

ტესტი ქიმიკაში

ინსტრუქცია

თქვენ წინაშეა საგამოცდო ტესტის ელექტრონული ბუკლეტი.

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

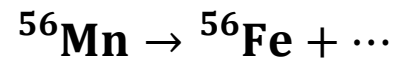
ტესტის მაქსიმალური ქულაა 70.

ტესტის შესასრულებლად გეძლევათ 5 საათი.

გისურვებთ წარმატებას!



რომელი ნაწილაკია გამოტოვებული ბირთვულ რეაქციაში?



ა) α

ბ) β

გ) p

დ) n

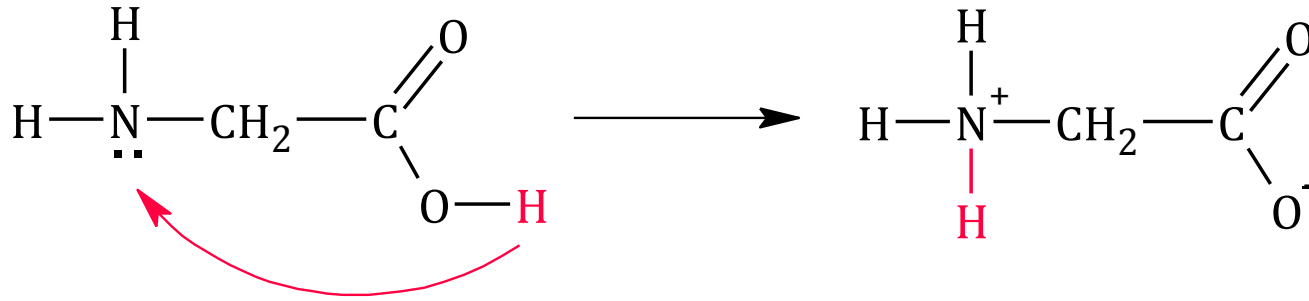
მოცემული მჟავებიდან:



რომელში არ ემთხვევა ერთმანეთს მჟავას წარმომქმნელი არამეტალის ვალენტობა და ჟანგვის რიცხვი?

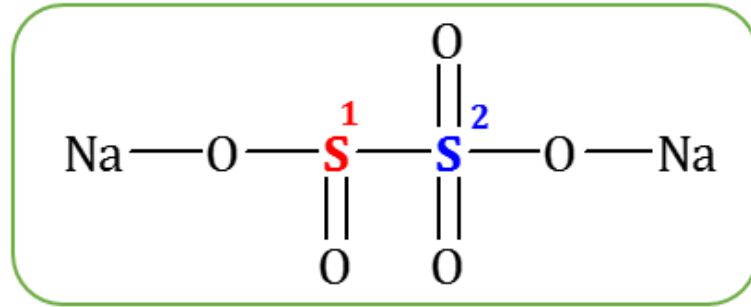
- ა) მხოლოდ I-ში
- ბ) I-სა და II-ში
- გ) I-სა და III-ში
- დ) სამივეში

რომელი ზმის წარმოქმნაა ნაჩვენები მოცემულ სქემაზე?



- ა) წყალბადური
- ბ) პეპტიდური
- გ) იონური
- დ) კოვალენტური

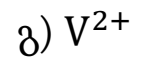
ნატრიუმის პიროსულფიტის ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$) გრაფიკულ ფორმულას შემდეგნაირად გამოსახვენ:



ამ ფორმულის მიხედვით რას უდრის გოგირდის ცალკეული, **1-ლი** და **მე-2** ატომების ჟანგვის რიცხვები?

	1 S	2 S
ა)	+3	+6
ბ)	+3	+5
გ)	+4	+6
დ)	+4	+4

უცნობი ელემენტის იონი X^{2+} შეიცავს 23 ელექტრონს.
რომელია ეს იონი?



მოცემულთაგან რომელი შეიცავს უფრო მეტ წყალბადატომს?

ა) 2 მოლი NH_3

ბ) 4 მოლი H_2

გ) 18 ლ H_2O (4°C , 1 ატმ.)

დ) 22.4 ლ CH_4 (0°C , 1 ატმ.)

