მე-11 კლასის ფიზიკის მეხუთე ქვიზი 2021 წლის 19 ივნისი

ვარიანტი I

ამოცანებისთვის საჭირო ცხრილური მონაცემები მითითებულია ტესტში

1. მოცემული მასის იდეალური აირის შეკუმშვისას მუდმივი ტემპერატურის პირობებში მცირდება აირის

ა) წნევა ბ) მასა გ) სიმკვრივე დ) ტემპერატურა ე) მოლეკულებს შორის საშუალო მანძილი

2. იზოთერმული პროცესისას მოცემული მასის იდეალური აირის მდგომარეობის დამახასიათებელ პარამეტრებს შორის მართებულია დამოკიდებულება

ა) $\frac{P_1}{T_1}=\frac{P_2}{T_2}$ ბ) $\frac{V_1}{T_1}=\frac{V_2}{T_2}$ გ) $P_1V_1=P_2V_2$ დ) $\frac{PT}{V}=const$ ე) არცერთი პასუხი არ არის სწორი

3. აირის ადიაბატური შეკუმშვისას

ა) წნევა არ იცვლება ბ) ტემპერატურა იზრდება

გ) ტემპერატურა არ იცვლება დ) ტემპერატურა მცირდება

ე) მოცულობა იზრდება

4. იდეალურ აირს გადაცეს 10 კჯ სითბოს რაოდენობა, რის შედაგადაც ის იზოთერმულად გაფართოვდა. განსაზღვრეთ აირის შინაგანი ენერგიის ცვლილება ამ პროცესში.

ა) 10 კჯ ბ) -10 კჯ გ) 5 კჯ დ)-5კჯ ე)0

5. რისი ტოლია ისეთი ნივთიერების ერთი მოლეკულის მასა, რომლის მოლური მასაც 3.01 გ/მოლი-ია?

ა) $2\cdot10^{-23}$ გ ბ) $5\cdot10^{-24}$ გ გ) $6\cdot10^{-22}$ გ დ) $5\cdot10^{-20}$ გ ე) $2\cdot10^{-21}$ გ

6. განსაზღვრეთ ჭურჭელში მოთავსებული აირის სიმკვრივე თუ მისი ნაწილაკის მასაა $m_0=6\cdot10^{-22}$ გ, ხოლო ნაწილაკების კონცენტრაცია $n=0.4\cdot10^{23}$ 1/დმ³

ა) 12 გ/სმ³ ბ) 12 კგ/მ³ გ) 3 გ/დმ³ დ) 2 გ/სმ³ ე) 24 კგ/მ³

7. კოლბაში იდეალური აირის ნაწილაკების კონცენტრაციის 4-ჯერ გაზრდამ აირის მიერ წარმოებული წნევა 6000 პასკალი გახადა. განსაზღვრეთ თავდაპირველი წნევა, თუ პროცესი იზოთერმულია.

ა) 500 პა ბ) 1000 პა გ) 1500 პა დ) 2000 პა ე) 4000 პა

8. რამდენჯერ შეიცვლება იდეალური აირის მიერ წარმოებული წნევა ჭურჭელში თუ ნაწილაკების კონცენტრაციას გავზრდით 3-ჯერ, ტემპერატურას კი 27 ^{0}C-დან გავზრდით 127 ^{0}C-მდე.

ა) შემცირდება 4-ჯერ ბ) არ შეიცვლება გ) გაიზრდება 4-ჯერ დ) შემცირდება 2-ჯერ

ე) გაიზრდება 8-ჯერ

9. მუდმივი მასის იდეალური აირი გადაიყვანეს 1-2-3 მდგომარეობაში PT დიაგრამაზე ნაჩვენები პროცესის მიხედვით. რომელ მდგომარეობას შეესაბამება მაქსიმალური მოცულობა? **(იხილეთ სურ#1)**

ა) მოცულობები ტოლია ბ)1 გ) 2 დ)3 ე) დადგენა შეუძლებელია

მოცემულია ორატომიანი იდეალური აირის 1-2-3-1 პროცესის PV დიაგრამა გამოსახულია **სურ#2-ზე.** მოცემული პირობის მიხედვით შეასრულეთ **10 – 14** დავალებები

10. იპოვეთ აირის მიერ 1-2 პროცესის დროს შესრულებული მუშაობა

ა) 5 PV ბ) 18 PV გ) 21 PV დ) 25 PV ე) 40 PV

11. იპოვეთ აირის მიერ შესრულებული მუშაობა 2-3 პროცესში

ა) 15 PV ბ) 11 PV გ) 0 დ) 5 PV ე) 4 PV

12. იპოვეთ აირის შინაგანი ენერგიის ცვლილება 3-1 პროცესის დროს

ა) -50 PV ბ) -17 PV გ) -21 PV დ) 25 PV ე) -30 PV

13. რისი ტოლია აირის მიერ მიღებული სითბოს რაოდენობა 1-2 პროცესის დროს
ა) 50 PV ბ) 71 PV გ) 88 PV დ) 128 PV ე) 40 PV

