



Құрметті студент!

2018 жылы «Жаратылыстану ғылымдары - 1» бағытындағы мамандықтар тобының бітіруші курс студенттеріне Оқу жетістіктерін сырттай бағалау 4 пән бойынша өткізіледі.

Жауап парақшасын өз мамандығыңыздың пәндері бойынша кестеде көрсетілген орын тәртібімен толтырыңыз.

Мамандық шифры	Мамандықтың атауы	Жауап парағының 6-9 секторларындағы пәндер реті
5B060600	«Химия»	1. Бейорганикалық химия 2. Органикалық химия 3. Физикалық химия 4. Аналитикалық химия

- Сұрақ кітапшасындағы тестер келесі пәндерден тұрады:
 - Бейорганикалық химия
 - Органикалық химия
 - Физикалық химия
 - Аналитикалық химия
- Тестілеу уақыты - 180 минут.
Тестіленуші үшін тапсырма саны - 100 тест тапсырмалары.
- Таңдаған жауапты жауап парағындағы пәнге сәйкес сектордың тиісті дөңгелекшесін толық бояу арқылы белгілеу керек.
- Есептеу жұмыстары үшін сұрақ кітапшасының бос орындарын пайдалануға болады.
- Жауап парағында көрсетілген секторларды мұқият толтыру керек.
- Тест аяқталғаннан кейін сұрақ кітапшасы мен жауап парағын аудитория кезекшісіне өткізу қажет.
- Сұрақ кітапшасын ауыстыруға;

- Сұрақ кітапшасын аудиториядан шығаруға;
- Анықтама материалдарын, калькуляторды, сөздікті, ұялы телефонды қолдануға
қатаң тиым салынады!

8. Студент тест тапсырмаларында берілген жауап нұсқаларынан болжалған дұрыс жауаптың барлығын белгілеп, толық жауап беруі керек. Толық жауапты таңдаған жағдайда студент ең жоғары 2 балл жинайды. Жіберілген қате үшін 1 балл кемітіледі. Студент дұрыс емес жауапты таңдаса немесе дұрыс жауапты таңдамаса қателік болып есептеледі.

Бейорганикалық химия

1. Тотықсыздандырғыштық қасиет көрсететін металл иондары:

- A) Fe^{3+}
- B) Au^{3+}
- C) Na^{+}
- D) Ti^{3+}
- E) Ag^{+}

2. Тотықтырғыштық қасиет көрсететін металл иондары:

- A) Au^{3+}
- B) Fe^{3+}
- C) Fe^{2+}
- D) Na^{+}
- E) Ti^{3+}

3. $n = 3$ тең болғанда онда l -орбиталь квант саны қабылдайтын бүтін сандар мәндері:

- A) 5
- B) 4
- C) 1
- D) 0
- E) 2
- F) 6
- G) 3

4. p -элементтерге жатады:

- A) Mg
- B) Sn
- C) Ge
- D) Ce
- E) Ca
- F) Ba

5. Элементтердің периодтық жүйесінде өзара диогоналды ұқсастығы бар элементтер қатары:

- A) *Si* мен *Ge*
- B) *B* мен *Si*
- C) *Na* мен *Be*
- D) *B* мен *C*
- E) *Nb* мен *Mo*
- F) *Al* мен *Si*

6. Ауыспалы элемент атомдары:

- A) *Co*
- B) *Cu*
- C) *O*
- D) *Na*
- E) *Cl*
- F) *Ca*
- G) *K*

7. Периодтық жүйеде топ сандарына тең валенттік көрсете алатын элемент атомдары:

- A) хлор
- B) ксенон
- C) күкірт
- D) фосфор
- E) никель
- F) темір
- G) оттегі

8. Су тектік байланыс арқылы түсіндіруге болатын химиялық үдерістер:

- A) абсорбциялану
- B) гидролиздену
- C) кристаллогидраттар түзілу
- D) ассоциациялану
- E) электролиздену
- F) тотығу-тотықсыздану
- G) десорбциялану

9. 25°C температурада өздігінен жүретін реакциялар:

- A) $CS_2 + 3O_2 = CO_2 + 2SO_2, \Delta G_{298}^o = -1058 \text{ кДж}$
 B) $Cl_2 + 2HI = I_2 + 2HCl, \Delta G_{298}^o = -194 \text{ кДж}$
 C) $I_{2(к)} + H_2S_{(г)} = 2HI_{(г)} + S_{(к)}, \Delta G_{298}^o = 37,4 \text{ кДж}$
 D) $NiO_{(к)} + Pb_{(к)} = Ni_{(к)} + PbO_{(к)}, \Delta G_{298}^o > 0$
 E) $Al_2O_3 + 2Cr = Cr_2O_3 + 2Al, \Delta G_{298}^o = 23 \text{ кДж}$
 F) $TiO_{2(к)} + 2C_{(графит)} = Ti_{(к)} + 2CO_{(г)}, \Delta G_{298}^o = 614,4 \text{ кДж}$
 G) $6HF + N_2 = 2NF_3 + 3H_2, \Delta G_{298}^o > 0$

10. Ретсіздік дәрежесі артатын реакциялар:

- A) $BaCl_2 + H_2SO_4 = BaSO_4 + 2HCl$
 B) $4HNO_{3(г)} = 4NO_2 + O_2 + H_2O$
 C) $Fe + CuSO_4 = FeSO_4 + Cu$
 D) $CaCO_3 = CaO + CO_2$
 E) $Al_2O_3 + 2Cr = Cr_2O_3 + 2Al$
 F) $MgO_{(к)} + H_{2(г)} = Mg_{(к)} + H_2O_{(г)}$
 G) $NiO_{(к)} + Pb_{(к)} = Ni_{(к)} + PbO_{(к)}$