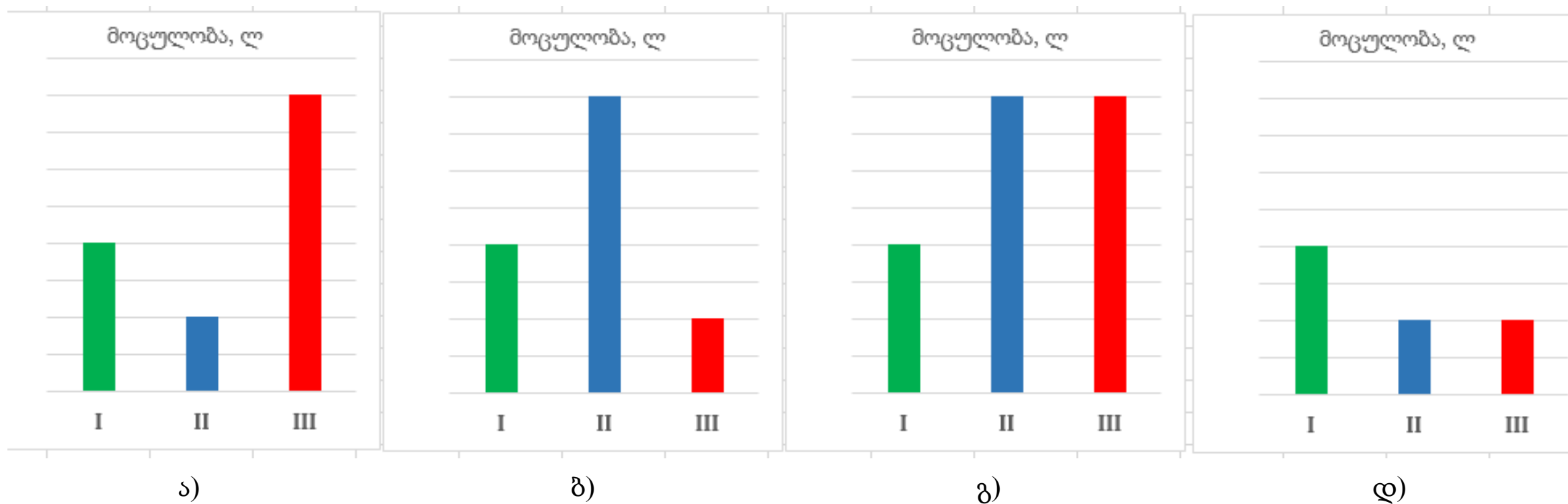
სამ სხვადასხვა ფიზიკურ პირობებში გაზომეს ერთი და იგივე რაოდენობის წყალბადის მოცულობა:

I – 0°C ტემპერატურასა და 1 ატმ წნევაზე

II – 0°C ტემპერატურასა და 2 ატმ წნევაზე

III – 273°C ტემპერატურასა და 1 ატმ წნევაზე

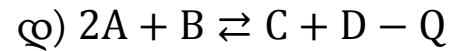
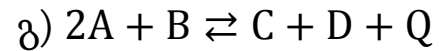
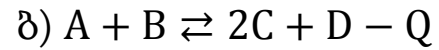
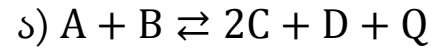
მოცემული დიაგრამებიდან რომელი ასახავს სწორად გაზომვების შედეგებს?



გაითვალისწინეთ: ოთხი სავარაუდო პასუხიდან მხოლოდ ერთია სწორი.

რომელ რეაქციაში გამოიწვევს წონასწორობის მარცხნივ გადახრას როგორც წნევის, ასევე ტემპერატურის შემცირება?

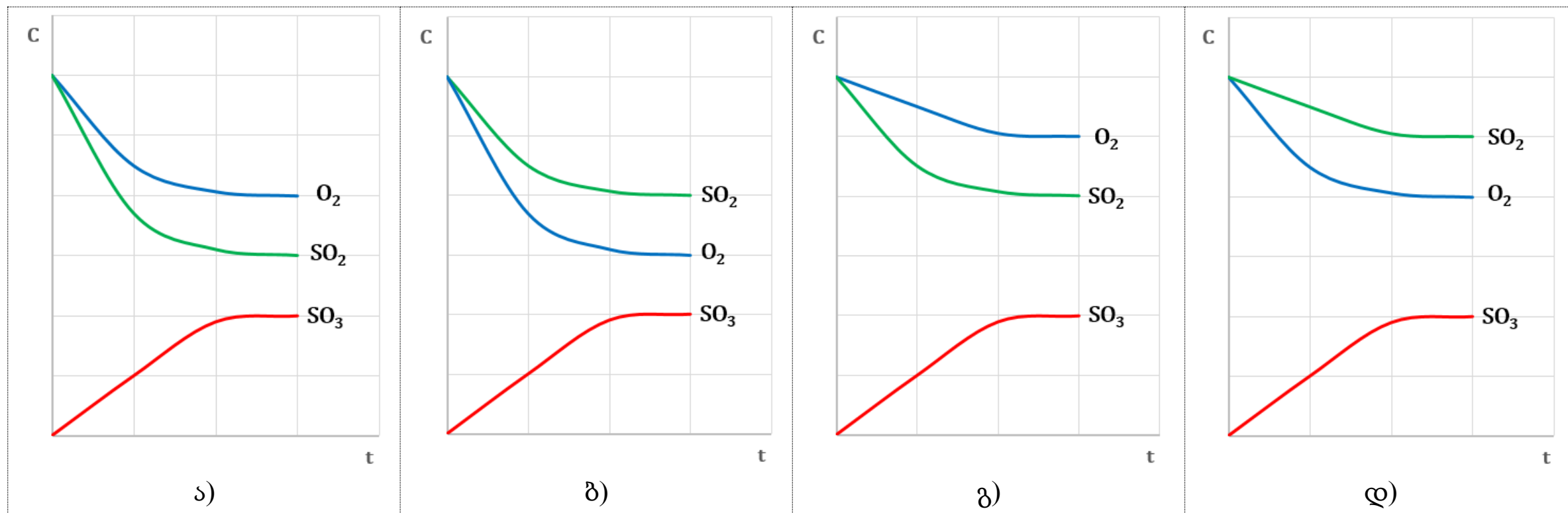
(ჩათვალეთ, რომ ყველა ნივთიერება აირად მდგომარეობაშია).



რეაქტორში შეიტანეს ტოლი მოცულობებით გოგირდის დიოქსიდი და ჟანგბადი. გარკვეული დროის შემდეგ რეაქტორში დამყარდა წონასწორობა:

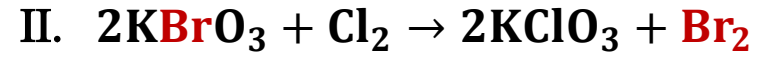
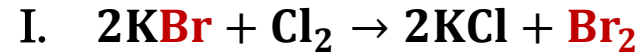


მოცემული გრაფიკებიდან რომელი გვიჩვენებს სწორად ამ პროცესის დროს ნივთიერებების კონცენტრაციების (C) ცვლილებას დროში (t)?



გაითვალისწინეთ: ოთხი სავარაუდო პასუხიდან მხოლოდ ერთია სწორი.

მოცემულია რეაქციები:



ქვემოთ ჩამოთვლილი მტკიცებულებებიდან რომელია სწორი?

- ა) ბრომი I რეაქციაში აღდგება, II-ში კი იჟანგება
- ბ) ბრომი I რეაქციაში იჟანგება, II-ში კი აღდგება
- გ) ბრომი ორივე რეაქციაში აღდგება
- დ) ბრომი ორივე რეაქციაში იჟანგება

რა მოხდება, თუ ჰიდროკარბონატ-იონების შემცველ ხსნარს დავამატებთ ჰიდროქსიდ-იონების შემცველ ხსნარს?

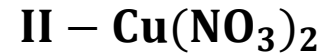
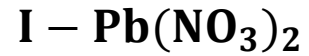
- ა) წარმოიქმნება წყალი და გამოიყოფა ნახშირორჟანგი
- ბ) წარმოიქმნება წყალი და კარბონატ-იონები
- გ) წარმოიქმნება ჰიდროქსონიუმის იონები და გამოიყოფა ნახშირორჟანგი
- დ) მოცემული ანიონები ერთმანეთთან არ ურთიერთქმედებენ

ჩამოთვლილი ნივთიერებებიდან რომელს უწოდებენ
„კაუსტიკურ სოდას“?

- ა) NaOH
- ბ) NaHCO_3
- გ) Na_2CO_3
- დ) $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$



გახურებით დაშალეს თითო მთლი შემდეგი შედგენილობის ნიტრატები:



რომელ შემთხვევაში გამოიყოფა აირადი ნივთიერებები ყველაზე მეტი მოცულობით?

(აირთა მოცულობები გაზომილია ერთნაირ პირობებში)

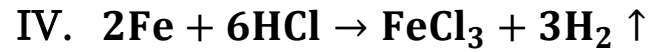
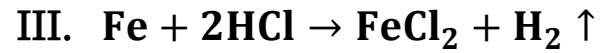
ა) I შემთხვევაში

ბ) III შემთხვევაში

გ) I და II შემთხვევებში

დ) II და III შემთხვევებში

მოცემული რეაქციებიდან რომლები ასახავენ სწორად რკინის ურთიერთქმედებას ქლორთან და მარილმჟავასთან?



