

# ტესტი ქიმიკაში

## ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა საგამოცდო ტესტის ელექტრონული ბუკლეტი.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ შავად სამუშაო ფურცლები და დამხმარე მასალა (ქიმიურ ელემენტთა პერიოდული ცხრილი, მარილების, მყავებისა და ფუძეების წყალში ხსნადობის ცხრილი და მეტალთა ძაბვის ელექტროქიმიური მწკრივი).

დაკვირვებით წაიკითხეთ თითოეული დავალების პირობა და ისე შეასრულეთ დავალებები.

ტესტის მაქსიმალური ქულაა 70.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 5 საათი.

გისურვებთ წარმატებას!



## ინსტრუქცია დავალებებისათვის ## 1 - 30

თითოეული დავალება 1 ქულიანია.

თითოეულ კითხვას ახლავს ოთხი სავარაუდო პასუხი. მათგან მხოლოდ ერთია სწორი. არჩეული პასუხი გადაიტანეთ პასუხების ფურცელში ამგვარად: პასუხების შესაბამის უჯრედში გააკეთეთ აღნიშვნა - X. არც ერთი სხვა აღნიშვნა, ჰორიზონტალური თუ ვერტიკალური ხაზები, შემოხაზვა და ა. შ. ელექტრონული პროგრამის მიერ არ აღიქმება. თუ გსურთ პასუხების ფურცელზე მონიშნული პასუხის გადასწორება, მთლიანად გააფერადეთ უჯრა, რომელშიც დასვით X ნიშანი და შემდეგ მონიშნეთ პასუხის ახალი ვარიანტი (დასვით X ნიშანი ახალ უჯრაში). შეუძლებელია, ხელმეორედ აირჩიოთ ის პასუხი, რომელიც გადაასწორეთ.

## დავალება 1.

---

მაქსიმუმ რამდენი ელექტრონი შეიძლება იყოს აღზნებულ მდგომარეობაში ქლორის ატომის  $3d$ -ორბიტალზე?

- ა) 1
- ბ) 3
- გ) 5
- დ) 7

## დავალება 2.

---

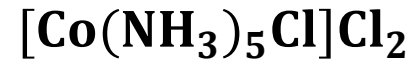
რომელი კვანტური რიცხვი გვიჩვენებს ელექტრონული ორბიტალის სივრცულ ორიენტაციას?

- ა) მთავარი
- ბ) ორბიტალური
- გ) მაგნიტური
- დ) სპინური

### დავალება 3.

---

რას უდრის კობალტის იონის მუხტი და კოორდინაციული რიცხვი მოცემულ კომპლექსურ ნაერთში?



	იონის მუხტი	კოორდინაციული რიცხვი
ა)	+2	5
ბ)	+2	6
გ)	+3	5
დ)	+3	6

## დავალება 4.

---

მოცემული ნივთიერებებიდან რომელია ბინარული ნაერთი?

I. HCl

II. H<sub>2</sub>S

III. H<sub>2</sub>

ა) მხოლოდ I

ბ) მხოლოდ III

გ) როგორც I, ასევე II

დ) როგორც I, ასევე III

## დავალება 5.

---

რამდენი ელექტრონია  $\text{SO}_4^{2-}$  იონში?

ა) 46

ბ) 50

გ) 94

დ) 98

## დავალება 6.

---

დაახლოებით რამდენი ლიტრი ჟანგბადია (ნ. პ.) 29 გ ჰაერში?

- ა) 23.2 ლ
- ბ) 22.4 ლ
- გ) 5.8 ლ
- დ) 4.48 ლ



## დავალება 7.

---

მოცემულია რეაქცია აირად ნივთიერებებს შორის:



რამდენჯერ უნდა გაიზარდოს წნევა რეაქციის სიჩქარის 8-ჯერ გასაზრდელად?

- ა) 2-ჯერ
- ბ) 4-ჯერ
- გ) 8/3 -ჯერ
- დ) 8/5 -ჯერ

## დავალება 8.

---

უცნობი მეტალის ფირფიტა მოათავსეს სპილენძ(II)-ის სულფატის წყალხსნარში.

გარკვეული დროის შემდეგ ფირფიტის მასა გაიზარდა.

მოცემულთაგან რომელი მეტალისაგან შეიძლება ყოფილიყო დამზადებული ფირფიტა?

**I – Fe**

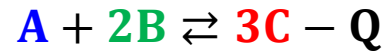
**II – Mg**

**III – Zn**

- ა) მხოლოდ I
- ბ) როგორც I, ასევე II
- გ) როგორც I, ასევე III
- დ) ამ სამთაგან ნებისმიერი

## დავალება 9.

დახურულ ჭურჭელში მიმდინარეობდა შექცევადი რეაქცია:

