



CONCURSUL DE CHIMIE „PETRU PONI”
etapa județeană/ a sectoarelor municipiului București
7 martie 2026
Clasa a IX-a

- **Az alábbi feladatok megoldásához használd a tételsor után található Periódusos Rendszer. Használd a kerekített atomtömegeket.**
- **Munkaidő: három óra.**
- **Hivatalból 10 pont jár.**

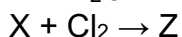
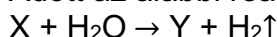
I. TÉTEL**30 pont**

A W betűvel jelölt kémiai elemről az alábbi információkat ismerjük:

- A W kémiai elem ég a levegőben, a leggyakrabban használt oldószert hozva létre és az égés során nagy mennyiségű energia szabadul fel, emiatt „ a jövő üzemanyagának” is nevezik
 - A W kémiai elem három izotóppal rendelkezik (A_1W , amely 99,985% gyakorisággal fordul elő, A_2W , amely 0,015% gyakorisággal fordul elő és A_3W amelynek természetben való előfordulása elhanyagolható);
 - A A_1W izotóp rendelkezik a legkisebb atomtömeggel, míg a A_3W rendelkezik a legtöbb neutronnal;
 - A A_2W izotópot deutériumnak nevezik és részt vesz a nehéz víz alkotásában;
 - A W kémiai elem atomjai kétatomos molekulákat képeznek- W_2 .
- a. Azonosítsd a W kémiai elemet és határozd meg az elemi részecskék (protonok, neutronok és elektronok) számát a A_3W izotóp esetében! **4 p**
- b. Számítsd ki a W kémiai elem relatív molekulatömegét! **5 p**
- c. Határozd meg a kémiai kötések típusát a W_2 , NW_3 , W_2O és WF vegyületek esetében! **4 p**
- d. Határozd meg a molekulák közötti kölcsönhatások típusát, amelyek a W_2 , NW_3 , W_2O és WF molekulák között alakulnak ki! **4 p**
- e. A W kémiai elem égési reakciója során 129,6 g reakciótermék keletkezik. Számítsd ki a szükséges W_2 gáz térfogatát (n.k.k.), ha a folyamat hatásfoka 90%! **8 p**
- f. A magnéziumnak kénsavval történő reakciója során a W kémiai elem reakciótermék. Írd le a végbemenő reakció egyenletét és számítsd ki a felhasznált kénsav tömegét, ha a reakció során 10,66 g 90%-os tisztaságú magnéziumot használtak (a szennyeződések nem reagálnak kénsavval)!

II. TÉTEL**30 pont****A. tétel****10 pont**

Adott az alábbi reakciósor:



Tudva azt, hogy az X kémiai elem elektropozitív jellegű és elektronburkában 5 elektronnal rendelkezik az s típusú orbitálokon,:

- azonosítsd az X, Y, W és Z betűkkel jelölt anyagokat;
- írd le a reakciósorban szereplő reakciók egyenleteit!

B. tétel

10 pont

A nátrium-hidroxidot (marószóda) többek között a szilárd szappanok előállítására is használják. 180 g 20% -os marószóda oldat sűrűsége $1,22 \text{ g/cm}^3$.

- Számítsd ki a $\text{NaOH} / \text{H}_2\text{O}$ molarányt ebben az oldatban!
- Számítsd ki az oldat moláris koncentrációját!



C. tétel

10 pont

Egy savas jellegű gáznemű anyag minta tömege 10,95 g és normál hőmérsékleten és nyomáson 6,72 liter térfogatot foglal el.

- Számítsd ki a gáz molekulatömegét és azonosítsd az adott gázt!
- Hány molekula és mindegyik kémiai elem hány atomja található meg a 10,95 gramm anyagban?

III. TÉTEL

30 pont

A. tétel

12 pont

Egy $13,44 \text{ m}^3$ térfogatú acélhengerbe $179,2 \text{ kg}$ gázhalmazállapotú **A** elemi anyagot vezettek be. Követelmények:

- Azonosítsd az A anyagot, tudva, hogy az ammóniával szembeni relatív sűrűsége 1,8823 és elengedhetetlen az élethez!
- Számítsd ki az A anyag által kifejtett nyomást 27°C -on, a fent említett körülmények között!
- Magyarázd meg, hogyan változik a nyomás, ha a gáz hőmérséklete a hengerben megduplázódik. Indokold meg válaszod!

B. tétel

18 pont

112 L klór 3 L 2 M koncentrációjú kálium-jodid oldattal reagál

- Írd le a kémiai reakció egyenletét!
- Számítsd ki, milyen tömegű kálium-klorid keletkezett a reakció során!
- Modellezd a kémiai kötések kialakulását a klór molekulában és a kálium-kloridban, használva az elemek vegyjeleit és pontokat a vegyérték elektronok ábrázolására! Határozd meg a kialakuló kémiai kötések típusát is!
- Magyarázd meg, hogy helyes-e a következő kémiai reakció egyenlete:
 $\text{Cl}_2 + 2\text{NaF} \rightarrow 2\text{NaCl} + \text{F}_2$. Indokold meg válaszod!

Adottak: Móltérfogat (normál körülmények): $V = 22,4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}$.

$$R = 0,082 \text{ L} \cdot \text{atm} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$$

$$N_A = 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

Subiecte elaborate de:

Prof. Pop Corina-Virginia – Liceul Teoretic „Onisifor Ghibu”, Cluj-Napoca, județul Cluj

Prof. Anca Elisabeta Constanța – Liceul „Horea, Cloșca și Crișan”, Abrud, județul Alba

Prof. Spălățelu Leontina Claudia – Liceul Energetic, Constanța, județul Constanța

Melléklet: AZ ELEMÉK PERIÓDUSOS RENDSZERE

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12A	13A	14A	15A	16A	17A	8A
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	2
H 1.008	He 4.003	Li 6.941	Be 9.012	B 10.81	C 12.01	N 14.01	O 16.00	F 19.00	Ne 20.18	Na 22.99	Mg 24.31	Al 26.98	Si 28.09	P 30.97	S 32.07	Cl 35.45	Ar 39.95
3	4	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Li 6.941	Be 9.012	Na 22.99	Mg 24.31	Al 26.98	Si 28.09	P 30.97	S 32.07	Cl 35.45	Ar 39.95	K 39.10	Ca 40.08	Sc 44.96	Ti 47.88	V 50.94	Cr 52.00	Mn 54.94	Fe 55.85
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Na 22.99	Mg 24.31	Al 26.98	Si 28.09	P 30.97	S 32.07	Cl 35.45	Ar 39.95	K 39.10	Ca 40.08	Sc 44.96	Ti 47.88	V 50.94	Cr 52.00	Mn 54.94	Fe 55.85	Ni 58.69	Cu 63.55
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K 39.10	Ca 40.08	Sc 44.96	Ti 47.88	V 50.94	Cr 52.00	Mn 54.94	Fe 55.85	Co 58.93	Ni 58.69	Cu 63.55	Zn 65.39	Ga 69.72	Ge 72.61	As 74.92	Se 78.97	Br 79.90	Kr 83.80
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb 85.47	Sr 87.62	Y 88.91	Zr 91.22	Nb 92.91	Mo 95.95	Tc (98)	Ru 101.1	Rh 102.9	Pd 106.4	Ag 107.9	Cd 112.4	In 114.8	Sn 118.7	Sb 121.8	Te 127.6	I 126.9	Xe 131.3
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs 132.9	Ba 137.3	La 138.9	Hf 178.5	Ta 180.9	W 183.8	Re 186.2	Os 190.2	Ir 192.2	Pt 195.1	Au 197.0	Hg 200.6	Tl 204.4	Pb 207.2	Bi 209.0	Po (209)	At (210)	Rn (222)
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118
Fr (223)	Ra (226)	Ac (227)	Rf (261)	Db (262)	Sg (263)	Bh (262)	Hs (265)	Mt (266)	Ds (281)	Rg (272)	Cn (285)	Nh (286)	Fl (289)	Mc (289)	Lv (293)	Ts (294)	Og (294)

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce 140.1	Pr 140.9	Nd 144.2	Pm (145)	Sm 150.4	Eu 152.0	Gd 157.3	Tb 158.9	Dy 162.5	Ho 164.9	Er 167.3	Tm 168.9	Yb 173.0	Lu 175.0
90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
Th 232.0	Pa 231.0	U 238.0	Np (237)	Pu (244)	Am (243)	Cm (247)	Bk (247)	Cf (251)	Es (252)	Fm (257)	Md (258)	No (259)	Lr (262)