



Софийско градско състезание „Млад природолюбител“

Първа състезателна група

/ученици, изучаващи учебно съдържание за V клас/

II етап на състезанието

02. 06. 2018 г.

Име, презиме и фамилия на ученика:

.....

Клас Училище

Име, фамилия, подпис на проверителя:

Брой точки:

1.

2.

Брой точки	Тест	1 зад.	2 зад.	3 зад.	4 зад.	5 зад.	6 зад.	7 зад.	8 зад.	9 зад.

Окончателен брой точки:

УВАЖАЕМИ УЧЕНИЦИ,

Представен Ви е тест от **30** задачи, които включват учебното съдържание по предмета „Човекът и природата“ за пети клас.

Теоретичните задачи в теста са разпределени в две части:

В **ЧАСТ ПЪРВА** са включени 21 задачи с един избираем отговор - по 7 задачи от трите научни направления – физика и астрономия, химия и биология. Към всяка задача са посочени четири отговора /А, Б, В и Г/, само един, от които е верен. Заградете го с кръгче. Всеки верен отговор се оценява с 1 точка. Задача без отговор или с повече от един отговор се оценява с 0 точки.

ВТОРАТА ЧАСТ се състои от 9 задачи със свободен отговор - по 3 от трите научни направления – физика и астрономия, химия и биология. Всяка задача се оценява с 6 точки – общо 54 точки. Максималният брой точки от теста е **75**.

За решаване на теста разполагате с **90** минути.

Желаем Ви успех!

ЧАСТ I

Зад. 1. Ако в съд смесим равни количества вода, едното с температура 13°C , а другото с температура 19°C , то крайната температура на водата ще бъде:

- А. 6°C
- Б. 13°C
- В. 16°C
- Г. 19°C

1т.

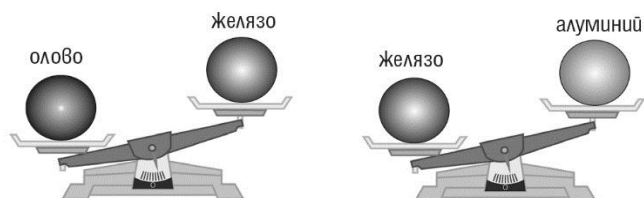
2. При коя от изброените температури, молекулите на въздуха имат най-малка енергия на движението?

- А. 25°C
- Б. 0°C
- В. -5°C
- Г. -10°C

1т.

3. Топчетата от фигурата имат еднакъв обем, но са направени от различни метали. Подредете трите метала по плътност, като започнете от метала с най-голямата плътност.

- А. олово, алуминий, желязо
- Б. желязо, олово, алуминий
- В. алуминий, олово, желязо
- Г. олово, желязо, алуминий

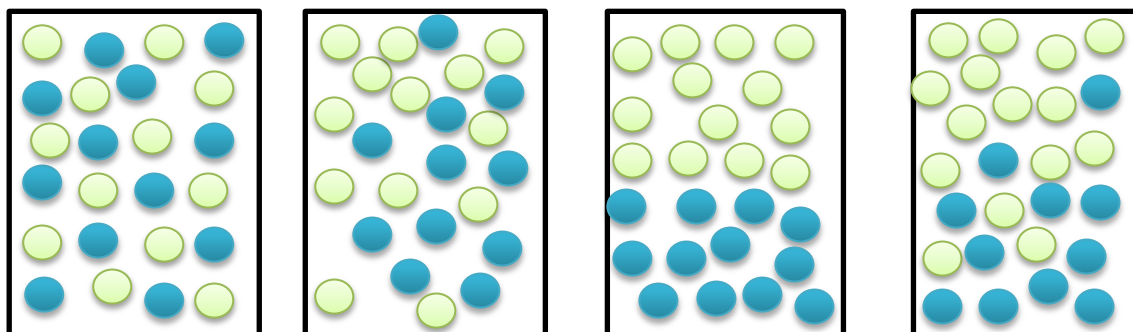


4. Колко литра вода са необходими, за да бъдат напълнени 20 бутилки, всяка с вместимост 330 mL?

- А. 6600 L
- Б. 16,5 L
- В. 6,6 L
- Г. 0,66 L

1т.

5. В кой ред подредбата на картинките вярно отразява процеса дифузия?



1т.