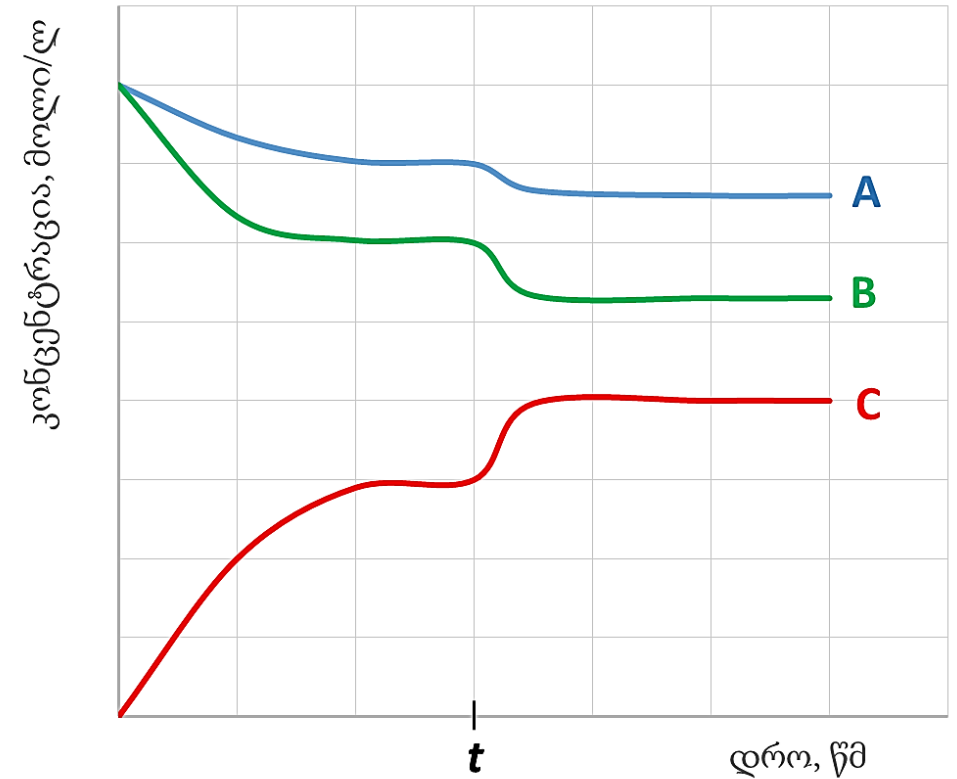


(ყველა ნივთიერება აირად მდგომარეობაშია.)

სისტემაში წონასწორობის დამყარების შემდეგ, დროის გარკვეულ  $t$  მომენტში, შეცვალეს რეაქციის მიმდინარეობის პირობები, რამაც გამოიწვია წონასწორული კონცენტრაციების ცვლილება (იხ. გრაფიკი).

ქვემოთ მოცემული მოქმედებებიდან რომელი გამოიწვევდა ასეთ ცვლილებას?

- ა) ტემპერატურის გაზრდა
- ბ) ტემპერატურის შემცირება
- გ) წნევის გაზრდა
- დ) წნევის შემცირება



## დავალება 10.

---

ნარტიუმის ჰიდროქსიდის ხსნარის  $\text{pH} = 10$ .

რა მნიშვნელობას მიიღებს  $\text{pH}$ , თუ ხსნარს 100-ჯერ განვაზავებთ?

- ა) 12
- ბ) 11
- გ) 9
- დ) 8

## დავალება 11.

---

რა მოხდება, თუ კალციუმის კარბონატის შემცველ სუსპენზიაში ხანგრძლივად გავატარებთ ნახშირორჟანგს?

- ა) წარმოიქმნება კირიანი წყლის სუსპენზია.
- ბ) წარმოიქმნება მჟავა მარილი, რომელიც უხსნადია.
- გ) წარმოიქმნება მჟავა მარილი, რომელიც ხსნადია.
- დ) ხსნარი აიძვრება, მაგრამ ქიმიური რეაქცია არ წარიმართება.

## დავალება 12.

---

მოცემულ მტკიცებულებათაგან რომელი ასახავს სწორად ფთორწყალბადმჟავას თვისებებს?

- I. ფთორწყალბადმჟავა შლის მინას.
- II. ფთორწყალბადმჟავა ძლიერი მჟავაა.
- III. ფთორწყალბადმჟავა ვერცხლ(I)-ის ნიტრატთან ურთიერთქმედებისას წარმოქმნის თეთრ, ხაჭოსებრ ნალექს.

- ა) მხოლოდ I
- ბ) I და II
- გ) I და III
- დ) სამივე

## დავალება 13.

---

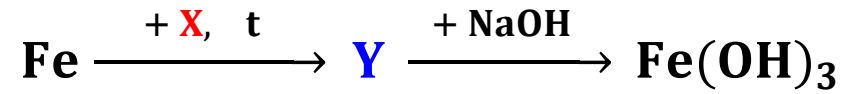
მოცემულ მტკიცებულებათაგან რომელია სწორი არამეტალთა წყალბადნაერთებისათვის?

- ა) ნ. პ.-ში ყველა მათგანი აირია.
- ბ) ყველა მათგანი კოვალენტური ნაერთია.
- გ) ყველა მათგანის წყალხსნარი მჟავაა.
- დ) ყველა მათგანი მიიღება წყალბადისა და შესაბამისი არამეტალის უშუალო ურთიერთქმედებით.

## დავალება 14.

---

მოცემულია გარდაქმნის სქემა:



რა ნივთიერებები შეიძლება იყოს ამ გარდაქმნისას **X** და **Y**?

	<b>X</b>	<b>Y</b>
ა)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (განზ.)	Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>
ბ)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> (კონც.)	Fe <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>
გ)	HCl(განზ.)	FeCl <sub>3</sub>
დ)	HCl(კონც.)	FeCl <sub>3</sub>



## დავალება 15.

---

რომელი ნივთიერებების შერევით მიიღება „მანიტორიზებული ნარევი“?

