Milliy sertifikat: kimyo — namuna variant javoblari bilan

Rasmiy imtihon formati: **43 ta topshiriq, 180 daqiqa (41–43 — yozma masalalar)**. Bu variant: **43 ta topshiriq, 180 daqiqa**. Yopiq savollarda bitta to‘g‘ri javobni belgilang, ochiq savollarga qisqa javob yozing. Javoblar kaliti va izohlar oxirida.
Shu variantni **online** yechib, taxminiy ball va darajangizni bilish: talimtelekanali.uz/uz/milliy-sertifikat/kimyo/

1. $^{56}_{26}\mathrm{Fe}$ izotopi atomi yadrosida nechta neytron bor?

A) 26
B) 30
C) 56
D) 82

2. Quyidagi elementlardan qaysi birining atom radiusi eng katta?

A) K
B) Li
C) Mg
D) Cl

3. Bir kimyoviy elementning izotoplari bir-biridan nimasi bilan farq qiladi?

A) Yadrodagi protonlar soni bilan
B) Neytral atomdagi elektronlar soni bilan
C) Yadro zaryadi bilan
D) Yadrodagi neytronlar soni bilan

4. Quyidagi ionlardan qaysi biri neon atomi (Ne) bilan bir xil elektron konfiguratsiyaga ($1\mathrm{s}^2 2\mathrm{s}^2 2\mathrm{p}^6$) ega?

A) K^+
B) Cl^-
C) Na^+
D) S^{2-}

5. Quyidagi moddalardan qaysi birida kovalent qutbsiz bog‘lanish mavjud?

A) HCl
B) $\mathrm{NH_3}$
C) $\mathrm{N_2}$
D) NaCl

6. 8,8 g karbonat angidrid ($\mathrm{CO_2}$) normal sharoitda qancha hajmni (litr) egallaydi? (C=12, O=16; V_m = 22,4 l/mol)

A) 2,24
B) 8,96
C) 44,8
D) 4,48

7. 0,5 mol ammiak ($\mathrm{NH_3}$) tarkibida jami nechta atom bor? ($N_A = 6{,}02 \cdot 10^{23}$ mol^{-1})

A) $1{,}204 \cdot 10^{24}$
B) $3{,}01 \cdot 10^{23}$
C) $9{,}03 \cdot 10^{23}$
D) $2{,}408 \cdot 10^{24}$

8. Atsetilen ($\mathrm{C_2H_2}$, H–C≡C–H) molekulasida nechta σ- va nechta π-bog‘ bor?

A) 2 ta σ, 3 ta π
B) 3 ta σ, 2 ta π
C) 5 ta σ, 0 ta π
D) 4 ta σ, 1 ta π

9. $\mathrm{N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftarrows 2NH_3(g)}$, $\Delta H < 0$ muvozanat sistemasida qaysi ta'sir muvozanatni ammiak hosil bo‘lishi tomoniga (o‘ngga) siljitadi?

A) Haroratni oshirish
B) Bosimni kamaytirish
C) Katalizator qo‘shish
D) Bosimni oshirish

10. 200 g 15 % li natriy xlorid eritmasiga 50 g suv qo‘shildi. Hosil bo‘lgan eritmadagi NaCl ning massa ulushi (%) qancha?

A) 15
B) 12
C) 10
D) 18

11. Reaksiyaning temperatura koeffitsiyenti $\gamma = 3$ ga teng. Temperatura 20 °C dan 50 °C gacha oshirilsa, reaksiya tezligi necha marta ortadi?

A) 9
B) 30
C) 27
D) 81

12. Reaksiyada qaytaruvchi vazifasini qaysi modda bajaradi? $\mathrm{Fe_2O_3 + 3CO \rightarrow 2Fe + 3CO_2}$

A) $\mathrm{Fe_2O_3}$
B) CO
C) Fe
D) $\mathrm{CO_2}$

13. Quyidagi reaksiya tenglamasini tenglashtiring:
$\mathrm{Cu + HNO_3(suyul.) \rightarrow Cu(NO_3)_2 + NO + H_2O}$. Barcha koeffitsiyentlar yig‘indisi nechaga teng?

A) 20
B) 18
C) 9
D) 22

14. Quyidagi metallardan qaysi biri suyultirilgan xlorid kislotadan vodorodni siqib chiqarmaydi?

A) Zn
B) Fe
C) Cu
D) Mg

15. Quyidagi gidroksidlardan qaysi biri ham xlorid kislota, ham natriy gidroksid eritmasi bilan reaksiyaga kirishadi?

A) $\mathrm{Al(OH)_3}$
B) $\mathrm{Mg(OH)_2}$
C) $\mathrm{Ca(OH)_2}$
D) KOH

16. 13 g rux mo‘l miqdordagi xlorid kislota bilan reaksiyaga kirishdi. Ajralgan vodorodning hajmini (n.sh., litrda) aniqlang. (Zn = 65)

A) 2,24
B) 3,36
C) 8,96
D) 4,48

17. Konsentrlangan sulfat kislota sovuqda quyidagi metallardan qaysi birini passivlaydi (u bilan deyarli reaksiyaga kirishmaydi)?