11. Әрекеттесуші реагенттердің концентрацияларын 3 және 2 есеге арттырған кезде реакцияның жылдамдығы 6 есе өсетін реакциялар:

- A) $2H_2 + O_{2(г)} = 2H_2O_{(г)}$
 B) $2Mg_{(к)} + O_{2(г)} = 2MgO$
 C) $N_2 + 3H_{2(г)} = 2NH_{3(г)}$
 D) $CO_2 + H_2 = CO + H_2O$
 E) $CO + Cl_2 = COCl_2$
 F) $4Fe + 3O_2 = 2Fe_2O_3$

12. Суда шексіз жақсы еритін қосылыстар:

- A) аммиак
 B) сутек
 C) азот
 D) оттегі
 E) көміртек диоксиді
 F) хлорсутек

13. Температураны төмендеткенде ерігіштігі артатын заттар:

- A) аммиак
- B) натрий карбонаты
- C) барий хлориді
- D) күкірт қышқылы
- E) натрий тетрабораты

14. Бейэлектролит ерітінділердің коллигативтік қасиеттерін сипаттайтын Раульдың екінші заңын сипаттайтын математикалық формуласына енетін мәндер:

- A) осмос қысымы
- B) қату температурасының төмендеуі, қайнау температурасының жоғарылауы
- C) криоскопиялық тұрақты
- D) таза еріткіштің бу қысымы
- E) ерітіндінің бу қысымы

15. Бейэлектролит ерітінділердің коллигативтік қасиеттерін сипаттайтын Раульдың бірінші заңын сипаттайтын математикалық формуласына енетін мәндер:

- A) эбулиоскопиялық тұрақты
- B) криоскопиялық тұрақты
- C) ерітіндінің мольдік концентрациясы
- D) еріген заттың молярлық үлесі
- E) ерітіндінің бу қысымы

16. Электролиттік диссоциациялану сатылары екіге тең болатын қосылыстар:

- A) барий гидроксиді
- B) магний хлориді
- C) күкіртсутек қышқылы
- D) натрий карбонаты
- E) көмір қышқылы

17. Диссоциациялану үдерісіне әсер ететін факторлар:

- A) ерітіндінің қату және қайнау температуралары
- B) ерітіндінің осмос қысымы
- C) температура мен аттас иондардың әсері
- D) ерітіндінің концентрациясы
- E) әр аттас иондардың әсері
- F) ерітін зат пен еріткіштің табиғаты
- G) ерітінді бетінің бу қысымы

18. Ерітінділері сілтілік ортаға ие болатын тұздар:

- A) алюминий хлориді
- B) натрий хлориді
- C) кальций перхлораты
- D) натрий ортофосфаты
- E) мырыш хлориді
- F) натрий сульфиді
- G) калий карбонаты

19. Катион бойынша гидролизге ұшырайтын заттар:

- A) $FeBr_3$
- B) NH_4NO_3
- C) KF
- D) KNO_3
- E) $AlCl_3$

20. Диспропорциялану реакциялары:

- A) $6S + 12KOH = 2K_2SO_3 + 4K_2S + 3H_2O$
- B) $3Cl_2 + 6KOH = 5KCl + KClO_3 + 3H_2O$
- C) $PbS + 4O_3 = PbSO_4 + 4O_2$
- D) $MnO_2 + 4HCl = MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$
- E) $PbO + 2KBr = PbBr_2 + K_2O$
- F) $4KClO_3 = 3KClO_4 + KCl$

21. Дұрыс құрылған тотығу-тотықсыздану реакциясы

$K_2MnO_4 + H_2O \rightarrow KMnO_4 + KOH + MnO_2$ теңдеуіндегі стехиометриялық коэффициенттер тең:

- A) 15 - теңдеудің оң және сол жағындағы коэффициенттердің қосындысы
- B) 7 - теңдеудің оң жағындағы коэффициенттердің қосындысы
- C) 7 - теңдеудің сол жағындағы коэффициенттердің қосындысы
- D) 19 - теңдеудің оң және сол жағындағы коэффициенттердің қосындысы
- E) 12 - теңдеудің оң және сол жағындағы коэффициенттердің қосындысы
- F) 5 - теңдеудің сол жағындағы коэффициенттердің қосындысы

22. Сулы ерітінділерінде катодта сутек тотықсызданатын металл иондары:

- A) Ni^{2+}
- B) Mg^{2+}
- C) Zn^{2+}
- D) Pt^{2+}
- E) Hg^{2+}
- F) Ag^+

23. Никель пластинкасымен реакцияға түсетін тұздардың сулы ерітінділері:

- A) $Pb(NO_3)_2$
- B) $NaCl$
- C) $AlCl_3$
- D) $CuSO_4$
- E) KCl

24. $[Ag(NH_3)_2]^+$ - кешенді ионына жалпы сипаттама:

- A) диамагнитті комплекс
- B) гибридтену типі – dsp^3
- C) гибридтену типі – sp^2
- D) комплекс құрылысы – жазық үшбұрыш
- E) парамагнитті комплекс
- F) комплекс құрылысы – жазық тетраэдр

25. Алюминиймен координациялық саны төртке тең болатын кешен түзетін иондар:

- A) Cl^-
- B) I^-
- C) NO_3^-
- D) CO_3^{2-}
- E) F^-
- F) Br^-

**Бейорганикалық химия
ПӘНІ БОЙЫНША СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

Органикалық химия

1. Өсімдіктер синтездейтін органикалық заттар:

- A) Избес тас
- B) Лигнин
- C) Кокс
- D) Кварц
- E) Бензин

2. Класс аралық изомерлер жұбы:

- A) диметил эфирі, метил спирті
- B) бутадиен-1,3, бутен-1
- C) диметил эфирі, этил спирті
- D) бутадиен-1,3, бутин-1
- E) циклопропан, пропен

3. Гетероциклді қосылыстар қатары:

- A) Циклопентадиен
- B) Фуран
- C) Пропан
- D) Пиридин
- E) Нафталин
- F) Бензол
- G) Циклопентан

4. Қалыпты жағдайда газ күйінде болатын алкандар:

- A) пропан
- B) гептан
- C) метан
- D) додекан
- E) октан
- F) гексан

5. Қаныққан көмірсутектерге жататын қосылыстар:

- A) $HC \equiv CH$
- B) $CH_2 = CH - CH_3$
- C) $CH_3 - CH_3$
- D) $CH_3 - C \equiv C - CH_3$
- E) $CH_3 - CH(CH_3) - CH_3$

6. Газ күйінде болатын алкендер:

- A) $CH_3 - CH_2 - CH = CH - CH_3$
- B) $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CH_2 - CH_3$
- C) $CH_2 = CH - (CH_2)_4 - CH_3$
- D) $CH_2 = CH_2$
- E) $(CH_3)_2C = CH - CH_3$

7. Алкендерге сәйкес келетін қосылыстар:

- A) $CH_2 = CH - CH = CH_2$
- B) $CH_3 - CH_2 - CH_3$
- C) $CH_2 = CH_2$
- D) $HC \equiv CH$
- E) $CH_3 - C(CH_3) = CH_2$
- F) $CH_3 - C \equiv CH$
- G) $CH_2 = C(CH_3) - CH = CH_2$

8. C_4H_6 формуласына сәйкес келетін көмірсутектер:

- A) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - C \equiv CH$
- B) $CH_3 - CH_2 - C \equiv C - CH_2 - CH_3$
- C) $CH_3 - CH_2 - C \equiv CH$
- D) $CH_2 = CH - CH = CH - CH_3$
- E) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_3$
- F) $CH_3 - C \equiv C - CH_3$
- G) $CH_2 = CH - CH = CH_2$

9. Осы нұсқамен $C_n H_{2n-2} + 2H_2 \rightarrow C_n H_{2n+2}$ толық гидрлеуге түсетін көмірсутектер:

- A) $CH_3 - C \equiv CH$
- B) $CH_3 - CH(CH_3) - CH_3$
- C) $CH_3 - CH_2 - CH_3$
- D) $CH_3 - CH_3$
- E) $CH_2 = CH - CH_3$
- F) $CH_2 = CH_2$

10. Ассиметриялық көміртек атомы бар галогеналкан:

- A) бромфторхлорметан
- B) 2- бромпропан
- C) 1- бромбутан
- D) тетрахлорметан
- E) 1- бромпропан
- F) дихлорметан

11. 2- Хлорпропан алуға мүмкіндік беретін реакциялар:

- A) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH \xrightarrow{SOCl_2}$
- B) $CH_3 - CH = CH_2 \xrightarrow{HCl}$
- C) $CH_3 - CH(OH) - CH_3 \xrightarrow{PCl_5}$
- D) $CH_3 - CH = CH_2 \xrightarrow{Cl_2}$
- E) $CH_3 - C \equiv CH \xrightarrow{Cl_2}$
- F) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - OH \xrightarrow{PCl_5}$
- G) $CH_3 - C \equiv CH \xrightarrow{2HCl}$

12. Аминдерді алу:

- A) $H - C \begin{matrix} /O \\ \backslash CH_3 \end{matrix} + NH_3 \rightarrow$
- B) $CH_3CH_2NO_2 + H_2 \xrightarrow{t^\circ, kat}$
- C) $CH_3CH_2CH_3 + HNO_3 \rightarrow$
- D) $HC \equiv CH + HCN \rightarrow$
- E) $CH_3OH + NH_3 \xrightarrow{t^\circ, kat}$
- F) $CH_3Cl + NH_3 \xrightarrow{t^\circ, kat}$

13. Нитроалкандарды алу:

- A) $C_3H_7Cl + NH_3 \xrightarrow{t^\circ, kat}$
- B) $HC \equiv CH + HCN \rightarrow$
- C) $CH_3CH_2CH_3 + HNO_3 \xrightarrow{350-500^\circ C}$
- D) $H - C \begin{matrix} /O \\ \backslash CH_3 \end{matrix} + NH_3 \rightarrow$
- E) $H - C \begin{matrix} /O \\ \backslash CH_3 \end{matrix} + H_2N - NH_2 \rightarrow$
- F) $C_3H_7OH + NH_3 \xrightarrow{t^\circ, kat}$

14. Көп атомды спирт:

- A) HOCH_2OH - метандиол
- B) $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2$ - резорцин
- C) $\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_3$ - пирогаллол
- D) CH_3OH - метанол
- E) $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ - 2-метилпропанол-2
- F) $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ - бутандиол – 1,4

