგრამ პასუხის მიღების გზა არასრულადაა წარმოდგენილი, ან დარღვეულია შესრულებული მოქმედებების ლოგიკური თანმიმდევრობა, ან დაშვებულია უხეში შეცდომა, **ხდება ქულათა დაკლება**.