



الإدارة العامة لمنطقة الفروانية التعليمية

ثانوية المباركية - بنين

العام الدراسي (2024-2025)

الفترة الدراسية الأولى

أوراق عمل في الكيمياء الصف العاشر

اسم الطالب:

الصف: 10 /

أوراق العمل لا تغني عن كتاب الطالب وبنك الأسئلة المعتمدة من التوجيه الفني

م	تاريخ التقييم	التقييم	ملاحظات
(1			
(2			
(3			
(4			
(5			
(6			
(7			
(8			
(9			
(10			
(11			
(12			
(13			
(14			
(15			

الجدول الدوري الحديث

العدد الذري — 6
الرمز — C
الاسم — كربون
الوزن الذري — 12

عناصر الفترة S		عناصر الفترة d		عناصر الفترة p	
1	1	3	4	13	18
(1A) هيدروجين	(2A) بيريديوم	(3B) سكراندوم	(4B) تيتانيوم	(5B) فانتاديوم	(6A) أكسجين
2	4	5	6	7	8
3	7	8	9	10	11
4	9	10	11	12	13
5	12	13	14	15	16
6	13	14	15	16	17
7	14	15	16	17	18
8	15	16	17	18	19
9	16	17	18	19	20
10	17	18	19	20	21
11	18	19	20	21	22
12	19	20	21	22	23
13	20	21	22	23	24
14	21	22	23	24	25
15	22	23	24	25	26
16	23	24	25	26	27
17	24	25	26	27	28
18	25	26	27	28	29
19	26	27	28	29	30
20	27	28	29	30	31
21	28	29	30	31	32
22	29	30	31	32	33
23	30	31	32	33	34
24	31	32	33	34	35
25	32	33	34	35	36
26	33	34	35	36	37
27	34	35	36	37	38
28	35	36	37	38	39
29	36	37	38	39	40
30	37	38	39	40	41
31	38	39	40	41	42
32	39	40	41	42	43
33	40	41	42	43	44
34	41	42	43	44	45
35	42	43	44	45	46
36	43	44	45	46	47
37	44	45	46	47	48
38	45	46	47	48	49
39	46	47	48	49	50
40	47	48	49	50	51
41	48	49	50	51	52
42	49	50	51	52	53
43	50	51	52	53	54
44	51	52	53	54	55
45	52	53	54	55	56
46	53	54	55	56	57
47	54	55	56	57	58
48	55	56	57	58	59
49	56	57	58	59	60
50	57	58	59	60	61
51	58	59	60	61	62
52	59	60	61	62	63
53	60	61	62	63	64
54	61	62	63	64	65
55	62	63	64	65	66
56	63	64	65	66	67
57	64	65	66	67	68
58	65	66	67	68	69
59	66	67	68	69	70
60	67	68	69	70	71
61	68	69	70	71	72
62	69	70	71	72	73
63	70	71	72	73	74
64	71	72	73	74	75
65	72	73	74	75	76
66	73	74	75	76	77
67	74	75	76	77	78
68	75	76	77	78	79
69	76	77	78	79	80
70	77	78	79	80	81
71	78	79	80	81	82
72	79	80	81	82	83
73	80	81	82	83	84
74	81	82	83	84	85
75	82	83	84	85	86
76	83	84	85	86	87
77	84	85	86	87	88
78	85	86	87	88	89
79	86	87	88	89	90
80	87	88	89	90	91
81	88	89	90	91	92
82	89	90	91	92	93
83	90	91	92	93	94
84	91	92	93	94	95
85	92	93	94	95	96
86	93	94	95	96	97
87	94	95	96	97	98
88	95	96	97	98	99
89	96	97	98	99	100
90	97	98	99	100	101
91	98	99	100	101	102
92	99	100	101	102	103
93	100	101	102	103	104
94	101	102	103	104	105
95	102	103	104	105	106
96	103	104	105	106	107
97	104	105	106	107	108
98	105	106	107	108	109
99	106	107	108	109	110
100	107	108	109	110	111
101	108	109	110	111	112
102	109	110	111	112	113
103	110	111	112	113	114
104	111	112	113	114	115
105	112	113	114	115	116
106	113	114	115	116	117
107	114	115	116	117	118
108	115	116	117	118	119
109	116	117	118	119	120
110	117	118	119	120	121
111	118	119	120	121	122
112	119	120	121	122	123
113	120	121	122	123	124
114	121	122	123	124	125
115	122	123	124	125	126
116	123	124	125	126	127
117	124	125	126	127	128
118	125	126	127	128	129
119	126	127	128	129	130
120	127	128	129	130	131
121	128	129	130	131	132
122	129	130	131	132	133
123	130	131	132	133	134
124	131	132	133	134	135
125	132	133	134	135	136
126	133	134	135	136	137
127	134	135	136	137	138
128	135	136	137	138	139
129	136	137	138	139	140
130	137	138	139	140	141
131	138	139	140	141	142
132	139	140	141	142	143
133	140	141	142	143	144
134	141	142	143	144	145
135	142	143	144	145	146
136	143	144	145	146	147
137	144	145	146	147	148
138	145	146	147	148	149
139	146	147	148	149	150
140	147	148	149	150	151
141	148	149	150	151	152
142	149	150	151	152	153
143	150	151	152	153	154
144	151	152	153	154	155
145	152	153	154	155	156
146	153	154	155	156	157
147	154	155	156	157	158
148	155	156	157	158	159
149	156	157	158	159	160
150	157	158	159	160	161
151	158	159	160	161	162
152	159	160	161	162	163
153	160	161	162	163	164
154	161	162	163	164	165
155	162	163	164	165	166
156	163	164	165	166	167
157	164	165	166	167	168
158	165	166	167	168	169
159	166	167	168	169	170
160	167	168	169	170	171
161	168	169	170	171	172
162	169	170	171	172	173
163	170	171	172	173	174
164	171	172	173	174	175
165	172	173	174	175	176
166	173	174	175	176	177
167	174	175	176	177	178
168	175	176	177	178	179
169	176	177	178	179	180
170	177	178	179	180	181
171	178	179	180	181	182
172	179	180	181	182	183
173	180	181	182	183	184
174	181	182	183	184	185
175	182	183	184	185	186
176	183	184	185	186	187
177	184	185	186	187	188
178	185	186	187	188	189
179	186	187	188	189	190
180	187	188	189	190	191
181	188	189	190	191	192
182	189	190	191	192	193
183	190	191	192	193	194
184	191	192	193	194	195
185	192	193	194	195	196
186	193	194	195	196	197
187	194	195	196	197	198
188	195	196	197	198	199
189	196	197	198	199	200
190	197	198	199	200	201
191	198	199	200	201	202
192	199	200	201	202	203
193	200	201	202	203	204
194	201	202	203	204	205
195	202	203	204	205	206
196	203	204	205	206	207
197	204	205	206	207	208
198	205	206	207	208	209
199	206	207	208	209	210
200	207	208	209	210	211
201	208	209	210	211	212
202	209	210	211	212	213
203	210	211	212	213	214
204	211	212	213	214	215
205	212	213	214	215	216
206	213	214	215	216	217
207	214	215	216	217	218
208	215	216	217	218	219
209	216	217	218	219	220
210	217	218	219	220	221
211	218	219	220	221	222
212	219	220	221	222	223
213	220	221	222	223	224
214	221	222	223	224	225
215	222	223	224	225	226
216	223	224	225	226	227
217	224	225	226	227	228
218	225	226	227	228	229
219	226	227	228	229	230
220	227	228	229	230	231
221	228	229	230	231	232
222	229	230	231	232	233
223	230	231	232	233	234
224	231	232	233	234	235
225	232	233	234	235	236
226	233	234	235	236	237
227	234	235	236	237	238
228	235	236	237	238	239
229	236	237	238	239	240
230	237	238	239	240	241
231	238	239	240	241	242
232	239	240	241	242	243
233	240	241	242	243	244
234	241	242	243	244	245
235</					

