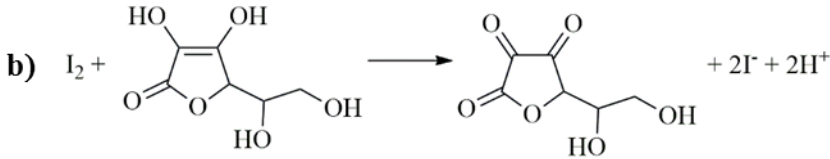
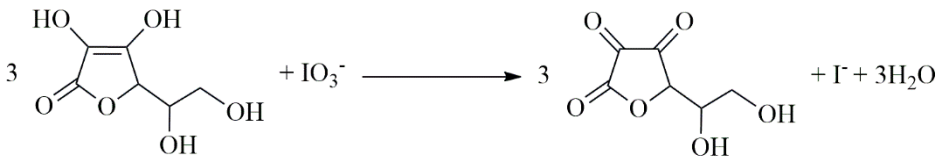


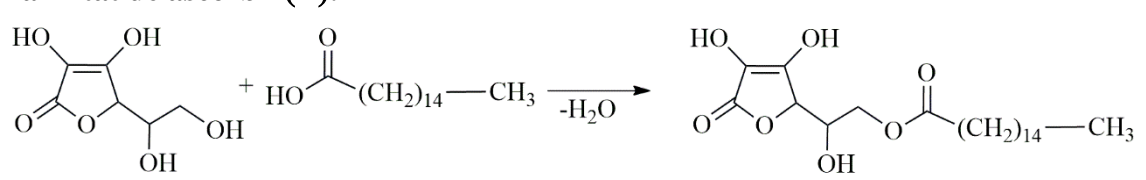
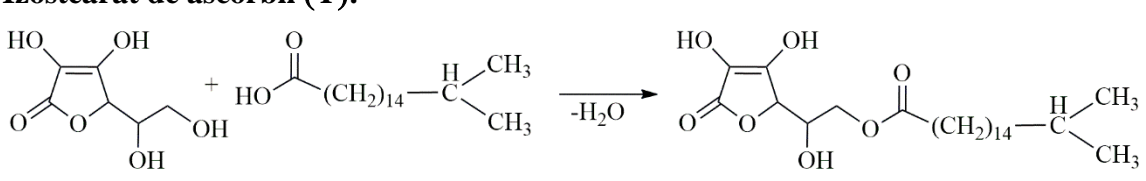
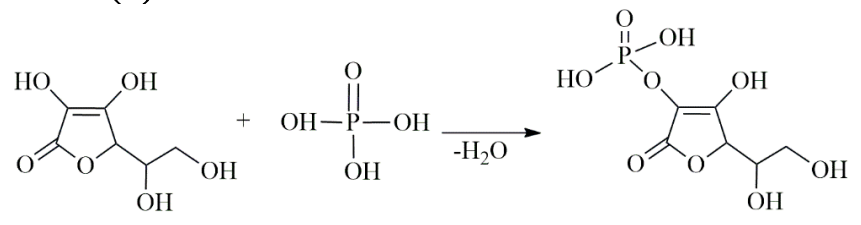
**OLIMPIADA REPUBLICANĂ LA CHIMIE**