ა) I და III

ბ) I და IV

გ) II და III

დ) II და IV

100 გ კალციუმის კარბონატის ნიმუში გააცხელეს მაღალ ტემპერატურაზე, რის შედეგადაც დაიშალა საწყისი ნივთიერების 80%.

რა მასა ექნება დარჩენილ მყარ ნაშთს?

ა) 20 გ

ბ) 44.8 გ

გ) 56 გ

დ) 64.8 გ

რამდენი მოლი გოგირდმჟავაა 100 მლ ხსნარში, რომლის pH=3 ?

ა) 10^{-3} მოლი

ბ) $5 \cdot 10^{-4}$ მოლი

გ) 10^{-4} მოლი

დ) $5 \cdot 10^{-5}$ მოლი

ჩაატარეს სპილენძ(II)-ის სულფატის წყალხსნარის ელექტროლიზი.

რომელი იონის რაოდენობა არ შეიცვლება მიღებულ ხსნარში
საწყის ხსნართან შედარებით?

- ა) H^+
- ბ) Cu^{2+}
- გ) OH^-
- დ) SO_4^{2-}

მოცემული ნივთიერებებიდან რომლის ჰიდროლიზი დაჩქარდება ტუტის დამატებით?

I - ალუმინის ნიტრატი

II - ძმარმჟავა ეთილესტერი

ა) მხოლოდ I-ის

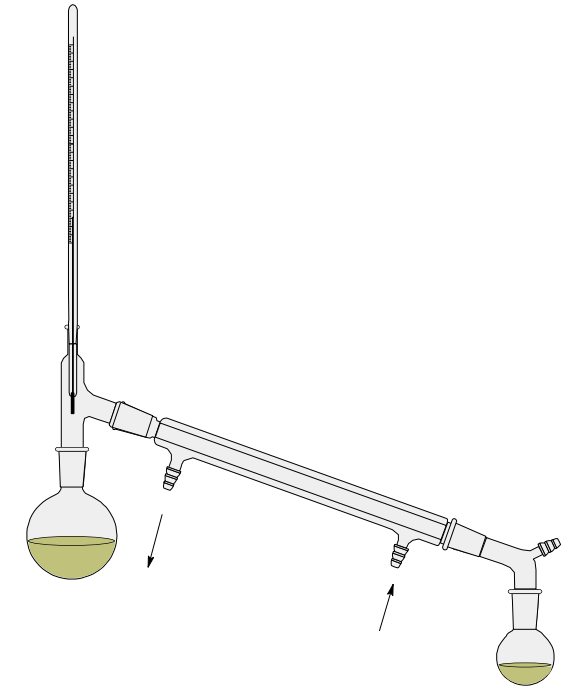
ბ) მხოლოდ II-ის

გ) ორივეს

დ) არც ერთის

ბენზოლის, მეთილაცეტატის და ძმარმჟავას ნარევის დასაყოფად გამოიყენეს გამოხდის მეთოდი. ცხრილში მოცემული პარამეტრების მიხედვით დაადგინეთ, რა თანმიმდევრობით მოსცილდება ნარევს თითოეული კომპონენტი.

ნივთიერება	პარამეტრები			
	M, გ/მოლი	ρ , გ/სმ ³	T _{ლღ.} , °C	T _{დუღ.} , °C
ბენზოლი (C ₆ H ₆)	78	0.88	5.5	80
მეთილაცეტატი (C ₃ H ₆ O ₂)	74	0.93	-98	57
ძმარმჟავა (C ₂ H ₄ O ₂)	60	1.05	16.5	119



- ა) ჯერ გამოიხდება ძმარმჟავა, შემდეგ - ბენზოლი, ბოლოს - მეთილაცეტატი
- ბ) ჯერ გამოიხდება ძმარმჟავა, შემდეგ - მეთილაცეტატი, ბოლოს - ბენზოლი
- გ) ჯერ გამოიხდება მეთილაცეტატი, შემდეგ - ბენზოლი, ბოლოს - ძმარმჟავა
- დ) ჯერ გამოიხდება ბენზოლი, შემდეგ - მეთილაცეტატი, ბოლოს - ძმარმჟავა

მოცემული ნივთიერებებიდან რომელია ყველაზე ადვილად აალებადი და ფეთქებადი, ანუ რომელს აქვს ყველაზე დაბალი ოქტანური რიცხვი?

ა) ნ-ჰექსანი

ბ) 2,3-დიმეთილბუტანი

გ) ციკლოჰექსანი

დ) ბენზოლი

რამდენი განსხვავებული აღნაგობის მქონე
მოლეკულა შეესაბამება ფორმულას C_4H_8 ?

ა) 7

ბ) 6

გ) 4

დ) 3

მოცემულია ორგანული ნივთიერებების გარდაქმნები, რომლებიც დეჰიდრირებით ხორციელდება:

I. ეთენი → ეთინი

II. ეთანოლი → ეთანალი

III. ციკლოჰექსანი → ბენზოლი

IV. ჰექსანი → ციკლოჰექსანი

რომელი გარდაქმნის შემთხვევაში აქვს ადგილი ნახშირბადატომის სავალენტო ელექტრონების ჰიბრიდიზაციის ტიპის ცვლილებას?

ა) მხოლოდ I შემთხვევაში

ბ) I და II შემთხვევებში

გ) I, II და III შემთხვევებში

დ) ოთხივე შემთხვევაში

როგორ იცვლება ნახშირბადის ჟანგვის რიცხვი გარდაქმნისას

მეთანოლი → მეთანალი

ა) $C^{-2} \rightarrow C^0$

ბ) $C^{-2} \rightarrow C^{+2}$

გ) $C^{-3} \rightarrow C^0$

დ) $C^{-3} \rightarrow C^{+2}$

მოცემულია მონოქლორეთანის ტუტესთან ურთიერთქმედების ორი შემთხვევა:

I. მონოქლორეთანი + ტუტის წყალხსნარი →

II. მონოქლორეთანი + ტუტის სპირტხსნარი →

რომელი ორგანული პროდუქტები მიიღება ამ რეაქციების შედეგად?

ა) I შემთხვევაში - ეთანოლი, II შემთხვევაში - ეთენი

ბ) I შემთხვევაში - ეთენი, II შემთხვევაში - ეთანოლი

გ) ორივე შემთხვევაში - ეთანოლი

დ) ორივე შემთხვევაში - ეთენი

აცეტონი სამი ნახშირბადატომის შემცველი კეტონია.

ქვემოთ მოცემული ნაერთებიდან რომელია აცეტონის იზომერი?

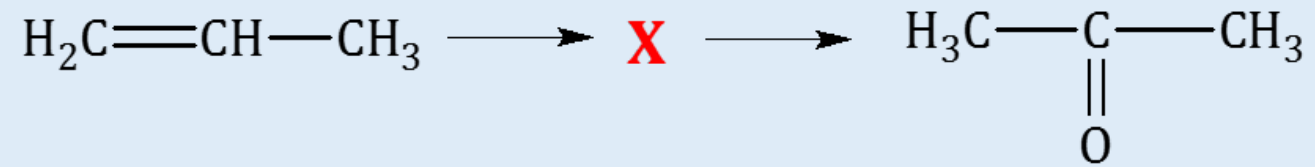
ა) პროპანოლ-2

ბ) პროპანალი

გ) მეთილეთილკეტონი

დ) მეთილეთილეთერი

მოცემულია ორგანულ ნაერთთა გარდაქმნის სქემა:

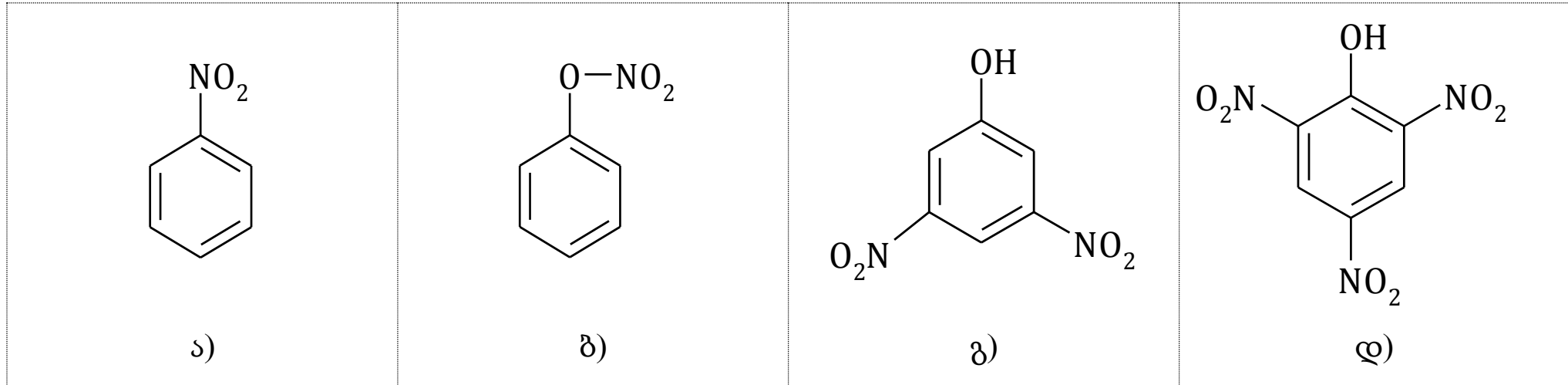


თითოეული ისარი შეესაბამება მხოლოდ ერთ რეაქციას.

