

ХІ НАЦИОНАЛНО СЪСТЕЗАНИЕ "ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА"

ВЪДНН – 2009

Конкурсът е анонимен. Не записвайте никъде именото си.

Изберете един от петте предложени отговора и го отбележете с кръстче на приложената таблица за отговори.

а	б	в	г	д

Не се позволяват поправки и задържания на таблицата за отговори.

1. ZX с атом на елемент с пореден номер Z , $aZ+1Y^+$ с йон на елемент с пореден номер $Z+1$.
Затези елементи със сигурност може да се твърди, че:

- а) имат еднакъв брой електрони в атомите си
- б) са от един и същ период
- в) са от една и съща А група
- г) са от една и съща В група
- д) са от малките периоди

2. Максималният брой валентни електрони на атом с електронна конфигурация $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$ е:

- а) един
- б) два
- в) три
- г) четири
- д) пет

3. Атомите на елементите от един голям период (4, 5 или 6^{та}) имат еднакъв брой:

- а) електрони в най-външния слой
- б) електрони в s-подслой на най-външния слой
- в) слоеве, в които има електрони
- г) електрони в предпоследния слой
- д) електронни двойки, но различен брой единични електрони

4. В молекулата на сярната киселина се съдържат:

- а) само ковалентни σ -връзки
- б) само ковалентни π -връзки
- в) ковалентни σ - и π -връзки
- г) ковалентни σ - и йонни връзки
- д) ковалентни σ -, ковалентни π - и йонни връзки

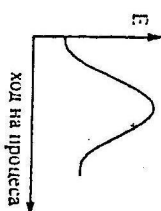
5. Връзката E-O в хидроксидите на s-елементите е:

- а) ковалентна неполярна
- б) йонна
- в) метална
- г) ковалентна полярна
- д) водородна

6. Кое от следващите вещества в твърдо състояние образува молекулярна кристална решетка?

- а) желязо
- б) диамант
- в) натриева основа
- г) калиев дихлорид
- д) въглероден диоксид

7. Дадена е енергийна диаграма за обратим химичен процес:



Кое от предложените твърдения за този процес е **НЕВЪРНО**:

- а) представеният процес е ендотермичен
- б) продуктите са по-богати на енергия от изходните вещества
- в) изходните вещества са по-стабилни от продуктите
- г) топлинният ефект е положителен
- д) активираният енергия на правата реакция е по-голяма от тази на обратната

8. В реакционната система: $A + XY \rightarrow AY + X + Q$ се добавя катализатор, при което активираният енергия на реакцията намалява. До какви промени води това?

- а) отделената енергия нараства
- б) скоростта на реакцията нараства
- в) скоростта на реакцията намалява
- г) средната кинетична енергия на продуктите намалява
- д) средната кинетична енергия на изходните вещества намалява

9. За реакцията: $Na_2S_2O_3 + H_2SO_4 \rightarrow Na_2SO_4 + SO_2 + H_2O$ се знае, че кинетичното уравнение е: $v = k \cdot c(Na_2S_2O_3)$. Следователно скоростта на тази реакция **НЕ** зависи от:

- а) температурата
- б) наличието на катализатор
- в) концентрацията на сярната киселина
- г) концентрацията на $Na_2S_2O_3$
- д) природата на реагиращите вещества

10. За дадена равновесна система равновесната константа зависи от:

- а) началната концентрация на веществата
- б) крайната концентрация на веществата
- в) присъствието на катализатор
- г) налягането, ако участват газове
- д) температурата

11. Взаимоделиствието на азотен оксид и кислород е пример за обратима реакция. (Смес от азотен оксид, кислород и азотен диоксид се намира в равновесие. Ако към сместа се прибави разтвор на натриева основа, то в системата:

- а) няма да настъпят промени
- б) ще нарасне количеството на азотния оксид
- в) ще намалее количеството на азотния оксид
- г) ще нарасне количеството на кислорода
- д) ще се получи смес от натриев нитрид и натриев нитрат

