

МИНИСТЕРСТВО НА ОБРАЗОВАНИЕТО, МЛАДЕЖТА И НАУКАТА
РЕГИОНАЛЕН ИНСПЕКТОРАТ ПО ОБРАЗОВАНИЕТО – СОФИЯ-ГРАД

ТЕМА ЗА ОБЩИНСКИЯ КРЪГ

на олимпиадата по химия и опазване на околната среда
за VII клас - 20.01.2013 г.

Уважаеми ученици, предстои Ви да решите тест от две части.

Първата част съдържа 20 задачи с по 4 отговора, от които само един е верен. Отбележете буквите на верните отговори в бланката за отговори. Всеки верен отговор се оценява с 2 точки.

Втората част се състои от две задачи със свободен отговор. Всеки елемент от задачите се оценява с определен брой точки. Максималният брой точки за втората част е 60.

Общият максимален брой точки за всички задачи е 100.

Времето за работа е 4 астрономически часа.

Пожелавам Ви успех!

ПЪРВА ЧАСТ

1. При какви условия може да се наруши електронеутралността на атомите:
а) при отдаване на протони;
б) при приемане на неутрони;
в) при отдаване на неутрони;
г) при приемане на електрони.
2. От какви частици е изградена кристалната решетка на натриевия хлорид?
а) натриеви атоми и хлоридни йони;
б) натриеви и хлоридни йони;
в) натриеви и хлоридни йони;
г) молекули натриев хлорид.
3. В кой ред има само химични съединения :
а) вода , въглероден диоксид, динатриев сулфид;
б) азот, водород, вода;
в) алуминий, азот, озон;
г) серен диоксид, натриев хлорид, мед.
4. Какъв вид химична реакция се извършва при взаимодействие на цинк със солна киселина?
а) химично съединяване; б) химично разлагане;
в) химично заместване; г) окисляване.
5. От кой атом може да се получи йон, който съдържа $9p^+$ и $10e^-$:
а) $10p^+$ и $10e^-$; б) $9p^+$ и $9e^-$; в) $8p^+$ и $8e^-$; г) $11p^+$ и $11e^-$.

6. Определете количеството вещество атоми азот и кислород, записано в означението: $3\text{N}_2\text{O}_3$

- а) 6, 3; б) 2, 3; в) 6, 9; г) 2, 9.

7. Колко е количеството вещество молекули вода, което съответства на $30,1 \cdot 10^{23}$ броя молекули вода:

- а) $30,1 \text{ mol}$ б) $5 \cdot 10^{23} \text{ mol}$ в) 5 mol г) $30,1 \cdot 10^{23} \text{ mol}$

8. Ръждясването на желязото е химично явление, защото:

- а) желязото се разтваря;
б) получава се ново вещество с различни свойства;
в) желязото се рони;
г) желязото намалява обема си.

9. Посочете кое от изброените е условие за протичане на химична реакция:

- а) образуване или отделяне на утайка;
б) промяна на цвета;
в) отделяне на топлина и светлина;
г) контакт между изходните вещества.

10. Коя от дадените схеми **НЕ** изразява химично разлагане?

- а) живак + кислород \rightarrow живачен оксид;
б) калиев перманганат \rightarrow калиев манганат + манганов диоксид;
в) калциев карбонат \rightarrow калциев оксид + въглероден диоксид;
г) водороден пероксид \rightarrow кислород + водород ?

11. В кой ред и двата оксида са замърсители на околната среда?

- а) CO_2 и SiO_2 ; б) NO_2 и CaO ; в) SO_2 и NO_2 ; г) N_2O и CO_2 .

12. По дадената валентност определете реда с верните формули:

P^3Cl^1 ; S^6O ; Na^1S^2 ; N^5O

- а) PCl_3 , SO_3 , Na_2S , N_2O_5 ; б) PCl_3 , SO_3 , Na_2S , NO_5 ;
в) PCl_3 , SO_2 , NaS , N_2O_5 ; г) P_1Cl_3 , SO_3 , NaS_2 , N_2O_5 .

13. Кои са знаците на подчертаните химични елементи, записани в реда на изброяването им в текста по-долу:

Калцийт е елемент, важен за поддържане на зъбната и костната система в човешкия организъм. **Магнезият** влияе върху нервната система. **Натрият** влияе стимулиращо върху клетките на костната система и е важен за работата на мускулите.

- а) Ca, K, N; б) Ca, Mg, Na; в) K, Na, Cl; г) Na, H, Ca.

14. Кое е грешното наименование:

- а) Na_2O - динатриев оксид; б) KCl - калиев хлорит;
в) Al_2O_3 - диалуминиев триоксид; г) MgS - магнезиев сулфид.

15. В кой от редовете са означени само прости вещества:

- а) Na_2O , CaCl_2 , H_2O ; б) 3Br^+ , K , 2Cl^- ; в) H_2 , 2K , Cl_2 ; г) 3Cl , 4H , 6Na .

16. Относителната молекулна маса на оксид на сярата е 80. Молекулата съдържа един атом сяра. Намерете молекулната формула на оксида, ако $\text{Ar}(\text{S}) = 32$.

- а) SO ; б) SO_2 ; в) SO_3 ; г) SO_4 .

17. В кой ред са записани само знаците на елементи с постоянна валентност?

- а) Ca , O , H ; б) H , Fe , Ca ; в) Na , O , Cl ; г) S , K , N .

18. Дадени са формулите на оксиди - Cl_2O ; NO ; P_2O_5 ; SO_2 .

Валентността на елементите спрямо кислорода е съответно:

- а) 2,2,5,1; б) 1,2,5,4; в) 1,1,5,4; г) 2,2,5,4.

19. Посочете реда от химични формули на азотни съединения, в които елементът азот е от трета валентност:

- а) NH_3 , Mg_3N_2 , NO , Al^3N ; б) NO , N_2O , NO_2 , N_2O_5 ;
в) Na_3N , Al^3N , NH_3 , N_2O_3 ; г) Ca_2N_3 , NH_3 , NO , N_2O_3 .

20. Коя от означените формулите **НЕ** е вярно съставена?

- а) P^5Cl^1_5 ; б) Ca^2H_2 ; в) Cl^5_2O_5 ; г) S^6_2O_6 .

ВТОРА ЧАСТ

Задача 1. В таблицата е даден съставът на частици.

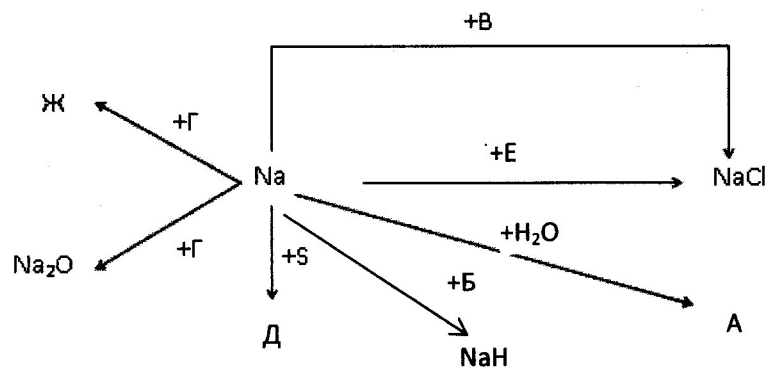
1.1. Допълнете таблицата със съответните химични символи.

Частица	Електрони	Протони	Химични символи
A	16	16	
B	10	12	
C	7	7	
D	10	8	

1.2. Кои от частиците A), B), C), D) в таблицата са йони? Изразете чрез схеми получаването им.

1.3. Частиците A и C образуват оксиди, в които проявяват съответно шеста и пета валентност. Напишете молекулните и структурните формули на посочените оксиди и ги наименувайте.

Задача 2. Дадена е схема изобразяваща взаимодействията на химичния елемент натрий.



2.1. Открийте веществата А,Б, В, Г, Д,Е, Ж.

2.2. Изразете с химични уравнения превръщанията, отразени на схемата.

2.3. Напишете наименованията на продуктите на реакциите.