- ა) HCl და HNO<sub>3</sub>
- ბ) HCl და HNO<sub>2</sub>
- გ) HNO<sub>3</sub> და H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
- დ) HNO<sub>2</sub> და H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## დავალება 16.

---

რამდენი მოლი სულფატ-იონია რკინა(III)-ის სულფატის 100 მლ ხსნარში,  
თუ  $C(\text{Fe}^{3+}) = 0.1$  მოლი/ლ ?

ა) 0.3 მოლი

ბ) 0.15 მოლი

გ) 0.03 მოლი

დ) 0.015 მოლი

## დავალება 17.

---

ჩაატარეს სპილენძ(II)-ის სულფატის წყალხსნარის ელექტროლიზი, რის შედეგადაც გამოიყო 1 მოლი მეტალური სპილენძი.

რა რაოდენობის მუხტი გაატარეს ხსნარში?

*(სავარაუდო პასუხებში F - ფარადეის რიცხვია).*

- ა) 64F
- ბ) 32F
- გ) 2F
- დ) F

## დავალება 18.

ცნობილია, რომ სპილენძის ნაკეთობები ტენიანი ჰაერის ხანგრძლივი ზემოქმედებით მწვანე ნაფიფქით იფარება.

მოცემული რეაქციებიდან რომელი ასახავს ამ პროცესს?

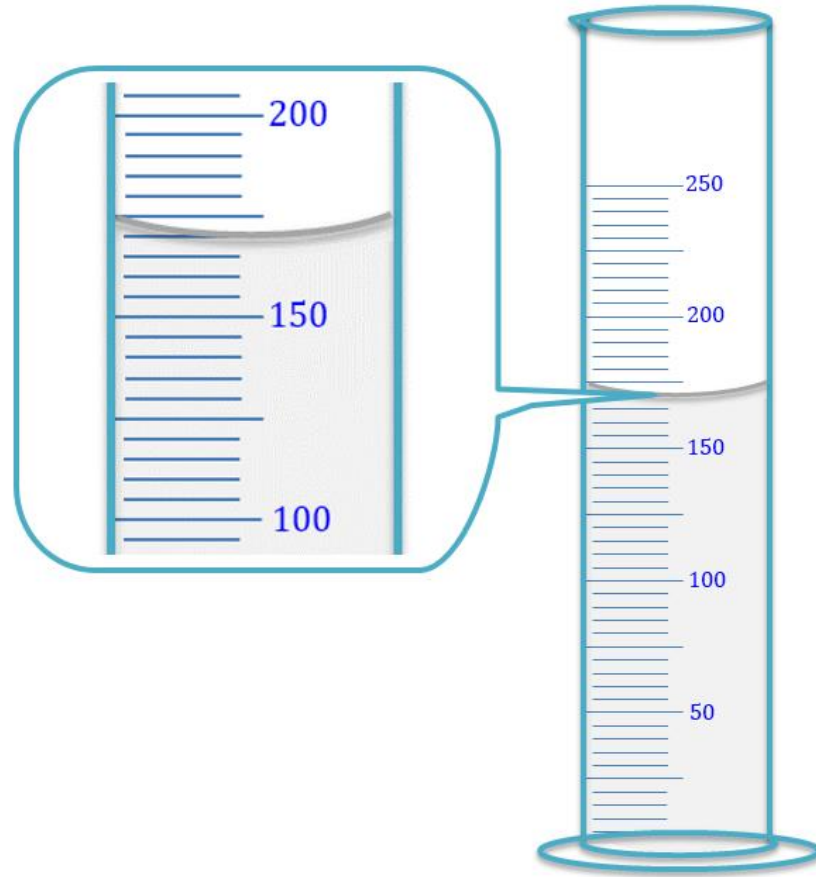
- ა)  $2\text{Cu} + 4\text{H}_2\text{O} + 2\text{CO}_2 \rightarrow 2\text{Cu}(\text{OH})\text{CO}_3 + 3\text{H}_2$
- ბ)  $4\text{Cu} + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{CO}_2 + 3\text{O}_2 \rightarrow 4\text{Cu}(\text{OH})\text{CO}_3$
- გ)  $2\text{Cu} + 3\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \rightarrow \text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3 + 2\text{H}_2$
- დ)  $2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$



## დავალება 19.

რა მოცულობის სითხეა სურათზე  
მოცემულ მენზურაში?

- ა) 154 მლ
- ბ) 155 მლ
- გ) 170 მლ
- დ) 175 მლ



## დავალება 20.

---

მოცემული ნივთიერებებიდან რომელი იშლება გახურებისას ამიაკის და შესაბამისი მჟავას გამოყოფით?

**I.  $\text{NH}_4\text{Cl}$**

**II.  $\text{NH}_4\text{NO}_2$**

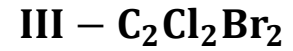
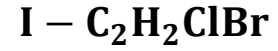
**III.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$**

- ა) მხოლოდ I
- ბ) მხოლოდ II
- გ) მხოლოდ III
- დ) ნებისმიერი ამ სამთაგან

## დავალება 21.

---

მოცემული ნაერთებიდან რომელს შეიძლება ჰქონდეს 3 იზომერი, ცის- და ტრანს-იზომერების ჩათვლით?