12. Към 1000 g 5% разтвор на потварска сол се добавят 250 g вода. Колко е масовата част на получения разтвор?
- а) 0.1% б) 0.5% в) 2.5% г) 4% д) 5%
13. Към ненаситен разтвор на калиев дихлорид се добавя и разтвара допълнително количество твърд калиев дихлорид. В резултат на това температурата на:
- а) смутване на разтвора не се повиши
б) смутване на разтвора няма да се промени
в) кипене на разтвора не се повиши
г) кипене на разтвора няма да се промени
д) кипене на разтвора не се понижи
14. Точността на съвместната кристала се определя от
- а) природата на разтвореното вещество
б) природата на разтворителя
в) природата на разтвореното вещество и температурата
г) броя на разтворените вещества и температурата
д) молярната концентрация на разтвора
15. Коє е РЕЧНИТО гирение? В ненаситените разтвори може да:
- а) се разтвори още вещество
б) се изпари част от разтворителя без да кристализира разтвореното вещество
в) се разтвори допълнително друго вещество
г) настъпи кристализация без промяна на условията:
д) се прибави още разтворител
16. В кой ред са и броятни само есктроинти:
- а) потварска сол, син камък, оцетна киселина, сода за хляб
б) озон, оцетна киселина, амоняк, вода
в) захар, потварска сол, оцетна киселина, метан
г) вода, гасена вар, метан, потварска сол
д) син камък, захар, потварска сол, вода
17. При есктроинта дисоциация на K_2CrO_4 съотношението на получените катиони и аниони е:
- а) 1:1 б) 3:1 в) 3:4 г) 4:3 д) 3:1:4
18. pH на силн разтвор е 1.0 при 25°C. За този разтвор НЕ Е ВЯРНО, че:
- а) е киселинен б) $c(H^+), c(OH^-) = const$
в) $c(H^+) > c(OH^-)$ г) $c(H^+) < c(OH^-)$
д) $c(H^+) \approx 0.1 \text{ mol/l}$ и $c(OH^-) \approx 10^{-13} \text{ mol/l}$
19. В четирн супрвект има разтвори на HCl , $ZnCl_2$, $LiNO_3$ и $AgNO_3$. Във всяка супрвекта с потопена метална и теселника. В кой кон от разтворите след известно време се наблюдава силно опекване?
- а) само в разтвора на HCl
б) само в разтвора на $ZnCl_2$

3

- в) само в разтвора на $LiNO_3$
г) в разтворите на HCl и $LiNO_3$
д) в разтворите на $LiNO_3$ и $AgNO_3$
20. При взаимодействието:
- $$a Zn + b HNO_3 \rightarrow c Zn(NO_3)_2 + d NH_4NO_3 + e H_2O$$
- стехиометричните коефициенти имат следните стойности:
- а) $a = 2, b = 5, c = 2, d = 1, e = 2$ б) $a = 4, b = 10, c = 4, d = 1, e = 3$
в) $a = 4, b = 5, c = 4, d = 2, e = 3$ г) $a = 5, b = 12, c = 5, d = 6, e = 5$
д) $a = 1, b = 2, c = 1, d = 1, e = 1$
21. Коє от следните кислородни съединения: PbO_2 , BaO_2 , SiO_2 НЕ Е оксид?
- а) PbO_2 б) BaO_2 в) SiO_2
г) и трите са оксиди д) и трите не са оксиди
22. При разтваряне на NO_2 във вода протича химичен процес, при който се получават два продукта. Кон са те?
- а) HNO_3 и HNO_2 б) HNO_3 и H_2 в) HNO_2 и NO
г) $LiNO_2$ и O_2 д) HNO_2 и O_2
23. Колко мола фосфорна киселина са необходими за пълната неутрализация на 6 мола калиев дихлорсил
- а) 2 б) 3 в) 4 г) 6 д) 12
24. Кон от следните оксиди: ZnO , Na_2O , NO_2 , Al_2O_3 , CO_2 , CaO , SO_2 са амфотерни?
- а) Al_2O_3 , CO_2 б) ZnO , CaO в) NO_2 , Al_2O_3
г) ZnO , Al_2O_3 д) CaO , CO_2
25. Кой от изброените елементи се среща като просто вещество в природата?
- а) калий б) флуор в) въглерод г) алуминий д) натрий
26. Веществото А във воден разтвор оцветява лакмуса в червено и реагира с цинк с отслабване на полород. При есктроинтната дисоциация на А се получава йон, който с разтвор на бариев дихлорид образува бяла утайка Б. Кон са веществата А и Б?
- а) $A = CH_3COOH$, $B = (CH_3COO)_2Ba$ б) $A = Ca(OH)_2$, $B = Ba(OH)_2$
в) $A = HCl$, $B = Ba(OH)_2$ г) $A = H_2SO_4$, $B = BaSO_4$
д) $A = AgNO_3$, $B = AgCl$
27. Кой от изброените газове се свързва с хемоглобина и блокира преиоса на кислород от белия дроб до тъканите?
- а) N_2O б) Li_2S в) PH_3 г) CO д) CO_2
28. Коє уравнение изразява промишлен метод за получаване на негасена вар и въглероден диоксид?
- а) $CaCO_3 \xrightarrow{1000^\circ C} CaO + CO_2$
б) $CuCO_3 \xrightarrow{1000^\circ C} CuO + CO_2$