A) Cu
B) Fe
C) Zn
D) Mg

18. Kaliy xlorat $\mathrm{KClO_3}$ (bertole tuzi) tarkibidagi xlorning oksidlanish darajasini aniqlang.

A) +7
B) +3
C) +5
D) +1

19. 5,6 g temir xlor gazi bilan qizdirilganda to‘liq reaksiyaga kirdi. Hosil bo‘lgan tuzning massasini (g) aniqlang. (Ar: Fe=56, Cl=35,5)

A) 12,7
B) 16,25
C) 8,15
D) 32,5

20. Tarkibi C_6H_{14} bo‘lgan alkanning nechta struktura izomeri mavjud?

A) 4
B) 6
C) 5
D) 3

21. $CH_3-CH(CH_3)-CH(C_2H_5)-CH_3$ moddasining IUPAC bo‘yicha nomini aniqlang.

A) 2,3-dimetilpentan
B) 2-metil-3-etilbutan
C) 3,4-dimetilpentan
D) 2-etil-3-metilbutan

22. Quyidagi moddalardan qaysi biri uchun sis-trans (geometrik) izomeriya xos?

A) pent-1-en
B) 2-metilbut-2-en
C) 1,1-dixloreten
D) pent-2-en

23. 0,2 mol alken to‘liq yondirilganda 26,88 l (n.sh.) karbonat angidrid hosil bo‘ldi. Alkenning molekulyar formulasini aniqlang.

A) C_3H_6
B) C_6H_{12}
C) C_6H_{14}
D) C_4H_8

24. Propen vodorod bromid bilan reaksiyaga kirganda asosiy mahsulot sifatida qaysi modda hosil bo‘ladi?

A) 1-brompropan
B) 1,2-dibrompropan
C) 2-brompropan
D) 3-brompropen

25. 36 g glyukoza spirtli bijg‘ishga uchradi. Reaksiya unumi 75% bo‘lsa, necha gramm etanol hosil bo‘ladi? (Ar: H=1, C=12, O=16)

A) 9,2
B) 18,4
C) 12,0
D) 13,8

26. Qaysi modda natriy metali bilan ham, natriy gidroksid bilan ham reaksiyaga kiradi hamda kumush oksidining ammiakli eritmasi bilan «kumush ko‘zgu» reaksiyasini beradi?

A) chumoli kislota
B) sirka kislota
C) etanal
D) metanol

27. 15 g aminosirka kislota (glitsin) mo‘l miqdordagi xlorid kislota bilan reaksiyaga kirdi. Hosil bo‘lgan tuzning massasini (g) aniqlang. (Ar: H=1, C=12, N=14, O=16, Cl=35,5)

A) 19,4
B) 7,3
C) 22,3
D) 15,0

28. Fenol eritmasi quyidagi moddalardan qaysi biri bilan reaksiyaga kirishib, oq cho‘kma hosil qiladi?

A) Bromli suv
B) Natriy xlorid eritmasi
C) Vodorod
D) Karbonat angidrid

29. Tarkibi C_3H_9N bo‘lgan aminlarning nechta struktura izomeri mavjud va ulardan nechtasi birlamchi amin hisoblanadi?

A) 3 ta; ulardan 2 tasi birlamchi
B) 4 ta; ulardan 3 tasi birlamchi
C) 4 ta; ulardan 2 tasi birlamchi
D) 5 ta; ulardan 2 tasi birlamchi

30. Eritmadagi Fe^{3+} ionini aniqlash uchun qaysi reaktiv ishlatiladi va bunda qanday belgi kuzatiladi?

A) $K_3[Fe(CN)_6]$ — ko‘k cho‘kma («turnbul ko‘ki») hosil bo‘ladi
B) $NaOH$ — oq cho‘kma hosil bo‘ladi
C) $BaCl_2$ — oq cho‘kma hosil bo‘ladi
D) $KSCN$ — eritma qon-qizil rangga bo‘yaladi

31. Noma'lum tuz alangani sariq rangga bo‘yaydi. Tuz eritmasiga $BaCl_2$ qo‘shilganda oq cho‘kma tushdi. Bu cho‘kma xlorid kislotada eridi va bunda o‘tkir hidli gaz ajraldi. Ajralgan gaz bromli suvni rangsizlantiradi. Noma'lum tuz qaysi?

A) Na_2CO_3
B) Na_2SO_3
C) K_2SO_3
D) Na_2SO_4

32. NH_4Cl, $AlCl_3$ va $MgCl_2$ eritmalari solingan uchta probirkadagi moddalarni bitta reaktiv yordamida aniqlash kerak. Buning uchun qaysi reaktiv yaroqli?

A) $AgNO_3$ eritmasi
B) $BaCl_2$ eritmasi
C) $NaOH$ eritmasi (mo‘l miqdorgacha qo‘shib boriladi)
D) HCl eritmasi

33. Moddani undagi kimyoviy bog‘ turi bilan moslashtiring.

A) metall bog‘
B) ionli bog‘
C) kovalent qutbli bog‘
D) kovalent qutbsiz bog‘
E) vodorod bog‘
F) faqat donor-akseptor mexanizmi bo‘yicha hosil bo‘lgan bog‘

a) KF → ____
b) N_2 → ____
c) HCl → ____

34. Oksidni uning kislota-asos xossasi (tavsifi) bilan moslashtiring.

A) asosli oksid
B) kislotali oksid
C) amfoter oksid
D) tuz hosil qilmaydigan (befarq) oksid
E) peroksid
F) aralash oksid (masalan, Fe_3O_4 kabi)

a) Al_2O_3 → ____
b) CrO_3 → ____
c) CaO → ____

35. Organik moddani u mansub bo‘lgan birikmalar sinfi bilan moslashtiring.

A) spirtlar
B) fenollar
C) oddiy efirlar
D) murakkab efirlar
E) aldegidlar
F) karbon kislotalar

a) $CH_3COOCH_3 \rightarrow$ ____

b) $CH_3 - O - CH_3 \rightarrow$ ____

c) $C_6H_5OH \rightarrow$ ____

36. 9,8 g sulfat kislota H_2SO_4 berilgan. Nisbiy atom massalar: H=1, O=16, Na=23, S=32.

a) Shu miqdordagi sulfat kislota tarkibidagi kislorod atomlarining umumiy massasini toping (grammda).

b) Shu miqdordagi sulfat kislotani to‘liq neytrallash (o‘rta tuz Na_2SO_4 hosil bo‘lishi) uchun kerak bo‘ladigan natriy gidroksid massasini toping (grammda).

37. 200 g 15 % li natriy gidroksid ($NaOH$) eritmasi 300 g 10 % li $NaOH$ eritmasi bilan aralashtirildi.

a) Hosil bo‘lgan eritmadagi $NaOH$ ning massa ulushini aniqlang (foizda).

b) Hosil bo‘lgan eritmadan necha gramm suv bug‘latilsa, $NaOH$ ning massa ulushi 20 % ga yetadi? (grammda)

38. 10,6 g natriy karbonat (Na_2CO_3) 200 g 7,3 % li xlorid kislota eritmasi bilan reaksiyaga kiritildi: $Na_2CO_3 + 2HCl \rightarrow 2NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$. Nisbiy atom massalari: H=1, C=12, O=16, Na=23, Cl=35,5.

a) Ajralib chiqqan karbonat angidrid (CO_2) hajmini aniqlang (n.sh., litrda).

b) Reaksiyadan so‘ng eritmada qolgan ortiqcha HCl massasini aniqlang (grammda).

39. 7,4 g to‘yingan bir atomli spirt mo‘l miqdordagi metall natriy bilan reaksiyaga kirishganda 1,12 l (n.sh.) vodorod ajralib chiqdi. Nisbiy atom massalari: H=1, C=12, O=16.

a) Spirtning molekulyar formulasini aniqlang.

b) Shu formulaga mos keladigan tuzilish izomer spirtlar sonini aniqlang.

40. 23 g etanol 24 g sirka kislota bilan sulfat kislota ishtirokida qizdirildi. Eterifikatsiya reaksiyasi unumi 75 % ni tashkil etdi: $CH_3COOH + C_2H_5OH \rightleftarrows CH_3COOC_2H_5 + H_2O$. Nisbiy atom massalari: H=1, C=12, O=16.

a) Hosil bo‘lgan etil atsetat massasini aniqlang (grammda).

b) Reaksiyaga kirishmay qolgan etanol massasini aniqlang (grammda).

41. 15 g alyuminiy va mis kukunlari aralashmasi mo‘l miqdordagi xlorid kislota bilan ishlanganda 6,72 l (n.sh.) vodorod ajralib chiqdi. Erimay qolgan qoldiq ajratib olinib, mo‘l miqdordagi konsentrlangan sulfat kislotada qizdirib eritildi: $\mathrm{Cu} + 2\mathrm{H_2SO_4} \rightarrow \mathrm{CuSO_4} + \mathrm{SO_2}\uparrow + 2\mathrm{H_2O}$. Ajralgan barcha $\mathrm{SO_2}$ katalizator ishtirokida kislorod bilan oksidlandi, bunda reaksiya unumi 80 % bo‘ldi: $2\mathrm{SO_2} + \mathrm{O_2} \rightleftarrows 2\mathrm{SO_3}$. Nisbiy atom massalari: O=16, Al=27, S=32, Cu=64.

a) Aralashmadagi alyuminiy massasini aniqlang (grammda).

b) Aralashmadagi misning massa ulushini aniqlang (foizda).

c) Ajralgan $\mathrm{SO_2}$ hajmini aniqlang (n.sh., litrda).

d) Hosil bo‘lgan $\mathrm{SO_3}$ massasini aniqlang (grammda).

42. 7,4 g organik modda to‘liq yondirilganda 13,2 g $\mathrm{CO_2}$ va 5,4 g $\mathrm{H_2O}$ hosil bo‘ldi. Modda bug‘larining vodorodga nisbatan zichligi 37 ga teng. Bu modda natriy gidrokarbonat eritmasi bilan reaksiyaga kirishib gaz ajratadi. Nisbiy atom massalari: H=1, C=12, O=16.

a) Namunadagi uglerod massasini aniqlang (grammda).

b) Namunadagi kislorod massasini aniqlang (grammda).

c) Moddaning molyar massasini aniqlang (g/mol).

d) 7,4 g shu modda mo‘l miqdordagi $\mathrm{NaHCO_3}$ eritmasi bilan reaksiyaga kirishganda ajraladigan $\mathrm{CO_2}$ hajmini aniqlang (n.sh., litrda).

43. 11,2 g temir 200 g 14,7 % li suyultirilgan sulfat kislota eritmasida eritildi: $\mathrm{Fe} + \mathrm{H_2SO_4} \rightarrow \mathrm{FeSO_4} + \mathrm{H_2}\uparrow$. Nisbiy atom massalari: H=1, O=16, S=32, Fe=56.

a) Ajralib chiqqan vodorod hajmini aniqlang (n.sh., litrda).

b) Hosil bo‘lgan temir(II) sulfat massasini aniqlang (grammda).

c) Eritmada qolgan ortiqcha $\mathrm{H_2SO_4}$ massasini aniqlang (grammda).

d) Reaksiyadan keyingi eritma massasini aniqlang (grammda).