- ა) როგორც I-ს, ასევე II-ს
- ბ) როგორც I-ს, ასევე III-ს
- გ) როგორც II-ს, ასევე III-ს
- დ) სამივეს

## დავალება 22.

---

ერბომჟავას ( $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ ) და ეთილაცეტატის ( $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ ) წარების დაყოფა შესაძლებელია გამოხდით.

რომელი ნაერთი გამოიხდება პირველ რიგში და რატომ?

ა) ერბომჟავა, რადგან მისი მოლური მასა უფრო მცირეა.

ბ) ერბომჟავა, რადგან მის მოლეკულებს შორის წყალბადური ბმებია.

გ) ეთილაცეტატი, რადგან მისი მოლური მასა უფრო მცირეა.

დ) ეთილაცეტატი, რადგან მის მოლეკულებს შორის არ არის წყალბადური ბმები.



## დავალება 23.

---

როგორ იცვლება ნახშირბადატომის ჟანგვის რიცხვი მეთანალის მეთანმჟავამდე დაჟანგვისას?

ა)  $C^0 \rightarrow C^{+2}$

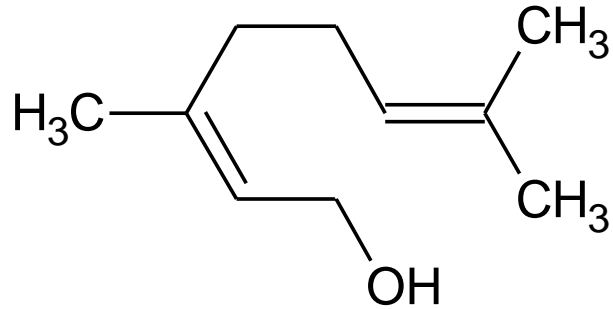
ბ)  $C^0 \rightarrow C^{+3}$

გ)  $C^{+1} \rightarrow C^{+2}$

დ)  $C^{+2} \rightarrow C^{+3}$

## დავალება 24.

პარფიუმერიაში ფართოდ გამოიყენება ნივთიერება გერანიოლი, რომელიც სასიამოვნო სუნით გამოირჩევა. იგი შედის გერანის, ვარდის, ევკალიპტის და სხვა სურნელოვანი მცენარეების ეთერზეთების შედგენლობაში. მისი ნახშირბადოვანი ჩონჩხის სტრუქტურაა:



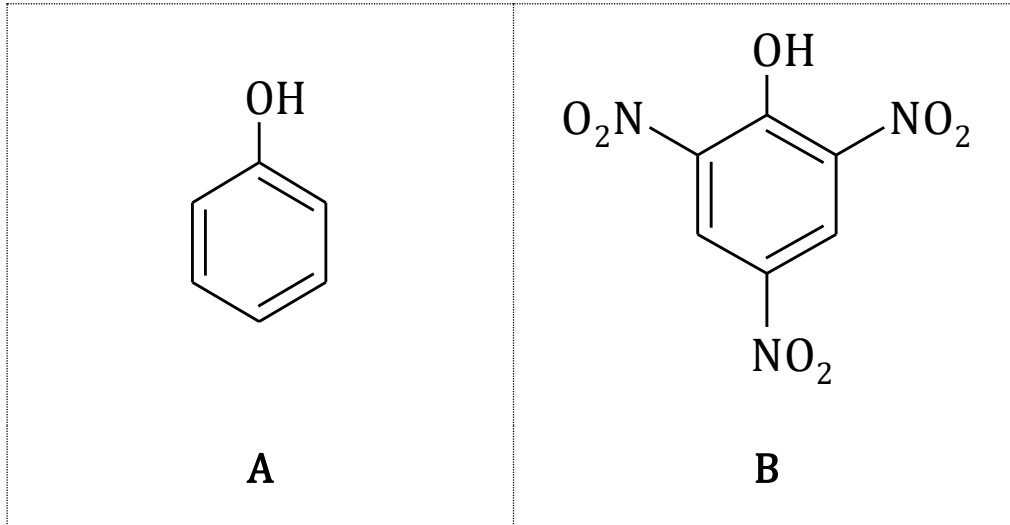
რა ქიმიური სახელწოდება აქვს გერანიოლს?

- ა) 2,6-დიმეთილ-2,6-ოქტადიენ-8-ოლი
- ბ) 3,7-დიმეთილ-2,6-ოქტადიენ-1-ოლი
- გ) 2,6-დიმეთილ-8-ჰიდროქსი-2,6-ოქტადიენი
- დ) 3,7-დიმეთილ-1-ჰიდროქსი-2,6-ოქტადიენი