4

- в) $\text{BaCO}_3 \xrightarrow{t^\circ} \text{BaO} + \text{CO}_2$
 г) $\text{CaCO}_3 + 2 \text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 д) $\text{CaC}_2 + 2 \text{H}_2\text{O} + 2 \text{O}_2 \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + 2 \text{CO}_2$

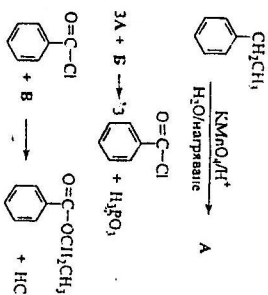
29. При работата на двигателите с вътрешно горене се получава газ, който затвърсва околната среда и при определени метеорологични условия създава фотохимичен смог. Кой е този газ?

- а) N_2O б) NO в) H_2S г) O_3 д) CO_2

30. Коя от изброените киселини реагира с олово, като се получава бистър разтвор?

- а) HCl б) H_2SO_4 в) конц. HNO_3 г) CH_3COOH д) H_2CO_3 ?

31. Кои са веществата А, Б и В, участващи в следните превращения?



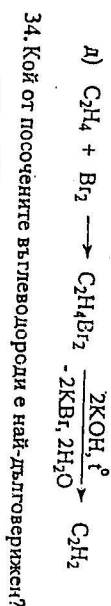
- | | | |
|---|-------------------------|-----------------------------------|
| А | Б | В |
| а) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{COOH}$ | PCl_5 | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ |
| б) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ | PCl_5 | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ |
| в) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$ | SOCl_2 | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ |
| г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ | H_3PO_4 | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ |
| д) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ | Cl_2 | $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ |

32. Вторични алкохоли могат да се получат при хидрогениране (присъединяване на водород в присъствие на метален катализатор) при повишено налягане и нагряване на:

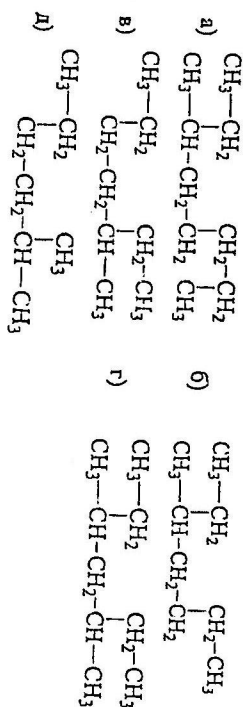
- а) карбоксилни киселини б) естери в) кетони
 г) алдехиди д) етери

33. Кой от преходите е НЕВЪЗМОЖЕН?

- а) $2\text{C} + \text{H}_2 \xrightarrow[t^\circ]{\text{кат.}} \text{C}_2\text{H}_2 \xrightarrow[\text{кат.}]{\text{H}_2, t^\circ} \text{C}_2\text{H}_4$
 б) $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{HBr} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \xrightarrow[\text{-NaBr}]{\text{NaOH, } t^\circ} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
 в) $\text{CaC}_2 \xrightarrow[\text{-Ca(OH)}_2]{2\text{H}_2\text{O}} \text{C}_2\text{H}_2 \xrightarrow[\text{кат.}]{t^\circ} \text{C}_6\text{H}_6$
 г) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightarrow[\text{-NaOH}]{\text{NaBr}} \text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \xrightarrow[\text{-HBr}]{\text{H}^+, t^\circ} \text{C}_2\text{H}_4$



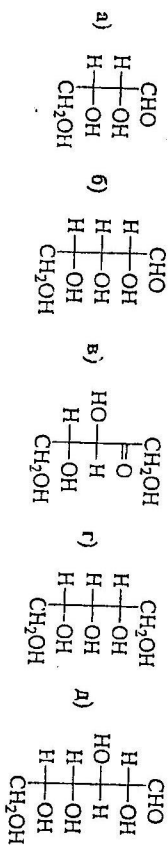
34. Кой от посочените въглеводороди е най-дълговерижен?



35. За нитриране на фенол, с цел получаване на мононитрофенол, се използва:

- а) смес от NaNO_3 /конц. H_2SO_4
 б) смес от NaNO_3 /разр. H_2SO_4
 в) конц. HNO_3
 г) разр. HNO_3
 д) смес от конц. HNO_3 /конц. H_2SO_4

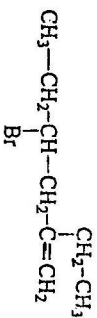
36. Един от важните природни монозахариди е D-рибозата – алдопентоза, принадлежаща към D-стеричния ред на монозахаридите. Коя от посочените структурни формули съответства на D-рибоза:



37. Лабораторен метод за получаване на алкани е синтезът на Вюрц – взаимодействие на халогеноалкани в присъствие на метален натрий. Кой е алканът, получаващ се по синтеза на Вюрц от 2-бромобутан:

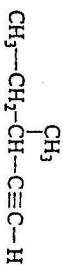
- а) бутан б) хексан в) октан
 г) 2,5-диметилхексен д) 3,4-диметилхексан

38. Правилното наименование на посоченото съединение според номенклатурата на IUPAC е:



- а) 4-бромо-2-етил-1-хексен
в) 3-бромо-5-метилпентан
г) 3-метилпентан-2-он

39. Кой от изброените кетони се получава при хидратация по реакцията на Кучеров на посочения алкин?



- а) 3-метилпентанал
в) 3-метилпентанон
г) 3-метилпентан-2-он

40. Въглеродният пропион има в молекулата си общо:

- а) две σ -връзки и две π -връзки
б) три σ -връзки и една π -връзка
в) пет σ -връзки и три π -връзки
г) седем σ -връзки и една π -връзка
д) шест σ -връзки и две π -връзки

41. Реактив за качествено доказване на глицерол е:

- а) алкохолен разтвор на KOH
б) разтвор на нитриден в бутанол
в) прясно утаен Cu(OH)₂
г) воден разтвор на FeCl₃
д) воден разтвор на хлорна вар

42. Кое от следните твърдения е вярно?

- а) фруктозата е полихидроксиалдехид (алдохексоза)
б) в структурата на фруктозата има пет асиметрични въглеродни атома
в) нишестето е природен полимер на фруктозата с линейна структура
г) фруктозата участва в изграждането на природния дизахарид захароза
д) фруктозата е природен дизахарид

43. Алканът 2,2,4-триметилпентан е изомер на:

- а) пентан
б) хексан
в) хептан
г) октан
д) нонан

44. В кой ред съединенията са подредени според нарастване на киселинните им свойства?

- а) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{ON} < \text{C}_6\text{H}_5\text{ON} < \text{CH}_3\text{COON} < \text{ClCH}_2\text{COON} < \text{HCl}$
б) $\text{HCl} < \text{ClCH}_2\text{COON} < \text{CH}_3\text{COON} < \text{C}_6\text{H}_5\text{ON} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{ON}$
в) $\text{C}_6\text{H}_5\text{ON} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{ON} < \text{HCl} < \text{ClCH}_2\text{COON} < \text{CH}_3\text{COON}$
г) $\text{CH}_3\text{COON} < \text{ClCH}_2\text{COON} < \text{HCl} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{ON} < \text{C}_6\text{H}_5\text{ON}$
д) $\text{ClCH}_2\text{COON} < \text{CH}_3\text{COON} < \text{C}_6\text{H}_5\text{ON} < \text{CH}_3\text{CH}_2\text{ON} < \text{HCl}$

45. Кой от изброените амини е вторичен:

- а) 2-бутанамин
б) 1,4-бутандиамин
в) дибутиламин
г) N,N-диметил-1-бутанамин
д) 2-метил-2-бутанамин

