



EKSĀMENS ĶĪMIJĀ VIDUSSKOLĀ

PROFILKURSS

1999. gada 8. jūnijā
plkst. 9.00

Vārds _____

Uzvārds _____

Klase _____

Skola _____

A daļa

A daļā katram jautājumam ir tikai viena pareiza atbilde. Jums jāizvēlas pareizā atbilde un atbildes burts jāpvelk ar aplīti.

1. Kura elementa atoma kodolā ir 28 protoni?

- A. Ni B. Si C. Ge D. Fe

2. Kāds daudzums vielas ir jebkuras gāzes 1 litrā (n.a.)?

- A. 1 mol B. 0,1 mol C. 0,045 mol D. 2,24 mol

3. $^{27}_{13}\text{Al}$ absorbē α daļiņu un emitē neitronu. Kodolreakcijas produkts ir ?

- A. $^{30}_{14}\text{Si}$ B. $^{28}_{15}\text{P}$ C. $^{30}_{15}\text{P}$ D. $^{31}_{16}\text{S}$

4. Gāzu maisījumā vielas A tilpumdaļa ir 40% un vielas B tilpumdaļa - 60%. Kā mainīsies reakcijas $A + B \rightarrow C$ ātrums, ja spiedienu palielinās 2 reizes?

- A. palielināsies 2 reizes
B. nemainīsies
C. palielināsies 4 reizes
D. palielināsies 6 reizes

5. Ķīmiskās reakcijas ķīmiskais līdzsvars iestājas, ja:

- A. radušos un reaģējošo vielu koncentrācijas ir vienādas
B. aktivācijas enerģijas summa ir nulle
C. reakcijā nenotiek entalpijas maiņa
D. tiešās reakcijas un pretreakcijas ātrumi ir vienādi.

6. Sāļu ūdens šķīdumu, kuru molārā koncentrācija ir 1 mol/l, pH ir

| Sāls | pH |
|---------------------|----|
| dzelzs(III) sulfāts | 1 |
| nātrijs hlorīds | 7 |
| kālija sulfāts | 7 |
| nātrijs karbonāts | 10 |
| kālija karbonāts | 11 |
| cinka sulfāts | 3 |

Kurš apgalvojums ir pareizs?

- A. Sāļu ūdens šķīdumi ir neitrāli.
B. Sulfātu ūdens šķīdumi ir skābi.
C. Vārāmās sāls ūdens šķīdums ir neitrāls.
D. IA grupas metālu veidoto sāļu ūdens šķīdumi ir neitrāli.

7. Visās dotajās reakcijās rodas ūdens. Kura no šīm reakcijām ir neutralizācijas reakcija?

- A. $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ C. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O}$
B. $\text{HCOOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{HCOOK} + \text{H}_2\text{O}$ D. $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$

Vieta aprēķiniem:

8. 1 molam nātrija hidroksīda reaģējot ar sērskābi, ieguva 1 molu ūdens. Sērskābes ekvivalents šajā reakcijā ir:

- A. 49 B. 196 C. 98 D. 40

9. Kāpēc, ieberot vārāmo sāli minerālūdenī, no tā intensīvi izdalās ogļskābā gāze?

- A. Notiek ķīmiska reakcija.
 B. Pazeminās temperatūra.
 C. Samazinās ogļskābās gāzes šķīdība.
 D. Paaugstinās temperatūra.

10. Enerģijas daudzumu, kas nepieciešams ķīmiskās saites saraušanai, sauc par ķīmiskās saites enerģiju.

| Saite | H-F | H-Cl | H-Br | H-I |
|-------------------------|-----|------|------|-----|
| Saites enerģija, kJ/mol | 565 | 431 | 366 | 299 |

Kura halogēnūdeņraža 0,1 M ūdens šķīdums būs stiprāks elektrolīts?

- A. HF B. HCl C. HBr D. HI

11. Kurš no dotajiem savienojumiem, kura vispārīgā formula ir C_nH_{2n} , neatkrāso bromūdeni uzreiz?

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

12. Medicīnā neizmanto

- A. $BaSO_4$ B. $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ C. $CaSO_4 \cdot 0,5H_2O$ D. K_2SO_4

13. 400 ml 1 M kālija hidroksīda šķīduma piepilināja dažus pilienus metiloranža, un šķīdums krāsējās dzeltens. Pēc tam pielēja 500 ml 2 M sērskābes šķīduma. Šķīduma krāsa pēc reakcijas bija

- A. dzeltēna B. oranža C. sarkana D. bezkrāsaina

14. Hloru laboratorijā var iegūt ar dažādiem paņēmieniem. Kurā no dotajām reakcijām izdalīsies vislielākais hlora daudzums, ja oksidētāju daudzums visās reakcijās būs vienāds.