15. Біріншілік спирттерді альдегидтерге дейін тотықтыруға мүмкіндік беретін реагенттер:

- A) O_2 / kat
- B) CuO
- C) NaBH_4
- D) LiAlH_4
- E) PCl_5
- F) PBr_3
- G) SOCl_2

16. Алканолдардың қышқылдығын салыстырғандағы дұрыс тұжырым:

- A) $(\text{CH}_3)_2\text{CHOH} > (\text{CH}_3)_3\text{COH}$
- B) $\text{CH}_3\text{OH} < (\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$
- C) $\text{CH}_3\text{OH} > \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} < (\text{CH}_3)_2\text{CHOH}$
- E) $\text{CH}_3\text{OH} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

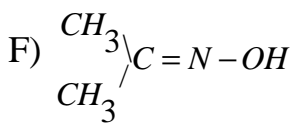
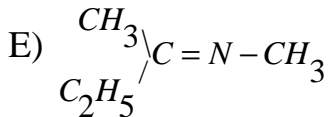
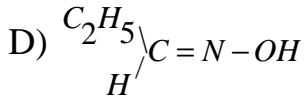
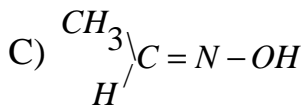
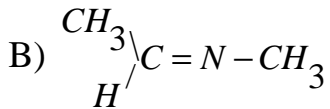
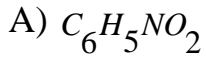
17. Альдегид пен кетондардағы карбонилді топтар үшін S-нуклеофил:

- A) CH_3MgBr
- B) CH_3SH
- C) NaHSO_3
- D) HCN
- E) CH_3NH_2
- F) $\text{C}_4\text{H}_9\text{Li}$
- G) H_2S

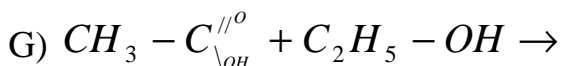
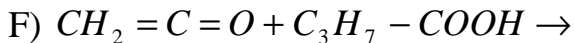
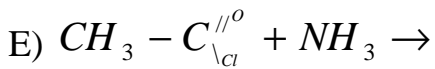
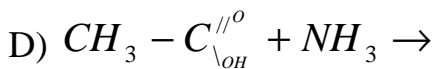
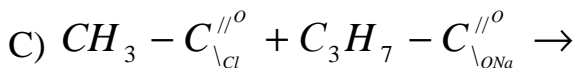
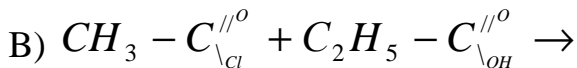
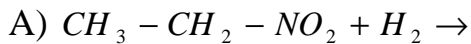
18. Маңызды карбонильды қосылыстар:

- A) формальдегид
- B) камфора
- C) сүт қышқылы
- D) ментол
- E) глицерин
- F) мүсәтір спирті

19. Оксимге сәйкес келетін қосылыстар:



20. Карбон қышқылдарының ангидридтерін алу реакциялары:



21. Майлар үшін дұрыс тұжырымдар:

- A) Майлар сабындану реакциясының нәтижесінде пайда болады
- B) Этиленгликоль мен жоғары карбон қышқылдарынан түзілген эфир
- C) Майлар түзілетін жоғары карбон қышқылдары тармақталмаған
- D) Глицерин мен төмен карбон қышқылдарынан түзілген эфир
- E) Құрамында қос байланыстары бар майлар бөлме температурасында сұйық күйде болады

22. Нәтижесінде карбон қышқылдары түзілетін гидролиз реакциялары:

- A) $RONa + H_2O \rightarrow$
- B) $(C_6H_{10}O_5)_n + nH_2O \rightarrow$
крахмал
- C) $R - C \begin{matrix} //O \\ \backslash NH_2 \end{matrix} + H_2O \rightarrow$
- D) $R - C \begin{matrix} //O \\ \backslash O-R' \end{matrix} + H_2O \rightarrow$
- E) $R - C \begin{matrix} //O \\ \backslash Cl \end{matrix} + H_2O \rightarrow$

23. Ақуыз үшін дұрыс түсініктер:

- A) Ақуыздың бірінші реттік құрылымын түзуші β- аминқышқылдары өзара сутектік байланыспен байланысқан
- B) Ақуыз – жасанды полимер
- C) Ақуыздағы β-аминқышқылдарының фрагменттері пептидтік байланыспен байланысқан
- D) Ақуыз β-аминқышқылдары фрагменттерінен құралған
- E) Ақуыз - биополимер
- F) Ақуыз төрт құрылымға ие

24. Изоэлектрлік нүктедегі β-аминқышқылдары үшін дұрыс тұжырымдар:

- A) β-аминқышқылдары ерітіндісінің электрөткізгіштігі жоғары мәнге ие
- B) аминқышқылдарының суда ерігіштігі төмен
- C) осы нүктеде биполярлы ион концентрациясы төмен
- D) β-аминқышқылдары осы нүктеде аминдерге де, карбон қышқылдарына да тән реакцияларға түседі
- E) осы нүктеде тек аминдерге тән қасиет көрсетеді
- F) β-аминқышқылдарының суда ерігіштігі жоғары
- G) аминқышқылдары ерітінділерінің электрөткізгіштігі минимальді мәнге ие

25. Құрамында ассиметриялық көміртек атомы бар қосылыстар:

- A) аланин
- B) треонин
- C) метан
- D) хлорэтан
- E) цистеин

**Органикалық химия
ПӘНІ БОЙЫНША СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

Физикалық химия

1. Химиялық реакцияның изотерма теңдеуі:

A) $\Delta_r F = -RT \ln K_C + RT \ln \Pi_C$

B) $\Delta_r G^0 = \Delta_r F^0 + \Delta \nu RT$

C) $\Delta_r F^0 = G^0 + \Delta \nu RT$

D) $\Delta G = \Delta H - T\Delta S$

E) $\Delta G = -A_{\max}$

F) $\Delta F = \Delta U - T\Delta S$

2. $(\partial \ln K_p / \partial T)_p = \Delta_r H_T^0 / (RT^2)$ – бұл теңдеу:

A) Химиялық реакция ретінің температураға тәуелділігі

B) Химиялық реакцияның жылу эффектісінің температураға тәуелділігі

C) Вант-Гоффтың изобарасы

D) Вант-Гоффтың изохорасы

E) Химиялық реакция жылдамдығының температураға тәуелділігі

3. $A_{(z)} + 3B_{(z)} \leftrightarrow D_{(z)}$ реакциясының тепе-теңдік константасын есептеу

үшін керек мәліметтер:

A) $p = \text{const}$ жағдайдағы реакцияның жылу эффектісі

B) Реакцияға дейінгі және кейінгі компоненттер температурасы

C) Компоненттердің тепе-теңдік мольдік үлестері: X_A, X_B, X_D

D) $V = \text{const}$ жағдайдағы реакцияның жылу эффектісі

E) Компоненттердің тепе-теңдік парциалды қысымдары: P_A, P_B, P_D

4. Бір компонентті жүйеде фазалар санына байланысты болатын жүйелер:

A) инвариантты

B) үшвариантты

C) бірфазалы

D) төртвариантты

E) дивариантты

F) моновариантты

5. Бір компонентті жүйеге жататындар:

- A) Эвтектикалық қоспа
- B) Инконгруэнтті қосылыстар
- C) Қатты ерітінділер
- D) Судың күй диаграммасы
- E) Күкірттің күй диаграммасы
- F) Бензофенонның күй диаграммасы

6. Қос электр теориясын зерттеген ғалымдар:

- A) Гельмгольц
- B) Дебай-Гюккель
- C) Липпман
- D) Нернст
- E) Оствальд

7. Электродтық потенциалдың шамасы тәуелді:

- A) еріген зат табиғатына
- B) қысымға
- C) металл иондарының концентрациясына
- D) еріткіштің табиғатына
- E) көлемге
- F) электродтар қасиетіне

8. Бірінші текті электродтар:

- A) $Tl^{3+}, Tl^{+} / Pt$
- B) $Sn^{4+}, Sn^{2+} / Pt$
- C) $Fe^{3+}, Fe^{2+} / Pt$
- D) Ag^{+} / Ag
- E) $Cl^{-} / Hg_2Cl_2, Hg$
- F) $Cl^{-} / AgCl, Ag$

9. Гиббстің фазалар ережесіне $E = K - \Phi + n$ сәйкес еркіндік дәреже саны тәуелді:

- A) компоненттер және тәуелсіз айнымалылар саны мен табиғатына
- B) тәуелсіз айнымалылар санына
- C) фазалар және компоненттер саны мен табиғатына
- D) жүйеде түзілген қосылыстар санына
- E) фазалар санына
- F) компоненттер табиғаты мен санына
- G) тәуелсіз компоненттер санына

10. Гиббстың фазалар ережесі:

- A) эвтектикалық қоспаның балқу температурасын анықтайды
- B) жүйеде химиялық қосылыс түзілу жағдайларын анықтайды.
- C) конденсирленген жүйелер үшін $E = K - \Phi + 1$ теңдеуімен өрнектеледі
- D) ерігіштіктің кризистік температурасын анықтайды.
- E) гетерогенді жүйелердегі тепе-теңдік шарттарын анықтайды.
- F) тепе-теңдік күйдегі жүйенің варианттығын анықтайды

11. Рауль заңы:

- A) $P_1 = P_1^0 \cdot X_1$
- B) $P_2 = P_2^0 \cdot (1 - X_2)$
- C) $P = P_1^0 \cdot X_1 - P_2^0 \cdot X_2$
- D) $P_2 = P_2^0 \cdot X_2$
- E) $(P_1^0 - P_1) / P_1^0 = X_2$

12. Азеотропты ерітінді:

- A) Қайнағанда құрамы өзгермейтін ерітінді
- B) Айдау барысында бастапқы компоненттеріне бөлінбейтін ерітінді
- C) Түзілуі кезінде ең көп жылу сіңіріліетін ерітінді
- D) Компоненттерінікіне қарағанда қайнау температурасы жоғары ерітінді
- E) Компоненттерінікіне қарағанда қайнау температурасы төмен ерітінді
- F) Балқу температурасы ең жоғары болатын ерітінді
- G) Түзілуі кезінде ең көп жылу бөлінетін ерітінді

13. $A + B \rightarrow C$ реакция жылдамдығы $0,12$ моль/(л·с), $C_A = 0,3$ моль/л и $C_B = 0,2$ моль/л болғандағы реакцияның жылдамдық константасы:

- A) $2,0 \cdot 10^{-1} \text{ л}/(\text{моль} \cdot \text{с})$
- B) $7,2 \cdot 10^{-3} \text{ л}/(\text{моль} \cdot \text{с})$
- C) $12 \text{ л}/(\text{моль} \cdot \text{мин})$
- D) $2,0 \cdot 10^{-2} \text{ л}/(\text{моль} \cdot \text{с})$
- E) $0,2 \text{ л}/(\text{моль} \cdot \text{с})$