**Turul practic, 15 martie 2026, Clasa a XII-a**

**Soluții și barem de evaluare**

**TOTAL: 40 puncte**

Nr.	Realizarea sarcinii:	Punctaj
1.	<p><b>Prepararea soluției de KI.</b></p> <p>Pentru realizarea unei titrări se consumă 5,0 mL soluție de 16 % KI. Numărul de titrări implicate în analiză sunt maximum 4: o titrare preliminară cu scop de estimare a consumului de titrant pentru un volum alicot de soluție de analizat și titrarea în 3 repetări. Deci, cantitatea rezonabilă de soluție preparată este de 25 mL – volumul balonului cotaț.</p> $m_{sol} = \rho \cdot V_{sol} = 1,1284 \frac{g}{mL} \cdot 25 mL = 28,21 g$ $m_{sub. KI} = \frac{m_{sol} \cdot \omega}{100 \%} = \frac{28,21 g \cdot 16 \%}{100 \%} = 4,5136 g \approx 4,5 g$ <p><b>Notă:</b> se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.</p>	3,0 p.
2.	<p><b>a) Ecuațiile reacțiilor.</b></p> <p>Procesul de oxido-reducere decurge în două etape, cu formarea <i>in situ</i> a iodului molecular (a), care ulterior oxidează acidul ascorbic până la acid dehidroascorbic (b):</p> <p>a) <math>KIO_3 + 5KI + 3H_2SO_4 = 3I_2 + 3K_2SO_4 + 3H_2O</math></p> <p>b) </p> <p>Ecuația sumară a reacției este:</p> <p></p> <p><b>Notă:</b> se acceptă oricare din cele 2 modalități de prezentare a ecuației reacției.</p>	4,0 p.
3.	<p><b>b)</b></p> <p><b>Semnalul 1:</b> la adăugarea soluției de KIO<sub>3</sub> în amestecul de titrare apare o colorație brună, ce denotă formarea iodului molecular (I<sub>2</sub>), care, imediat, dispare din cauza reducerii iodului format de către acidul ascorbic.</p> <p><b>Semnalul 2:</b> apariția culorii albastre persistente indică atingerea punctului de echivalență, din moment ce toată cantitatea de acid ascorbic a fost oxidată de iodul molecular format <i>in situ</i>, excesul de iod molecular în prezența amidonului va duce la formarea compușilor de incluziune (de culoare albastră).</p>	3,0 p.
4.	<p><b>c)</b></p> <p><b>De exemplu:</b></p> <p>- volumul soluției de titrant (0,020 M KIO<sub>3</sub>) consumat la titrarea, în trei repetări: V<sub>1</sub> = 9,3 mL; V<sub>2</sub> = 9,4 mL; V<sub>3</sub> = 9,4 mL; <b>V<sub>med</sub> = 9,37 mL</b></p> <p>- cantitatea de substanță a iodatului de potasiu:</p> $n_{KIO_3} = C_{KIO_3} \cdot V_{KIO_3} = 0,02 M \cdot 9,37 \cdot 10^{-3} L = 1,874 \cdot 10^{-4} mol$ <p>- cantitatea de substanță a acidului ascorbic în 10,0 mL soluție de analizat:</p> $n_{C_6H_8O_6} = 3 \cdot 1,874 \cdot 10^{-4} mol = 5,622 \cdot 10^{-4} mol$	6,5 p.

	- cantitatea de substanță a acidului ascorbic în 50 mL soluție de analizat: $\nu_{C_6H_8O_6} = \nu \cdot \frac{V_{sol.anal}}{V_{alicot}} = 5,622 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \frac{50 \text{ mL}}{10,0 \text{ mL}} = 28,11 \cdot 10^{-4} \text{ mol}$	1,0 p.
	- masa vitaminei C în 50 mL soluție de analizat: $m_{C_6H_8O_6} = \nu_{C_6H_8O_6} \cdot M_{C_6H_8O_6} = 28,11 \cdot 10^{-4} \text{ mol} \cdot 176,12 \text{ g/mol} = 0,4951 \text{ g}$	1,0 p.
	- masa de vitamină C în comprimat, având în vedere că la prepararea soluției de analizat s-a folosit ½ din masa comprimatului: $m_{C_6H_8O_6} = 2 \cdot 0,4951 \text{ g} = 990,2 \text{ mg}$ <b>Notă:</b> se punctează orice modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.	1,0 p.
	- conținutul de substanță activă per unitate de administrare corespunde valorii: g) 1000 mg	0,5 p.
5.	d) Valoarea nutrițională de referință: $\%VNR = \frac{m_{C_6H_8O_6 \text{ determinată}}}{\text{doza zilnică recomandată pentru vit. C}} = \frac{1000 \text{ mg} \cdot 100\%}{80 \text{ mg}} = 1250\%$	2,0 p.
6.	e) <b>Una din variantele de răspuns:</b> deoarece cantitatea zilnică recomandată pentru un adult de 100% VNR (sau 80 mg/zi) este depășită de 12,5 ori (1000 mg), aceste comprimate pot fi utilizate doar la indicația medicului.	1,5 p.
7.	f) <b>Palmitat de ascorbil (X):</b>  <b>Izostearat de ascorbil (Y):</b>  <b>Fosfat de ascorbil (Z):</b>  <b>Notă:</b> câte 2,0 p. pentru fiecare ecuație corectă.	6,0 p.
8.	<b>Corectitudinea activității experimentale:</b> Exactitatea determinării: Conținutul determinat a vitaminei C se încadrează în limitele ± 5% comparativ cu cantitatea reală, 950 ≤ x ≤ 1050. Conținutul determinat a vitaminei C se încadrează în limitele ± 10% comparativ cu cantitatea reală 900 ≤ x ≤ 1100. Conținutul determinat a vitaminei C nu se încadrează în limitele ± 10% comparativ cu cantitatea reală, 900 > x > 1100. Păstrarea curățeniei pe masa de lucru. Corectitudinea realizării operațiilor de laborator cu respectarea normelor de protecție personală	14,0 p. 6,0 p. 3,0 p. 1,0 p. 1,0 p. 3,0 p.