بعض الشقوق الأيونية البسيطة

اسم الأيون	رمزه	اسم الأيون	رمزه	اسم الأيون	رمزه
الهيدروجين	H ⁺	الحديد II	Fe ²⁺	الأكسيد	O ²⁻
الليثيوم	Li ⁺	الحديد III	Fe ³⁺	الفلوريد	F ⁻
الصوديوم	Na ⁺	رصاص II	Pb ⁺²	الكلوريد	Cl ⁻
البوتاسيوم	K ⁺	النحاس II	Cu ²⁺	البروميد	Br ⁻
السيزيوم	Cs ⁺	الألمنيوم	Al ³⁺	اليوديد	I ⁻
الفضة	Ag ⁺	الباريوم	Ba ²⁺	الكبريتيد	S ²⁻
المغنيسيوم	Mg ²⁺	زئبق II	Hg ²⁺	الفوسفيد	P ³⁻
الكالسيوم	Ca ²⁺	الكاديوم	Cd ²⁺	النيتريد	N ³⁻
الخاصين	Zn ⁺²	النيكل	Ni ²⁺	الازيد	N ₃ ⁻

الشقوق الأيونية المركبة

اسم الأيون	رمزه	اسم الأيون	رمزه
الأمونيوم	NH ₄ ⁺	الكربونات الهيدروجيني	HCO ₃ ⁻
الهيدروكسيد	OH ⁻	اسيتات	CH ₃ COO ⁻
النيتريت	NO ₂ ⁻	السيانيد	CN ⁻
النترات	NO ₃ ⁻	الكبريتيت	SO ₃ ²⁻
هيبوكلوريت	ClO ⁻	الكربونات	CO ₃ ²⁻
الكلورات	ClO ₃ ⁻	الكبريتات	SO ₄ ²⁻
البير كلورات	ClO ₄ ⁻	الفوسفات	PO ₄ ³⁻

الجزئيات ثنائية الذرة:

الهيدروجين	النيتروجين	الأكسجين	الفلور	الكلور	البروم	اليود
H ₂	N ₂	O ₂	F ₂	Cl ₂	Br ₂	I ₂

بعض الأحماض الشائعة

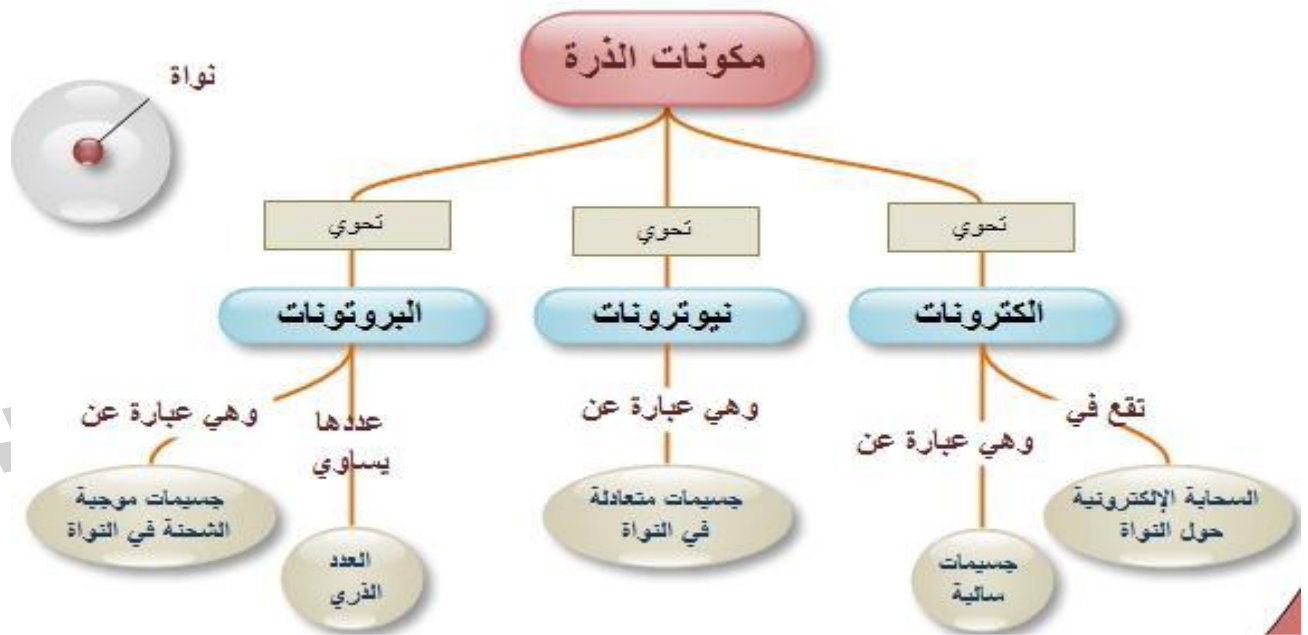
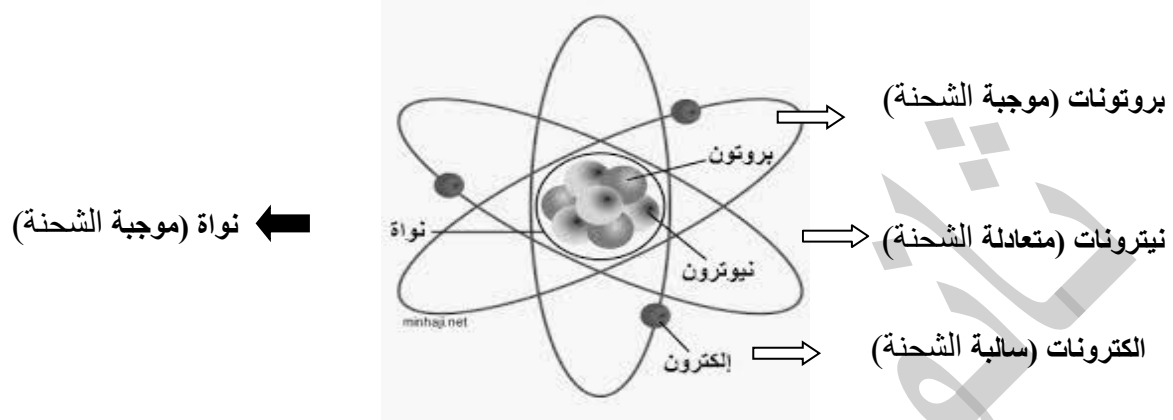
حمض هيدروكلوريك	حمض النتريك	حمض النيتروز	حمض الكربونيك	حمض الكبريتيك
HCl	HNO ₃	HNO ₂	H ₂ CO ₃	H ₂ SO ₄
حمض الكبريتوز	حمض الفوسفوريك	حمض الهيدروسيانيك	حمض الاسيتيك	حمض الفورميك
H ₂ SO ₃	H ₃ PO ₄	HCN	CH ₃ COOH	HCOOH

بعض القواعد الشائعة

هيدروكسيد الصوديوم	هيدروكسيد البوتاسيوم	هيدروكسيد المغنيسيوم	هيدروكسيد الكالسيوم
NaOH	KOH	Mg(OH) ₂	Ca(OH) ₂
هيدروكسيد الباريوم	الامونيا		
Ba(OH) ₂	NH ₃		

تطور النماذج الذرية

مكونات الذرة:



النماذج الذرية

أولاً: نموذج رذرفورد: - (اكتشاف النواة)

قام جيجر ومارسيديان، تحت إشراف رذرفورد، بإرسال سيل من جسيمات ألفا الموجبة الشحنة على شريحة رقيقة من الذهب. وبعد أن شاهد رذرفورد التجربة، افترض ما يلي: -

- (1) تشبه الذرة المجموعة الشمسية (تدور الإلكترونات سالبة الشحنة حول نواة مركزية).
- (2) معظم الذرة فراغ، وحجم النواة صغير جداً بالنسبة إلى حجم الذرة.
- (3) تتركز معظم كتلة الذرة في النواة (لأن كتلة الإلكترونات صغيرة جداً مقارنة بكتلة مكونات النواة من البروتونات والنيوترونات).
- (4) يوجد في الذرة نوعان من الشحنات (شحنة موجبة في النواة تدعى بروتونات وشحنة سالبة حول النواة تدعى إلكترونات).
- (5) الذرة متعادلة كهربائياً لأن عدد الشحنات الموجبة (البروتونات) يساوي عدد الشحنات السالبة (الإلكترونات).
- (6) تدور الإلكترونات حول النواة في مدارات خاصة.
- (7) حين يدور الإلكترون حول النواة، يخضع لقوتين الأولى قوة جذب النواة للإلكترونات والأخرى قوة الطرد المركزي الناشئة عن دوران الإلكترونات حول النواة

السؤال الأول: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:

- (1) افترض رذرفورد أن الذرة معظمها وحجم النواة بالنسبة لحجم الذرة.
- (2) النموذج الذي شبه الذرة بالمجموعة الشمسية هو نموذج
- (3) افترض رذرفورد حين يدور الإلكترون حول النواة، يخضع لقوتين الأولى هي ،
والأخرى هي الناشئة عن دوران الإلكترونات حول النواة

ثانياً: نموذج بور

(اختار بور في نموده للذرة أبسط الذرات وهي ذرة الهيدروجين)

- (1) يدور الإلكترون حول النواة في مدار ثابت. وللذرة عدد من المدارات لكل منها نصف قطر ثابت وطاقة محددة (كل مدار يمثل مستوى معين من الطاقة يعبر عنها بالحرف (n) وتمثل بعدد صحيح $(n=1 \text{ إلى } \infty)$.
- (2) لا يشع (يطلق) أو يمتص الإلكترون الطاقة مادام يدور في المسار نفسه حول النواة.
- (3) يمكن للإلكترون أن ينتقل من مستوى طاقة إلى مستوى آخر (عند الإثارة يمتص الإلكترون طاقة لينتقل إلى مستوى أعلى في حين يشع طاقة إذا انتقل إلى مستوى طاقة أدنى فيتكون الطيف الإشعاعي).

