

Тапсырмаларды орындау барысында келесі ережелерді қадағалау ұсынылады:

- 1) қажет жерінде міндетті түрде есептің шығару жолын көрсету керек; егер сұрақтың жауабы түсініктемені қажет етсе, онда сол түсініктеме берілуі қажет;
- 2) есепті шығару кезінде берілген физикалық шамаларды бірінің астына бірін жазып, олардың сандық мәндерін СИ жүйесіне ауыстырып жазу қажет;
- 3) есептің шығарылуы түсінікті болу үшін, қажет жерінде ұқыпты қылып есептің суретін салу керек (схема, чертеж);
- 4) есепті бастапқыда жалпы түрде, яғни берілген есептің нақты шешімін көрсететін есептеу формуласын қорытып шығару ұсынылады және есеп шығару барысында қолданған әріптерді ашып жазу қажет;
- 5) есептеу формуласының көмегімен табылған шамалардың өлшем бірліктерін тексере отырып, олардың дұрыс табылғандығына көз жеткізу керек;
- 6) тұрақты физикалық шамалар мен басқа да қосымша мәліметтерді құралдың соңында келтірілген кестелерден алуға болады;
- 7) есептеу формуласына берілген сандық мәндерді (СИ жүйесіндегі) және қажетті қосымша мәліметтерді қойыңыз;
- 8) есептеу кезінде есептің дәлдігі мәні бар цифрлар санымен анықталады.

Вариант номері студенттің ID номерінің соңғы екі цифрасының қосындысы арқылы анықталады

ВАРИАНТ	1 есеп	
	1 есеп	2 есеп
0	1	20
1	2	21
2	3	22
3	4	23
4	5	24
5	6	25
6	7	26
7	8	27
8	9	28
9	10	29
10	11	28
11	12	27
12	13	26
13	14	25
14	15	24
15	16	23
16	17	22
17	18	21
18	19	20

## БАҚЫЛАУ ЖҰМЫСТАРЫНА АРНАЛҒАН ЕСЕПТЕР

- 1) Көміртегінің микроскопиялық түйіршігінің массасы 0,1 кг тең. Ол қанша молекуладан тұратынын анықтаңыздар.
- 2) Сыйымдылығы  $2\text{ м}^3$  жабық ыдыста 1,4кг азот және 2кг оттегі бар. Егер қоспаның температурасы  $27^\circ\text{C}$  тең болса, онда ыдыстағы газдың қысымы қандай?
- 3) 1г азоттағы молекулалар санын анықтаңыздар.
- 4) Көмірқышқыл газы, оттегі молекулаларының массасын табыңыздар.
- 5)  $7^\circ\text{C}$  температурадағы жылулық қозғалысының орташа кинетикалық энергиясы  $9,7 \cdot 10^{-21}$  Дж тең молекуланың қанша еркіндік дәрежесі бар?
- 6)  $127^\circ\text{C}$  температурадағы 1 кг су буынындағы молекулалардың айналмалы қозғалыстарының кинетикалық энергиясын табу керек.
- 7)  $16^\circ\text{C}$  температурадағы 7 грамдағы молекулалардың қосынды кинетикалық энергиясын табу керек. Сол энергиясының қанша бөлігі ілгерілемелі қозғалысқа және қаншасы айналмалы қозғалысқа жатады.
- 8) Көлемі 2л ыдыста қысымы 0,5 МПа газ бар. Газ молекулаларының ілгерілемелі қозғалысының кинетикалық энергиясы нешеге тең?
- 9) Радий атомның ядросынан  $15,3 \text{ М м/с}$  жылдамдықпен  $\alpha$  – бөлшектер ұшып шықты ( $\mu = 4 \cdot 10^{-3} \text{ кг / моль}$ ). Қандай температурада гелий атомдары сол жылдамдыққа тең орташа квадраттық жылдамдыққа ие болады.
- 10) Көп атомды газдың 20г-ғы молекулалардың кинетикалық энергиясы 3,2 кДж-ға тең. Сол газдың молекулалардың орташа квадраттық жылдамдығын табу керек.
- 11)  $17^\circ\text{C}$  температурадағы ауада өлшенген күйде орналасқан массасы 0,1 кг шаң бөлшегінің орташа квадраттық және орташа арифметикалық жылдамдықтары қандай болады?
- 12) Сутегінің молекулаларының орташа квадраттық және орташа арифметикалық жылдамдықтары су буының молекулаларының сол температурадағы орташа квадраттық жылдамдығынан неше есеге артады?