## დავალება 25.

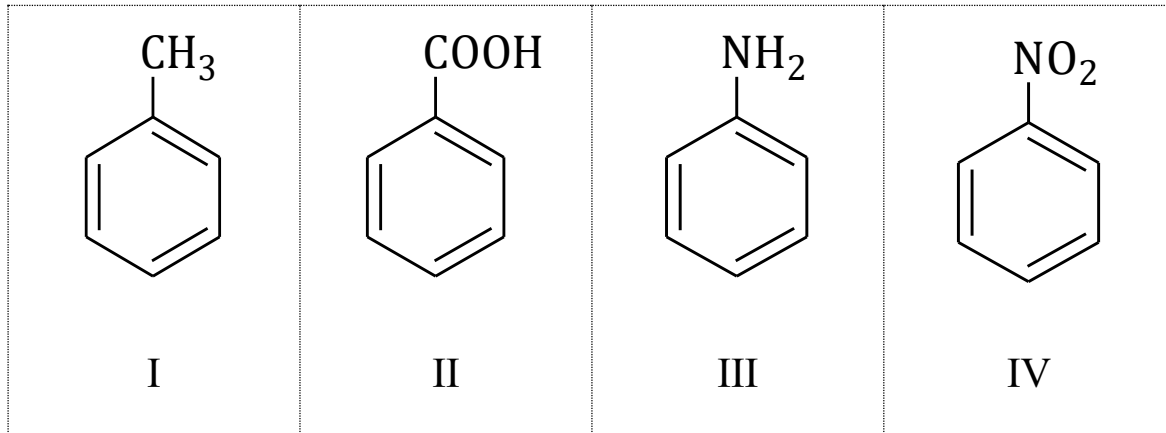
რომელი მტკიცებულებაა სწორი ქვემოთ მოცემული ნაერთების ფუძე-მჟავური თვისებების დახასიათებისას?



- ა) ორივე ნაერთი მჟავაა. ამასთან, A უფრო სუსტი მჟავაა, ვიდრე B.
- ბ) ორივე ნაერთი მჟავაა. ამასთან, A უფრო ძლიერი მჟავაა, ვიდრე B.
- გ) ორივე ნაერთი ფუძეა. ამასთან, A უფრო სუსტი ფუძეა, ვიდრე B.
- დ) ორივე ნაერთი ფუძეა. ამასთან, A უფრო ძლიერი ფუძეა, ვიდრე B.

## დავალება 26.

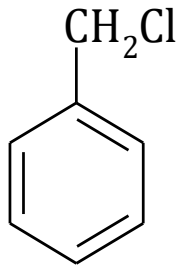
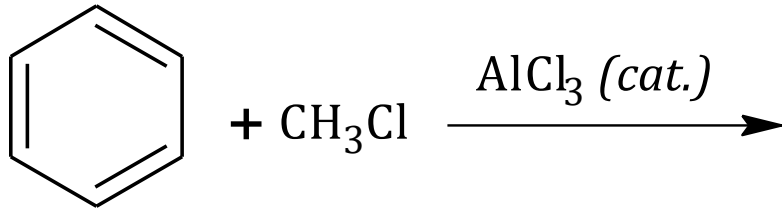
მოცემულ ნაერთთაგან რომლის ნიტრირებისას მოხდება მეტა-მდგომარეობაში ნიტრო-ჯგუფის ჩანაცვლება?



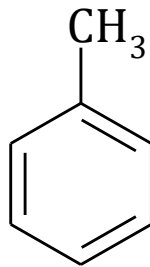
- ა) I და II
- ბ) I და III
- გ) II და IV
- დ) III და IV

## დავალება 27.

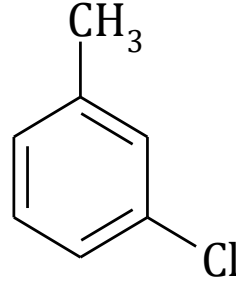
რომელი არომატული ნაერთი მიიღება ბენზოლზე მონოქლორმეთანის მოქმედებით?



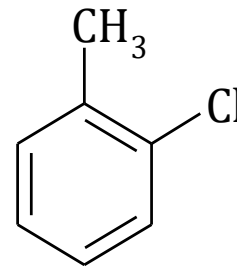
ა)



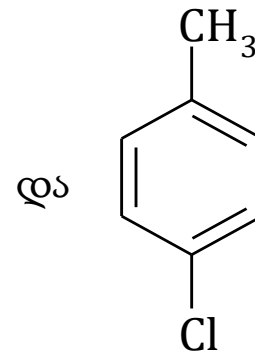
ბ)



გ)

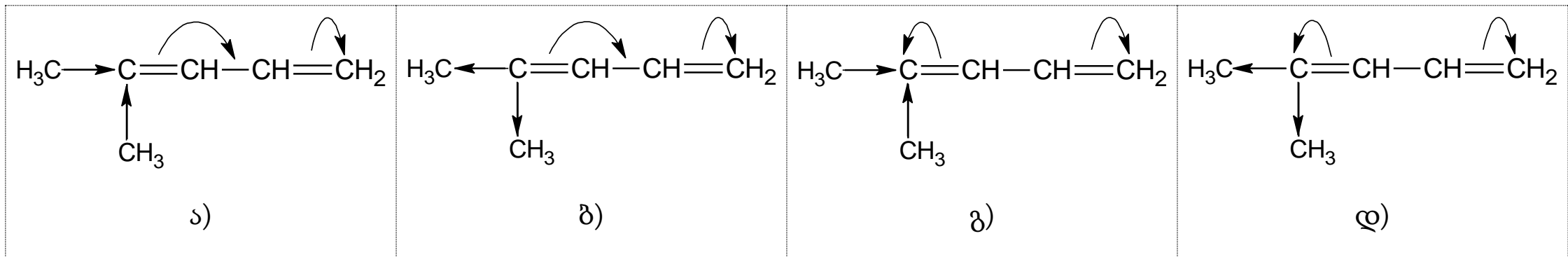


დ)



