

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ - ΙΟΥΝΙΟΥ 2019

Μάθημα: ΧΗΜΕΙΑ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

Ημερομηνία: 03 Ιουνίου 2019

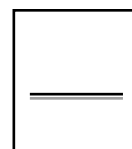
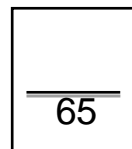
Διάρκεια εξέτασης (Χημεία-Βιολογία): 2 ώρες

Ονοματεπώνυμο μαθητή/τριας:

Τμήμα: Αρ.:

ΒΑΘΜΟΣ:

Υπογραφή καθηγητή:



Οδηγίες:

- Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από δέκα (10) σελίδες.
- Να απαντηθούν και τα τρία μέρη Α΄, Β΄ και Γ΄ του δοκιμίου.
- Το εξεταστικό δοκίμιο βαθμολογείται με 65 μονάδες.
- Επιτρέπεται η χρήση μόνο μη προγραμματιζόμενων υπολογιστικών μηχανών.
- Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
- Να γράψετε με μπλε ή μαύρο μελάνι.

Χρήσιμα δεδομένα:

Γραμμομοριακός όγκος, $V_m = 22,4 \text{ L}$ Αριθμός Avogadro, $N_A = 6,02 \times 10^{23}$

ΠΕΡΙΟΔΙΚΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ

IA		VIII A									
1	H	IIA									
1											
3	Li	4	5	6	7	8	9	10			
7		Be	B	C	N	O	F	Ne			
		9	11	12	14	16	19	20			
11	Na	12	13	14	15	16	17	18			
23		Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar			
		24	27	28	31	32	35,5	40			
19	K	20	31	32	33	34	35	36			
39		Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr			
		40	70	72,6	75	79	80	84			
37	Rb	38	49	50	51	52	53	54			
85,5		Sr	In	Sn	Sb	Te	I	Xe			
		88	115	119	122	128	127	131			
55	Cs	56	81	82	83	84	85	86			
		Ba	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn			
133		137	204	207	209	[209]	[210]	[222]			
87	Fr	88	201	207	209	[209]	[210]	[222]			
		Ra	Hg	Pb	Bi	Po	At	Rn			
[223]		226	201	207	209	[209]	[210]	[222]			
			201	207	209	[209]	[210]	[222]			
			197	201	203	[203]	[204]	[206]			
			197	201	203	[203]	[204]	[206]			
			195	197	199	[199]	[200]	[202]			
			195	197	199	[199]	[200]	[202]			
			192	194	196	[196]	[197]	[199]			
			192	194	196	[196]	[197]	[199]			
			190	192	194	[194]	[195]	[197]			
			190	192	194	[194]	[195]	[197]			
			186	188	190	[190]	[191]	[193]			
			186	188	190	[190]	[191]	[193]			
			184	186	188	[188]	[189]	[191]			
			184	186	188	[188]	[189]	[191]			
			181	183	185	[185]	[186]	[188]			
			181	183	185	[185]	[186]	[188]			
			178,5	180	182	[182]	[183]	[185]			
			178,5	180	182	[182]	[183]	[185]			
			173	175	177	[177]	[178]	[180]			
			173	175	177	[177]	[178]	[180]			
			172	174	176	[176]	[177]	[179]			
			172	174	176	[176]	[177]	[179]			
			171	173	175	[175]	[176]	[178]			
			171	173	175	[175]	[176]	[178]			
			169	171	173	[173]	[174]	[176]			
			169	171	173	[173]	[174]	[176]			
			167	169	171	[171]	[172]	[174]			
			167	169	171	[171]	[172]	[174]			
			164	166	168	[168]	[169]	[171]			
			164	166	168	[168]	[169]	[171]			
			162	164	166	[166]	[167]	[169]			
			162	164	166	[166]	[167]	[169]			
			159	161	163	[163]	[164]	[166]			
			159	161	163	[163]	[164]	[166]			
			157	159	161	[161]	[162]	[164]			