13) Аргон молекулалары қандай температурада температурасы 100К тең оттегі молекулалары ие болатын орташа квадраттық жылдамдыққа ие бола алады?

14) Көлемі 1 л ыдыста қысымы 8 МПа массасы 6г газ бар. Сол газдың молекулаларының орташа квадраттық жылдамдығын табу керек.

15) Газдың молекулаларының орташа арифметикалық жылдамдығын табу керек, егер де олардың орташа квадраттық жылдамдығы 600 м/с-қа тең болса.

16) 127<sup>0</sup>С температурадағы гелий молекулаларының ең ықтималды жылдамдығы қандай?

17) Көлемі 10л баллонда 2г гелий бар. Молекулалардың орташа еркін жүру жолының ұзындығын анықтау керек.

18) Молекулалардың еркін жүру жолдарының орташа ұзындығы 1см-ге тең разрядталған оттегінің тығыздығы қандай?

19) Молекулаларының еркін жүру жолдарының орташа ұзындығы 0,1мкм-ге тең және 0,1 мПа қысымдағы аргон молекулаларының орташа квадраттық жылдамдығы қандай?

20) Екі атомдық газдың кейбір массасының адиабаттық сығылуы кезінде оның температурасы 2 есе көбейді. Молекулаларының еркін жүру жолының орташа ұзындығы процестің аяғында қандай болады, егер де ол басында 0,1мкм-ға тең болса?

21) Көлемі 2л сфералық ыдыста сутегі бар. Қандай тығыздықта сутегінің молекулалары бір-бірімен соқтығыспайды?

22) Сутегі молекулаларының келесі екі соқтығысуының арақашықтығының орташа мәні қандай, егер де ол 13,3Па қысымда және 100<sup>0</sup> С температурада болса?

23) Тұрақты қысымдағы және тұрақты көлемдегі меншікті жылу сыйымдылығын табу керек: 1) Оттегі үшін; 2) Көмірқышқыл газ үшін.

24) Кейбір бір атомдық газдың тұрақты көлеміндегі меншікті жылу сыйымдылығы  $3,12 \cdot 10^3 \text{ Дж/кг} \cdot \text{К}$ . Қандай газ екенін анықтау керек?

25) Кейбір газдың тұрақты қысымдағы меншікті жылу сыйымдылығы  $978 \text{ Дж/кг} \cdot \text{К}$  және 1 молінің массасы  $34 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$ -ға тең. Сол газ молекулалары қандай еркіндік дәрежесінің санына ие болады?

26) Қалыпты жағдайдағы қандайда бір газдың тығыздығы  $1,25 \text{ кг/м}^3$ , меншікті жылу сыйымдылықтарының қатынасы 1,4. Сол газдың  $C_p$  және  $C_v$  меншікті жылу сыйымдылықтарын анықтау керек.

27)  $C_p/C_v = 4/3$  газ  $0,2 \text{ МПа}$  қысымда  $3 \text{ л}$  көлем алады. Изобаралық қыздырудан кейін көлемі 3-есе көбейді. Газға берілген жылу мөлшерін анықтау керек.

28) Массасы  $64 \text{ г}$  оттегіні тұрақты қысымда  $20 \text{ К}$ -ге қыздырды. Газдың ұлғаюы кезінде істелінген жұмысты анықтау керек.

29) Массасы  $10 \text{ г}$  аргонды тұрақты қысымда  $100 \text{ К}$ -ге қыздырады. Газға берілген жылу мөлшерін, ішкі энергияның өзгеруін және ұлғаю жұмысын анықтау керек.