46. Ароматните алдехиди участват в реакции на електрофилно заместване в ароматното ядро (алкилиране, халогениране, нитриране и т.н.). В хода на тези реакции алдехидната група ориентира следващ заместител на:

- а) орто- и пара-място
б) орто- място
в) мета- и орто-място
г) мета-място
д) пара-място

47. Бензенсулфоновата киселина се получава при сулфонирането на бензен с концентрирана сярна киселина. Процесът на сулфонирание на бензен е:

- а) елиминирание
б) радикалово заместване
в) нуклеофилно заместване
г) електрофилно заместване
д) окислително-редукционен процес

48. Броят на асиметричните въглеродни атоми в структурата на β -D-фруктозата е:

- а) два
б) три
в) четири
г) пет
д) шест

49. Кое от посочените твърдения е ГРЕШНО?

- а) белтъчните вещества са основна градивна част на растителните и животинските клетки
б) белтъчните вещества проявяват значителна химична активност и са амфотерни
в) протеините са изградени от L- α -аминокиселини
г) характерна качествена реакция за доказване на белтъчни вещества е биуретовата реакция
д) първичната структура на протеина определя конфигурацията и пространствения строеж на цялата му молекула

50. В състава на течните мазнини участват:

- а) само глицеролови естери на наситени мастни киселини
б) глицеролови естери на наситени и ненаситени мастни киселини
в) определен процент D и L- α -аминокиселини
г) глицеролови естери на неорганичните киселини
д) метилгликозили

Види 20031

Задачи 51 до 70

При решаването на задачите следвайте указанията за всяка задача.

При изразяване на химични процеси с химични уравнения отбелязвайте състоянието на веществата (тв), (г), (теч), (р-р).

Приемат се всички начини за изразяване на химичните взаимодействия, ако са верни.

51. В Таблица 1 е дадено разпределението на електроните по слоеве в атомите на 3 химични елемента.

А) По дадените електронни конфигурации открийте кои са тези елементи и запишете химичните им знаци в Таблица 1.

Б) И трите елемента имат по 2 електрона във външния си електронен слой, но един от тях изцяло се различава по свойства от останалите. Кой е този елемент (оградете химичния му знак в Таблица 1). Към коя група от периодичната таблица принадлежи? Определете мястото (група, период) и на останалите два елемента.

Таблица 1

Химичен знак на елемента	Електронни слоеве					Период	Група
	К	Л	М	Н	О		
	2						
	2	8	2				
	2	8	18	8	2		

52. Атомите на даден химичен елемент имат електронна конфигурация 2, 8, 5. Отбележете посочените в Таблица 2 характеристики.

Таблица 2

Минимална степен на окисление на елемента	
Максимална степен на окисление на елемента	
Химичен характер на висшия оксид	
Химично уравнение, изразяващо взаимодействието на този оксид с вода	
Химична формула на водородното съединение на елемента	

53. CaCO_3 е основна съставна част на яйчената черупка. Черупката на едно яйце се залива с оцет.

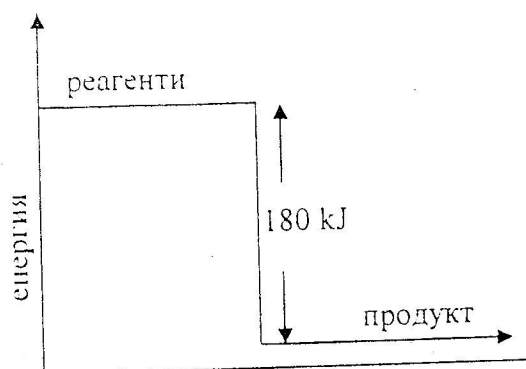
А) Изразете протеклия химичен процес с молекулно уравнение.

Б) Напишете кинетичното уравнение на процеса.

В) Предложете два начина за ускоряване на процеса.

1.	
2.	

54. На диаграмата са показани енергетичните промени за реакцията:
 $\text{CaO}_{(тв)} + \text{CO}_{2(г)} \rightarrow \text{CaCO}_{3(тв)} + 180 \text{ kJ}$



Отговорете на следните въпроси:

А) Какъв вид е тази реакция – ендо- или екзотермична?

