

ფიზიკა 2.1.

II სემესტრი 2020-2021 წელი

(შუასემესტრული გამოცდის ნიმუში)

Question 1

დაასრულეთ განმარტება: იდეალური აირი ეწოდება აირს, რომლის მოლეკულები განიხილება, როგორც ნივთიერი წერტილები, რომელთა შორის ურთიერთქმედება - ---- .

Select one:

- a. მაქსიმალურია, დაჯახების მომენტის გარდა
- b. მაქსიმალურია
- c. მინიმალურია
- d. უკულებელყოფილია, დაჯახების მომენტის გარდა

Question 2

აბსოლუტური ანუ თერმოდინამიკური ტემპერატურის გამოსათვლელ ფორმულაში $T = \frac{2}{3k} \bar{W}$, რა სიდიდეა \bar{W} :

Select one:

- a. ნაწილაკების გადატანითი მოძრაობის საშუალო კინეტიკური ენერჯია
- b. ნაწილაკების გადატანითი მოძრაობის ენერჯია
- c. ნაწილაკების მოძრაობის საშუალო ენერჯია
- d. ნაწილაკების რხევითი მოძრაობის კინეტიკური ენერჯია

Question 3

ნივთიერების მასა არის m , მოლეკური მასა - M , ავოგადროს რიცხვი - N_A , ნივთიერებაში შემავალი ატომების (მოლეკულების) რიცხვი ტოლია:

Select one:

- a. $N = \frac{m}{M} N_A$
- b. $N = m M N_A$
- c. $N = \frac{M}{m} N_A$
- d. $N = \frac{N_A}{m} M$

Question 4

ნებისმიერი იდეალური აირის 1 მოლი ნივთიერება, ერთნაირი წნევის და ტემპერატურის პირობებში, იკავებს:

Select one:

- a. სხვადასხვა მოცულობას
- b. მოცულობის მინიმუმს

- c. ერთსა და იმავე მოცულობას
- d. მოცულობის ნახევარს

Question 5

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: "მოლეკულურ-კინეტიკური თეორიის ერთ-ერთი დებულების თანახმად სხეულის შემადგენელი ნაწილაკების მოძრაობა არის მონწესრიგებული და ერთი გარკვეული მიმართულებით".

Select one:

- True
- False

Question 6

ჭეშმარიტია თუ მცდარი: "მოლეკულურ-კინეტიკური თეორიის ერთ-ერთი დებულების თანახმად სხეულის შემადგენელ ნაწილაკებს შორის მოქმედებს მიზიდვისა და განზიდვის ძალები".

Select one:

- True
- False

Question 7

შეარჩიეთ m მასის იდეალური აირის მდგომარეობის მახასიათებელი 3 პარამეტრის ერთობლიობა:

Select one:

- a. \vec{a} აჩქარება, T აბსოლუტური ტემპერატურა, P წნევა
- b. P წნევა, V მოცულობა, T აბსოლუტური ტემპერატურა
- c. V მოცულობა, P წნევა, \vec{a} აჩქარება
- d. \vec{v} სიჩქარე, \vec{a} აჩქარება, P წნევა

Question 8

შეარჩიეთ ფიზიკური სიდიდეები, რითაც ხასიათდება m მასის იდეალური აირის მდგომარეობა (მონიშნეთ 3 პასუხი):

Select one or more:

- a. ძვრადობა
- b. მოცულობა
- c. წნევა
- d. ტემპერატურა
- e. სიხშირე
- f. სიმკვრივე

Question 9

1 მოლი იდეალური აირის მახასიათებელ პარამეტრებს (წნევა, მოცულობა, ტემპერატურა) შორის კავშირი განისაზღვრება კანონით:

Select one:

- a. $\frac{P}{TV} = \text{const}$
- b. $\frac{PV}{T} = \text{const}$
- c. $\frac{T}{P} = \text{const}$
- d. $\frac{V}{TP} = \text{const}$

Question 10

შეარჩიეთ იდეალური აირებისთვის იზოპროცესების შესაბამისი დასახელებები:

$V = \text{const}$ Answer 1

$P = \text{const}$ Answer 2

$T = \text{const}$ Answer 3

Question 11

რამდენჯერ შეიცვლება იდეალური აირის მოცულობა, თუ მის ტემპერატურას გავზრდით სამჯერ (პროცესი იზობარულია):

Select one:

- a. სამჯერ გაიზრდება
- b. ორჯერ შემცირდება
- c. სამჯერ შემცირდება
- d. ორჯერ გაიზრდება

Question 12

დაასრულეთ განმარტება:

იმ სიჩქარეს, რომლითაც მოძრავი მოლეკულების რიცხვი უდიდესია, ეწოდება -----

Select one:

- a. საშუალო სიჩქარე
- b. საშუალო კვადრატული სიჩქარე
- c. კვადრატული სიჩქარე
- d. უალბათესი სიჩქარე

Question 13

აირის მოლეკულათა მოძრაობის უალბათესი სიჩქარე v_m ტოლია (k არის ბოლცმანის მუდმივა):

Select one:

- a. $v_m = \frac{2kT}{m}$
- b. $v_m = \sqrt{kT}$

- c. $v_m = \sqrt{\frac{3k}{T}}$
- d. $v_m = \sqrt{\frac{2kT}{m}}$
- e. $v_m = \sqrt{\frac{k}{T}}$