- А. 3, 4, 2, 1
- Б. 1, 2, 3, 4
- В. 2, 3, 1, 4
- Г. 4, 1, 2, 3

6. В кой ред, в правилна последователност, са записани пропуснатите понятия от текста?

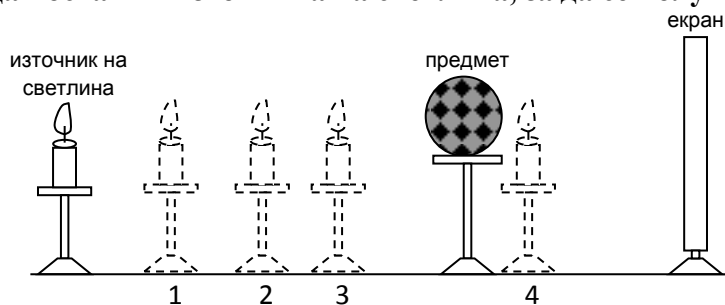
Веществата са изградени от, а телата са направени от, на телата се измерва в килограми, а – в кубични метри.

- А. вещества, градивни частици, масата, обемът
- Б. вещества, градивни частици, обемът, масата
- В. градивни частици, вещества, обемът, масата
- Г. градивни частици, вещества, масата, обемът

1т.

7. В кое положение трябва да поставим източника на светлина, за да се получи на екрана най-малка сянка?

- А. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. 4



1т.

8. Мраморно парченце, преди да бъде потопено в оцет за една нощ, има маса 2,0 грама. На следващия ден парченцето е извадено и изсушено. Каква ще бъде масата на сухото парченце мрамор?

- А. По-малка от 2,0 грама
- Б. Точно 2,0 грама
- В. Между 2,0 и 2,4 грама
- Г. Повече от 2,4 грама

1т.

9. Разликата в кое свойство е използвана за разделяне на смес от пясък и дървени стърготини (вж. фигурата)?

- А. Разтворимостта
- Б. Топлопроводността
- В. Плътността
- Г. Твърдостта



1т.

10. Ако човек спи в закрито помещение, в което горят дърва в неизправна печка, има опасност от отравяне с:

- А. въглероден оксид
- Б. озон
- В. въглероден диоксид
- Г. хлор

1т.

11. Ако отворите съд с белина, ще усетите остра задушлива миризма. Подберете знак, който ще препоръчате да се постави на етикета му.



отровно

1



опасно за околната среда

2



дразнещо

3



леснозапалимо

4

- А. 1
- Б. 2
- В. 3
- Г. 4

1т.

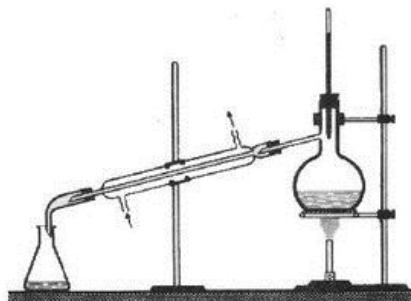
12. За кой от газовете вярно е представен начина на разпознаването му?

- А. Кислород – със запалена клечка кибрит, която ще угасне
- Б. Азот с тлееща треска, която ще се разгори
- В. Въглероден диоксид – с бистра варна вода, която ще помътнее
- Г. Серен диоксид – с разтварянето му във вода

1т.

13. Кой от методите за пречистване на вода е показан на фигурата?

- А. Филтруване
- Б. Утаяване
- В. Прецеждане
- Г. Дестилация



1т.

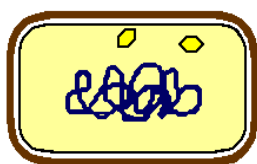
14. В кой от случаите Не може да се получи еднородна смес? Еднородна смес не се получава при поставяне на лъжичка:

- А. сол във вода
- Б. захар във вода
- В. глина във вода
- Г. оцет във вода

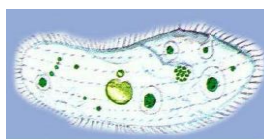
1т.

15. Коя от изобразените клетки е на многоклетъчен организъм?

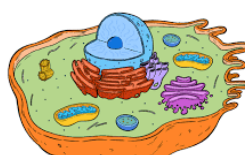
- А) 1
- Б) 2
- В) 3
- Г) 4



1



2



3



4

1т.

16. Органът, изобразен на фигурата е:

- А. черво
- Б. бъбрек
- В. бял дроб
- Г. черен дроб



1т.

