РАБОТЕН ЛИСТ: ЧОВЕКЪТ И ПРИРОДАТА (5. КЛАС)

Раздел: Физични явления, тела и вещества, топлинни процеси

Име на ученика: _____ **Клас:** 5. _____ **Дата:** _____

Инструкции за работа:
1. Работният лист съдържа **20 задачи**, разпределени в две части:
   • **Част I (Задачи № 1 – № 17):** Задачи с избор на един верен отговор. Оградете с кръгче буквата пред избрания отговор.
   • **Част II (Задачи № 18 – № 20):** Задачи с разширен свободен отговор. Запишете вашите обяснения.
2. Време за работа: **45 минути**. | Максимален брой точки: **30 точки** (Задачи 1–17: по 1 т.; Задачи 18–20: по 4 т.).

Част I: Задачи с избор на един верен отговор (№ 1 – № 17)

1. Кое от изброените е вещество, а НЕ тяло?

А) стъклена чаша
Б) стъкло
В) стъклено топче
Г) стъклен буркан

2. Кое равенство между единиците за обем и маса е ВЕРНО?

А) 1 L = 100 mL
Б) 1 kg = 10 g
В) 1 L = 1000 mL
Г) 1 kg = 100 g

3. Кое от следните свойства е специфично за газовете, за разлика от твърдите тела и течностите?

А) имат постоянен собствен обем
Б) стичат се на дъното на съда под действие на притеглянето
В) лесно се свиват и запълват целия обем на съда
Г) имат постоянна собствена форма

4. Веществата са изградени от изключително малки частици, наречени:

А) клетки и тъкани
Б) атоми и молекули
В) капчици и кристали
Г) трохи и песъчинки

5. В кое състояние градивните частици на веществото са подредени най-плътно и извършват само трептения около постоянни положения?

А) газообразно
Б) течно
В) твърдо
Г) плазмено

6. Процесът на самоволно проникване и смесване на градивните частици на две или повече вещества се нарича:

А) конвекция
Б) топлопроводност
В) дифузия
Г) кондензация

7. При кои условия процесът дифузия протича НАЙ-БЪРЗО?

А) в твърди тела при ниска температура
Б) в течности при стайна температура
В) в газове при висока температура
Г) в течности при охлаждане

8. Температурата е физична величина, която характеризира:

А) масата на тялото
Б) степента на горещина на тялото и средната бързина на частиците му
В) формата и цвета на съда
Г) обема на твърдо тяло

LIVEWORKSHEETS

9. Защо при нагряване повечето тела увеличават размерите си (температурно разширение)?

А) частиците на веществото стават по-големи по размер
Б) частиците се движат по-бързо и се отдалечават една от друга
В) бройката на частиците във веществото се увеличава
Г) частиците спират да се движат

10. В коя от посочените ситуации се наблюдава температурно свиване?

А) издигане на спирта в термометър, поставен в топла вода
Б) спадане на нивото на спирта в медицински термометър при изстиване
В) огъване на биметална пластинка при нагряване
Г) образуване на мехурчета при кипене на вода

11. Кое от агрегатните състояния се разширява НАЙ-МНОГО при едно и също повишаване на температурата?

А) твърдото състояние
Б) течното състояние
В) газообразното състояние
Г) твърдите тела и течностите се разширяват еднакво

12. Пренасянето на топлина през тяло от по-топлите към по-студените му части БЕЗ пренасяне на вещество се нарича:

А) конвекция
Б) топлопроводност
В) изпарение
Г) дифузия

13. Кой от изброените материали е ДОБЪР топлопроводник?

А) пластмаса
Б) дърво
В) мед (метал)
Г) въздух

14. Пренасянето на топлина чрез движение на самите слоеве на течност или газ се нарича:

А) топлопроводност
Б) конвекция
В) втвърдяване
Г) дифузия

15. Процесът, при който едно вещество преминава от твърдо в течно състояние при поглъщане на топлина, се нарича:

А) втвърдяване
Б) кондензация
В) топене
Г) изпарение

16. Скоростта на изпарение на една течност се УВЕЛИЧАВА, когато:

А) намалим площта на свободната ѝ повърхност
Б) понижим температурата ѝ
В) повишим температурата ѝ и има движение на въздуха (вятър)
Г) я поставим в затворен съд с тясна шийка

17. Образуването на капчици вода по външната страна на студена чаша с ледена напитка е пример за:

А) изпарение
Б) кондензация
В) топене
Г) дифузия

Част II: Задачи с разширен свободен отговор (№ 18 – № 20)

LIVEWORKSHEETS

Задача 18. (4 точки) Обяснение на явления чрез строежа на веществата

Когато парфюм се впръска в единия ъгъл на стая, неговият аромат постепенно се усеща в целия обем на помещението.

а) Как се нарича този физичен процес? (1 т.)

б) Обяснете процеса от гледна точка на градивните частици и тяхното движение. (2 т.)

в) В коя стая ароматът ще се разпространи по-бързо – в топла стая (25 °C) или в студена стая (10 °C)? Обяснете защо. (1 т.)