			157	159	161	[161]	[162]	[164]			
			154	156	158	[158]	[159]	[161]			
			154	156	158	[158]	[159]	[161]			
			152	154	156	[156]	[157]	[159]			
			152	154	156	[156]	[157]	[159]			
			150	152	154	[154]	[155]	[157]			
			150	152	154	[154]	[155]	[157]			
			148	150	152	[152]	[153]	[155]			
			148	150	152	[152]	[153]	[155]			
			146	148	150	[150]	[151]	[153]			
			146	148	150	[150]	[151]	[153]			
			144	146	148	[148]	[149]	[151]			
			144	146	148	[148]	[149]	[151]			
			142	144	146	[146]	[147]	[149]			
			142	144	146	[146]	[147]	[149]			
			140	142	144	[144]	[145]	[147]			
			140	142	144	[144]	[145]	[147]			
			138	140	142	[142]	[143]	[145]			
			138	140	142	[142]	[143]	[145]			
			136	138	140	[140]	[141]	[143]			
			136	138	140	[140]	[141]	[143]			
			134	136	138	[138]	[139]	[141]			
			134	136	138	[138]	[139]	[141]			
			132	134	136	[136]	[137]	[139]			
			132	134	136	[136]	[137]	[139]			
			130	132	134	[134]	[135]	[137]			
			130	132	134	[134]	[135]	[137]			
			128	130	132	[132]	[133]	[135]			
			128	130	132	[132]	[133]	[135]			
			126	128	130	[130]	[131]	[133]			
			126	128	130	[130]	[131]	[133]			
			124	126	128	[128]	[129]	[131]			
			124	126	128	[128]	[129]	[131]			
			122	124	126	[126]	[127]	[129]			
			122	124	126	[126]	[127]	[129]			
			120	122	124	[124]	[125]	[127]			
			120	122	124	[124]	[125]	[127]			
			118	120	122	[122]	[123]	[125]			
			118	120	122	[122]	[123]	[125]			
			116	118	120	[120]	[121]	[123]			
			116	118	120	[120]	[121]	[123]			
			114	116	118	[118]	[119]	[121]			
			114	116	118	[118]	[119]	[121]			
			112	114	116	[116]	[117]	[119]			
			112	114	116	[116]	[117]	[119]			
			110	112	114	[114]	[115]	[117]			
			110	112	114	[114]	[115]	[117]			
			108	110	112	[112]	[113]	[115]			
			108	110	112	[112]	[113]	[115]			
			106	108	110	[110]	[111]	[113]			
			106	108	110	[110]	[111]	[113]			
			104	106	108	[108]	[109]	[111]			
			104	106	108	[108]	[109]	[111]			
			102	104	106	[106]	[107]	[109]			
			102	104	106	[106]	[107]	[109]			
			100	102	104	[104]	[105]	[107]			
			100	102	104	[104]	[105]	[107]			
			98	100	102	[102]	[103]	[105]			
			98	100	102	[102]	[103]	[105]			
			96	98	100	[100]	[101]	[103]			
			96	98	100	[100]	[101]	[103]			
			94	96	98	[98]	[99]	[101]			
			94	96	98	[98]	[99]	[101]			
			92	94	96	[96]	[97]	[99]			
			92	94	96	[96]	[97]	[99]			
			90	92	94	[94]	[95]	[97]			
			90	92	94	[94]	[95]	[97]			
			88	90	92	[92]	[93]	[95]			
			88	90	92	[92]	[93]	[95]			
			86	88	90	[90]	[91]	[93]			
			86	88	90	[90]	[91]	[93]			
			84	86	88	[88]	[89]	[91]			
			84	86	88	[88]	[89]	[91]			
			82	84	86	[86]	[87]	[89]			

ΜΕΡΟΣ Α': Ερωτήσεις 1 – 4

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 1 - 4.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες.

Ερώτηση 1

(α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα, γράφοντας την ηλεκτρονική δομή των ατόμων και των ιόντων.