ამ სქემაზე **X**-ით შეიძლება იყოს აღნიშნული

- ა) 2-ქლორპროპანი ან პროპანოლ-2
- ბ) 2-ქლორპროპანი ან 2,2-დიქლორპროპანი
- გ) პროპინი ან პროპანოლ-2
- დ) პროპინი ან 2,2-დიქლორპროპანი

ფენოლზე კონცენტრირებული აზოტმჟავას მოქმედების შედეგად მიიღება



კოლბაში მოათავსეს რკინის ფხვნილი, მარილმჟავა და ნიტრობენზოლი.

რომელი ორგანული პროდუქტის მიღება შეიძლება ამ სარეაქციო ნარევით?

ა) ამინობენზოლის

ბ) ჰიდროქსიბენზოლის

გ) მეტა-ქლორ-ნიტრობენზოლის

დ) ორთო- და პარა-ქლორ-ნიტრობენზოლების ნარევის

სამ სინჯარაში მოათავსეს წყალხსნარები:

I-ში - გლუკოზის,

II-ში - საქაროზის,

III-ში - სახამებლის.

თითოეული ხსნარი შეამჯავეს, გააცხელეს და შეამოწმეს „ვერცხლის სარკის“ რეაქციაზე.

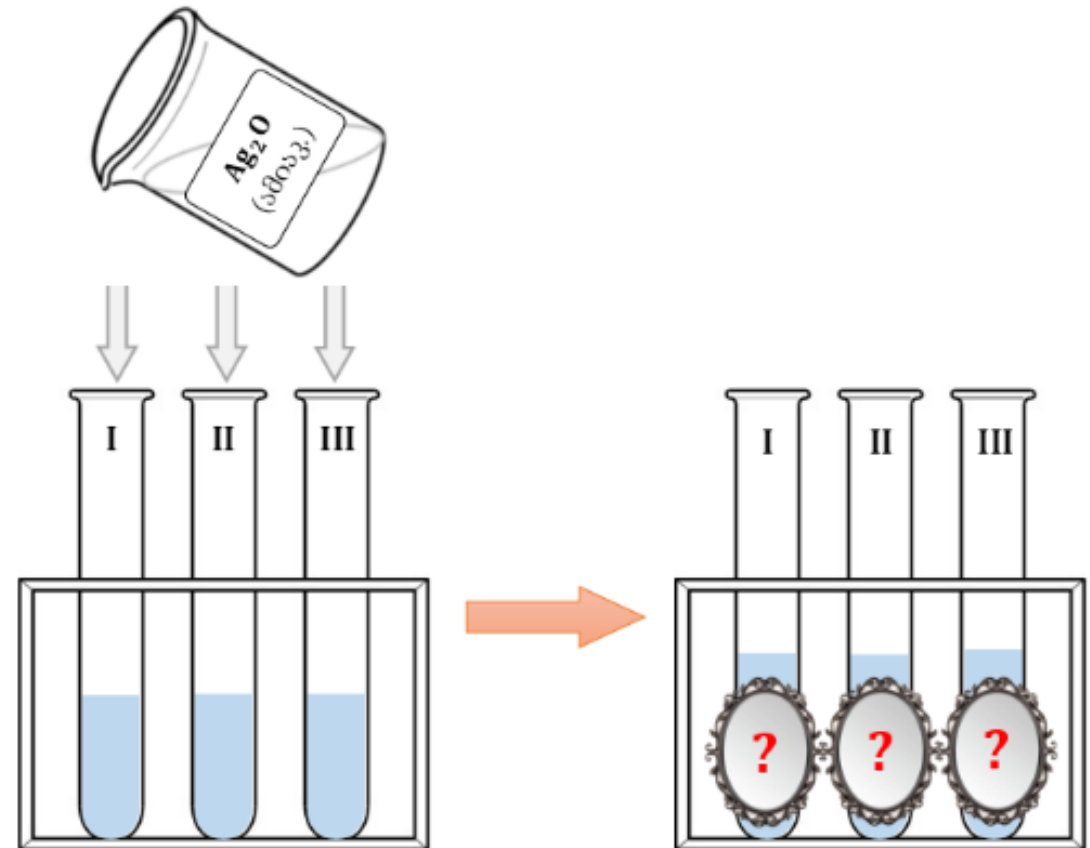
რომელ სინჯარაში წარმოიქმნება „ვერცხლის სარკე“?

ა) მხოლოდ I-ში

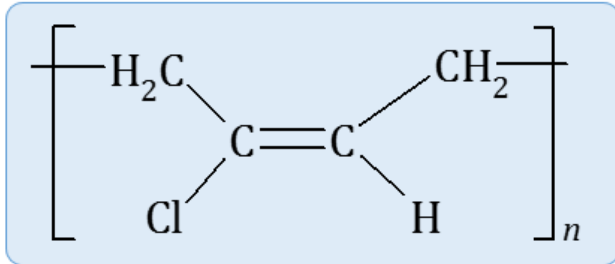
ბ) I-სა და II-ში

გ) I-სა და III-ში

დ) სამივე სინჯარაში



მოცემულია პოლიმერის ფორმულა:



რომელი მონომერის პოლიმერიზაციით მიიღება ასეთი აღნაგობის პოლიმერი?

- ა) 1-ქლორბუტადიენ-1,3-ის
- ბ) 2-ქლორბუტადიენ-1,3-ის
- გ) 1-ქლორბუტენ-2-ის
- დ) 2-ქლორბუტენ-2-ის

უპასუხეთ ცხრილში მოცემულ კითხვებს.

პასუხის მოსანიშნად ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი X.

		ნივთიერებები			
		2,3-დიჰიდროქსი- პროპანალი	ჭიანჭველ- მჟავა	ეთანოლი	ბუტანდიოლ- 2,3
		I	II	III	IV
ა	ახლადგამოლექილ სპილენძ(II)-ის ჰიდროქსიდზე რომელი ნივთიერების დამატებით მიიღება კაშკაშა ლურჯი ხსნარი?				
ბ	ახლადგამოლექილ სპილენძ(II)-ის ჰიდროქსიდზე რომელი ნივთიერების დამატების და გაცხელების შედეგად მიიღება ყვითელი ნალექი, რომელიც აგურისფერში გადადის?				
ბ	ახლადგამოლექილ სპილენძ(II)-ის ჰიდროქსიდზე რომელი ნივთიერების დამატებისას <u>არ წარიმართება</u> რეაქცია?				

იპოვეთ შესაბამისობა ქლორის ატომის აგზნებული მდგომარეობების გამომსახველ ელექტრონულ კონფიგურაციებს და ქლორის ნაერთებს შორის.

ცხრილის შესაბამის უჯრაში დასვით ნიშანი X.

		I	II	III	IV
ნაერთები		Cl_2O	Cl_2O_7	HClO_2	KClO_3
ელექტრონული კონფიგურაციები					
A	$[\text{Ne}]3s^2 3p^3 3d^2$				
B	$[\text{Ne}]3s^1 3p^3 3d^3$				

დაწერეთ შემდეგი ნაერთების გრაფიკული ფორმულები:

33.1 ნატრიუმის პიროფოსფატი ($\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$)

33.2 3-მეთილბუტანმჟავა ფენილესტერი

ნატრიუმის ნიტრატის წყალხსნარს დაამატეს თუთიის ფხვნილი და ნატრიუმის ტუტის კონცენტრირებული ხსნარი, რის შედეგადაც მიიღეს ნატრიუმის ტეტრაჰიდროქსოცინკატი და გამოიყო მკვეთრი სუნის მქონე უფერო აირი.

დაწერეთ შესაბამისი ქიმიური რეაქციის გათანაბრებული ტოლობა ელექტრონული ბალანსის ჩვენებით.

ჩასვით გამოტოვებული ფორმულები და გაათანაბრეთ რეაქციის ტოლობები.

გაითვალისწინეთ:

ჩანაწერი ... აღნიშნავს ერთ ნივთიერებას.