17. Паразитите са организми, които:

- А. търсят, преследват и убиват жертвата си
- Б. използват за храна различни части на растенията
- В. приемат храна от живи организми
- Г. използват за храна остатъци от умрели животни

1т.

18. Кое от следните твърдения Не се отнася за алвеолите? Алвеолите:

- А. са орган на гласообразуването
- Б. имат микроскопични размери и са милиони на брой
- В. са тънкостенни мехурчета, обхванати от гъста капилярна мрежа.
- Г. осъществяват обмяна на газове – кислород и въглероден диоксид

1т.

19. Всмукване на разградените белтъци, въглехидрати и мазнини в храносмилателната система се извършва в:

- А. устната кухина
- Б. тънките черва
- В. дебелото черво
- Г. стомаха

1т.

20. С хриле дишат:

- А. водните бозайници
- Б. насекомите, които живеят до водните басейни
- В. всички риби
- Г. пингвините, защото са отлични плувци

1т.

21. Кое твърдение за урината Не е вярно?

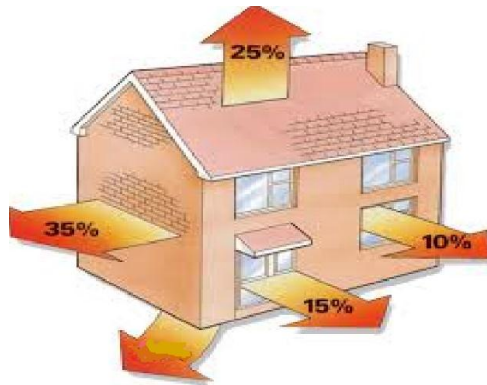
- А. Образува се от кръвта, която преминава през бъбреците
- Б. Съдържа непотребни продукти от обмяната
- В. При бозайниците се събира в пикочен мехур
- Г. Отделя се в околната среда през ануса

1т.

ВТОРА ЧАСТ

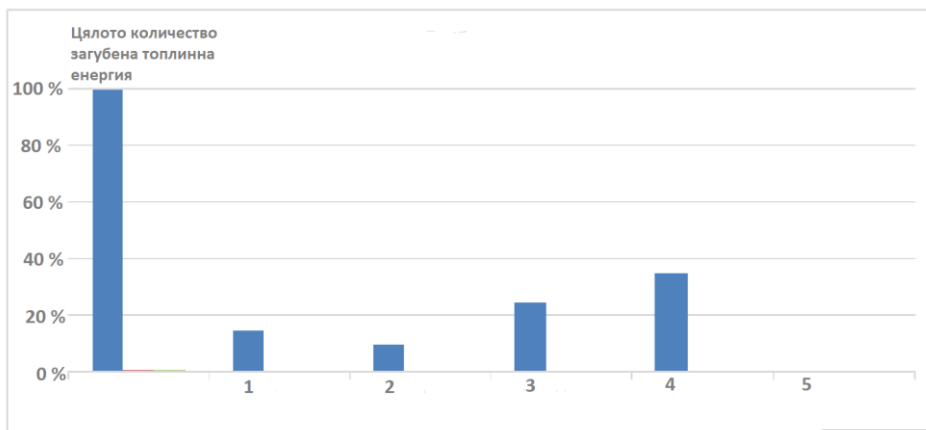
Зад. 1. Мая и семейството ѝ живеят в стара къща. Фигурата показва как и какво количество топлинна енергия се губи през зимата, когато температурата на въздуха навън е около 0 °С.

1.1. Пресметнете какво количество топлинна енергия се губи през пода на старата къща. (Приемете, че цялото количество загубена топлина е 100% и използвайте данните от фигурата.)



1,5т.

1.2. Довършете графиката като нанесете количеството загубена топлинна енергия през пода на къщата.



1т.

1.3. Направете легенда на графиката, като отнесете стойностите в точките 1, 2, 3, 4, 5 в нея към съответния път на загуба на енергия, показан на фиг. от зад. 1.1.

Легенда:

1. Количество загубена енергия в % през
2. Количество загубена енергия в % през
3. Количество загубена енергия в % през
4. Количество загубена енергия в % през
5. Количество загубена енергия в % през

2.5т.

1.4. Довършете изреченията като избирате от *конвекция* и *топлопроводност*.

1. Загубата на топлинна енергия през стените, покрива, затворените прозорци и пода на къщата се дължи на 0,5т.
2. Студеният въздух, който влиза пред отворената врата в къщата, получава топлина от включения радиатор и я пренася към тавана чрез 0,5т.

Зад. 2. На фигурата са представени планетите от Слънчевата система.

2.1. Кои от планетите са от земната група?.....

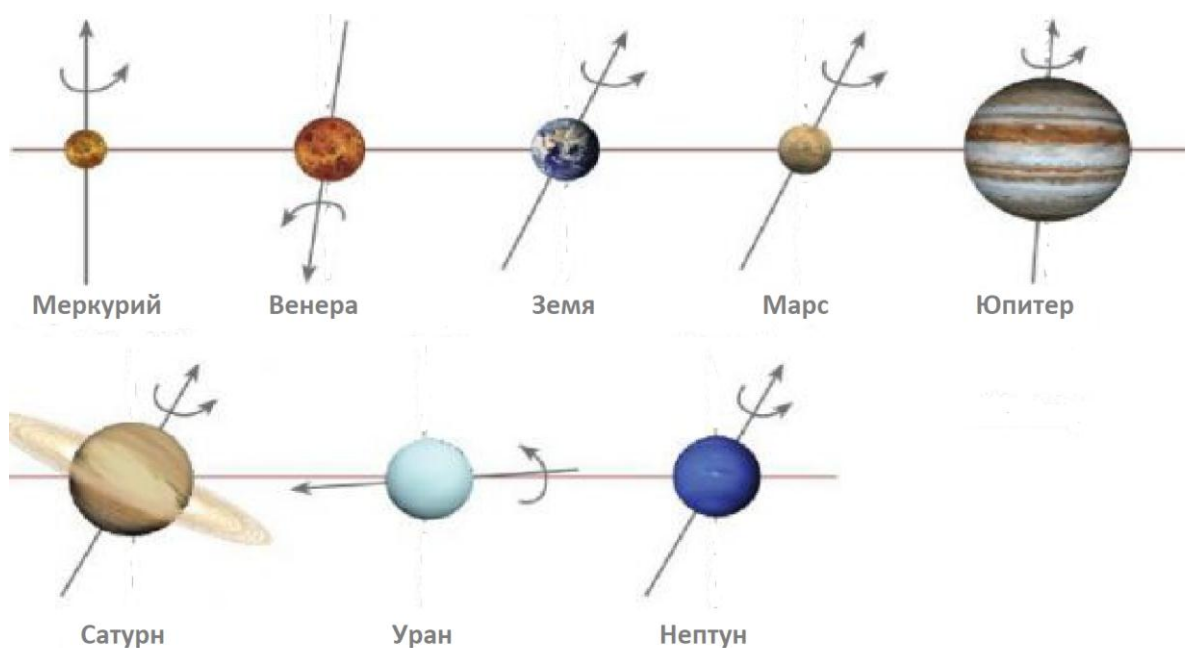
..... **2т.**

2.2. Какво е значението на факта, че оста на Земята е наклонена?.....

..... **1т.**

2.3. Ще има ли сезони на планетата Юпитер? (Отговорете като започнете с „Да, защото...“ или с „Не, защото...“)

..... **1т.**



2.4. От какво зависи гравитационната сила, която действа между Слънцето и Сатурн? Изберайте от: (температурата на Сатурн, температура на Слънцето, разстояние от Слънцето до Сатурн, наклон на оста на Сатурн, маса на Земята, маса на Сатурн)

..... **1т.**

2.5. Кое е наблюдаваното от Земята явление, представено на фигурата?



..... **1т.**

Зад. 3. Виктор събрал информация за температурата на различни обекти, но не подредил правилно данните в таблицата, а също така загубил и част от събраната информация.

3.1. Прочетете информацията, с която разполага и му помогнете да поправи грешките си.

Най-високата температура, измерена някога на Земята е **54°C** в Югозападна Азия през 2016 г. Най-ниската температура на Земята е била измерена в Антарктика през 2013 г. – **91,2°C** под **0°C**.

