



შოთა რუსთაველის ეროვნული
სამეცნიერო ფონდი

ქიმიის 46-ე საერთაშორისო ოლიმპიადისტვის საქართველოს ნაკრები გუნდის წევრების შესარჩევო კონკურსი

II ტური

შეფასების სქემები



4 მანძი, 2014

+100 კჯ/მოლი $\Delta H = (2 \cdot 436 + 944) - (4 \cdot 388 + 163) = +100$ კჯ/მოლი	2
---	---

ა)	<p>HCl ხსნის თუთიას და ალუმინს NaOH ხსნის თუთიას, ალუმინს და სილიციუმს</p> $n(H_2) = \frac{0.843}{22.4} = 0.0376 \text{ მოლი (Al, Zn)}$ $n(H_2) = \frac{2 \times 0.517}{22.4} = 0.0462 \text{ მოლი (Al, Zn, Si)}$ <p>გამოყოფილ მოცულობებს შორის სხვაობა (0.0086 მოლი) შესაბამება სილიციუმის რაოდენობას</p> $n(Si) = 0.0043 \text{ მოლი}$ $m(Si) = 0.0043 \cdot 28 = 0.1204 \text{ გ}$ $\omega\%(Si) = \frac{0.1204}{1} \times 100 = 12.04 \%$	1
ბ)	<p>სპილენძის და სილიციუმის მასა არის 0.17 გ</p> $m(Cu) = 0.17 \text{ გ} - 0.1204 \text{ გ} = 0.0496 \text{ გ}$ $\omega\%(Cu) = \frac{0.0496}{1} \times 100 = 4.96 \%$	1
გ)	<p>$m(Zn + Al) = 1 \text{ გ} - 0.17 \text{ გ} = 0.83 \text{ გ}$ მათი მარილმჟავაში გახსნის შედეგად გამოყოფილი წყალბადის მოცულობაა 0.0376 მოლი.</p> <p>აქედან,</p> $m(Al) = 0.6181 \text{ გ}$ $m(Zn) = 0.2119 \text{ გ}$ $\omega\%(Al) = \frac{0.6181}{1} \times 100 = 61.81\%$ $\omega\%(Zn) = \frac{0.2119}{1} \times 100 = 21.19\%$	2

ა)	<p>დარჩენილი ჟანგბადის რაოდენობის გამოთვლა</p> $n(O_2) = \frac{pV}{RT} = \frac{101.4 \cdot 10}{8.31 \cdot 313} = 0.4 \text{ მოლი}$	1
ბ)	<p>$CH_3COOH + 2O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$ რეაქციის ენთალპიის გამოთვლა $\Delta H = [2 \cdot (-393.5) + 2 \cdot (-241.8)] - (-484.2) = -786.4$ კჯ/მოლი ანუ ერთი მოლი ძმარმჟავას წვის შედეგად გამოყოფილი სითბოს რაოდენობა არის 786.4 კჯ</p>	1
გ)	<p>რეაქციაში შესული ძმარმჟავას რაოდენობის და მასის გამოთვლა</p> $n(CH_3COOH) = \frac{235.9 \times 1}{786.4} = 0.3 \text{ მოლი}$ $m(CH_3COOH) = 0.3 \cdot 60 = 18 \text{ გ}$	1
დ)	<p>ჟანგბადის საერთო რაოდენობის და მასის გამოთვლა</p> $n(O_2) = 0.4 + 0.6 = 1 \text{ მოლი}$ $m(O_2) = 1 \cdot 32 = 32 \text{ გ}$	1
ე)	<p>თითოეული ნივთიერების მასური წილის გამოთვლა</p> $\omega\%(O_2) = \frac{32}{32+18} \times 100\% = 64\%$ $\omega\%(CH_3COOH) = \frac{18}{32+18} \times 100\% = 36\%$	1

ა)	$A + B \rightarrow C + D$	0.5
ბ)	$A + B \rightarrow C + D$ - ერთსაფეხურიანი რეაქცია	0.5
გ)	1. $A + E \rightarrow F + C$	0.5
	2. $F + B \rightarrow D + E$ ორსაფეხურიანი რეაქცია	0.5
დ)	1. 60 კჯ	0.5
	2. დაახლოებით 40 კჯ (არანაკლებ 35 კჯ-სა)	1.0
	3. 20 კჯ	0.5
ე)	რეაგენტები: A და B	0.5
	პროდუქტები: C და D	0.5
	შუალედური პროდუქტები: F	0.5
	კატალიზატორები: E	0.5

ა)	$6 \equiv 8, 9 \equiv 11, 19 \equiv 23, 20 \equiv 22$ ბენზოლის ბირთვის ნახშირბად ატომები იძლევიან 8 სიგნალს	2
ბ)	$4 \equiv 13, 5 \equiv 12, 24 \equiv 30, 25 \equiv 31$ აცეტილენური ჯგუფების ნახშირბად ატომების სიგნალების რაოდენობაა 4.	2
გ)	$1 \equiv 16, 27 \equiv 28 \equiv 29 \equiv 33 \equiv 34 \equiv 35, 40$ (unique), 41 (unique) მეთილის ჯგუფების ნახშირბად ატომები იძლევიან სულ 4 სიგნალს.	2
დ)	23 სიგნალი (1 ქულა, თუ პასუხი იქნება 22 სიგნალი)	2