

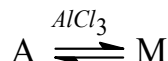
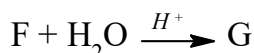
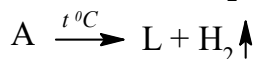
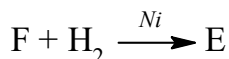
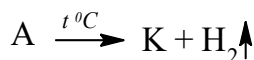
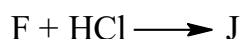


CONCURSUL DE CHIMIE „PETRU PONI”
etapa județeană/ a sectoarelor municipiului București
7 martie 2026
Clasa a X-a

- **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 Tétel	20 pont

Adott a reakcióábra:



1. Jegyezze fel az **A, B, D, E, F, G, J, K, L, M** vegyületek molekulaképletét, és írja fel a kémiai reakciók egyenleteit (a szerves vegyületek esetében szerkezeti képleteket használva), tudva azt, hogy:

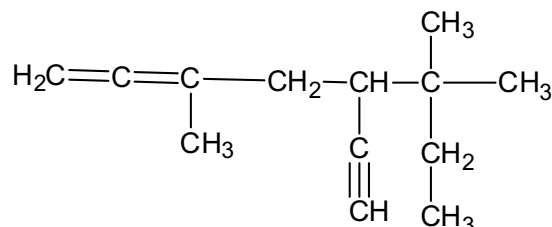
- Az **A** vegyület egy telített, nyílt, egyenes szénláncú szénhidrogén, amelynek egy molekulája 13 σ (szigma) - kötést tartalmaz;
- A **D** vegyület részt vehet addíciós reakciókban;
- Az **F** vegyület az alkének homológ sorának első tagja;
- A **K** és **L** vegyületek helyzeti izomerek;
- Az **L** vegyület molekulája nem tartalmaz szekunder szénatomot;
- A **J** vegyületet rövid hatású, helyi érzéstelenítőként is használják.

2. Jegyezze le a **B** vegyület egy felhasználását;

3. Adja meg az **A** vegyület **M** vegyületté történő átalakulásának jelentőségét

B Tétel	10 pont
----------------	----------------

A (**W**) szerves vegyület szerkezeti képlete:



1. Jegyezze le a (**W**) vegyület szénláncának típusát, figyelembe véve a szénatomok közötti kémiai kötések természetét;
2. Írja fel a (**W**) vegyület egyik helyzeti izomerjének szerkezeti képletét;
3. Határozza meg a (**W**) vegyület molekulájában található σ (szigma) kötések és a π (pí) kötések számának arányát;
4. Határozza meg a (**W**) vegyület molekulájában található $C_{\text{tercier}} : C_{\text{kvaterner}}$ atomarányt;
5. Számítsa ki a π (pí) elektronok számát 17,6 g (**W**) vegyületben.

II. Tétel**30 pont****A Tétel****22 pont**

A metán fotokémiai klórozása során egy olyan reakcióelegy keletkezik, amely (X) és (Y) két klórozott vegyületből, valamint át nem alakult metánból áll, 3 : 2 : 1 molarányban. Az (X) vegyület 23,76% szenet (C), míg az (Y) vegyület pedig 89,12% klórt (Cl) tartalmaz.

1. Határozza meg az (X) és (Y) klórozott vegyületek molekulaképletét;
2. Jegyezze fel egy-egy felhasználását az (X) és (Y) vegyületeknek;
3. Írja fel az (X) és (Y) vegyületek metánból történő előállításának kémiai egyenleteit (szerves vegyületeknél használjon szerkezeti képleteket);
4. Határozza meg a $\text{CH}_4:\text{Cl}_2$ kezdeti a molarányt;
5. Határozza meg annak a 0,5 M koncentrációjú sósavoldatnak a térfogatát (dm^3 -ben), amelyet normál körülmények közt mért $1075,2 \text{ dm}^3$ metánból nyerünk. A keletkező hidrogén-klorid teljesen feloldódik, 0,5 M koncentrációjú oldatot hozva létre.

B. Tétel**8 pont**

Standard körülmények között az etén színtelen, gáz halmazállapotú anyag, amelyet gyümölcsök és zöldségek mesterséges, gyors érlelésére használnak.

Polimerizáció útján polietilént képez, amely a legszélesebb körben használt műanyag: különösen fóliák, csomagolóanyagok (zacskók, szatyrok, tartályok), csövek, játékok és elektromos kábelek szigetelőanyagainak formájában dolgozzák fel.

Polietilén előállításához, 20°C hőmérsékleten és 1 atm nyomáson mért $150,165 \text{ L}$ térfogatú 80%-os tisztaságú etént használnak fel.