35.1



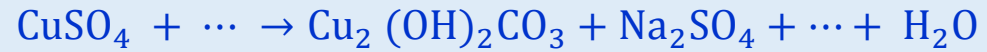
35.2



35.3



35.4

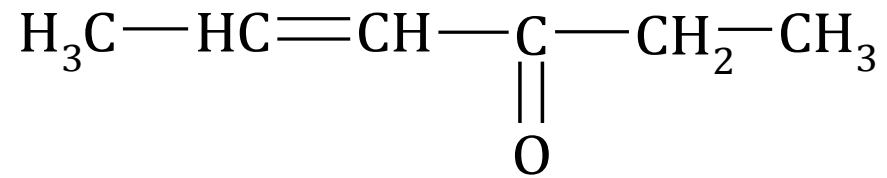


სასწორზე მოთავსებულია ორი ერთნაირი ჭურჭელი. სასწორი გაწონასწორებულია. ერთნაირ ფიზიკურ პირობებში პირველი ჭურჭელი ავსებულია ჰაერით, მეორე კი ნახშირბადის დიოქსიდისა და ჰელიუმის ნარევით. როგორია მეორე ჭურჭელში მოთავსებულ ნარევში აირთა მოლური თანაფარდობა?

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.

მოცემულია ნაერთი



დაწერეთ:

- 37.1 მოცემული ნაერთის სახელწოდება.
- 37.2 მოცემული ნაერთის ჰიდრობრომირების რეაქციის ძირითადი პროდუქტის სტრუქტურული ფორმულა.
- 37.3 მოცემული ნაერთის პოლიმერიზაციით მიღებული პოლიმერის სტრუქტურული ფორმულა.
- 37.4 იმ უჯერი ნაერთის სტრუქტურული ფორმულა, რომლის დეჰიდრირებითაც მიიღება მოცემული ნაერთი.

ცხელ კონცენტრირებულ გოგირდმჟავაში სრულად გახსნეს 0.112 გ რკინა.

ამ დროს გამოყოფილი აირი საკმარისია 2.4 კგ ბრომიანი წყლის გასაუფერულებლად.

დაადგინეთ ბრომის მასური წილი ბრომიან წყალში.

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 ნატრიუმის დიჰიდროფოსფატის მიღების რეაქცია შესაბამისი ჰიდროქსიდისა და მჟავა ოქსიდის გამოყენებით.
- 39.2 ფოსფორ(III)-ის იოდიდის წყალთან ურთიერთქმედების რეაქცია.
- 39.3 კალიუმის ტუტის ცხელ ხსნარში (90°C -ზე) ქლორის გატარებისას მიმდინარე რეაქცია.

გაითვალისწინეთ:

- ქიმიური რეაქციები წარმოდგენილი უნდა იყოს გათანაბრებული სახით!

ცხრილში მოცემულია ექსპერიმენტის შედეგები, რომელიც ასახავს რეაგენტების კონცენტრაციების ცვლილებას შემდეგი რეაქციის მსვლელობისას:



განსაზღვრეთ:

- 1) A ნივთიერების საბოლოო კონცენტრაცია - $C(A)$
- 2) B ნივთიერების საწყისი კონცენტრაცია - $C(B)$

დრო, წთ	A ნივთიერების კონცენტრაცია, მოლი/ლ	B ნივთიერების კონცენტრაცია, მოლი/ლ
0	0.8	?
5	0.3	0.5
15	0.2	0.3
30	?	0

მოცემულია ცხრილი არასრული სახით:

რეაქციის #	რეაგენტები	ელემენტების ჟანგვის რიცხვების ცვლილება რეაქციის შედეგად
1	$\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{KOH} \rightarrow$?
2	$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{HCl} \rightarrow$?
3	$\text{X} \xrightarrow{\text{t}}$	$\text{Cr}^{+6} \rightarrow \text{Cr}^{+3} ; \text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^0$
4	$\text{Y} + \text{KMnO}_4 \rightarrow$	$\text{Mn}^{+7} \rightarrow \text{Mn}^{+4} ; \text{O}^{-1} \rightarrow \text{O}^0$

დაწერეთ:

- 41.1 ელემენტების ჟანგვის რიცხვების ცვლილება 1-ლი რეაქციის შედეგად
- 41.2 ელემენტების ჟანგვის რიცხვების ცვლილება მე-2 რეაქციის შედეგად
- 41.3 მე-3 რეაქციაში მონაწილე **X** ნივთიერების ფორმულა
- 41.4 მე-4 რეაქციაში მონაწილე **Y** ნივთიერების ფორმულა

გოგირდმჟავას 0.15 M ხსნარის 300 მლ-ს დაამატეს 200 მლ ნატრიუმის ტუტის 0.7 M ხსნარი.

- 1) დაადგინეთ მიღებულ ხსნარში ნივთიერებების მოლური კონცენტრაციები.
- 2) რას უდრის მიღებული ხსნარის pH?

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.