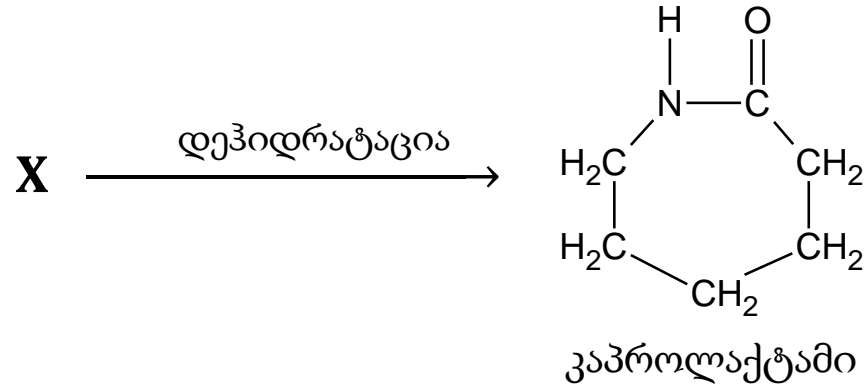
## დავალება 28.

რომელი სქემა გვიჩვენებს სწორად ელექტრონული სიმკვრივის გადანაწილებას მოცემულ ნაერთში?

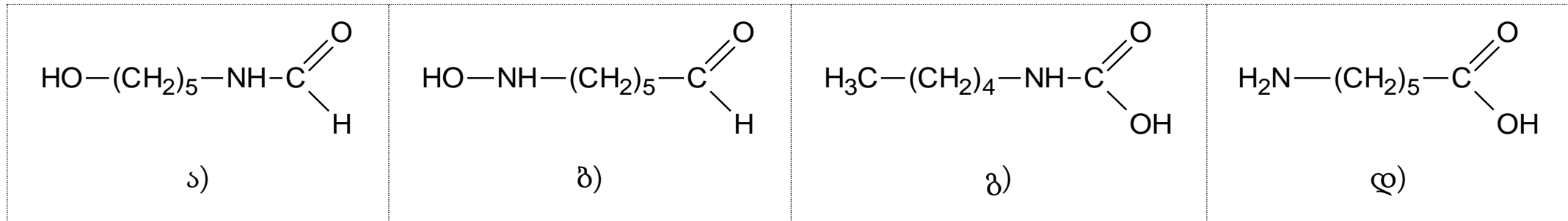


## დავალება 29.

სქემაზე წარმოდგენილია ციკლური ნაერთის - კაპროლაქტამის მიღება, რომლისგანაც მზადდება კაპრონი - პოლიამიდური სინთეზური ბოჭკო.

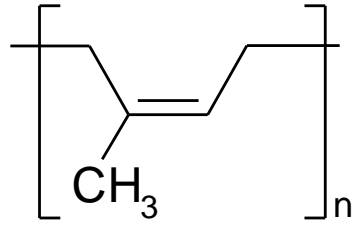


რომელი ნაერთია აღნიშნული **X** -ით მოცემულ სქემაზე?

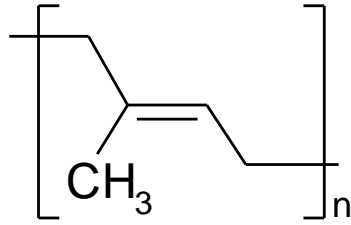


## დავალება 30.

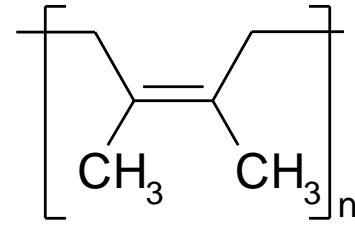
მოცემული ფორმულებიდან რომელი გამოსახავს ბუნებრივ კაუჩუკს?



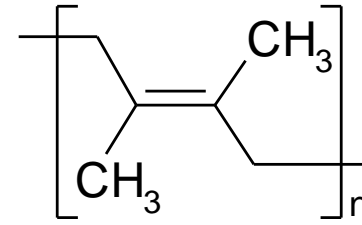
ა)



ბ)



გ)



დ)



## დავალება 31. (4 ქულა)

როგორ იცვლება მოცემულ რეაქციებში ნახშირბადატომების ელექტრონული ორბიტალების ჰიბრიდიზაცია? პასუხების ფურცელზე ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი X.

გაითვალისწინეთ, რომ თითოეულ რეაქციაში შეიძლება ხდებოდეს ერთი ან ერთზე მეტი ცვლილება.

### რეაქცია

1.  $2\text{CH}_4 \xrightarrow{t} \text{C}_2\text{H}_2 + 3\text{H}_2$
2.  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{კატ.}} \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$
3.  $\text{C}_2\text{H}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{კატ.}} \text{CH}_3\text{CHO}$
4.  $\text{HCHO} + 2[\text{O}] \longrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

### ნახშირბადატომების ელექტრონული ორბიტალების ჰიბრიდიზაციის ცვლილება

- ა.  $sp \rightarrow sp^3$
- ბ.  $sp \rightarrow sp^2$
- გ.  $sp^2 \rightarrow sp^3$
- დ.  $sp^2 \rightarrow sp$
- ე.  $sp^3 \rightarrow sp^2$
- ვ.  $sp^3 \rightarrow sp$

	ა	ბ	გ	დ	ე	ვ
1						
2						
3						
4						

## დავალება 32. (2 ქულა)

---

მოცემულ ნივთიერებათაგან რომლის წყალხსნარს ექნება ტუტე რეაქცია?