Отговор:

Задача 19. (4 точки) Сравнителен анализ на начините за пренос на топлина

Направете съпоставка между процесите **топлопроводност** и **конвекция**, като отговорите на следните въпроси:

а) За кои агрегатни състояния е характерна топлопроводността и за кои – конвекцията? (1 т.)

б) Каква е основната разлика между двата процеса по отношение на пренасянето на вещество? (1 т.)

в) Дайте по един практически пример от ежедневието за всеки от двата процеса. (2 т.)

Отговор:

Задача 20. (4 точки) Анализ на фазовите преходи на водата

Ученик поставя съд с кубчета лед върху нагрят котлон. След известно време ледът се превръща във вода, след което водата закипява и започва да отделя водна пара. Поставя се студен метален капак над съда и по него започват да се образуват водни капки.

а) Изброете трите фазови прехода, описани в опитния сценарий, в последователността на тяхното протичане. (1.5 т.)

б) Посочете при кои от тези преходи се **поглъща** топлина и при кои се **отдава** топлина. (1.5 т.)

в) Как се променя движението и разстоянието между градивните частици на водата при преминаването ѝ от лед във водна пара? (1 т.)

Отговор:

LIVEWORKSHEETS

КЛЮЧ С ОТГОВОРИ И КРИТЕРИИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ

Част I: Верни отговори на задачи № 1 – № 17 (по 1 точка за всеки верен отговор)

№	Отговор	Кратко научно обяснение / Мотивировка
1	**Б**	Стъклото е веществото, от което са направени телата (чаша, топче, буркан).
2	**В**	1 L = 1000 mL и 1 kg = 1000 g.
3	**В**	Газовете нямат собствен обем и форма, лесно се свиват и запълват целия съд.
4	**Б**	Всички вещества са съставени от градивни частици – атоми и молекули.
5	**В**	В твърдите тела частиците са подредени плътно в решетка и само трептят.
6	**В**	Дифузията е самоволно смесване на частиците вследствие на движението им.
7	**В**	Дифузията е най-бърза при газовете и се ускорява при повишаване на температурата.
8	**Б**	Температурата мери горещината и средната кинетична енергия (скорост) на частиците.
9	**Б**	При нагряване частиците се движат по-бързо, изтласкват се и разстоянието расте.
10	**Б**	При изстиване частиците се забавят и приближават, обемът намалява (свиване).
11	**В**	Газовете имат най-слаби връзки между частиците и се разширяват най-много.
12	**Б**	Топлопроводността пренася топлина чрез трептене на частиците без пренос на вещество.
13	**В**	Металите (мед, желязо, алуминий) са отлични проводници на топлина.
14	**Б**	Конвекцията е пренос на топлина чрез издигане на топлените и слизане на студените слоеве.
15	**В**	Топенето е преход твърдо → течно състояние при поглъщане на топлина.
16	**В**	По-високата температура и вятърът ускоряват напускането на частиците от повърхността.
17	**Б**	Кондензацията е преход от пара в течност при контакт със студена повърхност.

Част II: Примерни отговори и критерии за задачи № 18 – № 20

LIVEWORKSHEETS

Задача 18. (Общо 4 точки)
• **а)** Процесът се нарича **дифузия**. (1 т.)
• **б)** Молекулите на парфюма се движат непрекъснато и хаотично. Те се блъскат в молекулите на въздуха, проникват между тях и постепенно се разпределят равномерно в целия обем на стаята. (2 т.)
• **в)** В **топлата стая (25 °C)**. При по-висока температура градивните частици имат по-голяма топлинна енергия, движат се по-бързо и дифузията протича за по-кратко време. (1 т.)

Задача 19. (Общо 4 точки)
• **а)** Топлопроводността е характерна главно за **твърдите тела** (особено металите). Конвекцията протича само във **флуиди – течности и газове**. (1 т.)
• **б)** При топлопроводността **не се пренася вещество** (пренася се само енергия). При конвекцията **се пренася вещество** – преместват се самите загрети слоеве. (1 т.)
• **в) Примери:** Топлопроводност – нагряване на метална дръжка на лъжица в гореща супа. Конвекция – загряване на въздуха в стая от радиатор или възникване на морски бриз. (2 т.)

Задача 20. (Общо 4 точки)
• **а)** Последователни фазови преходи: **1. Топене** (лед → вода) → **2. Изпарение / Кипене** (вода → водна пара) → **3. Кондензация** (водна пара → водни капки). (1.5 т.)
• **б) Топлинен ефект:** Поглъща се топлина при *топене* и *изпарение (кипене)*; отдава се топлина при *кондензация*. (1.5 т.)
• **в)** В леда частиците са подредени плътно и само трептят. При преминаване във водна пара частиците получават висока енергия, разриват връзките помежду си, разстоянието между тях нараства значително и започват да се движат свободно с висока скорост. (1 т.)

Скала за преобразуване на точките в оценка

Точки	Процент постижимост	Оценка по шестобалната система
0 – 10 т.	0% – 34%	**Слаб (2)**
11 – 15 т.	35% – 51%	**Среден (3)**
16 – 20 т.	52% – 67%	**Добър (4)**
21 – 25 т.	68% – 84%	**Много добър (5)**
26 – 30 т.	85% – 100%	**Отличен (6)**

LIVEWORKSHEETS