14. რისი ტოლია აირის მიერ მიღებული სითბოს რაოდენობა 2-3 პროცესის დროს
ა)- 30 PV ბ) 17 PV გ) -21 PV დ) 25 PV ე) -40 PV

15. იდეალურ სითბურ ძრავში სახურებლის აბსოლუტური ტემპერატურა 400K-ია, მაცივრის კი 300 K. იპოვეთ ძრავის მარგი ქმედების კოეფიციენტი.
ა)100% ბ)75% გ)50% დ)25% ე)10%

16. განსაზღვრეთ აირის საწყისი ტემპერატურა, თუ 20K-ით იზობარული გათბობისას მისი მოცულობა გაიზარდა 1,05 ჯერ?
ა) 400 K ბ) 300 K გ)250 K დ)273 K ე) 150 K

17. იპოვეთ იდეალური ერთატომიანი აირის ადიაბატის მაჩვენებელი $\gamma = {}^{c_p}/_{c_v}$, სადაც c_p და c_v კუთრი სითბოტევადობებია მუდმივი წნევის და მოცულობის პირობებში.

ა) 1 ბ) 5/3 გ)7/5 დ)4/3 ე)9/4

18. **სურ#3-ზე** მოყვანილ PV დიაგრამაზე გამოსახულია მასის იდეალური აირის ოთხი მდგომარეობა. რომელ ორ მდგომარეობაში შეიძლება იყოს ტოლი აირის ტემპერატურა?
ა)1 და 2 ბ) 1 და 3 გ) 1 და 4 დ)2 და 3
ე) არცერთ ორ მდგომარეობაში არ შეიძლება იყოს ტოლი ტემპერატურა

19. 2V მოცულობის I ჭურჭელი და V მოცულობის II ჭურჭელი შეერთებულია მილით **(სურ#4)**. I ჭურჭელში იმყოფება p წნევის იდეალური აირი, ხოლო II ჭურჭელი ცარიელია. განსაზღვრეთ K ონკანის გახსნის შემდეგ დამყარებული წნევა,თუ პროცესი იზოთერმულია.
ა) p/3 ბ) p/2 გ) 2p/3 დ) 2 p ე) 3p/2

20. განსაზღვრეთ იდეალური აირის მიერ a-b პროცესში შესრულებული მუშაობა **(სურ#5)**
ა) -12 კჯ ბ) -6კჯ გ)-3 კჯ დ) 3კჯ ე)6 კჯ

21. იდეალური აირი შეკუმშეს PV დიაგრამაზე ნაჩვენები **(სურ#6)** a მდგომარეობიდან b მდგომარეობამდე. იპოვეთ აბსოლუტური ტემპერატურების T_b/T_a ფარდობა.
ა) 1/4 ბ) 1/3 გ) 3/4 დ) 4/3 ე)3

22. ოთახში წყლის ორთქლის სიმკვრივე 10,5გ/მ³-ია. ფარდობითი ტენიანობა 25%. რამდენი გრამი წყალი უნდა ავაორთქლოთ ოთახში რომ ჰაერი ორთქლით გაჯერდეს? ოთახის მოცულობა 30 მ³-ია.
ა) 750გ ბ) 945გ გ) 1000გ დ) 250გ ე) 1025გ

23. თბილისში შუადღისას ტემპერატურა 35 ^{0}C-ია ფარდობითი ტენიანობა კი 40%. განსაზღვრეთ აბსოლუტური ტენიანობა ამ დროისთვის თუ ნაჯერი ორთქლის სიმკვრივე მოცემულ ტემპერატურაზე 35 გ/მ³-ია.
ა) 14 გ/მ³ ბ) 15 გ/მ³ გ) 9 გ/მ³ დ) 13.4 გ/მ³ ე) 11 გ/მ³

24. ნაჯერი ორთქლის წნევა მოცემულ პირობებში 4-ჯერ აღემატება წყლის ორთქლის პარციალურ(მხოლოდ მის მიერ შექმნილ) წნევას ჰაერში. იპოვეთ ფარდობითი ტენიანობა.
ა) 20% ბ) 30% გ) 18% დ) 25% ე) 40%

25. დგუშის ქვეშ მოთავსებული ჰაერის ფარდობითი ტენიანობა 60-%-ია. ორთქლის რა ნაწილი კონდენსირდება თუ ჰაერის მოცულობას 2-ჯერ შევამცირებთ იზოთერმულად?
ა) 1/12 ბ) 1/6 გ) 3/5 დ) 5/7 ე) 1/2