*გაითვალისწინეთ, რომ სწორი პასუხი შეიძლება იყოს ერთზე მეტი.*

ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი X.

I	II	III	IV	V
$\text{HOCH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$	$[\text{CH}_3\text{NH}_3]\text{Cl}$	$\text{CH}_3\text{COONa}$	$\text{NaHSO}_4$	$\text{NaHCO}_3$

## დავალება 33. (2 ქულა)

---

დაწერეთ შემდეგი ნაერთების გრაფიკული ფორმულები:

**33.1** პიროგოგირდმჟავა (დიგოგირდმჟავა) -  $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_7$

**33.2** იზოპროპილფენილამინი

### დავალება 34. (3 ქულა)

---

აზოტმჟავაში გახსნეს რკინა(II,III)-ის ოქსიდი, რის შედეგადაც გამოიყო აირი, რომლის  $D_{H_2} = 15$ .

შეადგინეთ ამ რეაქციის გათანაბრებული ტოლობა ელექტრონული ბალანსის ჩვენებით.

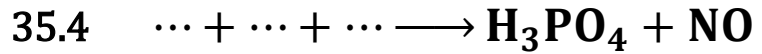
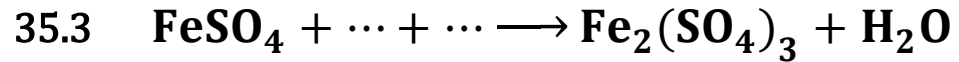
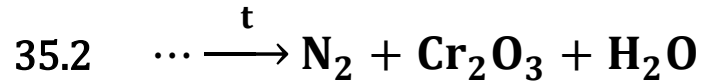
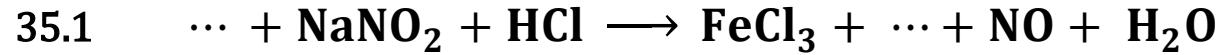
## დავალება 35. (5 ქულა)

---

ჩასვით გამოტოვებული ფორმულები და გაათანაბრეთ რეაქციის ტოლობები.

*გაითვალისწინეთ:*

*ჩანაწერი ... აღნიშნავს ერთ ნივთიერებას.*



## დავალება 36. (3 ქულა)

---

შეადგინეთ 3-საფეხურიანი გარდაქმნის სქემა, რომლის საშუალებითაც პროპანოლ-1-დან მიიღება აცეტონი.

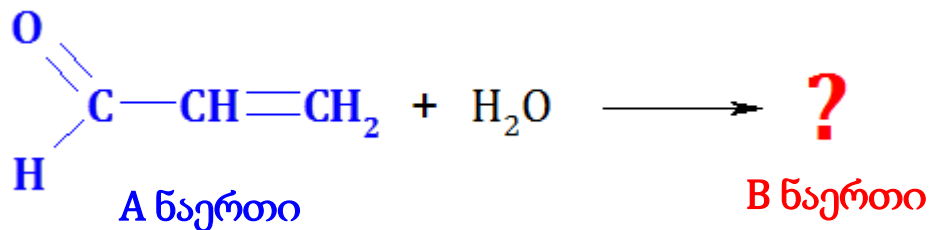
დაწერეთ შესაბამისი რეაქციების ტოლობები.

ორგანული ნივთიერებები გამოსახეთ სტრუქტურულად.

## დავალება 37. (4 ქულა)

---

მოცემულია რეაქციის სქემა:



დაწერეთ:

37.1 A ნაერთის სახელწოდება.

37.2 B ნაერთის სტრუქტურული ფორმულა და სახელწოდება.

*გაითვალისწინეთ, რომ სხვადასხვა ფუნქციური ჯგუფის შემცველი ნაერთის სახელწოდების დაბოლოება (სუფიქსი) განისაზღვრება მხოლოდ იმ ფუნქციური ჯგუფის მიხედვით, რომელშიც ნახშირბადის ჟანგვის რიცხვი უფრო მაღალია, ხოლო დანარჩენი ფუნქციური ჯგუფები განიხილება, როგორც ჩამნაცვლებლები და მათი დასახელება ხდება პრეფიქსში.*

37.3 B ნაერთის სხვა ისეთი იზომერის სტრუქტურული ფორმულა, რომელიც ესტერს წარმოადგენს და ამავდროულად „ვერცხლის სარკის“ რეაქციით ხასიათდება.

## დავალება 38. (3 ქულა)

---

რა მასის ფოსფორია საჭირო, რომ მისი დაწვით მიღებული ოქსიდის გახსნით ფოსფორმჟავას 80 გ 18.75%-იან ხსნარში მივიღოთ ფოსფორმჟავას 50%-იანი ხსნარი?

