

МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА РЕПУБЛИКЕ
СРБИЈЕ
РЕГИОНАЛНИ ЦЕНТАРИ ЗА ТАЛЕНТЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

66. ДРЖАВНО ТАКМИЧЕЊЕ ТАЛЕНТОВАНИХ УЧЕНИКА СРЕДЊИХ ШКОЛА, ПО
НАУЧНИМ ДИСЦИПЛИНАМА, РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ, 26. МАЈ 2024.

Т Е С Т И З Ф И З И К Е
СРЕДЊА ШКОЛА, ДРУГИ РАЗРЕД

Попуњава ученик (попунити читко штампаним словима)

Регионални центар за таленте: _____

Име и презиме: _____

Школа: _____

Град: _____

Разред: _____

(потпис ученика)

Попуњава комисија

Број бодова:

*Време израде теста 90 минута! Тест има 10 задатака. Погрешан одговор не доноси ни
позитивне ни негативне бодове.*

Пажљиво прочитај питања! Прецртани и дописани или преправљени одговори се не признају. Оцењује се само питање у коме су сви одговори тачни. Укупан број бодова на тесту је 40.

Тест урадио:

др Милентије Луковић, доцент, Факултет техничких наука Чачак, Универзитет у Крагујевцу.

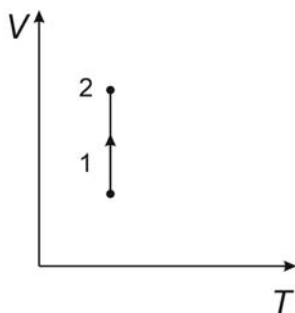
**Задаци за Републичко такмичење даровитих ученика средњих школа Србије,
школске 2023/2024 године - ДРУГИ РАЗРЕД**

1. Средњи слободни пут молекула гаса између два судара зависи од врсте молекула и њихове _____.

(2 бода)

2. Допуни цртеж:

Гас се изотермски шири из стања 1 до стања 2, а потом изохоски прелази у стање 3 у којем је притисак у стању 1. Допуни дијаграм тог процеса.



(3 бода)

3. Одговорити са ДА или НЕ:

Да ли је стрмина адијабате на p - V дијаграму иста за:

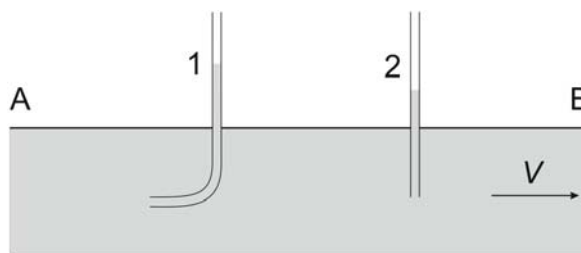
- а) једноатомске и двоатомске гасове; б) све једноатомске идеалне гасове?

(3 бода)

4. Одговорити са ПОВЕЋАВА СЕ, СМАЊУЈЕ СЕ или НЕ МЕЊА СЕ:

Како се мења разлика висина течности у цевчицама 1 и 2 ако се:

- а) повећава брзина струјања течности кроз широку цев АВ;
б) повећања протока течности кроз цев АВ;



(3 бода)

5. Температуре на којој незасићена пара прелази у засићену пару назива се _____.

(3 бода)

6. Заокружи тачан одговор:

Ако су молекули распоређени један близу другог тако да формирају структуру која се периодично понавља у простору, онда је супстанција у:

- а) течном стању б) аморфном стању в) кристалном стању
г) гасном стању д) такав положај молекула могућ је у сваком агрегатном стању

(3 бода)

7. Наћи кинетичку енергију трансляторног кретања свих молекула који се налазе у 1 g водоника на температури од 7 °C. Болцманова константа износи $k = 1,38 \cdot 10^{-23}$ J/K, а Авогадров број је $N_a = 6,022 \cdot 10^{23}$ mol⁻¹.

(5 бодова)

8. У Карноовом циклусу учествује двоатомски гас. Колики је степен корисног дејства циклуса, ако се при адијабатском ширењу притисак гаса смањи два пута?

(5 бодова)

9. Површина клипа цилиндричног шприца за ињекције је 1 cm², а полупречник излазног отвора је 0,2 mm. Коликом брзином истиче течност из хоризонтално постављеног шприца ако се на његов клип делује сталном силом 7 N? Густина течности је 800 kg/m³.

(6 бодова)

10. У калориметру у којем се налази 1 kg леда температуре - 40 °C, убаца се 1 kg водене паре температуре 120 °C. Наћи температуру која ће се успоставити у калориметру и фазни састав система. Специфични топлотни капацитет леда је 2,1 kJ/kgK; специфични топлотни капацитет воде је 4,2 kJ/kgK; специфични топлотни капацитет водене паре је 2,2 kJ/kgK. Специфична топлота топљења леда је 333 kJ/kg; специфична топлота испаравања воде је 2,26 MJ/kg;

(7 бодова)