Javoblar kaliti

1. B	**2.** A	**3.** D	**4.** C	**5.** C
6. D	**7.** A	**8.** B	**9.** D	**10.** B
11. C	**12.** B	**13.** A	**14.** C	**15.** A
16. D	**17.** B	**18.** C	**19.** B	**20.** C
21. A	**22.** D	**23.** B	**24.** C	**25.** D
26. A	**27.** C	**28.** A	**29.** C	**30.** D
31. B	**32.** C	**33.** a–B, b–D, c–C	**34.** a–C, b–B, c–A	**35.** a–D, b–C, c–B
36. a) 6.4; b) 8	**37.** a) 12; b) 200	**38.** a) 2.24; b) 7.3	**39.** a) C4H9OH; b) 4	**40.** a) 26.4; b) 9.2
41. a) 5.4; b) 64; c) 3.36; d) 9.6	**42.** a) 3.6; b) 3.2; c) 74; d) 2.24	**43.** a) 4.48; b) 30.4; c) 9.8; d) 210.8		

Yechimlar va izohlar

1. Neytronlar soni = massa soni – protonlar soni (tartib raqami): 56 – 26 = 30. 26 — protonlar (elektronlar) soni, 56 — massa soni, 82 — ularning yig‘indisi. Tekshiruv: 26 + 30 = 56. Javob: B.

2. Guruhda yuqoridan pastga atom radiusi ortadi, davrda chapdan o‘ngga kamayadi. Li (2-davr) va K (4-davr) bir guruhda — K kattaroq. Mg va Cl 3-davrda, ular K dan kichik (energetik pog‘onalari kam). Demak, eng katta radius kaliyda. Javob: A.

3. Izotoplar — yadro zaryadi (protonlar soni) bir xil, massa soni esa har xil bo‘lgan atomlar. Protonlar soni bir xil bo‘lgani uchun yadro zaryadi va neytral atomdagi elektronlar soni ham bir xil; farq faqat neytronlar sonida. Javob: D.

4. Ne da 10 ta elektron. $\mathrm{Na^+}$: 11 – 1 = 10 elektron → $1s^2 2s^2 2p^6$. $\mathrm{K^+}$ (19 – 1 = 18), $\mathrm{Cl^-}$ (17 + 1 = 18), $\mathrm{S^{2-}}$ (16 + 2 = 18) — argon konfiguratsiyasiga ega. Javob: C.

5. Kovalent qutbsiz bog‘ bir xil elektrmanfiylikka ega atomlar (bir xil element atomlari) orasida hosil bo‘ladi: $\mathrm{N_2}$ (N≡N). HCl va $\mathrm{NH_3}$ da turli nometallar orasida kovalent qutbli bog‘, NaCl da ion bog‘. Javob: C.

6. $M(\mathrm{CO_2})$ = 12 + 2·16 = 44 g/mol. n = 8,8 / 44 = 0,2 mol. V = 0,2 · 22,4 = 4,48 l. 2,24 l — 0,1 mol uchun, 8,96 l — 0,4 mol uchun, 44,8 l — 2 mol uchun (tipik xatolar). Tekshiruv: 4,48/22,4 = 0,2 mol; 0,2·44 = 8,8 g. Javob: D.

7. Bitta $\mathrm{NH_3}$ molekulasida 4 ta atom (1 N + 3 H). Atomlar miqdori: 0,5 · 4 = 2 mol. Soni: $2 \cdot 6{,}02 \cdot 10^{23} = 1{,}204 \cdot 10^{24}$. $3{,}01 \cdot 10^{23}$ — molekulalar soni, $9{,}03 \cdot 10^{23}$ — faqat vodorod atomlari soni. Javob: A.

8. Har bir oddiy bog‘ — 1 σ. Uchlamchi bog‘ 1 σ + 2 π dan iborat. Ikkita C–H bog‘ (2 σ) + C≡C (1 σ + 2 π) = 3 σ va 2 π. Tekshiruv: jami 5 ta bog‘ juftligi, ulardan 2 tasi π. Javob: B.

9. Le Shatelye prinsipiga ko‘ra bosim oshirilsa, muvozanat gaz molekulalari kamroq tomonga siljiydi: chapda 1 + 3 = 4 mol gaz, o‘ngda 2 mol — demak o‘ngga. Reaksiya ekzotermik, shuning uchun haroratni oshirish chapga siljitadi; bosimni kamaytirish ham chapga siljitadi; katalizator muvozanatni siljitmaydi, faqat unga erishishni tezlashtiradi. Javob: D.

10. Tuz massasi: 200·0,15 = 30 g. Suv qo‘shilganda tuz massasi o‘zgarmaydi, eritma massasi esa 200 + 50 = 250 g bo‘ladi. Massa ulushi: 30/250·100 % = 12 %. 15 % — suyultirish hisobga olinmagan javob. 10 % va 18 % esa noto‘g‘ri hisoblashdan kelib chiqadi. Tekshiruv: 250·0,12 = 30 g. Javob: B.

11. Vant-Goff qoidasiga ko‘ra $v_2/v_1 = \gamma^{\Delta t/10}$. Bu yerda Δt = 30 °C, demak daraja 30/10 = 3 ga teng. Natija: $3^3 = 27$. 9 — darajani 2 deb olish xatosi. 30 — Δt ni γ ga ko‘paytirish xatosi. 81 — darajani 4 deb olish xatosi. Tekshiruv: 3·3·3 = 27. Javob: C.

12. Uglerodning oksidlanish darajasi +2 dan (CO) +4 gacha (CO_2) oshadi — u elektron beradi, ya’ni qaytaruvchi. Temir +3 dan 0 gacha qaytariladi, Fe_2O_3 — oksidlovchi.

13. Elektron balans: $Cu^0 - 2e \to Cu^{+2}$ (×3) va $N^{+5} + 3e \to N^{+2}$ (×2). Bundan $3Cu + 8HNO_3 \to 3Cu(NO_3)_2 + 2NO + 4H_2O$ kelib chiqadi. Koeffitsiyentlar yig‘indisi: 3 + 8 + 3 + 2 + 4 = 20. Kislorod bo‘yicha tekshiruv: chapda 24 ta O; o‘ngda 18 + 2 + 4 = 24 ta O. Javob: A.

14. Metallarning aktivlik qatorida mis vodoroddan keyin turadi, shuning uchun HCl dan vodorodni siqib chiqara olmaydi. Mg, Zn va Fe vodoroddan oldin turadi va H_2 ajratadi. Masalan: $Zn + 2HCl \to ZnCl_2 + H_2$. Javob: C.

15. $Al(OH)_3$ amfoter gidroksid. U kislota bilan ham ($Al(OH)_3 + 3HCl \to AlCl_3 + 3H_2O$), ishqor bilan ham ($Al(OH)_3 + NaOH \to Na[Al(OH)_4]$) reaksiyaga kirishadi. $Mg(OH)_2$, $Ca(OH)_2$ va KOH asosli xossaga ega bo‘lib, faqat kislotalar bilan reaksiyaga kirishadi. Javob: A.

16. Reaksiya: $Zn + 2HCl \to ZnCl_2 + H_2$. Rux miqdori: n(Zn) = 13/65 = 0,2 mol. Tenglamaga ko‘ra n(H_2) = n(Zn) = 0,2 mol. Hajm: V = 0,2·22,4 = 4,48 l. 2,24 l — mol miqdorini ikkiga bo‘lish xatosi. 8,96 l — HCl koeffitsiyenti 2 ni vodorodga o‘tkazish xatosi. Javob: D.

17. Temir (shuningdek alyuminiy va xrom) konsentrlangan H_2SO_4 ta'sirida sovuqda yupqa oksid parda bilan qoplanadi va passivlanadi. Shu sababli bu kislotani temir sisternalarda tashish mumkin. Zn va Mg konsentrlangan sulfat kislota bilan faol reaksiyaga kirishadi. Cu esa passivlanmaydi va qizdirilganda SO_2 ajratib reaksiyaga kirishadi. Javob: B.

18. Kaliyning oksidlanish darajasi +1, kislorodniki –2. Molekula neytral bo‘lgani uchun: (+1) + x + 3·(–2) = 0, bundan x = +5. +7 oksidlanish darajasi perxloratga ($KClO_4$), +3 xloritga ($KClO_2$), +1 gipoxloritga ($KClO$) xos. Tekshiruv: 1 + 5 – 6 = 0. Javob: C.

19. Temir kuchli oksidlovchi bo‘lgan xlor bilan +3 oksidlanish darajasigacha oksidlanadi: $2Fe + 3Cl_2 \to 2FeCl_3$. Temir miqdori: n(Fe) = 5,6 : 56 = 0,1 mol, demak n($FeCl_3$) = 0,1 mol. M($FeCl_3$) = 56 + 3·35,5 = 162,5 g/mol, shuning uchun m = 0,1·162,5 = 16,25 g. 12,7 g — $FeCl_2$ hosil bo‘ladi deb hisoblanganda chiqadigan xato javob (bu tuz temir xlorid kislota bilan reaksiyaga kirganda hosil bo‘ladi). Tekshiruv: 0,1·162,5 = 16,25 g — to‘g‘ri javob B.

20. C_6H_{14} ning struktura izomerlari quyidagilar: geksan, 2-metilpentan, 3-metilpentan, 2,2-dimetilbutan va 2,3-dimetilbutan. Jami 5 ta izomer. Ko‘p uchraydigan xato — 2-metilpentan bilan 4-metilpentanni turli moddalar deb hisoblash. Aslida bu bitta modda, uning to‘g‘ri nomi 2-metilpentan. Tekshiruv: 1 + 2 + 2 = 5 — to‘g‘ri javob C.

21. Eng uzun uglerod zanjiri tanlanadi. Etil guruhi tarkibidagi ikki uglerod atomi ham asosiy zanjirga kiradi, shuning uchun asosiy zanjir 5 ta uglerod atomidan iborat (pentan). Zanjir o‘rinbosarlar eng kichik raqam oladigan uchidan raqamlanadi: metil guruhlari 2- va 3-uglerod atomlarida joylashadi. Demak, nomi 2,3-dimetilpentan. 'Etilbutan' nomlari xato, chunki ularda eng uzun zanjir tanlanmagan. 3,4-raqamlash ham xato, chunki raqamlash noto‘g‘ri uchidan boshlangan. To‘g‘ri javob A.

22. Sis-trans izomeriya bo‘lishi uchun qo‘sh bog‘dagi har bir uglerod atomida ikkita turli o‘rinbosar bo‘lishi kerak. Variantlarni tekshiramiz:
- Pent-1-en: C1 atomida ikkita H atomi bor, shuning uchun izomeriya yo‘q.
- 2-Metilbut-2-en: C2 atomida ikkita CH_3 guruhi bor, izomeriya yo‘q.
- 1,1-Dixloreten: C1 atomida ikkita Cl atomi bor, izomeriya yo‘q.
- Pent-2-en ($CH_3 - CH = CH - C_2H_5$): C2 atomida H va CH_3, C3 atomida H va C_2H_5 bor — ikkala atomda ham o‘rinbosarlar turlicha.
Demak, sis- va trans-pent-2-en mavjud. To‘g‘ri javob D.

23. Karbonat angidrid miqdori: n(CO_2) = 26,88 : 22,4 = 1,2 mol. Bir mol alkendagi uglerod atomlari soni: 1,2 : 0,2 = 6. Alkenlarning umumiy formulasi C_nH_{2n}, demak modda C_6H_{12}. C_6H_{14} alkanning formulasi bo‘lgani uchun mos kelmaydi. Tekshiruv: 0,2·6·22,4 = 26,88 l — to‘g‘ri javob B.

24. Markovnikov qoidasiga ko‘ra, vodorod atomi ko‘proq vodorodli uglerod atomiga (C1), brom esa kamroq vodorodli uglerod atomiga (C2) birikadi: $CH_2 = CH - CH_3 + HBr \to CH_3 - CHBr - CH_3$. Asosiy mahsulot — 2-brompropan. 1,2-dibrompropan Br_2 birikkanda hosil bo‘ladi. 1-brompropan esa qoidaga zid yo‘nalishdagi mahsulot. To‘g‘ri javob C.

25. Reaksiya tenglamasi: $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$.
1) Glyukoza miqdori: n(glyukoza) = 36 : 180 = 0,2 mol.
2) Nazariy etanol miqdori: 2·0,2 = 0,4 mol.
3) Amaliy etanol miqdori: 0,4·0,75 = 0,3 mol.
4) Etanol massasi: 0,3·46 = 13,8 g.
Tipik xatolar: 18,4 g — unum hisobga olinmagan; 9,2 g — 1:2 nisbat hisobga olinmagan. Tekshiruv: 0,2·2·0,75·46 = 13,8 g — to‘g‘ri javob D.

26. Chumoli kislota ($HCOOH$) karboksil guruhi tufayli kislota xossalarini namoyon qiladi, shuning uchun Na va NaOH bilan reaksiyaga kiradi. Uning molekulasida aldegid guruhi ham bor, shu sababli «kumush ko‘zgu» reaksiyasini beradi. Qolgan moddalar shartlardan biriga mos kelmaydi:
- Sirka kislota «kumush ko‘zgu» reaksiyasini bermaydi.
- Etanal Na va NaOH bilan kislota sifatida reaksiyaga kirmaydi.
- Metanol NaOH bilan reaksiyaga kirmaydi va «kumush ko‘zgu» reaksiyasini bermaydi.
To‘g‘ri javob A.

27. Glitsin amino guruhi orqali kislota bilan tuz hosil qiladi:
$H_2N-CH_2-COOH + HCl \rightarrow [H_3N-CH_2-COOH]^+Cl^-$.
1) Glitsinning molyar massasi: M(glitsin) = 75 g/mol, n = 15 : 75 = 0,2 mol.
2) Tuzning molyar massasi: M(tuz) = 75 + 36,5 = 111,5 g/mol.
3) Tuz massasi: m = 0,2·111,5 = 22,3 g.
Tipik xatolar: 19,4 g — natriyli tuz ($H_2N-CH_2-COONa$) uchun hisoblanganda chiqadi; 7,3 g — bu HCl ning massasi. Tekshiruv: 0,2·111,5 = 22,3 g — to‘g‘ri javob C.

28. Fenol bromli suv bilan 2,4,6-tribromfenolning oq cho‘kmasini hosil qiladi — bu fenolga sifat reaksiyasi.

29. C_3H_9N tarkibli to‘rtta amin mavjud. Ulardan ikkitasi birlamchi: propilamin $CH_3CH_2CH_2NH_2$ va izopropilamin $(CH_3)_2CHNH_2$. Bittasi ikkilamchi: etilmetilamin $CH_3NHC_2H_5$. Bittasi uchlamchi: trimetilamin $(CH_3)_3N$. Ko‘p uchraydigan xato — ikkilamchi va uchlamchi aminlarni hisobga olmaslik yoki etilmetilaminni birlamchi deb sanash. Tekshiruv: 2 + 1 + 1 = 4 ta izomer, ulardan 2 tasi birlamchi, javob C.

30. Fe^{3+} tiotsianat ionlari bilan qon-qizil rangli tiotsianat komplekslarini hosil qiladi; bu Fe^{3+} ionining xarakterli sifat reaksiyasidir. $K_3[Fe(CN)_6]$ bilan ko‘k cho‘kma hosil bo‘lishi Fe^{2+} ioniga xos. $NaOH$ ta'sirida Fe^{3+} oq emas, qo‘ng‘ir rangli $Fe(OH)_3$ cho‘kmasini beradi. $BaCl_2$ temir ionlarini aniqlamaydi, u sulfat ionini aniqlash uchun ishlatiladi. Tekshiruv: javob D.