Б) Колко е топлинният ефект Q за реакцията: $\text{CaCO}_{3(тв)} \rightarrow \text{CaO}_{(тв)} + \text{CO}_{2(г)}$?

Q =

В) Каква температура (висока, ниска) ще благоприятства реакцията, дадена в Б)?

55. В твърдението: “Наличието на Na_2CO_3 е причина за алкалната среда в стомаха - pH на стомашния сок е по-голямо от 7.” заменете Na_2CO_3 с HCl. След това заменете още 2 думи, така че да се получи вярно твърдение:

Na_2CO_3	→	HCl
	→	
	→	

56. Разполагате с мед на прах, част от която е окислена до меден (II) оксид.

А) Предложете един разтвор, в който медният оксид ще се разтвори поради химично взаимодействие, а медта – не. Изразете реакцията с химично уравнение.

Разтвор на:	Химично уравнение:
(химична формула)	

Б) Предложете и един разтвор, в който медта ще се разтвори поради химично взаимодействие. Изразете реакцията с химично уравнение.

Раствор на: (химична формула)	Химично уравнение:
--------------------------------------	--------------------

57. Изразете с химични уравнения процесите, които протичат, когато:

- (1) вода се насища с газообразен хлороводород;
- (2) газообразен амоняк се прекарва през разтвора, получен при (1);
- (3) разтвор на натриева основа се добавя към разтвора, получен при (2), след което разтворът се нагрива;
- (4) разтвор на сребърен нитрат се добавя към разтвора, получен при (3).

(1)	
(2)	
(3)	
(4)	

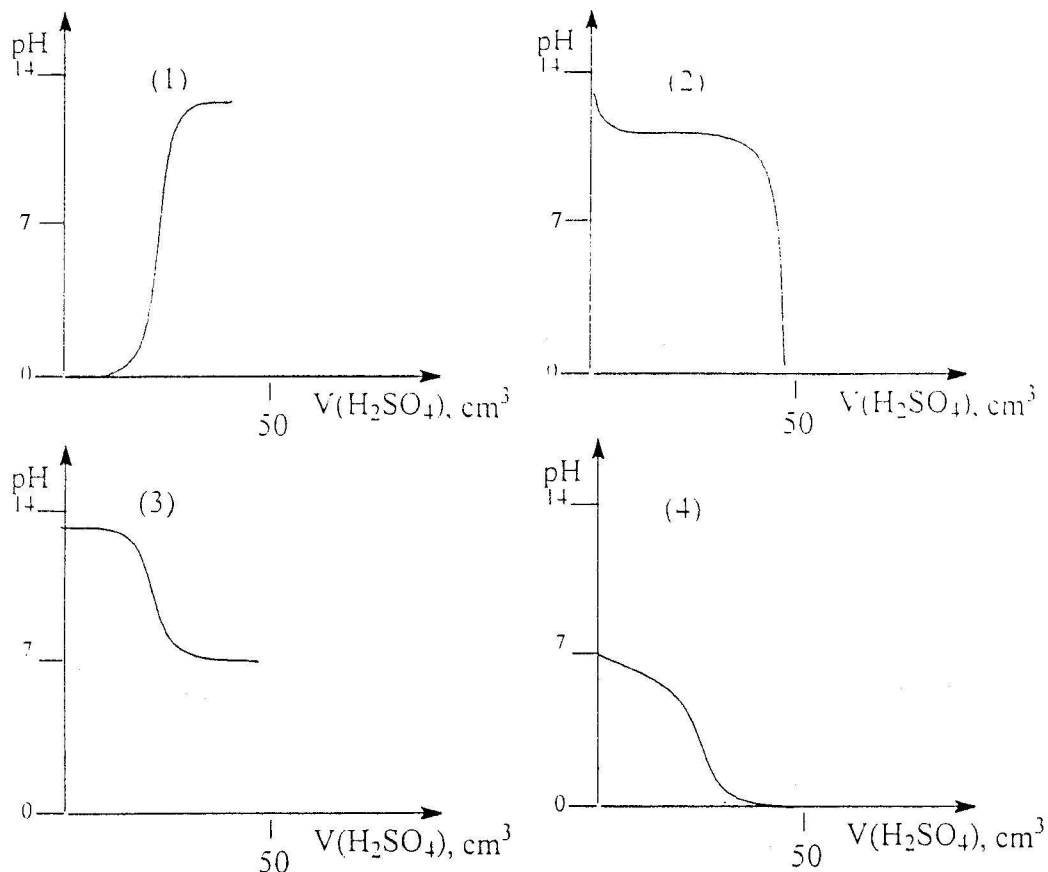
58. 50cm^3 0,1 М разтвор на H_2SO_4 се прибавят на капки към 100cm^3 0,1 М разтвор на NaOH . По време на опита се измерва рН на получения разтвор. Зависимостта рН/обем на прибавената H_2SO_4 се представя графично.

