

KÉMIA TANULMÁNYI VERSENY 2015.

Érdi Vörösmarty Mihály Gimnázium

Név:SORSZÁM:.....

Iskola:.....

Elért pontszám:.....

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Σ
10 pont	7 pont	9 pont	10 pont	9 pont	18 pont	6 pont	6 pont	8 pont	7 pont	5 pont	5 pont	100 pont

A feladatsor megoldásához periódusos rendszer és számológép használható!

1. Oldd meg a tesztfeladatot!

A/ hidrogénatom B/ hidrogénmolekula C/mindkettő D/egyik sem

- Egy atommagot tartalmazó részecske
- Kovalens kötést tartalmazó részecske
- Jelölése vegyjellel történik
- Párosítatlan elektront tartalmazó részecske
- Nemesgáz-szerkezetű, stabilis részecske
- Elemi részecske
- Képlettel jelöljük
- Három izotópja van
- Kémiai részecske
- A hidrogéngázt alkotó részecske

2. Töltsd ki a táblázatot!

jel	p ⁺ -szám	periódus száma	főcsoport-szám	elektron-héjak száma	külső héjon levő e ⁻ -ok száma
Na					
				5	7
			II.	4	

3. feladat

Az anyagok tulajdonságait írd a megfelelő helyekre! Egy állítást több helyre is írhatasz!

- A) színtelen
- B) szagtalan
- C) szúrós szagú
- D) levegőnél nagyobb sűrűségű
- E) legkönnyebb gáz
- F) vízbontás terméke
- G) szublimációra képes
- H) cink és sósav reakciójával állítható elő

	Állítások
hidrogén	
hidrogén-klorid	
szén-dioxid	
klórgáz	
oxigén	

4. Csoportosítsd a következő reakciókat!

	Energia-változás szerint	részvevő anyagok száma szerint	részecskeátmenet szerint
magnézium égése			
víz bontása			
ammónia-szökőkút	_____	_____	
nátrium reakciója klórgázzal			

5. Írd fel az alábbi reakciók rendezett egyenleteit, majd írd azok jelét a megfelelő reakciótípus mellé!

A/ hidrogén-klorid reakciója vízzel:

B/ sósav reakciója kálium-hidroxid-oldattal:

C/ magnézium reakciója sósavval:.....

D/ vas reakciója sósavval:

a) sav-bázis reakció..... c) gázfejlődéssel járó reakció.....

b) közömbösítés..... d) sóképződéssel járó reakció.....

6. Milyen gázt lehet előállítani az alábbi kísérletekkel?

kísérlet	keletkezett gáz összegképlete	keletkezett gáz szerkezeti képlete	3,6 mol tömege
kálium-permanganátra sósavat öntünk			
szalmiákszeszt melegítünk			
konyhasóra tömény kénsavat öntünk			
grafitot égetünk			
ként égetünk			
kálium-permanganátot hevítünk			

7. Milyen kémiai kötés alakul ki a következő atomok kapcsolódásakor?

- klóratomok között:

- szénatomok között:

- hidrogénatom és oxigénatom között:

- vasatomok között:

- hidrogénatom és klóratom között:

- magnéziumatom és oxigénatom között:

8. Hogyan képes elérni a nemesgázszerkezetét? Van, ahol több lehetőség is van!

- a nitrogénatom.....
- a kalciumatom.....
- szénatom.....
- brómatom.....

9. Mese egy régi kémiakönyvből

A hegy gyomrából jövök elő, nagy robajlás közepette. Búzös gázból keletkezem és telepekben rakódom le. Jellegzetes élénk színem van. Emberek fáradságos munkával gyűjtenek össze és cipelnek le a hátukon lévő kosarakban. Kékes lánggal égek, és a belőlem keletkező gáz elveszi a virágok színét. Átalakulhatok egy nagyon maró folyadékká, amely tömény formájában nem támadja meg a vasat, de hígabb formájában igen.

Segítségül: a búzös gáz egyes gyógyvizekben is előfordul, de a kémiát ismerők ezekbe a vizekbe nem mennek be ezüst ékszerekkel.

Ki vagyok én, és milyen vegyületeim szerepelnek a történetben? Összegképlettel válaszolj!

- a) Ki vagyok én?
- b) „búzös gáz”
- c) „belőlem keletkező gáz”
- d) Közbenső termék a „nagyon maró folyadékká” történő alakulásban
- e) „nagyon maró folyadék”

Írd fel az alábbi egyenleteimet!

- a) ”kékes lánggal égek”
- b) „kékes lánggal” történő égés terméke reagál a vízzel a nedves virágon.
.....
- c) „hígabb formájában” „támadja meg a vasat”
.....

SZÁMÍTÁSI FELADATOK

SORSZÁM:.....

10. Összeöntünk 350 g 12 tömeg%-os kénsav-oldatot 400 cm^3 $1,295 \text{ g/cm}^3$ sűrűségű 126 g kénsavat tartalmazó kénsavoldattal. Ezután öntünk még hozzá 350 cm^3 vizet.
Hány tömeg%-os a kapott oldat?

11. 196 g vas hány g klórgázzal lép reakcióba?

12. Összekeverünk 0,2 mol szén-dioxid-gázt 1,6 mol nitrogén-gázzal.

- a) Mekkora a gázelegy tömege?
- b) hány darab molekula van a rendszerben?