31. Alanganing sariq rangga bo‘yalishi Na^+ ioni borligini ko‘rsatadi; K^+ ioni alangani binafsha rangga bo‘yaydi. $BaSO_3$ cho‘kmasi HCl da eriydi va o‘tkir hidli SO_2 gazi ajraladi: $BaSO_3 + 2HCl \rightarrow BaCl_2 + SO_2\uparrow + H_2O$. SO_2 qaytaruvchi bo‘lgani uchun bromli suvni rangsizlantiradi. Na_2CO_3 dan hidsiz CO_2 ajraladi, u bromli suvni rangsizlantirmaydi. $BaSO_4$ esa kislotalarda erimaydi. Tekshiruv: barcha belgilarga faqat Na_2SO_3 mos keladi, javob B.

32. $NaOH$ ta'sirida har bir probirkada turli belgi kuzatiladi. NH_4Cl bilan (qizdirilganda) o‘tkir hidli NH_3 gazi ajraladi. $AlCl_3$ bilan oq $Al(OH)_3$ cho‘kmasi hosil bo‘ladi va u ishqor mo‘l qo‘shilganda amfoterligi tufayli eriydi. $MgCl_2$ bilan oq $Mg(OH)_2$ cho‘kmasi hosil bo‘ladi, u ishqor mo‘l bo‘lsa ham erimaydi. $AgNO_3$ uchala eritmada bir xil oq AgCl cho‘kmasini beradi. $BaCl_2$ va HCl esa hech qanday ko‘rinadigan o‘zgarish bermaydi. Tekshiruv: javob C.

33. KF — tipik metall (K) bilan eng elektromanfiy element (F) birikmasi, shuning uchun unda ionli bog‘ mavjud (B). N_2 molekulasi bir xil atomlardan tuzilgan, bog‘ kovalent qutbsiz (D). HCl molekulasi elektromanfiyligi har xil bo‘lgan nometallardan tuzilgan, bog‘ kovalent qutbli (C). Metall bog‘, vodorod bog‘ va donor-akseptor bog‘ ortiqcha variantlar.

34. Al_2O_3 kislotalar bilan ham, ishqorlar bilan ham reaksiyaga kirishadi, ya'ni amfoter oksid (C). CrO_3 — xromning yuqori (+6) oksidlanish darajasidagi oksidi, kislotali oksid hisoblanadi va unga xromat kislotalar mos keladi (B). CaO — ishqoriy-yer metall oksidi, asosli oksid (A). Xromning oksidlanish darajasi ortishi bilan oksidning xossasi asoslidan (CrO) amfoter (Cr_2O_3) orqali kislotali (CrO_3) tomon o‘zgarishini eslang.

35. CH_3COOCH_3 (metil atsetat) tarkibida $-COO-$ guruhi bor, u murakkab efir (D). CH_3-O-CH_3 (dimetil efir) da ikki uglevodorod radikali kislorod atomi orqali bog‘langan, u oddiy efir (C). C_6H_5OH da gidroksil guruh bevosita benzol halqasiga birikkan, u fenol (B). Fenolni spirtlar bilan adashtirmang: spirtlarda $-OH$ guruh to‘yingan uglerod atomiga birikkan bo‘ladi.

36. Sulfat kislotaning molyar massasi: M(H_2SO_4) = 2 + 32 + 64 = 98 g/mol. Modda miqdori: n = 9,8 / 98 = 0,1 mol. a) Bir mol kislota tarkibida 4 mol O atomi bor, demak n(O) = 0,4 mol va m(O) = 0,4 · 16 = 6,4 g. b) Neytrallanish tenglamasi: $H_2SO_4 + 2NaOH \to Na_2SO_4 + 2H_2O$. Bundan n(NaOH) = 2 · 0,1 = 0,2 mol va m(NaOH) = 0,2 · 40 = 8 g. Tekshiruv: 6,4 g ≈ 9,8 g ning 65,3 foizi, bu H_2SO_4 dagi kislorodning massa ulushiga (64/98) mos keladi.

37. a) Birinchi eritmada $200 \cdot 0{,}15 = 30$ g, ikkinchisida $300 \cdot 0{,}10 = 30$ g $NaOH$ bor. Jami 60 g modda, eritma massasi $200 + 300 = 500$ g. $\omega = 60/500 \cdot 100\% = 12\%$. Tipik xato: foizlarni o‘rtacha qilib 12,5 % olish; bu faqat massalar teng bo‘lganda to‘g‘ri. b) Bug‘latishda modda massasi o‘zgarmaydi: 20 % li eritma massasi $60/0{,}20 = 300$ g. Bug‘latilgan suv: $500 - 300 = 200$ g. Tekshirish: $60/300 = 0{,}2$ — to‘g‘ri.

38. $n(Na_2CO_3) = 10{,}6/106 = 0{,}1$ mol. $m(HCl) = 200 \cdot 0{,}073 = 14{,}6$ g, $n(HCl) = 14{,}6/36{,}5 = 0{,}4$ mol. Reaksiya uchun $0{,}1 \cdot 2 = 0{,}2$ mol HCl kerak, demak HCl ortiqcha, hisob Na_2CO_3 bo‘yicha. a) $n(CO_2) = 0{,}1$ mol, $V = 0{,}1 \cdot 22{,}4 = 2{,}24$ l (kislota bo‘yicha hisoblab 4,48 l olish — xato). b) Ortiqcha HCl: $0{,}4 - 0{,}2 = 0{,}2$ mol, $0{,}2 \cdot 36{,}5 = 7{,}3$ g. Tekshirish: sarflangan 7,3 g + qolgan 7,3 g = 14,6 g — to‘g‘ri.