14. Жылдамдық константа $0,69\text{c}^{-1}$ тең болғанда, $A \rightarrow B$ реакциясы $t_{1/2}$

жартылай ыдырау периоды:

- A) 0,45 с
- B) 0,20 с
- C) 2,15 с
- D) $10,0 \cdot 10^{-1}$ с
- E) $21,5 \cdot 10^{-1}$ с
- F) $0,215 \cdot 10^1$ с
- G) 1,00 с

15. $K = \frac{1}{t(a-b)} \ln \frac{b(a-x)}{a(b-x)}$ теңдеуі арқылы жылдамдық константасы

есептелетін реакция:

- A) бірінші ретті қайтымсыз реакция
- B) нөлінші ретті қайтымсыз реакция
- C) екінші ретті қайтымды реакция
- D) реагенттердің концентрациясы бірдей емес жағдайда екінші ретті қайтымсыз реакция
- E) бірінші ретті қайтымды реакция

16. Химиялық кинетика бөлімдері:

- A) формальді кинетика
- B) энтропия
- C) активті және ауыспалы күй теориялары
- D) катализ
- E) термохимия

17. Қышқылды-негіздік катализге жатады:

- A) катализатор рөлін H^+ иондары атқаратын реакциялар
- B) барлық гетерогенді-катализдік реакциялар
- C) барлық гомогенді-катализдік реакциялар
- D) қатты фаза қатысатын реакциялар
- E) катализатор рөлін OH^- иондары атқаратын реакциялар
- F) тұздар мен әлсіз қышқылдар қатысатын реакциялар
- G) катализатор рөлін ферменттер атқаратын реакциялар

18. $Co(NO_3)_2$ сулы ерітіндісі үшін Дебая-Гюккельдің шекті заңының өрнегі:

A) $\lg \gamma_{\pm} = -1,53 \cdot \sqrt{I}$

B) $\lg \gamma_{\pm} = -2A\sqrt{I}$

C) $\lg \gamma_{\pm} = -3A\sqrt{I}$

D) $\lg \gamma_{\pm} = -\frac{2A\sqrt{I}}{1+I}$

E) $\lg \gamma_{\pm} = -1,02 \cdot \sqrt{I}$

F) $\lg \gamma_{\pm} = -A \cdot \sqrt{I}$

G) $\lg \gamma_{\pm} = -\frac{2A\sqrt{I}}{1+\sqrt{I}}$

19. 0,01 М $AlCl_3$ ерітіндісінің иондық күші:

A) $0,024 \cdot 10^1$ моль/л

B) 0,24 моль/л

C) 60 моль / м³

D) $2,4 \cdot 10^{-1}$ моль/л

E) 240 моль / м³

F) 0,06 моль/л

20. $2NaOH_c + H_2SO_4 = Na_2SO_{4(c)} + H_2O_{(c)} + 290 \text{ кДж}$ реакциясында, массасы 0,8 г натрий гидроксидін бейтараптағанда түзілетін жылу мөлшері:

A) 2,9 кДж

B) $2,9 \cdot 10^3$ Дж

C) 2900 Дж

D) 2900 кДж

E) 29 кДж

F) -2,9 кДж

G) -29 кДж

21. Аммиактың 2 молін $C_p = 35,65$, $S^0_{298} = 192,59 \text{ Дж}/(\text{моль} \cdot \text{K})$ температура 298К-нен 400К дейін, 1 атм қысымда қыздырған. Осы үдерістегі Гибсс энергиясы:

A) $-0,0411 \text{ кДж} / \text{K}$

B) $-404,11 \text{ Дж} / \text{K}$

C) $-0,040411 \text{ МДж} / \text{K}$

D) $-4,0411 \text{ Дж} / \text{K}$

E) $-40,411 \text{ кДж} / \text{K}$

22. Жабық жүйеде химиялық реакцияның өздігінен өтуінің белгілері:

A) $\Delta U_{S,V} < 0$

B) $\Delta U_{S,T} > 0$

C) $\Delta H_{P,T} > 0$

D) $\Delta F_{P,T} > 0$

E) $\Delta G_{P,T} < 0$

F) $\Delta G_{V,T} < 0$

23. Ион тасымалдау санын анықтау әдісі:

A) Оствальд-Нойес әдісі

B) Термодинамикалық әдіс

C) Оптикалық тығыздық өлшеуге негізделген әдіс

D) Гитторф әдісі

E) Жылжымалы шекара әдісі

F) Кинетикалық әдіс

G) Диффузиялық потенциал өлшеуге негізделген әдіс

24. Егер меншікті электрөткізгіштігі $11,5 \text{ Ом}^{-1} \cdot \text{м}^{-1}$ болса, 1 M AgNO_3 ерітіндісінің молярлы электрөткізгіштігі тең:

A) $1,15 \cdot 10^{-2} \text{ м}^2 \cdot \text{Ом}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$

B) $11,5 \cdot 10^{-3} \text{ м}^2 \cdot \text{Ом}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$

C) $2,3 \text{ см}^2 \cdot \text{Ом}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$

D) $11,5 \text{ м}^2 \cdot \text{Ом}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$