1. Írja fel az etén polimerizációs reakciójának egyenletét! A szerves vegyületeknél használjon szerkezeti képleteket!
2. Számítsa ki a keletkezett polimer tömegét, grammal kifejezve, figyelembe véve, hogy a technológiai folyamat 95%-os hozammal megy végbe!
3. Határozza meg az etén polimerizációs fokát, ha a kapott polietilén átlagos móltömege 42000 g/mol !

**III. Tétel****30 pont****A. Tétel****14 pont**

Egy etinből, eténből és hidrogénből álló 2:3:9 molarányú gázkeveréket nikkel katalizátor fölött vezetnek át a teljes hidrogéneződésig.

1. Írja fel a kémiai reakcióegyenleteket, amelyek végbemennek, amíg a gázkeveréket nikkel katalizátoron fölött keresztül vezetik! A szerves vegyületeknél használjon szerkezeti képleteket!
2. Határozza meg a hidrogénezés után kapott végső gázkeverék mólszázalékos összetételét!
3. Az alkalmazott éghető gázok közül az acetilén égetése produkálja a legmagasabb hőmérsékletet tiszta oxigén jelenlétében. A keletkező láng elérheti a 3300°C -ot, ami lehetővé teszi az acél hatékony olvasztását és hegesztését. Ez a figyelemre méltó termikus tulajdonság az alapja az oxiacetilén hegesztésnek, amely alapvető ipari eljárás a





fémek összekapcsolására. Írja fel azt a kémiai egyenletet, amely az acetilén fémek hegesztésénél való felhasználásának alapja;

4. Számítsa ki 2 mól acetilén égésekor felszabaduló hőt kJ-ban kifejezve, tudva, hogy az acetilén fűtőértéke $56062,5 \text{ kJ/m}^3$.

5. Jegyezzen fel egy másik fizikai tulajdonságot az acetilénre vonatkozóan.

B. Tétel

16 pont

Egy telített, nyílt szénláncú (**A**) szénhidrogénnek $C : H = 5 : 1$ tömegaránya van.

1. Határozza meg az (**A**) szénhidrogén molekulaképletét;

2. Számítsa ki az (**A**) szénhidrogén tömegét (grammban), amely 24 g hidrogént tartalmaz;

3. Írja fel az (**A**) szénhidrogén izomerjeinek síkképletét, és adja meg azok tudományos (I.U.P.A.C.) nevét;

4. Azonosítsa a legmagasabb forráspontú (**X**) izomert és a legalacsonyabb forráspontú (**Y**) izomert;

5. Számítsa ki az (**A**) szénhidrogén tömegét, kg-ban kifejezve, amelynek elégetésekor normál hőmérsékleten és nyomáson mért 1596 m^3 levegőt (20% térfogatszázalékos O_2 tartalommal) használnak fel.

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

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

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

A tételeket szerkesztette:

Prof. Bordei Veronica-Alina – Liceul Pedagogic „Matei Basarab”, Slobozia, Ialomița

Prof. Giurcă Corina-Lăcrămioara – Colegiul Tehnic „Edmond Nicolau”, Focșani, Vrancea

Prof. Gramadă Elisabeta – Liceul Tehnologic „Ion Creangă”, Pîrpirig, Neamț

Prof. Ionescu Nicoleta-Nona – Colegiul Național „Mihai Viteazul” Ploiești, Prahova

Melléklet: ELEMÉK PERIÓDUSOS RENDSZERE

1																	18
1A																	8A
1																	2
H	2															17	He
1.008	2A															7A	4.003
3	4															8	10
Li	Be															O	Ne
6.941	9.012															16.00	20.18
11	12															16	17
Na	Mg															P	Ar
22.99	24.31															30.97	39.95
3	4															6	13
3B	4B															5A	3A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36		
Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr		
44.96	47.88	50.94	52.00	54.94	55.85	58.93	58.69	63.55	65.39	69.72	72.61	74.92	78.97	79.90	83.80		
39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54		
Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe		
88.91	91.22	92.91	95.95	(98)	101.1	102.9	106.4	107.9	112.4	114.8	118.7	121.8	127.6	126.9	131.3		
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84		
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po		
132.9	137.3	138.9	178.5	180.9	183.8	186.2	190.2	192.2	195.1	197.0	200.6	204.4	207.2	209.0	(209)		
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116		
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv		
(223)	(226)	(227)	(261)	(262)	(263)	(262)	(265)	(266)	(281)	(272)	(285)	(286)	(289)	(289)	(293)		
																117	118
																117	Og
																(294)	(294)
																71	Lu
																70	Yb
																69	Tm
																68	Er
																67	Ho
																66	Dy
																65	Tb
																64	Gd
																63	Eu
																62	Sm
																61	Pm
																60	Nd
																59	Pr
																58	Ce
																90	Th
																91	Pa
																92	U
																93	Np
																94	Pu
																95	Am
																96	Cm
																97	Bk
																98	Cf
																99	Es
																100	Fm
																101	Md
																102	No
																103	Lr
																(262)	(262)