	Ατομικός Αριθμός (Ar)	Ηλεκτρονική Δομή
F	9	2.7
Si	14	2.8.4
Ca ²⁺	20	2.8.8
Cl ⁻	17	2.8.8

(μον. 3)

(β) Να γράψετε τον χημικό τύπο της ένωσης που σχηματίζεται μεταξύ των ιόντων Ca²⁺ και Cl⁻.

.....**CaCl₂**..... (μον. 1)

(γ) Να γράψετε το όνομα της χημικής ένωσης που σχηματίζεται μεταξύ των ιόντων Ca²⁺ και Cl⁻.

.....**χλωριούχο ασβέστιο**..... (μον. 1)

Ερώτηση 2

Ο πίνακας δείχνει τον αριθμό των υποατομικών σωματιδίων σε τέσσερα άτομα ή ιόντα Α, Β, Γ και Δ.

	αριθμός πρωτονίων	αριθμός νετρονίων	αριθμός ηλεκτρονίων
Α	10	10	10
Β	10	12	10
Γ	12	10	10
Δ	13	14	10

(α) Ποιος είναι ο ατομικός αριθμός του Α;

.....**10**..... (μον. 1)

(β) Ποιος είναι ο μαζικός αριθμός του Β;

.....**22**..... (μον. 1)

(γ) Ποια από τα Α, Β, Γ και Δ είναι ουδέτερα άτομα;

.....**Α και Β**..... (μον. 1)

(δ) Ποια από τα Α, Β, Γ και Δ είναι ισότοπα;

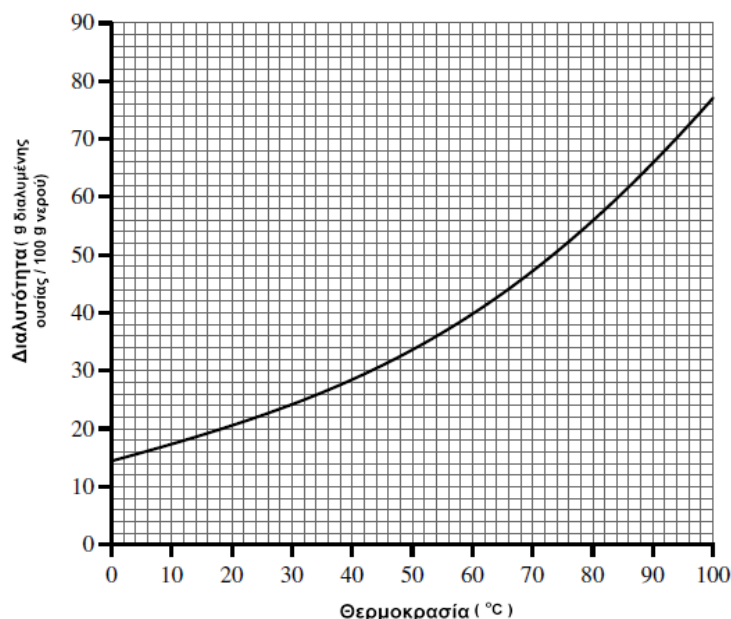
..... **Α και Β** (μον. 1)

(ε) Ποια από τα Α, Β, Γ και Δ είναι ιόντα;

..... **Γ και Δ** (μον. 1)

Ερώτηση 3

Δίνεται η καμπύλη διαλυτότητας του θειικού χαλκού.



Με τη βοήθεια της καμπύλης διαλυτότητας, να απαντήσετε στα ερωτήματα που ακολουθούν.

(α) Ποια είναι η διαλυτότητα του θειικού χαλκού στους 70°C.

.....45.. g/100 g νερού (μον. 1)

(β) Ένα ζεστό διάλυμα θειικού χαλκού περιέχει 40 g θειικού χαλκού σε 100 g νερό. Το διάλυμα αυτό ψύχεται από τους 80°C στους 30°C. Σε ποια θερμοκρασία θα ξεκινήσουν να σχηματίζονται κρύσταλλοι.