Question 14

1 კმოლი იდეალური აირის შინაგანი ენერგია გამოისახება ფორმულით (i არის მოლეკულის თავისუფლების ხარისხი, R - აირის უნივერსალური მუდმივა):

Select one:

- a. $U = i\frac{3}{2}RT$
- b. $U = \frac{i}{2}T$
- c. $U = \frac{i}{2}RT$
- d. $U = \frac{i}{2}\frac{R}{T}$

Question 15

იდეალური აირის შინაგანი ენერგია დამოკიდებულია:

Select one:

- a. აირის მოლეკულის ზომებზე
- b. აირის მოლეკულებს შორის მანძილზე
- c. აირის მოლეკულების ზომებზე და მათ შორის მანძილზე
- d. აირის გვარობაზე და აირის ტემპერატურაზე

Question 16

m მასის მქონე ერთატომიანი აირის შინაგანი ენერგიის გამომსახველ ფორმულაში $U = \frac{3}{2} \frac{m}{\mu} RT$, რა სიდიდეა R :

Select one:

- a. აირის უნივერსალური მუდმივა
- b. აირის მოლური მასა
- c. აირის მოცულობა
- d. აირის მოლეკულის რადიუსი

Question 17

თერმოდინამიკის პირველი კანონი გამოისახება ფორმულით (dQ არის სისტემაზე გადაცემული უსასრულოდ მცირე სითბო, dA - სისტემის მიერ შესრულებული უსასრულოდ მცირე მუშაობა, U - სისტემის შინაგანი ენერგია):

Select one:

- a. $dQ = \frac{dA}{dU}$
- b. $dQ = \frac{dU}{dA}$

c. $dQ = dU + dA$

d. $dQ = dU \cdot dA$

Question 18

სითბოგადაცემა წარმოადგენს მიკროპროცესების ერთობლიობას, რომლებიც ინვევენ ენერჯის გადაცემას ერთი სხეულიდან მეორეზე. სითბოგადაცემა ხორციელდება (მონიშნეთ 3 პასუხი):

Select one or more:

- a. გამოსხივებით
- b. სითბოგამტარობით
- c. კონვექციით
- d. მოძრაობით
- e. გადაადგილებით

Question 19

აირის მიერ შესრულებული სრული მუშაობა, მოცულობის V_1 მნიშვნელობიდან V_2 მნიშვნელობამდე შესაცვლელად, ტოლია:

Select one:

- a. $A = \int_{V_1}^{V_2} \frac{dV}{p}$
- b. $A = \int pdV$
- c. $A = \int \frac{dV}{p}$
- d. $A = \int_{V_1}^{V_2} pdV$

Question 20

თერმოდინამიკურ პროცესს ეწოდება შექცევადი, თუ:

Select one:

- a. შესაძლებელია სისტემის დაბრუნება საწყის მდგომარეობაში, გარემოში რაიმე ცვლილების გარეშე
- b. შეუძლებელია სისტემის დაბრუნება საწყის მდგომარეობაში
- c. შესაძლებელია სისტემის დაბრუნება საწყის მდგომარეობაში
- d. შესაძლებელია სისტემის დაბრუნება საწყის მდგომარეობაში, გარემოში რაიმე ცვლილებით

Question 21

იპოვეთ აირის საწყისი ტემპერატურა, თუ მისი მოცულობა 124 კელვინით გათბობისას გაიზარდა 1.3-ჯერ, პროცესი იზობარულია. (ველში ჩაწერეთ მხოლოდ რიცხვი მეასედის სიზუსტით. მაგ: 1.23)

Answer:

Question 22

განსაზღვრეთ წყალბადის ($M = 0.002$ კგ/მოლი) მოლეკულის უაღბათესი სიჩქარე V , 340K ტემპერატურაზე. $R=8.31$ ჯ.გრად/მოლ (ველში ჩანერეთ მხოლოდ რიცხვი მესაედის სიზუსტით. მაგალითად 1.23)

Answer:

Question 23

იპოვეთ ერთატომიანი იდეალური აირის ტემპერატურა (კელვინებში), თუ მისი გადატანითი მოძრაობის საშუალო კინეტიკური ენერჯის სიდიდეა 426k , სადაც k არის ბოლცმანის მუდმივა (ველში ჩანერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,23):

Answer:

Question 24

იპოვეთ ერთატომიანი იდეალური აირის ტემპერატურა (C°), თუ მისი გადატანითი მოძრაობის საშუალო კინეტიკური ენერჯის სიდიდეა 447k , სადაც k არის ბოლცმანის მუდმივა (ველში ჩანერეთ მხოლოდ რიცხვი, მაგ. 1,23):

Answer:

Question 25

0.5 კგ მასის ყინულის ნაჭერი ნორმალურ ატმოსფერულ წნევასა და 0°C -ზე გაადნეს. ყინულის დნობის კუთრი სითბოა 335000 ჯ/კგ. რას უდრის ენტროპიის ცვლილება. (ველში ჩანერეთ მხოლოდ რიცხვი მესაედის სიზუსტით. მაგ. 1.23).

Answer: