

أجب عن جميع الأسئلة الآتية

- استخدم الجدول الدوري المرفق عند الضرورة.
- استخدم قيمة ثابت الغاز المثالي $R = 0.0821 \text{ L.atm/mol.K}$ عند الضرورة.
- استخدم عدد أفوجادرو (6.022×10^{23}) عند الضرورة.

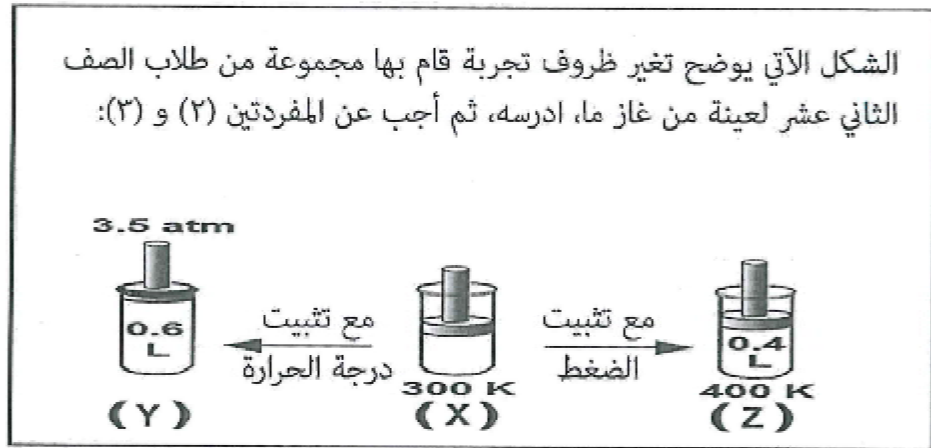
أولاً: الأسئلة الموضوعية:السؤال الأول:

ظلل الشكل (○) المقترن بالإجابة الصحيحة لكل مفردة من المفردات الآتية:

(١) في قانون الغاز الموحد يتم دائماً تثبيت:

- حجم الإناء ○ كمية الغاز
○ ضغط الغاز ○ درجة الحرارة

الشكل الآتي يوضح تغير ظروف تجربة قام بها مجموعة من طلاب الصف الثاني عشر لعينة من غاز ما، ادرسه، ثم أجب عن المفردتين (٢) و (٣):



(٢) جزيئات الغاز التي تمتلك أعلى طاقة حركية توجد في:

- الاسطوانة (Z) ○ الاسطوانة (Y)
○ الاسطوانتين (Y) و (Z) ○ الاسطوانتين (X) و (Y)

(٣) حجم الغاز وضغطه في الاسطوانة (X) يساويان:

- 0.4 L و 3.5 atm ○ 0.3 L و 3.5 atm
○ 0.4 L و 7.0 atm ○ 0.3 L و 7.0 atm

تابع: السؤال الأول:

٤) عند أي الظروف تسلك الغازات الحقيقية سلوك الغاز المثالي؟

- ☐ الضغوط العالية ودرجات الحرارة العالية.
- ☐ الضغوط العالية ودرجات الحرارة المنخفضة.
- ☐ الضغوط المنخفضة ودرجات الحرارة العالية.
- ☐ الضغوط المنخفضة ودرجات الحرارة المنخفضة.

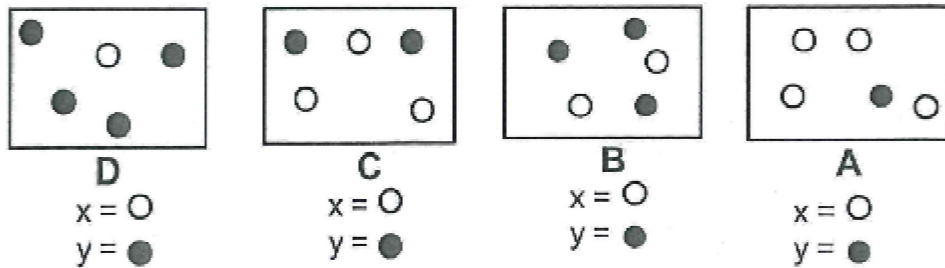
٥) إذا كان ضغط غاز النيتروجين داخل اسطوانة مغلقة (1.0 atm) ودرجة حرارته (0°C)، فإن كثافته بوحدة (جم / لتر) تساوي:

- 0.62 ☐ 0.80 ☐
- 1.25 ☐ 1.60 ☐

٦) اسطوانة تحتوي على (0.35 mol) من غاز الأرجون عند درجة حرارة (286 K) وضغط (3.5 atm)، إذا تم تسخينها إلى (323 K) وأصبح الضغط (1.2 atm)، فإن مقدار التغير في حجم الغاز باللتر يساوي:

- 2.4 ☐ 4.2 ☐
- 5.4 ☐ 7.3 ☐

٧) الشكل التالي يوضح نسبة عدد مولات غازي (x) و (y) غير متفاعلين في أربعة أوعية متساوية الحجم وعند (2 atm) ونفس درجة الحرارة.



الوعاء الذي يحتوي على أعلى ضغط جزئي للغاز (x) هو:

- A ☐ B ☐
- C ☐ D ☐

تابع: السؤال الأول:

٨- العامل الذي يؤثر على قيمة (K_c) للتفاعل المتزن هو:

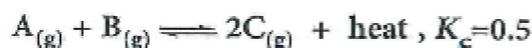
- ☐ التركيز ☐ الضغط
☐ درجة الحرارة ☐ العامل الحفّاز

٩- إذا كانت قيمة (K_c) للتفاعل: $C_{(s)} + CO_{2(g)} \rightleftharpoons 2 CO_{(g)}$ تساوي (1.32)،

فإن قيمة (K_c) للتفاعل: $CO_{(g)} \rightleftharpoons \frac{1}{2} C_{(s)} + \frac{1}{2} CO_{2(g)}$ تساوي:

- ☐ 0.76 ☐ 0.87
☐ 1.15 ☐ 1.51

١٠- فيما يتعلق بالتفاعل المتزن الآتي:



فإن إحدى العبارات التالية غير صحيحة عند درجة حرارة (25 °C):

- ☐ زيادة درجة الحرارة يزيد من سرعة التفاعل العكسي.
☐ نقص تركيز [C] يؤدي إلى إزاحة موضع الاتزان نحو النواتج.
☐ العامل الحفّاز يقلل من الزمن اللازم للوصول إلى حالة الاتزان.
☐ حاصل ضرب تراكيز [A] و [B] يساوي نصف مربع تركيز [C].

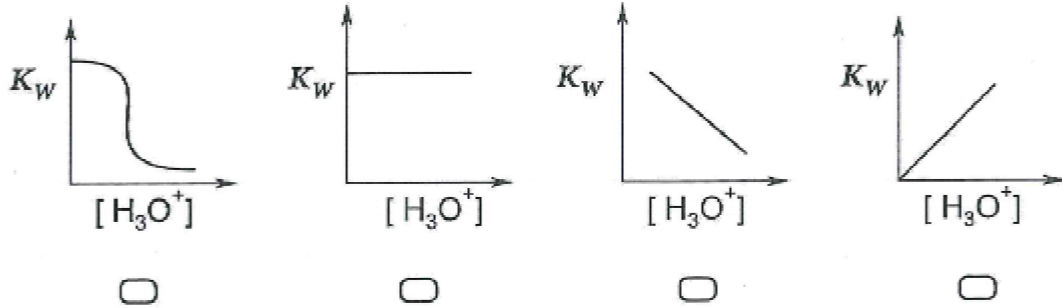
١١- إذا كان حاصل ضرب تركيز الايونات الناتجة من خلط محلولين ملحين مختلفين أكبر من حاصل

الذوبان (K_{sp})، فإنه سوف يتكوّن محلول:

- ☐ فوق مشبع ويحدث ترسيب للملح.
☐ مشبع ولا يحدث ترسيب للملح.
☐ غير مشبع ويحدث ترسيب للملح.
☐ فوق مشبع ولا يحدث ترسيب للملح.

تابع: السؤال الأول:

١٢- الشكل الذي يوضح العلاقة بين $[H_3O^+]$ وقيمة (K_w) في المحلول المائي عند $(25^\circ C)$ هو:



١٣- علاقة (K_b) للقاعدة (HSe^-) تساوي:

$$\frac{[H_2Se][OH^-]}{[HSe^-]} \quad \text{☐} \quad \frac{[H_2Se][H_3O^+]}{[HSe^-]} \quad \text{☐$$

$$\frac{[Se^{2-}][OH^-]}{[H_2Se]} \quad \text{☐} \quad \frac{[Se^{2-}][H_3O^+]}{[HSe^-]} \quad \text{☐$$

١٤- الجدول المقابل يوضح قيم (K_a) لثلاثة أحماض لها نفس التركيز، الترتيب الصحيح للقواعد المرافقة من الأقوى إلى الأضعف:

K_a	الحمض
6.8×10^{-4}	HX
6.2×10^{-10}	HY
3.0×10^{-8}	HZ

$$X^- < Y^- < Z^- \quad \text{☐$$

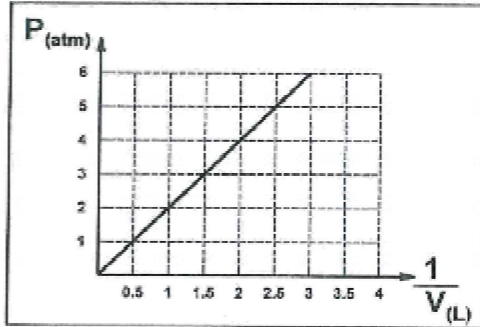
$$Y^- < Z^- < X^- \quad \text{☐$$

$$Z^- < X^- < Y^- \quad \text{☐$$

$$X^- < Z^- < Y^- \quad \text{☐$$

ثانياً: الأسئلة المقالية:

السؤال الثاني:



(أ) في تجربة لدراسة العلاقة بين (P) و $(1/V)$ لمول واحد من غاز الهيليوم عند درجة حرارة ثابتة، تم التوصل إلى النتائج كما بالشكل المقابل. ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١- ما نوع العلاقة التي يوضحها الشكل؟

٢- ما حجم الغاز باللتر عند الضغط (5 atm)؟

٣- احسب درجة الحرارة بوحدة الكلفن التي تم عندها قياس النتائج مبيناً خطوات الحساب.

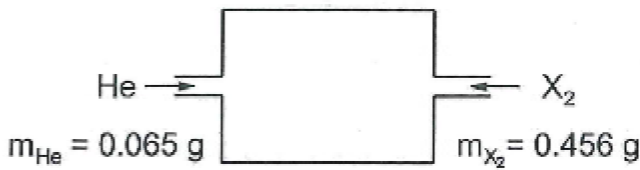
(ب) غاز حجمه (2.0 L) عند درجة حرارة (-20°C) ، تم تسخينه إلى (55°C) تحت ضغط ثابت، والمطلوب:

١- اكتب نص قانون شارل.

لا تكتب في هذا الجزء

تابع: السؤال الثاني:

٢- احسب حجم الغاز النهائي بعد التسخين مبيناً خطوات الحساب.



ج) الشكل المقابل يوضح تدفق غازين غير متفاعلين مختلفي الكتلة إلى إناء مفرغ من الهواء ليشكلاً ضغطاً على جدرانها مقداره (8.03 atm). ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١- عرّف عملية التدفق.

٢- إذا علمت أن نسبة معدل تدفق الغاز (He) إلى الغاز (X₂) يساوي (2.65)، فما مقدار الكتلة المولية للغاز (X₂) مبيناً خطوات الحساب.

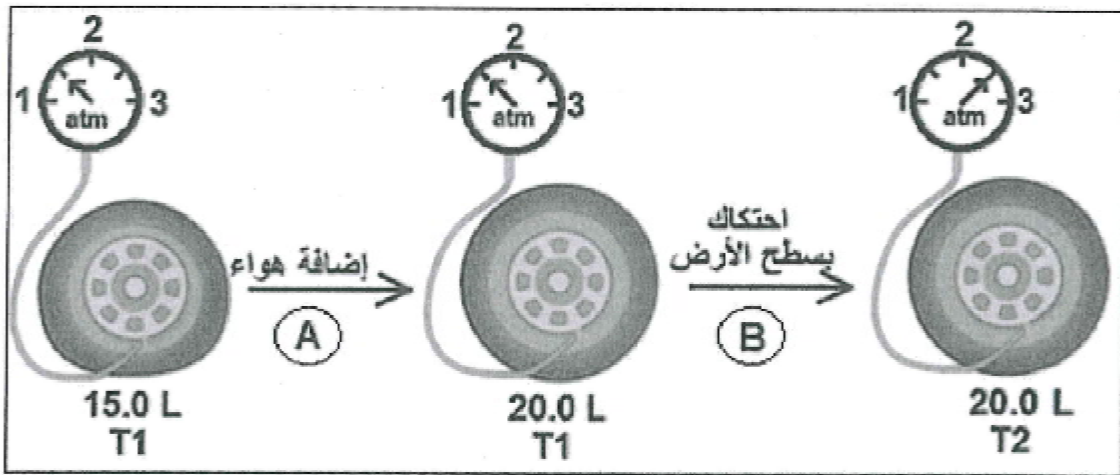
٣- احسب الضغط الجزئي للغاز (X₂) بعد تمام تدفق الغازين مبيناً خطوات الحساب.

لا تكتب في هذا الجزء

السؤال الثالث:

أ) اكتب ثلاثة من العوامل التي تؤثر على موضع الاتزان الكيميائي.

ب) الشكل التالي يمثل إطار مطاطي تتغير ظروف الغاز بداخله تحت تأثير بعض المتغيرات. ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة التالية:



١- ما العاملان اللذان يفسران حيود سلوك الغاز عن سلوك الغاز المثالي؟

٢- أي من قوانين الغازات يمثل الحالة (A)؟ وأي القوانين يمثل الحالة (B) بالشكل؟

٣- فسر زيادة ضغط الغاز بعد احتكاك الإطار بـ سطح الأرض.

لا تكتب في هذا الجزء

تابع: السؤال الثالث:

ج) يوضح الجدول أدناه ضغوط كل من (A) و (B) في حالة الاتزان عند درجات حرارة مختلفة للتفاعل الآتي:



ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

درجة الحرارة (°C)	P(A) atm	P(B) atm
200	0.485	40.0
300	8.04	35.9
400	13.8	32.7

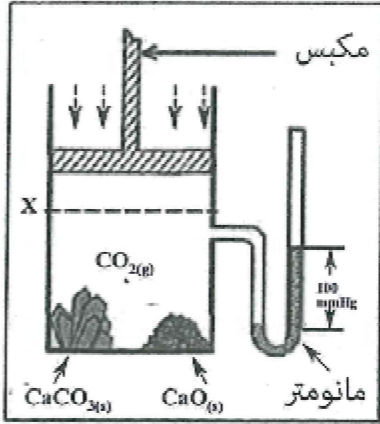
١- احسب قيمة (K_p) للتفاعل السابق عند (400 °C).

٢- هل التفاعل السابق ماص أم طارد للحرارة ؟ فسر إجابتك علمياً.

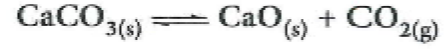
٣- ما تأثير زيادة حجم إناء التفاعل السابق على موضع الاتزان؟

السؤال الرابع:

لا تكتب في هذا الجزء



(أ) يوضح الشكل المقابل اسطوانة مكبس يحدث داخلها التفاعل المتزن الآتي عند درجة حرارة معينة:



ادرسه، ثم أجب عن السؤالين الآتيين:

١- ما المواد التي لا تظهر ضمن علاقة (K_p) للتفاعل السابق؟

٢- إذا تم دفع المكبس إلى العلامة (X) وسمح للتفاعل بالوصول إلى حالة اتزان جديدة، فما تأثير ذلك على قراءة المانومتر؟

(ب) عند تأين (1.0 M) من كل من محلولي الحمضين (HX) و (HY) فإنه ينتج (0.026 M) من (X^-) و (0.013 M) من (Y^-) عند 25°C ، والمطلوب:

١- عرّف الحمض حسب نظرية برونستد - لوري.

٢- حدد القاعدة وحمضها المرافق في التفاعل: $\text{HX} + \text{Y}^- \longrightarrow \text{HY} + \text{X}^-$

تابع السؤال الرابع:

٣- أي من ملحي الحمضين السابقين $\text{NaX}_{(aq)}$ أم $\text{NaY}_{(aq)}$ له قيمة pH أعلى مع تساوي التراكيز؟ فسر إجابتك علمياً.

صيغة المادة	المعلومات
HCOONa	$[\text{HCOO}^-] = 0.2 \text{ M}$
NH_3	$K_b = 1.8 \times 10^{-5}$
PbI_2	$K_{sp} = 6.5 \times 10^{-9}$
HCOOH	$K_a = 1.8 \times 10^{-4}$
NaOH	$\text{pH} = 13.5$

ج) الجدول المقابل يوضح خمس مواد مختلفة، ادرسه، ثم أجب عن الأسئلة الآتية:

١- اكتب معادلة تأين (NH_3) في الماء.

٢- اختر من الجدول مادتين يمكن أن تشكلا محلولاً منظماً.

٣- احسب ذوبانية PbI_2 بوحدة (mol/L).