.....60.. °C (μον. 1)

(γ) Σε 200 g νερό στους 50°C προστίθενται 19 g θειικού χαλκού. Στη συνέχεια το μείγμα αναδεύεται.

Να εξηγήσετε εάν το διάλυμα που σχηματίζεται είναι κορεσμένο ή ακόρεστο. (μον. 1)

Στους 50° C: 34 g σε 100 g νερό

X; σε 200 g νερό X= 68 g

Η μέγιστη ποσότητα θειικού χαλκού που μπορεί να διαλυθεί σε 200 g νερού στους 50°C είναι 68 g. Εφόσον διαλύθηκαν μόνο 19 g, δεν έχει διαλυθεί η μέγιστη ποσότητα. Άρα το διάλυμα είναι ακόρεστο.

(δ) Κορεσμένο διάλυμα θειικού χαλκού σε 100 g νερό στους 60°C ψύχεται από τους 60 °C στους 20 °C. Πόσα g κρυστάλλων θα καταβυθιστούν; (μον. 2)

Στους 60 °C η μέγιστη ποσότητα που μπορεί να διαλυθεί είναι 40 g σε 100 g νερό.

Στους 20 °C η μέγιστη ποσότητα που μπορεί να διαλυθεί είναι 20 g σε 100 g νερό.

Θα καταβυθιστούν: 40-20 = 20 g

Ερώτηση 4

(α) Να υπολογίσετε τα g της ζάχαρης που περιέχονται σε 50 mL διαλύματος ζάχαρης 10% κ.ο. (10%w/v); (μον. 1)

Σε 100 mL διαλύματος περιέχονται 10 g ζάχαρη

$$50 \text{ mL} \quad X; \quad \Rightarrow \quad X = 5 \text{ g}$$

(β) Να υπολογίσετε τα g NaCl και τα g νερού που περιέχονται σε 300 g υδατικού διάλυμα NaCl 25 % κ.μ. (μον. 2)

Σε 100 g διαλύματος περιέχονται 25 g NaCl

$$300 \text{ g} \quad X; \quad \Rightarrow \quad X = 75 \text{ g}$$

$$m_{\text{νερού}} = 300 - 75 = 225 \text{ g}$$

(γ) Σε 200 g νερό διαλύθηκαν 50 g NaOH. Ποια η % w/w (% κ.μ.) περιεκτικότητα του διαλύματος; (μον. 2)

$$m_{\text{διαλύματος}} = 200 + 50 = 250 \text{ g}$$

Σε 250 g διαλύματος περιέχονται 50 g NaOH

$$50 \text{ mL} \quad X; \quad \Rightarrow \quad X = 50 \text{ g}$$

ΜΕΡΟΣ Β': Ερωτήσεις 5-7

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις 5 - 7.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

Ερώτηση 5

Δίνονται οι ηλεκτρονικές δομές ορισμένων ατόμων. (Τα γράμματα Π,Ρ,Σ,Τ δεν είναι τα πραγματικά σύμβολα των ατόμων.)

Άτομο	Ηλεκτρονική Δομή
Π	2.8.2
Ρ	2.8.4
Σ	2.8.6
Τ	2.8.8

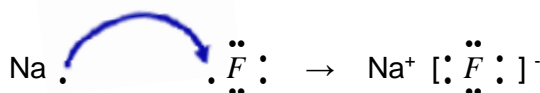
(α) Να επιλέξετε από τον πίνακα:

- (i) το άτομο που είναι μέταλλο και μπορεί να σχηματίσει κατιόν. **Π** (μον. 1)
(ii) το άτομο που έχει σταθερή ηλεκτρονική δομή και είναι αδρανές. **Τ** (μον. 1)
(iii) τα άτομα που μπορούν να σχηματίσουν ιοντικό δεσμό μεταξύ τους. **Π, Σ** (μον. 1)

(β) Η ηλεκτρονική δομή του νατρίου είναι 2.8.1. Η ηλεκτρονική δομή του χλωρίου είναι 2.8.7

Όταν το νάτριο αντιδρά με το χλώριο σχηματίζεται το χλωριούχο νάτριο.