- A. $MnO_2 + 4HCl \rightarrow Cl_2 + MnCl_2 + 2H_2O$
 B. $2KMnO_4 + 16HCl \rightarrow 5Cl_2 + 2MnCl_2 + 2KCl + 8H_2O$
 C. $K_2Cr_2O_7 + 14HCl \rightarrow 3Cl_2 + 2KCl + 2CrCl_3 + 7H_2O$
 D. $Sb_2O_5 + 10HCl \rightarrow 2SbCl_3 + 2Cl_2 + 5H_2O$

Vieta aprēķiniem:

15. Noskaidrots, ka hemoglobīns satur 0,33% dzelzs. Hemoglobīna molekula ir ļoti liela, tā molmasa ir $6,8 \cdot 10^4$ g/mol. Cik molu dzelzs ir vienā molā hemoglobīna?

- A. 4,0 mol B. 2,24 mol C. 0,04 mol D. 121 mol

16. Cik lielu tilpumu ūdeņraža var pievienot 0,5 moli etīna?

- A. 1,0 l B. 11,2 l C. 0,5 l D. 22,4 l

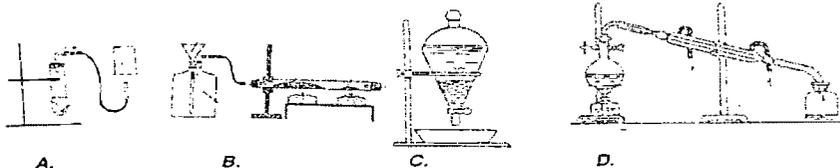
17. Dota viela $C_4H_7(OH)_3$. Kura no dotajām vielām ir tās pašas homologu rindas pārstāve?

- A. $C_5H_{10}(OH)_2$ B. $C_5H_8(OH)_3$ C. $C_5H_9(OH)_3$ D. $C_5H_7(OH)_4$

18. Olbaltumvielām sadaloties (pūstot) rodas gāze ar nepatīkamu smaku. Kura no dotajām tā ir?

- A. CH_4 B. CO_2 C. N_2 D. H_2S

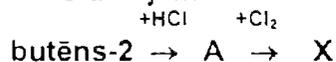
19. Organisko vielu attīrīšanai izmanto destilāciju. Kura no dotajām iekārtām ir destilācijas iekārta?



20. Polivinilhlorīds ir viens no plaši izmantojamajiem polimēriem. Tā ražošanā izmanto vinilhlorīdu C_2H_3Cl . Cik molekulu vinilhlorīda tiek patērēts, lai iegūtu 1 gramu polivinilhlorīda?

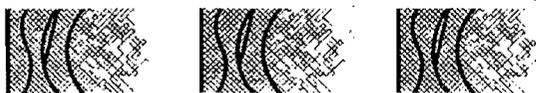
- A. $0,96 \cdot 10^{22}$ B. $6,25 \cdot 10^{23}$ C. $9,6 \cdot 10^{23}$ D. $1,2 \cdot 10^{24}$

21. Kura no dotajām vielām ir viela X dotajā pārvērtību rindā?



- A. monohlorbutāns
B. trihlorbutāns
C. 2,2-dihlorbutāns
D. 1,2-dihlorbutāns

Vieta aprēķiniem:

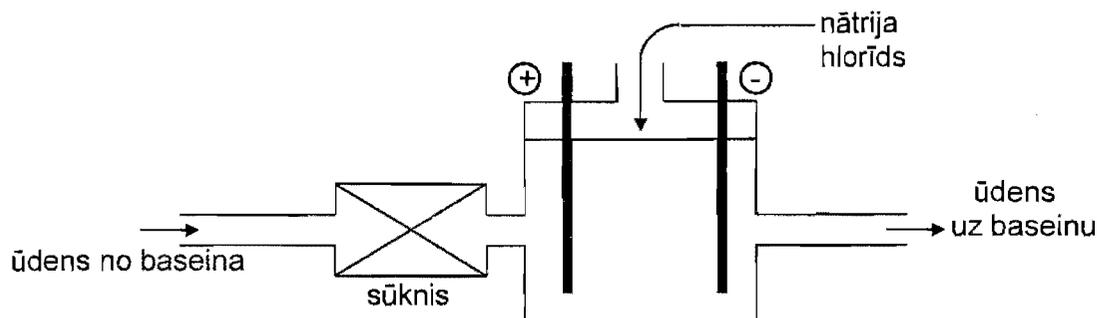


Vārds _____

Uzvārds _____

B daļa

1. uzdevums. Lai attīrītu peldbaseina ūdeni, to hlorē. Lai iegūtu hloru, elektrolizē nātrija hlorīda ūdens šķīdumu, izmantojot šādu iekārtu:



1. Kas ir elektrolīze?

.....

2. Kāpēc nevar elektrolizēt cietu nātrija hlorīdu?

.....

3. Sastādiet elektrolīzes procesu raksturojošu shēmu, norādot, kādi procesi notiek pie elektrodēm, un sastādiet summāro elektrolīzes molekulāro vienādojumu.

.....