Таблицата на Виктор

<i>Обект</i>	<i>Температура T, °C</i>
1. Телесна температура на човек	а) 21°C
2. Топла вода за къпане (душ)	б) 5°C
3. Най-топлият ден на Земята	в) 91,2°C под 0°C
4. Стайна температура	г) 30°C
5. Студена вода за пиене от хладилника	д) 37°C
6. Най-студения ден на Земята	е) 54°C
7. Температура на замръзване на водата	ж) 100°C
8. Температура на кипене на водата	з) 0°C

Въведете отговора си с буква срещу съответната цифра

<i>Обект</i>	<i>T, °C</i>
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	

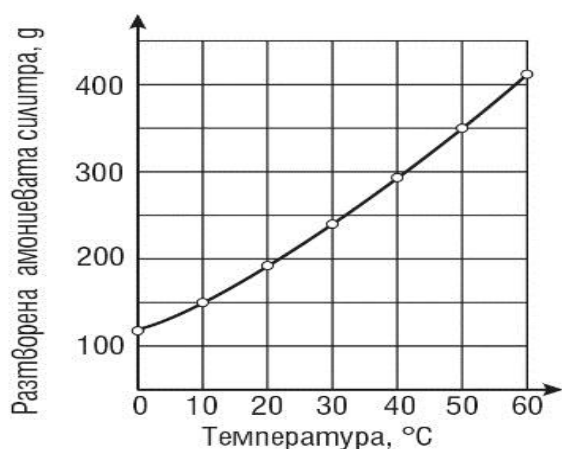
4т.

3.2. Подредете обектите според температурата им, като започнете от този с най-ниска температура. (Отговора въведете с цифри.)

- | | |
|---------------------------|-------------------------|
| 1. Повърхност на Слънцето | 2. Гейзер с кипяща вода |
| 3. Вулканична лава | 4. Парче лед |

.....
2т.

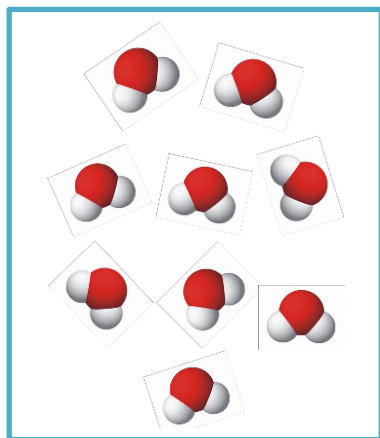
Зад. 4. Амониевата селитра е вещество, което се използва като изкуствен тор в селското стопанство. Графиката показва колко грама амониева селитра може да се разтвори в 100 g вода при различни температури.



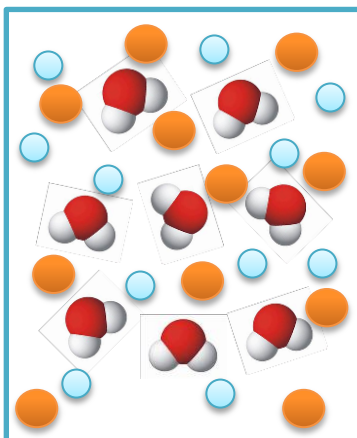
4.1. Колко грама амониева селитра може да се разтвори в 100 g вода при температура 50°C?..... 1,5т.

4.2. Можем ли да разтворим 250 g амониева селитра в 100 g вода при температура 20°C?..... 1,5т.

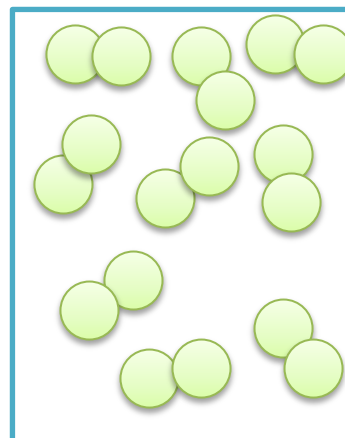
4.3. С кой от моделите може да се онагледява разтвор на амониевата селитра?..... 1т.



А



Б



В

4.4. Как се нарича смес, на която съставните ѝ части не могат да се разграничат?..... 1т.

4.5. Ще се промени ли температурата на втвърдяване на разтвор на амониева селитра в сравнение с чистата вода. 1т.

..... 1т.

Отговора си въведете на посоченото място, като изберете от предложените: няма да се промени; разтворът ще се втвърди при температура по-висока от 0°C; разтворът ще се втвърди при температура по-ниска от 0°C.

Зад. 5. Коя е тази смес?