А) Изразете процеса с молекулно химично уравнение. Как се нарича този процес?

Химично уравнение:

Процесът се нарича

Б) Коя графика е получена в резултат на опита? (Заградете с кръгче съответния отговор.)



59. В четири епруетки има водни разтвори на следните вещества: (1) CaCl_2 , (2) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$, (3) Na_2S , (4) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$.

А) При прибавяне на AgNO_3 в две от епруетките се образуват утайки. Кои са тези епруетки? (Напишете номерата им).

--	--

Б) Предложете реактив, който утаява вещества в останалите две епруетки.

--

В) Изразете със съкратени йонни уравнения протеклите реакции.

(1)	(2)
(3)	(4)

60. В съд, намиращ се при 0°C на морското равнище, са събрани 2 mol водород и 2 mol кислород.

А) Каква е масата на газовата смес?

g

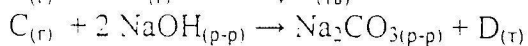
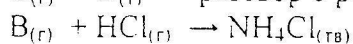
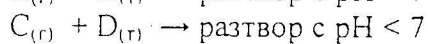
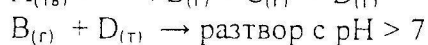
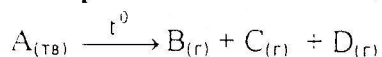
Б) Какъв минимален обем трябва да има съда, за да събере тези газове?

dm³

В) При какви условия могат да взаимодействат помежду си събраните газове?

Г) Кой от тях остава в излишък след реакцията и с какво количество вещество?

61. По предложените схеми открийте веществата А, В, С и D. Запишете формулите им.



A =

B =

C =

D =

62. При бромране на етилбензен по радикалов механизъм под действие на светлина се получава продуктът А. От него при нагряване с алкохолен разтвор на калиева основа се получава съединението Б.

- Напишете уравнения на тези два процеса.

.....

- Изразете с уравнения хидратацията на продукта Б в кисела среда до съединението В и взаимодействието на Б с разреден воден разтвор на калиев перманганат (20°C), при което се получава съединението Г.

.....

63. Напишете ацикличната формула на D-фруктозата, като използвате Фишерови проекционни формули. Номерируйте въглеродните ѝ атоми и обозначете със звездичка (*) тези от тях, които са стереогенни центрове (асиметрични въглеродни атоми).

- Напишете уравнението на каталитичното хидрогениране (редукция) на D-фруктозата с водород и катализатор паладий при нагряване. Обозначете стереогенните центрове в продукта.

- Нарисувайте перспективните пръстенни (циклични) форми на D-фруктозата, номерируйте въглеродните атоми и оградете с кръгче гликозидните групи.

- Изобразете перспективната формула на захарозата.

64. Напишете формулите на следните алкени:

.....

2-метил-2-бутен 2,3-диметил-2-пентен *транс*-3-хексен

- Напишете структурните формули на продуктите, които се получават при присъединяване на бромоводород към всеки един от посочените алкени и ги наименувайте по IUPAC. Обозначете със звездичка стереогенните центрове в продуктите, ако има такива.

.....

.....

.....

.....

.....

- За всеки от случаите, в които се получава повече от един продукт на присъединяване, подчертайте този, който е в по-голямо количество.

65. Напишете формулите на изомерните алкохоли с обща формула $C_5H_{12}O$.

.....

.....

.....

.....

- За всички вторични алкохоли напишете уравнението на дехидратация, като укажете условията, при които протича процеса. За всяка реакция подчертайте или оградете този от продуктите, който се получава в по-голямо количество.

.....

.....

.....