*გაითვალისწინეთ:*

- აუცილებელია, მოკლედ, მაგრამ ნათლად წარმოადგინოთ პასუხის მიღების გზა. წინააღმდეგ შემთხვევაში პასუხი არ შეფასდება !*
- შესაძლებელია, ამოცანა იხსნებოდეს რამდენიმე ხერხით. ასეთ შემთხვევაში საკმარისია, აჩვენოთ ამოხსნის ერთ-ერთი გზა.*



დაწერეთ:

- 39.1 წითელი ფოსფორისა და ბერთოლეს მარილის ნარევის გახურებისას მიმდინარე რეაქცია.
- 39.2 ფოსფოროვანმჟავას და კალიუმის ოქსიდის ურთიერთქმედებით საშუალო მარილის მიღების რეაქცია.
- 39.3 კალიუმის იოდიდსა და კონცენტრირებულ გოგირდმჟავას ურთიერთქმედებით იოდის მიღების რეაქცია.
- 39.4 ნეიტრალურ არეში კალიუმის პერმანგანატსა და ნატრიუმის ნიტრიტს შორის მიმდინარე რეაქცია.

*გაითვალისწინეთ: ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გათანაბრებული სახით!*

## დავალება 40. (3 ქულა)

ცხრილში მოცემული მაგალითის მიხედვით შეავსეთ ცარიელი უჯრები:

	ა	ბ	გ
	ნივთიერების ქიმიური ფორმულა	ნივთიერების ტექნიკური სახელწოდება	ნივთიერების ქიმიური სახელწოდება
1	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	შაბიამანი	სპილენძ(II)-ის სულფატის პენტაჰიდრატი
2	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	ჩაუმქრალი კირი	
3		მხუთავი აირი	

## დავალება 41. (3 ქულა)

---

მეთანის, პროპანისა და ნახშირბად(II)-ის ოქსიდის 12 ლ ნარევის სრულ წვაზე დაიხარჯა 27 ლ ჟანგბადი და წარმოიქმნა 18 ლ ნახშირორჟანგი (მოცულობები გაზომილია ერთნაირ პირობებში).

დაადგინეთ საწყისი ნარევის მოცულობითი შედგენილობა.

*გაითვალისწინეთ:*

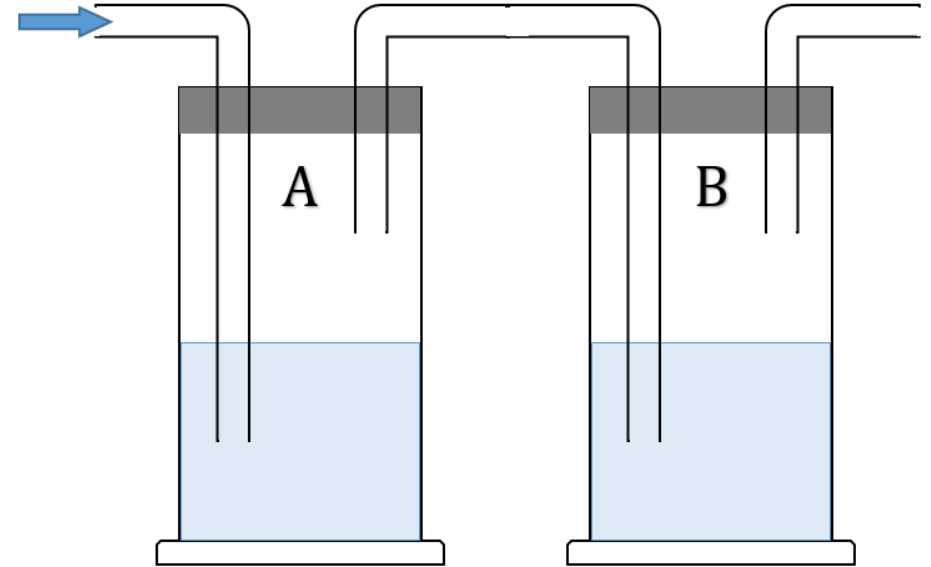
- აუცილებელია, მოკლედ, მაგრამ ნათლად წარმოადგინოთ პასუხის მიღების გზა.  
წინააღმდეგ შემთხვევაში პასუხი არ შეფასდება!*
- შესაძლებელია, ამოცანა იხსნებოდეს რამდენიმე ხერხით. ასეთ შემთხვევაში საკმარისია, აჩვენოთ ამოხსნის ერთ-ერთი გზა.*

## დავალება 42. (3 ქულა)

11.2 ლ (ნ. პ.) გოგირდწყალბადის სრული წვის შედეგად მიღებული აირი გაატარეს ჯერ A ჭურჭელში, რომელშიც მოთავსებული იყო კალიუმის ტუტის 200 მლ 2M ხსნარი, შემდეგ კი B ჭურჭელში, რომელშიც იყო ნატრიუმის ტუტის 160 მლ 1M ხსნარი (იხ. ნახ.).

დაადგინეთ A და B ჭურჭლებში მიღებულ ხსნარებში გახსნილი ნივთიერებების მოლების რაოდენობები.

აირის წყალში ხსნადობა შეგიძლიათ უგულებელყოთ.



**გაითვალისწინეთ:**

- აუცილებელია, მოკლედ, მაგრამ ნათლად წარმოადგინოთ პასუხის მიღების გზა. წინააღმდეგ შემთხვევაში პასუხი არ შეფასდება!
- შესაძლებელია, ამოცანა იხსნებოდეს რამდენიმე ხერხით. ასეთ შემთხვევაში საკმარისია, აჩვენოთ ამოხსნის ერთ-ერთი გზა.