انتهت الأسئلة مع تمنياتنا لكم بالتوفيق والنجاح

الجدول الدوري للعناصر

1 H 1.01	2 He 4.00	العدد الذري → 11 Na ← 22.99 → الكتلة الذرية رمز العنصر																9 F 19.00	10 Ne 20.18	11 Na 22.99	12 Mg 24.31	13 Al 26.98	14 Si 28.09	15 P 30.97	16 S 32.07	17 Cl 35.45	18 Ar 40.00	19 K 39.10	20 Ca 40.08	21 Sc 44.96	22 Ti 47.88	23 V 50.94	24 Cr 52.00	25 Mn 54.94	26 Fe 55.85	27 Co 58.93	28 Ni 58.69	29 Cu 63.55	30 Zn 65.38	31 Ga 69.72	32 Ge 72.59	33 As 74.92	34 Se 78.96	35 Br 79.90	36 Kr 83.80	37 Rb 85.47	38 Sr 87.62	39 Y 88.91	40 Zr 91.22	41 Nb 92.91	42 Mo 95.94	43 Tc (98)	44 Ru 101.1	45 Rh 102.9	46 Pd 106.4	47 Ag 107.9	48 Cd 112.4	49 In 114.8	50 Sn 118.7	51 Sb 121.8	52 Te 127.6	53 I 126.9	54 Xe 131.3	55 Cs 132.9	56 Ba 137.3	57 La* 138.9	58 Ce 140.1	59 Pr 140.9	60 Nd 144.2	61 Pm (145)	62 Sm 150.4	63 Eu 152.0	64 Gd 157.3	65 Tb 158.9	66 Dy 162.5	67 Ho 164.9	68 Er 167.3	69 Tm 168.9	70 Yb 173.0	71 Lu 175.0	72 Hf 178.5	73 Ta 180.9	74 W 183.9	75 Re 186.2	76 Os 190.2	77 Ir 192.2	78 Pt 195.1	79 Au 197.0	80 Hg 200.6	81 Tl 204.4	82 Pb 207.2	83 Bi 209.0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)	87 Fr (223)	88 Ra 226	89 Ac† (227)	90 Th 232.0	91 Pa (231)	92 U 238.0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (271)	111 Rg (272)	112 Cn (285)	113 Nh (284)	114 Fl (289)	115 Mc (288)	116 Lv (293)	117 Ts (294)	118 Og (294)	119 Uut (295)	120 Uub (295)	121 Uut (296)	122 Uub (296)	123 Uut (297)	124 Uub (297)	125 Uut (298)	126 Uub (298)	127 Uut (299)	128 Uub (299)	129 Uut (300)	130 Uub (300)	131 Uut (301)	132 Uub (301)	133 Uut (302)	134 Uub (302)	135 Uut (303)	136 Uub (303)	137 Uut (304)	138 Uub (304)	139 Uut (305)	140 Uub (305)	141 Uut (306)	142 Uub (306)	143 Uut (307)	144 Uub (307)	145 Uut (308)	146 Uub (308)	147 Uut (309)	148 Uub (309)	149 Uut (310)	150 Uub (310)	151 Uut (311)	152 Uub (311)	153 Uut (312)	154 Uub (312)	155 Uut (313)	156 Uub (313)	157 Uut (314)	158 Uub (314)	159 Uut (315)	160 Uub (315)	161 Uut (316)	162 Uub (316)	163 Uut (317)	164 Uub (317)	165 Uut (318)	166 Uub (318)	167 Uut (319)	168 Uub (319)	169 Uut (320)	170 Uub (320)	171 Uut (321)	172 Uub (321)	173 Uut (322)	174 Uub (322)	175 Uut (323)	176 Uub (323)	177 Uut (324)	178 Uub (324)	179 Uut (325)	180 Uub (325)	181 Uut (326)	182 Uub (326)	183 Uut (327)	184 Uub (327)	185 Uut (328)	186 Uub (328)	187 Uut (329)	188 Uub (329)	189 Uut (330)	190 Uub (330)	191 Uut (331)	192 Uub (331)	193 Uut (332)	194 Uub (332)	195 Uut (333)	196 Uub (333)	197 Uut (334)	198 Uub (334)	199 Uut (335)	200 Uub (335)	201 Uut (336)	202 Uub (336)	203 Uut (337)	204 Uub (337)	205 Uut (338)	206 Uub (338)	207 Uut (339)	208 Uub (339)	209 Uut (340)	210 Uub (340)	211 Uut (341)	212 Uub (341)	213 Uut (342)	214 Uub (342)	215 Uut (343)	216 Uub (343)	217 Uut (344)	218 Uub (344)	219 Uut (345)	220 Uub (345)	221 Uut (346)	222 Uub (346)	223 Uut (347)	224 Uub (347)	225 Uut (348)	226 Uub (348)	227 Uut (349)	228 Uub (349)	229 Uut (350)	230 Uub (350)	231 Uut (351)	232 Uub (351)	233 Uut (
----------------	-----------------	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------	--------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	-----------------