- Кой от продуктите на горните реакции ще има пространствени изомери? Като използвате подходящи пространствени формули изобразете тези стереоизомери и ги наименувайте по IUPAC.

66. Напишете формулата на смесен глицерид, съдържащ остатъци от следните карбоксилни киселини:

стеаринова (октадеканова) киселина – $C_{17}H_{35}COOH$

олеинова (*цис*-9-октадеце**н**ова) киселина

линолова (*цис,цис*-9,12-октадека**ди**е**н**ова) киселина

Разположете киселинните остатъци в произволен ред.

- Какви функционални групи са налице в мазнините?

67. Напишете уравненията на реакциите, с помощта на които от фенилетен (стирен) може да се получи фенилетилен (фенилацетилен), като укажете всички необходими реактиви.

.....

- Напишете уравнението за хидратация на фенилетилен по реакцията на Кучеров.

.....

- Продуктът на горната реакция може да взаимодейства с циановодород, като при това се получава рацемична смес. Напишете уравнението на този процес. Напишете структурните формули на двата стереоизомера на продукта, като ги изобразите с помощта на подходящи стереоформули (Фишерови или клиновидни).

.....

68. Напишете конституционната (структурна) формула на следния трипептид $\text{H}_2\text{N-Ala-Val-Tyr-COOH}$, като имате предвид, че съкращенията означават:

Ala – 2-аминопропанова киселина (аланин)

Val – 2-амино-3-метилбутанова киселина (валин)

Tyr – 2-амино-3-(4-хидроксифенил)пропанова киселина (тирозин)

69. Ако 1 mol толуен взаимодейства с 1 mol бром, при катализатор FeBr_3 , и след това продуктите на реакцията се окислят с калиев перманганат в кисела среда при нагряване, се получават съединенията А и Б. Напишете уравненията на двата процеса.

- Ако процесите се извършат в обратна последователност – първо окисление на толуена с калиев перманганат в кисела среда при нагряване, а после бромиране на получения продукт, ще се получи съединението В. Напишете уравненията на процесите.

- Какви изомери са съединенията А, Б и В?

--

70. При взаимодействие на 27.6 g салицилова киселина с 20.4 g оцетен анхидрид в присъствие на каталитични количества сярна киселина и нагряване до 60 С се получават 25 g ацетилсалицилова киселина (аспирин).

- Напишете уравнението на реакцията.

--

- Пресметнете теоретичния добив на реакцията (с точност до първата значеща цифра след десетичната запетая) и какъв процент от него е полученият практически добив. Напишете изчисленията си в определеното за това място.

[illegible]

ХІ НАЦИОНАЛНО СЪСТЕЗАНИЕ
„ХИМИЯ И ОПАЗВАНЕ НА ОКОЛНАТА СРЕДА”
Видин, 2009 година
(Отговори)

1	а	б	в	г	д	26	а	б	в	г	д
2	а	б	в	г	д	27	а	б	в	г	д
3	а	б	в	г	д	28	а	б	в	г	д
4	а	б	в	г	д	29	а	б	в	г	д
5	а	б	в	г	д	30	а	б	в	г	д
6	а	б	в	г	д	31	а	б	в	г	д
7	а	б	в	г	д	32	а	б	в	г	д
8	а	б	в	г	д	33	а	б	в	г	д
9	а	б	в	г	д	34	а	б	в	г	д
10	а	б	в	г	д	35	а	б	в	г	д
11	а	б	в	г	д	36	а	б	в	г	д
12	а	б	в	г	д	37	а	б	в	г	д
13	а	б	в	г	д	38	а	б	в	г	д
14	а	б	в	г	д	39	а	б	в	г	д
15	а	б	в	г	д	40	а	б	в	г	д
16	а	б	в	г	д	41	а	б	в	г	д
17	а	б	в	г	д	42	а	б	в	г	д
18	а	б	в	г	д	43	а	б	в	г	д
19	а	б	в	г	д	44	а	б	в	г	д
20	а	б	в	г	д	45	а	б	в	г	д
21	а	б	в	г	д	46	а	б	в	г	д
22	а	б	в	г	д	47	а	б	в	г	д
23	а	б	в	г	д	48	а	б	в	г	д
24	а	б	в	г	д	49	а	б	в	г	д
25	а	б	в	г	д	50	а	б	в	г	д