39. $2C_nH_{2n+1}OH + 2Na \to 2C_nH_{2n+1}ONa + H_2$. $n(H_2) = 1{,}12/22{,}4 = 0{,}05$ mol, spirt esa ikki marta ko‘p: 0,1 mol (tipik xato — 1:1 nisbat olish). $M = 7{,}4/0{,}1 = 74$ g/mol. $14n + 18 = 74 \Rightarrow n = 4$: C_4H_9OH. b) Izomer spirtlar: butan-1-ol, butan-2-ol, 2-metilpropan-1-ol, 2-metilpropan-2-ol — jami 4 ta (efirlar spirt emas, hisobga olinmaydi). Tekshirish: $4 \cdot 12 + 10 \cdot 1 + 16 = 74$ — to‘g‘ri.

40. $n(C_2H_5OH) = 23/46 = 0{,}5$ mol, $n(CH_3COOH) = 24/60 = 0{,}4$ mol — kislota kam, hisob u bo‘yicha. Nazariy efir: 0,4 mol, amaliy: $0{,}4 \cdot 0{,}75 = 0{,}3$ mol. a) $M(CH_3COOC_2H_5) = 88$, $m = 0{,}3 \cdot 88 = 26{,}4$ g (unumni hisobga olmasa 35,2 g chiqadi — xato). b) Reaksiyaga 0,3 mol etanol kirgan, qolgani $0{,}5 - 0{,}3 = 0{,}2$ mol, $0{,}2 \cdot 46 = 9{,}2$ g. Tekshirish: $26{,}4/88 = 0{,}3$ mol — to‘g‘ri.

41. Mis xlorid kislota bilan reaksiyaga kirmaydi, vodorodni faqat Al beradi: $2Al + 6HCl \to 2AlCl_3 + 3H_2$. a) $n(H_2) = 6{,}72/22{,}4 = 0{,}3$ mol, $n(Al) = 0{,}3 \cdot 2/3 = 0{,}2$ mol, $m = 0{,}2 \cdot 27 = 5{,}4$ g. b) $m(Cu) = 15 - 5{,}4 = 9{,}6$ g, $\omega = 9{,}6/15 \cdot 100\% = 64\%$. c) $n(Cu) = 9{,}6/64 = 0{,}15$ mol $= n(SO_2)$, $V = 0{,}15 \cdot 22{,}4 = 3{,}36$ l. d) $n(SO_3) = 0{,}15 \cdot 0{,}8 = 0{,}12$ mol, $M(SO_3) = 80$, $m = 0{,}12 \cdot 80 = 9{,}6$ g. Tekshirish: $5{,}4 + 9{,}6 = 15$ g — to‘g‘ri.

42. a) $n(CO_2) = 13{,}2/44 = 0{,}3$ mol, $m(C) = 0{,}3 \cdot 12 = 3{,}6$ g. b) $n(H_2O) = 5{,}4/18 = 0{,}3$ mol, $n(H) = 0{,}6$ mol, $m(H) = 0{,}6$ g. $m(O) = 7{,}4 - 3{,}6 - 0{,}6 = 3{,}2$ g (kislorodni hisobga olmaslik — tipik xato). c) $M = 37 \cdot 2 = 74$ g/mol. $n(O) = 0{,}2$ mol; C:H:O = 0,3:0,6:0,2 = 3:6:2, eng sodda formula $C_3H_6O_2$ (M=74) — haqiqiy formula ham shu. $NaHCO_3$ bilan gaz ajratgani uchun bu karbon kislota — propion kislota C_2H_5COOH. d) $C_2H_5COOH + NaHCO_3 \to C_2H_5COONa + H_2O + CO_2$; $n = 7{,}4/74 = 0{,}1$ mol, $V = 0{,}1 \cdot 22{,}4 = 2{,}24$ l. Tekshirish: $3{,}6 + 0{,}6 + 3{,}2 = 7{,}4$ g — to‘g‘ri.

43. $n(Fe) = 11{,}2/56 = 0{,}2$ mol; $m(H_2SO_4) = 200 \cdot 0{,}147 = 29{,}4$ g, $n = 29{,}4/98 = 0{,}3$ mol — kislota ortiqcha, hisob temir bo‘yicha. a) $n(H_2) = 0{,}2$ mol, $V = 4{,}48$ l. b) $M(FeSO_4) = 152$, $m = 0{,}2 \cdot 152 = 30{,}4$ g (suyultirilgan kislotada temir +2 oksidlanish darajasini oladi, $Fe_2(SO_4)_3$ emas). c) Qolgan kislota: $0{,}3 - 0{,}2 = 0{,}1$ mol, $0{,}1 \cdot 98 = 9{,}8$ g. d) Eritma massasi: $200 + 11{,}2 - m(H_2) = 211{,}2 - 0{,}4 = 210{,}8$ g (ajralgan gaz massasini ayirish esdan chiqmasin). Tekshirish: massa balansi to‘g‘ri.

Savollar Ta’lim telekanali tomonidan milliy sertifikat imtihoni formatiga mos tuzilgan mashq savollari, rasmiy imtihon savollari emas. Yana 2 ta variant, taxminiy ball va daraja bilan — bepul online: talimtelekanali.uz/uz/milliy-sertifikat/kimyo/