(i) Να δείξετε, χρησιμοποιώντας τα ηλεκτρόνια της εξωτερικής στιβάδας (σύμβολα Lewis), τον τρόπο σχηματισμού του χλωριούχου νατρίου.



(μον. 2)

(ii) Το χλωριούχο νάτριο

- δεν παρουσιάζει ηλεκτρική αγωγιμότητα όταν είναι στερεό
- παρουσιάζει ηλεκτρική αγωγιμότητα όταν διαλυθεί στο νερό.

Να δηλώσετε πού οφείλεται η ηλεκτρική αγωγιμότητα του υδατικού διαλυμάτος χλωριούχου νατρίου. (μον. 1)

Στην κίνηση ελεύθερων ιόντων

(γ) Βάλτε (✓) σε **δύο** ιδιότητες των ιοντικών ενώσεων.

(μον. 2)

Ιδιότητα	Βάλτε (✓) σε δύο ιδιότητες των ιοντικών ενώσεων
Διαλύονται σε απολικούς διαλύτες	
Έχουν ψηλά σημεία τήξεως	✓
Σχηματίζουν κρυσταλλικά πλέγματα	✓
Σχηματίζουν μόρια	

(δ) Δίνονται οι ουσίες: Α. H_2 Β. H_2O , Γ. $CaCl_2$ Δ. MgO

Ποιες από τις πιο πάνω ουσίες είναι ιοντικές, πολωμένες ομοιοπολικές και μη πολωμένες ομοιοπολικές;

(μον. 2)

Ιοντικές: **$CaCl_2$, MgO**

Πολωμένες ομοιοπολικές: **H_2O**

Μη πολωμένες ομοιοπολικές: **H_2**

Ερώτηση 6

(α) Να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα, γράφοντας το όνομα, την ομάδα (αλκάνιο /αλκένιο/ αλκίνιο/ αλκοόλη) στην οποία ανήκουν οι πιο κάτω ενώσεις και να τις χαρακτηρίσετε ως κορεσμένες ή ακόρεστες:

(μον. 6)

	όνομα	ομάδα	κορεσμένη/ακόρεστη
$CH_2=CH_2$	αιθένιο	αλκένιο	ακόρεστη
$CH_3C\equiv CCH_3$	βουτ-2-ίνιο	αλκίνιο	ακόρεστη
$CH_3CH_2CH_2CH_3$	βουτάνιο	αλκάνιο	κορεσμένη
CH_3OH	μεθανόλη	αλκοόλη	κορεσμένη

(β) Να γράψετε τον μοριακό τύπο του προπανίου και του προπινίου.

(μον. 2)

Προπάνιο: **C_3H_8**

Προπίνιο: **C_3H_4**

(γ) Να γράψετε δύο ενώσεις του άνθρακα που δεν ανήκουν στις οργανικές ενώσεις:

(μον. 1)

CO_2 , Na_2CO_3

(δ) Να γράψετε τον συντακτικό τύπο της αιθανόλης.

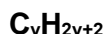
(μον.1)

CH_3CH_2OH

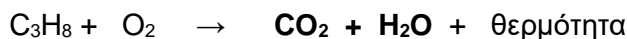
Ερώτηση 7

Το υγραέριο είναι μείγμα δύο υδρογονανθράκων, του προπανίου και του βουτανίου. Το προπάνιο και το βουτάνιο ανήκουν στα αλκάνια.