E) $11,5 \text{ см}^2 \cdot \text{Ом}^{-1} \cdot \text{моль}^{-1}$

F) $2300 \text{ Ом}^{-1} \text{ см}^2 \text{ моль}^{-1}$

25. $\lambda = \lambda_{\infty} - A\sqrt{C}$ теңдеуі:

- A) Кольрауш теңдеуі деп аталады
- B) Аррениус теңдеуі деп аталады
- C) λ_{∞} графиктік анықтау үшін қолданылады
- D) Электролиттің диссоциациялану дәрежесін графиктік анықтау үшін қолданылады
- E) Вант-Гофф теңдеуі деп аталады
- F) Молярлы электрөткізгіштік есептеу үшін қолданылады
- G) Меншікті электрөткізгіштік есептеу үшін қолданылады

**Физикалық химия
ПӘНІ БОЙЫНША СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**

Аналитикалық химия

1. Аммиактың артық мөлшерінде еритін гидроксидтер:

- A) Кадмий гидроксиді
- B) Алюминий гидроксиді
- C) Марганец гидроксиді
- D) Темір (II) гидроксиді
- E) Мыс гидроксиді
- F) Мырыш гидроксиді
- G) Темір (III) гидроксиді

2. Қара түсті сульфидті тұнбаға түзетін катиондар:

- A) Hg^{2+}
- B) Co^{2+}
- C) Cr^{3+}
- D) Ni^{2+}
- E) Fe^{3+}
- F) Zn^{2+}

3. Аттас иондары жоқ күшті электролиттердің нашар еритін қосылыстардың ерігіштігіне әсері:

- A) тұнба ерігіштігі артады
- B) тұнба ерігіштігі кемиді, содан кейін артады
- C) әсер етпейді
- D) тұнбаның иондарға ыдырауы күшейеді
- E) тұнба еру реакциясының жылдамдығы артады

4. Негіздік орта беретін буферлі жүйелер:

- A) $Na_3PO_4 + Na_2HPO_4$
- B) $CH_3COOH + CH_3COONa$
- C) $H_3PO_4 + NaH_2PO_4$
- D) $C_4H_9NH_2 + C_4H_9NH_3Cl$
- E) $NH_4Cl + NH_3 \cdot H_2O$

5. Нашар еритін қосылыстардың ерігіштік көбейтіндісі (ЕК) :

- A) қаныққан ерітіндідегі нашар еритін қосылыстар иондарының активтіктерінің көбейтіндісі
- B) ертіндідегі барлық иондардың концентрацияларының көбейтіндісі
- C) қаныққан ерітіндідегі нашар еритін қосылыстар иондарының концентрацияларының көбейтіндісінің жартысы
- D) қаныққан ерітіндідегі нашар еритін қосылыстар иондарының концентрацияларының айырымы
- E) қаныққан ерітіндідегі нашар еритін қосылыстар иондарының концентрацияларының көбейтіндісі

6. Ag_3PO_4 тұнбасының ерігіштігін «тұз эффектісі» салдарынан арттыратын қосылыстар:

- A) $Al(NO_3)_3$
- B) $AgNO_3$
- C) $Ca(NO_3)_2$
- D) Na_3PO_4
- E) K_2HPO_4
- F) Ag_2CrO_4

7. Сулы ерітіндісі бейтарап орта көрсететін қосылыстар:

- A) Na_2SO_4
- B) NH_4Cl
- C) $C_6H_5NH_2$
- D) KNO_3
- E) $CaCl_2$

8. Қышқылды орта беретін буферлі жүйелер:

- A) $H_3PO_4 + NaH_2PO_4$
- B) $Na_2CO_3 + NaHCO_3$
- C) $(NH_4)_2SO_4 + NH_3 \cdot H_2O$
- D) $Na_3PO_4 + Na_2HPO_4$
- E) $NH_4Cl + NH_3 \cdot H_2O$

9. Буферлі қасиет көрсететін қоспалар:

- A) $Na_2SO_4 + H_2SO_4$
- B) $NH_4Cl + NH_3 \cdot H_2O$
- C) $CH_3COOH + HCl$
- D) $Na_2CO_3 + NaOH$
- E) $NaCl + HCl$
- F) $NH_4Cl + HCl$

10. Экстракциялану дәрежесі 95%-ке сәйкес A затының органикалық және су фазалары арасында таралу коэффициенті ($V_{орг} = V_{су}$):

- A) 1,90
- B) 0,053
- C) 95/5
- D) 0,19
- E) 19,0
- F) 190
- G) 5/95

11. Заттың су және органикалық фазалардағы тепе-теңдік концентрациялары 0,2 және 80 мкг/мл болса, оның таралу коэффициентінің шамасы:

- A) $4 \cdot 10^2$
- B) $2,5 \cdot 10^{-3}$
- C) $5 \cdot 10^{-4}$
- D) 80.2
- E) 16

12. Заттарды концентрлеудің жіктелуі:

- A) топтық концентрлеу
- B) сұйықтықты концентрлеу
- C) абсолютті концентрлеу
- D) жалпы концентрлеу
- E) фазалық концентрлеу
- F) салыстырмалы концентрлеу
- G) қатты фазалық концентрлеу

13. Бөлу және концентрлеудің сандық сипаттамалары:

- A) ерігіштік көбейтіндісі
- B) гравиметрлік есептеу факторы
- C) тұрақсыздық константасы
- D) бөліп шығару дәрежесі
- E) негіздік константа
- F) бөлу коэффициенті
- G) концентрлеу коэффициенті

14. Бөгде заттарды бүркемелеуде қолданылатын реакциялар:

- A) тотығу-тотықсыздану
- B) ұшқыш қосылыстар түзілу
- C) комплекстүзілу
- D) әлсіз электролиттер түзілу
- E) боялған қосылыстар түзілу
- F) тұнба түзілу
- G) қышқылды-негіздік

15. Гравиметрлік талдауда ірі кристалды тұнба алу жағдайлары:

- A) затты сұйылтылған және суық ерітінділерден тұндыру
- B) затты ыстық және қышқылды ерітінділерден тұндыру
- C) затты ыстық және қаныққан ерітінділерден тұндыру
- D) ерітіндіні араластырмай, тұндырғышты тез қосып тұндыру
- E) тұнбаны бірнеше сағатқа «ескіруге» (жетілдіруге) қалдыру
- F) затты қаныққан және суық ерітінділерден тұндыру
- G) затты сұйылтылған және ыстық ерітінділерден тұндыру

16. Қосарлана (қоса) тұну процесі түрлерінің қатары:

- A) изоморфты қосатұну, окклюзия
- B) адсорбция, изоморфты тұну, окклюзия
- C) абсорбция, изоморфты тұну, экстракция
- D) десорбция, окклюзия, қатарласа тұну
- E) абсорбция, соңынан (кейіннен) тұну, изоморфты тұну
- F) адсорбция, аралас кристалдар түзілу, окклюзия

17. Хромофорлы топтарға жататындар:

- A) $-COOH$
- B) $-N=O$
- C) $-N=N-$
- D) $-SO_3H$
- E) $-OH$
- F) $-N(CH_3)_2$

18. Келесі титрлеулер үшін эквиваленттік нүкте $pH < 7$ аймағында жатады:

- A) $KOH + HCl$
- B) $NH_3 + HCl$
- C) $NH_3 + H_2SO_4$
- D) $HNO_3 + NaOH$
- E) $HCOOH + NaOH$
- F) $CH_3COOH + NaOH$
- G) $HNO_2 + NaOH$

19. Тұндырып титрлеу қисығының күрт өзгеру шамасы (секіріс) факторларға тәуелді:

- A) титрлеу жылдамдығына
- B) тұнбаның ерігіштік көбейтіндісіне
- C) анықталатын ионның зарядына
- D) анықталатын зат пен титрант концентрацияларына
- E) индикатор таңдауға
- F) ерітінді температурасына

20. $0,20 \text{ M} \left(\frac{1}{2} H_2SO_4\right)$ ерітіндісінің 20 мл-ін титрлеу үшін қажетті KOH

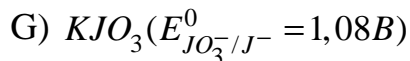
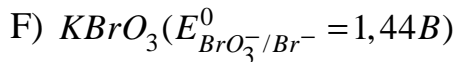
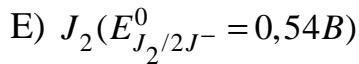
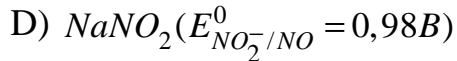
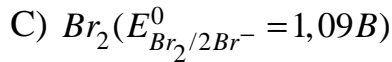
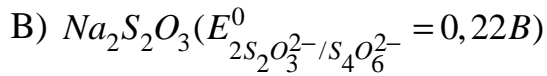
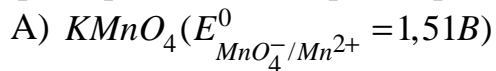
ерітіндісі:

- A) 12 мл 0,50 M
- B) 15 мл 0,10 M
- C) 20 мл 0,20 M
- D) 10 мл 0,10 M
- E) 10 мл 0,40 M
- F) 50 мл 0,08 M

21. 0,1 M сірке қышқылы ерітіндісін ($K_a = 1,74 \cdot 10^{-5}$) 0,1 M NaOH ерітіндісімен титрлеуде қолдануға болатын индикаторлар:

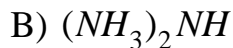
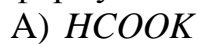
- A) метилді қызыл ($pT = 5,5$)
- B) фенолды қызыл ($pT = 7,5$)
- C) бромкрезолды жасыл ($pT = 4,5$)
- D) тимолды көк ($pT = 8,5$)
- E) ализаринді сары ($pT = 11,0$)

22. Тотықтырғыштық-тотықсыздандырғыштық титрлеуде эквиваленттілік факторы 1/6 тең титранттар:



23. Титрлеуде pH мәні эквиваленттік нүктеге дейін $pH = 14 - pK_b + \lg \frac{C_H}{C_T}$

формуласы арқылы анықталатын заттар:



24. Тура потенциометрлеуде концентрацияны есептеу әдістері:

A) Қосу-алу әдісі

B) Титрлеу қисығын алу әдісі

C) Стандартпен салыстыру әдісі

D) Вольтамперлік қисық алу әдісі

E) Хроматограмма алу әдісі

F) Фаянс әдісі

25. Потенциометрияда салыстыру электродтарына тән қасиеттер:
- A) Ионселективті электрод болып табылады
 - B) Өзгермелі (айнымалы) потенциалы бар
 - C) Зерттеу жұмысында тұрақты
 - D) Потенциалы уақыт бойынша өзгереді
 - E) Потенциалы температураға тәуелді емес
 - F) Потенциалы сутек ионы концентрациясына тәуелді

**Аналитикалық химия
ПӘНІ БОЙЫНША СЫНАҚ АЯҚТАЛДЫ**