5.1 Ако решите правилно кръстословицата, в оцветената вертикална лента ще получите названието на смес от два метала, позната на хората още от древността и използвана за направата на скулптури, медали, монети и др. От нея е направена и статуята на баща и син - Петко и Пенчо Славейкови на площад „Славейков“ в столицата.



1. Горлива течност, добър разтворител.
2. Смес от малки течни или твърди частици с въздух.
3. Сплав на желязото с въглерода.
4. Смес от течност и газ.
5. Газова смес.

3т.

		1					
2							
3							
4							
5							

5.2. Определете получената смес, /маркирани клетки/ според признаците състояние и еднородност.

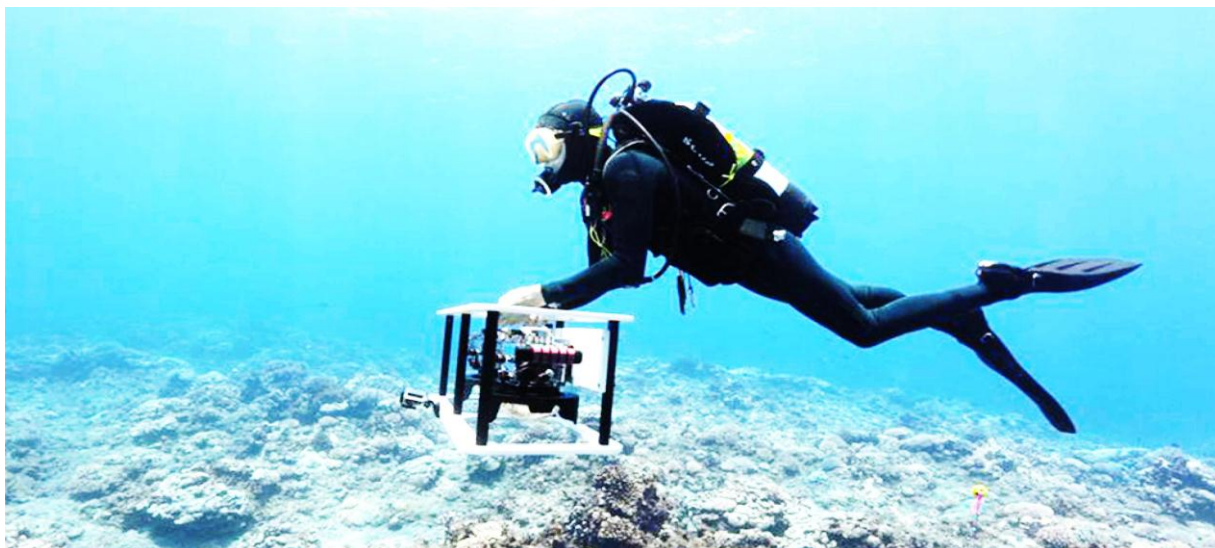
Според състоянието и еднородността, сместа е:,

2т.

5.3. Как се нарича смес от различни метали ?.....

1т.

Зад. 6. Гмуркането под вода със задържане на въздух е известно още от древността. То е използвано при събиране на раковини, перли, корали и други подводни богатства. С цел да удължат своите дънни престои, днес водолазите използват специални апарати за дишане под вода, наречени акваланги (от лат. *aqua* - "вода" и англ. *lung* - "бял дроб"). Бутилките на тези апарати се пълнят с различни газови смеси като нитрокс, тримикс и др. В тях процентното съдържание на азота и кислорода е различно от това на атмосферния въздух.



6. 1. Изчислете колко процента е кислородът в сместа нитрокс, ако в 100 L нитрокс има 68 L азот? 1т

6.2. Изчислете количеството на азота, кислорода и хелия в проценти в сместа тримикс - газова смес от хелий - кислород – азот, като знаете, че процентното съдържание на азота в нея е 3,9 пъти по-малко от това във въздуха, а на кислорода 2,1 пъти.

Азот 0,5т

Кислород 0,5т

Хелий 1т

6.3 Като използвате дадените определения за всеки за трите газа, влизащи в състава на сместа тримикс, напишете имената им на подходящите места:

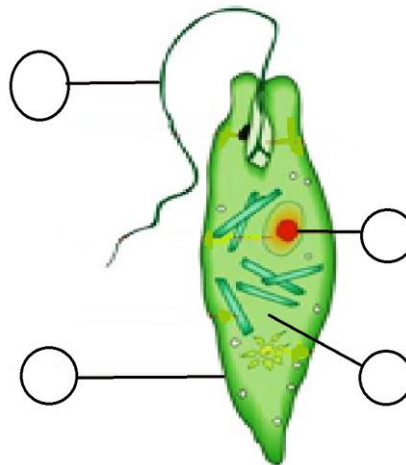
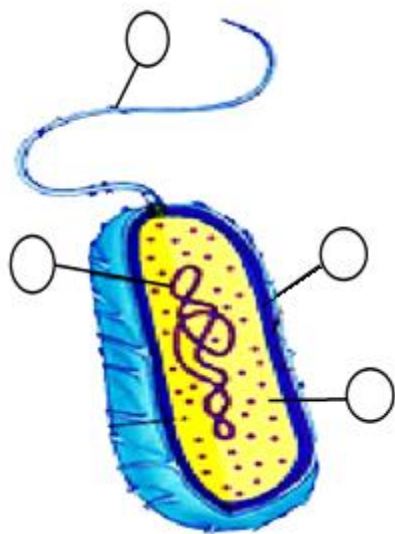
Един от най-леките газове, с който се пълнят балони..... 1т

Газ без цвят и мирис, най-голямата съставна част на въздуха, който в течно състояние се използва за охлаждане..... 1т

Газът, който е много важен за процеса на дишане и без наличието, на който огънят угасва..... 1т

Зад. 7. На фигурата са представени два едноклетъчни организми.

7.1. Запишете наименованията им /или типа клетки на тези организми/ на посочените места.



..... 1т.

7.2. Попълнете пропуснатите думи в текста и направете описаните в него означения в празните кръгчета на фигурите.

Тези два едноклетъчни организми си приличат по:

- наличието на, която ги отделя от околната среда и ги обособява като самостоятелни структурни и функционални единици. Означете я на фигурите с 1. **1т.**

- начина на придвижване с органел, наречен Означете го на фигурите с 2. **1т.**

- наличието на, която изпълва клетката. Означете я с 3. **1т.**

Двете клетки на едноклетъчните организми се различават по:

- наличието на оформено....., в което се намира наследственото вещество. Означете го на съответната клетка с 4. Клетки, в които липсва структурата 4 се наричат В тях наследственото вещество е разположено в цитоплазмата – означете го с 5. **2т.**

Зад. 8. В таблица е показано количеството на кислорода, въглеродния диоксид и глюкозата (въглехидрат) в 100 ml кръв преди и след преминаването ѝ през активно работещ мускул.

	<i>Преди преминаването през работещ мускул</i>	<i>След преминаването през работещ мускул</i>
кислород	21 ml	5 ml
въглероден диоксид	45 ml	60 ml
глюкоза	90 ml	81 ml

8.1. Анализирайте данните от таблицата и запишете кой е процесът, който се извършва в мускулните клетки и какво е значението му за организма.

Процесът е:и осигурява
за организмите. 1т.

8.2. Попълнете схемата на процеса.



1,5 т.

8.3. Продуктите, които се получават в резултат на този процес са изходни вещества за извършването на друг процес, който осигурява образуването на хранителните вещества на Земята. Отговорете кой е процесът и попълнете схемата, която го представя.

Процесът е 0,5т.



1,5т.

Двата процеса са противоположни и взаимно свързани.

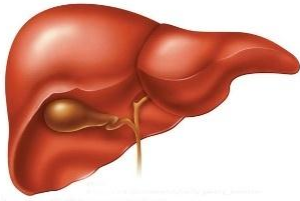
8.4. В коя група организми се осъществява процесът, описан в т. 8.3. и кои още условия са необходими за протичането му?

Организмите, които могат да осъществяват процеса са:

За протичането му процеса са необходими още пигмента и енергията на 1,5т.

9. На фигурата по-долу са изобразени 3 органа в човешкото тяло.

9.1. Кой от изобразените органи е възможно да бъде най-засегнат от тютюневия дим при пушачите? (Отговора въведете чрез съответната цифра и дума на мястото на многоточието.)



1



2



3

Цифра - Име на органа **1т.**

9.2. Към коя система принадлежи този орган и с кой жизнен процес е свързан?

Система -

Жизнен процес **1т.**

9.3. Подчертайте органите, които принадлежат към тази система.