(α) Να γράψετε τον γενικό μοριακό τύπο (Γ.Μ.Τ) των αλκανίων. (μον. 1)



(β) Να συμπληρώσετε την πιο κάτω χημική αντίδραση της τέλει καύσης του προπανίου. (μον. 1)



(γ) Όταν το οξυγόνο δεν είναι αρκετό, η καύση του προπανίου είναι ατελής. Κατά την ατελή καύση μπορούν να παραχθούν και προϊόντα διαφορετικά από τα προϊόντα της τέλει καύσης.

Να αναφέρετε ένα προϊόν που μπορεί να παραχθεί κατά την ατελή καύση του προπανίου διαφορετικό από τα προϊόντα της τέλει καύσης του. (μον. 1)

μονοξείδιο του άνθρακα ή αιθάλη

(δ) Να συμπληρώσετε στον παρακάτω πίνακα το χρώμα της φλόγας κατά την τέλεια και την ατελή καύση του προπανίου. (μον. 1)

Ποσότητα οξυγόνου	Τέλεια/Ατελής καύση	Χρώμα φλόγας
επαρκής	τέλεια	γαλάζιο
ανεπαρκής	ατελής	κόκκινο

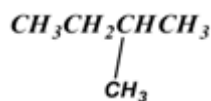
(ε) Για την ανίχνευση των προϊόντων της τέλει καύσης του προπανίου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ο άνυδρος $CuSO_4$ και το διαυγές ασβεστόνερο. Στον πίνακα που ακολουθεί να γράψετε ποια ουσία ανιχνεύεται με τον άνυδρο $CuSO_4$ και ποια με το διαυγές ασβεστόνερο. Στη συνέχεια να καταγράψετε και τις παρατηρήσεις για τις ανιχνεύσεις αυτές. (μον. 2)

	Ουσία που ανιχνεύεται	Παρατήρηση
Άνυδρος $CuSO_4$	νερό	Από λευκός σε γαλάζιο
Διαυγές ασβεστόνερο	Διοξείδιο του άνθρακα	θολώνει

(στ) Οι οργανικές ενώσεις ταξινομούνται σε κορεσμένες και ακόρεστες. Να δηλώσετε και να εξηγήσετε εάν τα αλκάνια ανήκουν στις κορεσμένες ή στις ακόρεστες ενώσεις. (μον. 2)

Τα αλκάνια ανήκουν στις κορεσμένες οργανικές ενώσεις γιατί τα άτομα του άνθρακα στα αλκάνια ενώνονται μεταξύ τους μόνο με απλούς δεσμούς.

(ζ) Να γράψετε τον συντακτικό τύπο ενός αλκανίου που περιέχει πέντε άτομα άνθρακα, και έχει διακλάδωση στο μόριό του. (μον.1)



(η) Στον πίνακα που ακολουθεί δίνεται ο συντακτικός τύπος του βουτ-2-ενίου. Να συμπληρώσετε στον πίνακα το μοριακό του τύπο. (μον.1)

Όνομα	Συντακτικός Τύπος	Μοριακός τύπος
Βουτ-2-ενιο	$\begin{array}{ccccccc} & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} & & \text{H} \\ & & & & & & & \\ \text{H} & - \text{C} & - & \text{C} = & \text{C} & - & \text{C} & - \text{H} \\ & & & & & & \\ & \text{H} & & & & & \text{H} \end{array}$	C_4H_8

ΜΕΡΟΣ Γ΄:

Να απαντήσετε στην ερώτηση 8.

Η ορθή απάντηση βαθμολογείται με δεκαπέντε (15) μονάδες.

Ερώτηση 8

Η αμμωνία είναι ανόργανη χημική ένωση με χημικό τύπο NH_3 . Αποτελεί την πρώτη ύλη για την παρασκευή πλήθους άλλων αζωτούχων χημικών ενώσεων και κυρίως των λιπασμάτων. Το υδατικό διάλυμα της αμμωνίας είναι ένα από τα κυριότερα χημικά αντιδραστήρια που θα συναντήσει κάποιος σε κάθε χημικό εργαστήριο. Η αμμωνία είναι άχρωμο **αέριο** με χαρακτηριστική αποπνικτική οσμή.