4. Hlors reaģē ar ūdeni $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}^+ + \text{OCl}^- + \text{Cl}^-$.

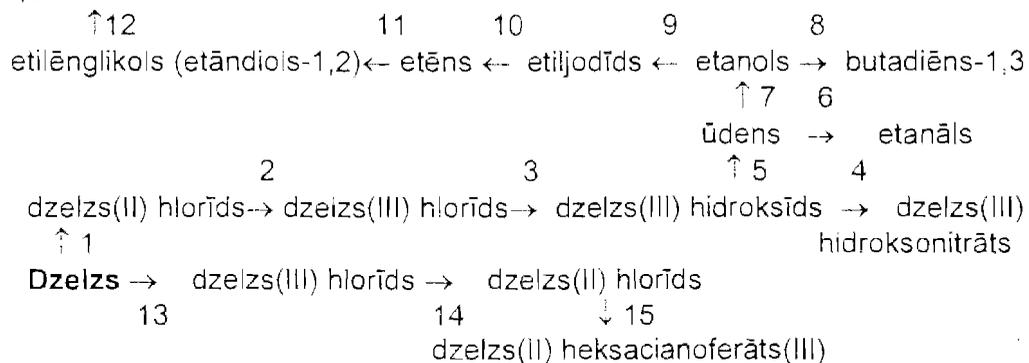
Kā mainīsies ūdens pH baseinā, ja ūdens tiks hlorēts, izmantojot zīmējumā attēloto metodi?

.....

2. uzdevums. Analizējot vielu, kuru satur tabakas lapas, iegūts, ka tā satur 74,03% C, 8,70% H un 17,27% N, bet šīs vielas tvaiku relatīvais blīvums pret ogļskābo gāzi ir 3,68. Noteikt šīs vielas molekulformulu. Aprēķināt, cik litru skābekļa nepieciešams 1 kg šādas vielas sadedzināšanai!

3. uzdevums. Uzrakstīt reakciju vienādojumus šādām pārvērtībām:

1,2-dihloretāns



- 1.....
- 2.....
- 3.....
- 4.....
- 5.....
- 6.....
- 7.....
- 8.....
- 9.....
- 10.....
- 11.....
- 12.....
- 13.....
- 14.....
- 15.....



IZGLĪTĪBAS SATURA UN EKSMINĀCIJAS CENTRS

EKSĀMENS ĶĪMIJĀ
VIDUSSKOLĀ
PROFILKURSS
1999. gada 8. jūnijā
C DAĻA
SKOLĒNA DARBA LAPA

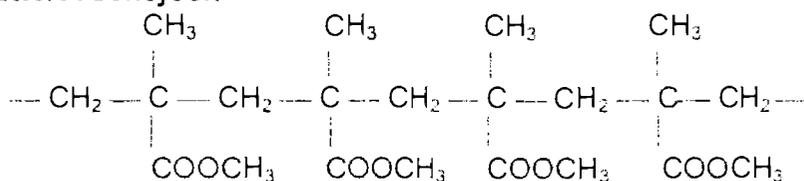
Vārds _____

Uzvārds _____

C daļa

1. uzdevums. 1 gramu cietas, baltas vielas A stipri karsēja un ieguva cietu, baltu vielu B, kā arī gāzi. Gāzes tilpums 25 °C temperatūrā bija $0,45 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3$, bet spiediens 27 864 Pa. ($pV = nRT$, kur $R = 8,314 \text{ kJ}/(\text{K} \cdot \text{mol})$). Burbuļojot iegūto gāzi caur kalcija hidroksīda šķīdumu, veidojas baltas nogulsnes C. Ja vielai B pievieno ūdeni, tad iegūtais šķīdums krāso universālā indikatora papīru zilu. Vielas B šķīdumam ūdenī pielejot sālsskābes šķīdumu un iegūto šķīdumu iztvaicējot, iegūst cietu vielu D. Ievietojot vielu D gāzes liesmā, liesma krāsojas zaļa. Vielas B ūdens šķīdumam reaģējot ar sērskābes šķīdumu, rodas baltas nogulsnes E.
Nosauciet vielas A, B, C, D, E un pamatojiet to ar aprēķiniem un ķīmisko reakciju vienādojumiem.

2. uzdevums. PMMA ir polimērs, kuru plaši izmanto rūpniecībā. Tā struktūrformulu var attēlot sekojoši:



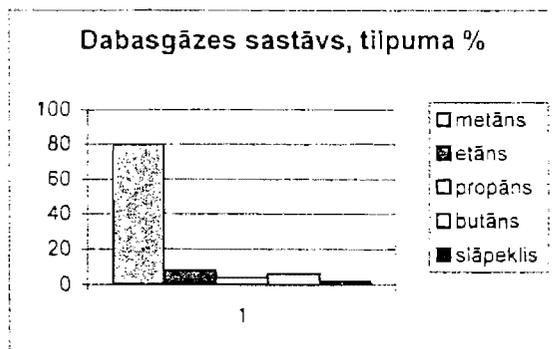
1. Uzrakstiet struktūrformulu monomēram, kuru izmanto PMMA ražošanā!

2. Pie kādas organisko savienojumu klases pieder monomērs?

.....

3. Kādas ķīmiskās pārvērtības var notikt ar monomēru. Uzrakstiet divus reakciju vienādojumus.

.....



4. Cik liels tilpums dabaszgāzes būtu nepieciešams, lai sintezētu 100 kg polimēra, ja zināms, ka polimēra sintēzei tiek izmantots tikai metāns un ražošanas zudumi sastāda 15%.