тънко черво; трахея; вена; алвеоли; нос; бъбреци; носна кухина; бронхи;
задстомашна жлеза; гръклян; гълтач; уста. **3,5т.**

9.4. Кой от изброените органи принадлежи едновременно на две системи едновременно? **0,5т.**

Софийско градско състезание „Млад природолюбител“

V
клас

Първа състезателна група, II етап на състезанието
02.06.2018 г.

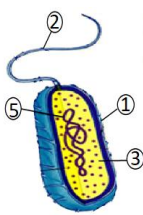
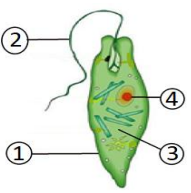
УКАЗАНИЯ ЗА ПРОВЕРКА И ОЦЕНКА НА ЗАДАЧИТЕ

ПЪРВА ЧАСТ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
В	Г	Г	В	А	Г	А	А	В	А	В	В	Г	В	В	Б	В	А	Б	В	Г

ВТОРА ЧАСТ

1.1	15%	1,5
1.2	Същото стълбче (колонка) като в случай 1.	1
1.3.	1. през вратата; 2. през прозореца; 3. през покрива; 4. през стените; 5. през пода	$5 \times 0,5 = 2,5$
1.4.	топлопроводност; конвекция	$2 \times 0,5 = 1$
		Общо 6 т.
2.1.	Меркурий, Венера, Земя, Марс	$4 \times 0,5 = 2$
2.2.	Редуването (наличието) на сезони на Земята	1
2.3.	Не, защото оста на планетата е почти перпендикулярна на равнината на орбитата на движение на Юпитер, Юпитер се намира на голямо разстояние от Слънцето	1
2.4.	Маса на Сатурн и разстояние от Слънцето до Сатурн	$2 \times 0,5 = 1$
2.5.	Слънчево затъмнение	1
		Общо 6 т.
3.1.	1-д; 2-г; 3-е; 4-а; 5-б; 6-в; 7-з; 8-ж	$4 \times 0,5 = 4$
3.2.	4,2,3,1 (точките се дават при вярна последователност)	2
		Общо 6 т.
4.1.	350 g	1,5
4.2.	Не. При температура 20°C в 100 mL вода се разтварят по-малко от 200 g селитра	1,5

4.3	Б	1
4.4.	еднородна	1
4.5	разтворът ще се втвърди при температура по-ниска от 0°C.	1
		Общо 6 т.
5.1.	<p>1. Б Е Н З И Н</p> <p>2. А Е Р О З О Л И</p> <p>3. С Т О М А Н А</p> <p>4. П Я Н А</p> <p>5. В Ъ З Д У Х</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;"> Б Р О Н З </div> 6 x 0,5 = 3
5.2.	Твърда, еднородна	2 x 1 = 2
5.3.	Сплав	1
		Общо 6 т.
6.1.	100 – 68 = 32 L 32% кислород	1
6.2.	78%/3,9 = 20% азот	0,5
	21%/2,1 = 10% кислород	0,5
	100% - 20% - 10% = 70% хелий	1
6.3.	Хелий, азот, кислород	3 x 1 = 3
		Общо 6 т.
7.1.	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Бактерия Предядрена/прокариотна/</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>зелена еуглена същинскоядрена /еукариотна/</p> </div> </div>	2 x 0,5 = 1
7.2.	Клетъчна мембрана; вярно означение с 1	2 x 0,5 = 1
	Камшиче; вярно означение с 2	2 x 0,5 = 1
	Цитоплазма; вярно означение с 3	2 x 0,5 = 1
	Ядро; означение с 4 на зелената еуглена	2 x 0,5 = 1
	Предядрени; вярно означение с 5	2 x 0,5 = 1
		Общо 6 т.
8.1.	Дишане, енергия	2 x 0,5 = 1
8.2.	Глюкоза + кислород → въглероден диоксид + вода + енергия	3 x 0,5 = 1,5
8.3.	Фотосинтеза	0,5
	въглероден диоксид + вода → Глюкоза + кислород	1,5
8.4.	Зелените растения; хлорофил; светлина	1,5
		Общо 6 т.

9.1.	2; бял дроб	2 x 0,5 = 1
9.2.	Дихателна система; дишане	2 x 0,5 = 1
9.3.	Трахея; алвеоли; нос; носна кухина; бронхи; гръклян; гълтач;	7 x 0,5 = 3,5 При грешен отговор се отнемат точки
9.4.	гълтач	0,5
		Общо 6 т.

Общ брой точки от теста 75.