(α) Να εξηγήσετε γιατί η NH_3 κατατάσσεται στις ανόργανες ενώσεις και όχι στις οργανικές. (μον.1)

Επειδή δεν περιέχει άνθρακα

(β) Ποσότητα αέριας NH_3 έχει μάζα 34 g

(i) Να υπολογίσετε τη μοριακή μάζα (M_r) της αμμωνίας. (μον.1)

$$M_r(\text{NH}_3) = 14 + 3 = 17$$

(ii) Να υπολογίσετε τα mol της πιο πάνω ποσότητας. (μον.1)

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol NH}_3 \quad 17 \text{ g} \\ X; \quad \quad \quad 34 \text{ g} \end{array} \Rightarrow X = 2 \text{ mol}$$

(iii) Να υπολογίσετε τα λίτρα (L) μετρημένα σε κανονικές συνθήκες που περιέχονται στην πιο πάνω ποσότητα. (μον.1)

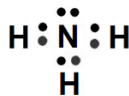
$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol NH}_3 \quad 22,4 \text{ L} \\ 2 \text{ mol} \quad \quad X; \end{array} \Rightarrow X = 44,8 \text{ L}$$

(iv) Να υπολογίσετε τον αριθμό των μορίων που περιέχονται στην πιο πάνω ποσότητα. (μον.1)

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol NH}_3 \quad 6,02 \times 10^{23} \text{ μόρια} \\ 2 \text{ mol} \quad \quad X; \end{array} \Rightarrow X = 1,204 \times 10^{24} \text{ μόρια}$$

(γ) (i) Να γράψετε το ηλεκτρονιακό τύπο (με σύμβολα Lewis) της NH_3 .

(μον. 1)



(ii) Να αναφέρετε το είδος του δεσμού μεταξύ του υδρογόνου και του αζώτου στο μόριο της NH_3 .

(μον. 1)

Ομοιοπολικός (πολικός)

(δ) Να αναφέρετε τι παθαίνει η διαλυτότητα της αμμωνίας

(μον. 2)

(i) με την αύξηση της πίεσης: **αυξάνεται**

(ii) τι με την αύξηση της θερμοκρασίας: **μειώνεται**

(ε) (i) Να αναφέρετε ένα παράγοντα εκτός από την πίεση και τη θερμοκρασία, ο οποίος επηρεάζει τη διαλυτότητά της αμμωνίας.

(μον. 1)

Η φύση του διαλύτη

(ii) Να αναφέρετε και να εξηγήσετε πού διαλύεται καλύτερα η αμμωνία, στο νερό ή στο πετρέλαιο;

(μον. 2)

Η αμμωνία είναι πολική ένωση διαλύεται καλύτερα στο πολικό νερό

(ζ) Οι σύγχρονες μονάδες παραγωγής αμμωνίας βασίζονται στην αντίδραση του υδρογόνου με το άζωτο: $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightarrow 2\text{NH}_3$

Να υπολογίσετε πόσα λίτρα υδρογόνου, H_2 (μετρημένα σε Κ.Σ) χρειάζονται για να παραχθούν 68 g NH_3 .

(μον. 3)

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol NH}_3 \quad 17 \text{ g} \\ \text{X;} \quad \quad \quad 68 \text{ g} \end{array} \Rightarrow \text{X} = 4 \text{ mol}$$

$$\begin{array}{l} 3 \text{ mol H}_2 \quad 2 \text{ mol NH}_3 \\ \text{X;} \quad \quad \quad 4 \text{ mol} \end{array} \Rightarrow \text{X} = 6 \text{ mol}$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol H}_2 \quad 22,4 \text{ L} \\ 6 \text{ mol} \quad \quad \text{X;} \end{array} \Rightarrow \text{X} = 134,4 \text{ L}$$

-ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ-

Η Διευθύντρια

.....
Κυριακή Παπαντωνίου