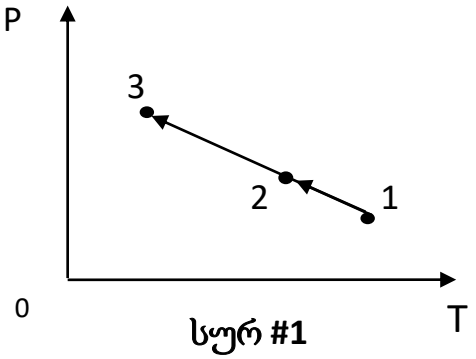
საჭირო ცხრილური მონაცემები:

$N_a=6.02\cdot10^{23}$ 1/მოლი

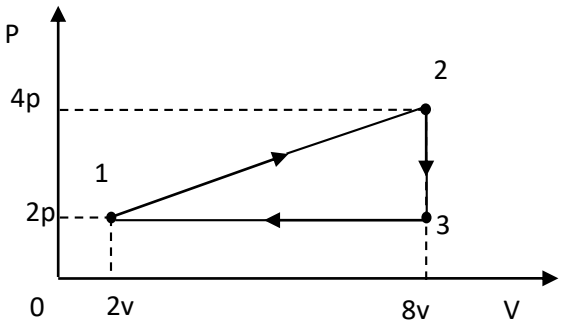
R(აირის უნივერსალური მუდმივა)=8.31 ჯ/K·მოლი

P_0(ნორმალური ატმოსფერული წნევა)=100 კპა

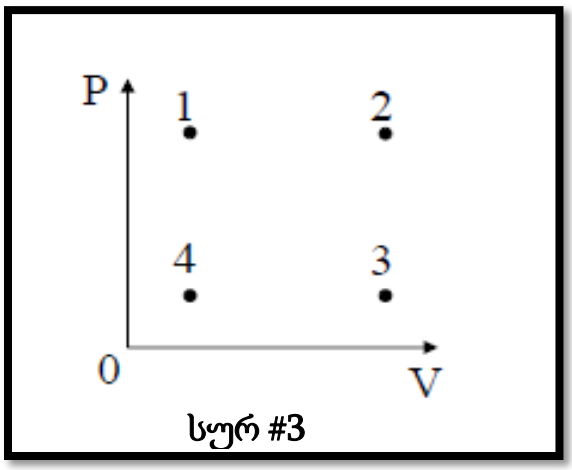
წყლის სიმკვრივეა 1 გ/სმ^3



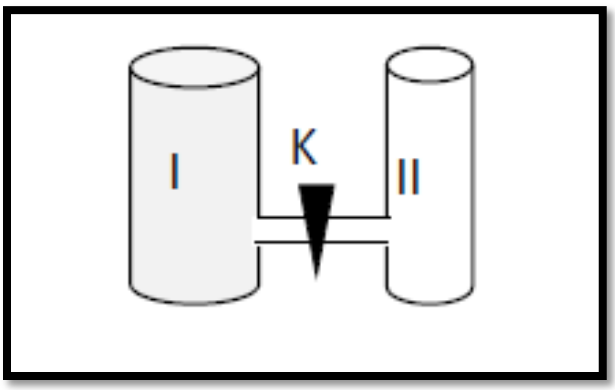
სურ #1



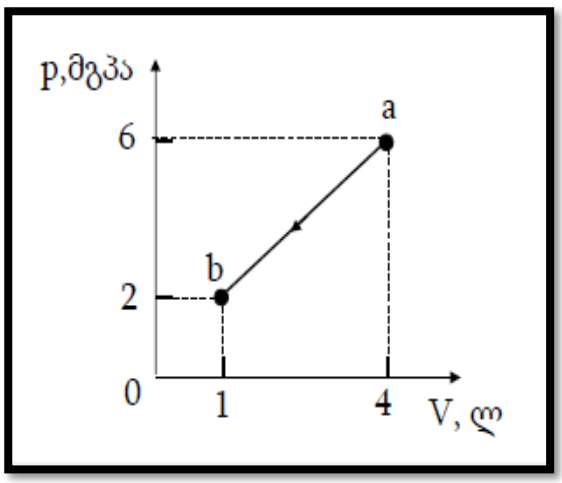
სურ #2



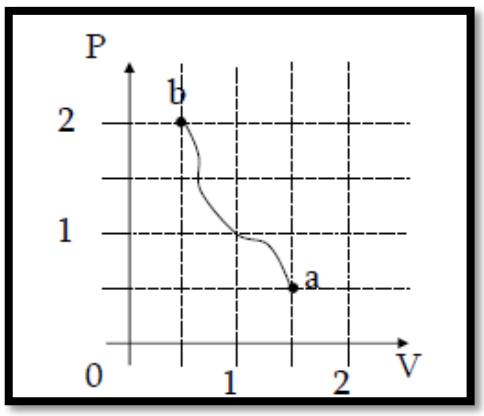
სურ #3



სურ #4



სურ #5



სურ #6