حل الأسئلة التالية

السؤال الأول: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا

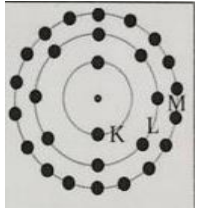
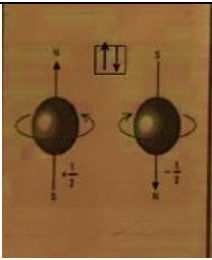
- (1) تتركز معظم كتلة الذرة في النواة.
لأن كتلة الإلكترونات صغيرة جداً مقارنة بكتلة مكونات النواة من البروتونات والنيوترونات.
- (2) النواة موجبة الشحنة.
لأنها تحتوي على البروتونات وهي موجبة الشحنة والنيوترونات متعادلة الشحنة.
- (3) الذرة متعادلة كهربائياً.
لأن عدد الإلكترونات السالبة يساوي عدد البروتونات الموجبة.

وجه المقارنة	الإلكترونات	البروتونات	النيوترونات
الشحنة			
مكان التواجد في الذرة (داخل النواة- حول النواة)			

السؤال الثاني: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:

- (1) تتكون المادة من جسيمات مادية قطرها حوالي $1 \times 10^{-10} \text{ m}$ سميت بـ
- (2) تحتوي النواة على موجبة الشحنة ونيوترونات الشحنة.
- (3) توجد خارج النواة سالبة الشحنة تدور في أفلاك.

أعداد الكم

عدد الكم الرئيسي (n)	عدد الكم الثانوي (l)	عدد الكم المغناطيسي (m _l)	عدد الكم المغزلي (m _s)
يحدد مستويات الطاقة في الذرة وطاقة المستوى الرئيسي وبعده عن النواة.	يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في كل مستوى طاقة رئيسي.	يحدد عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة واتجاهاتها في الفراغ.	يحدد اتجاه حركة الإلكترون المغزلية حول محوره.
يأخذ قيم عددية صحيحة في المدي من 1 إلى ∞ * أقصى عدد للإلكترونات بمستوى الطاقة الرئيسي يحدد من العلاقة (2n ²) حتى المستوى الرابع فقط	يأخذ قيم عددية صحيحة في المدي 0 ≤ l ≤ n-1 حتى المستوى الرابع فقط يأخذ الرموز s, p, d, f	يأخذ قيم عددية صحيحة في المدي -l ≤ m _l ≤ +l * عدد الأفلاك في كل مستوى رئيسي يحدد من العلاقة (n ²)	يأخذ القيمتان (+½, -½)
			
يرمز لكل مستوى طاقة بحرف كبير	عدد تحت المستويات بمستوى الطاقة يساوي قيمة عدد الكم الرئيسي (حتى المستوى الرابع فقط)	يدور الكترون باتجاه عقارب الساعة ويدير الاخر عكس عقارب الساعة فينتج مجالان مغناطسيان متعاكسان في الاتجاه يقلل من التنافر بين الإلكترونين ويساعد على وجود الإلكترونين بالفلك نفسه	
عدد الإلكترونات بالمستوى	الرمز	رقم المستوى	تحت المستويات
2	K	n=1	1s ²
8	L	n=2	2s ² , 2p ⁶
18	M	n=3	3s ² , 3p ⁶ , 3d ¹⁰
32	N	n=4	4s ² , 4p ⁶ , 4d ¹⁰ , 4f ¹⁴
	O	n=5	5s ² , 5p ⁶ , 5d ¹⁰ , 5f ¹⁴
	P	n=6	6s ² , 6p ⁶ , 6d ¹⁰ , 6f ¹⁴
	Q	n=7	7s ² , 7p ⁶ , 7d ¹⁰ , 7f ¹⁴
			يتسع تحت المستوى 2e ⁻ -s
			يتسع تحت المستوى 6e ⁻ -p
			يتسع تحت المستوى 10e ⁻ -d
			يتسع تحت المستوى 14e ⁻ -f

حل الأسئلة التالية

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(1)	تُستخدم لمعرفة موضع الإلكترون في الذرة وطاقته، وشكل حركته حول النواة في أبعادها الثلاثة، واتجاه محور حركته الدورانية حول النواة واتجاه دوران الإلكترون المحوري حول نفسه.	(-----)
(2)	المنطقة الفراغية حول النواة التي يكون فيها أكبر احتمال لوجود الإلكترون.	(-----)
(3)	كمية الطاقة اللازمة لنقل الإلكترون من مستوى الطاقة الساكن فيه إلى مستوى الطاقة الأعلى التالي له.	(-----)
(4)	عدد الكم الذي يحدد عدد مستويات الطاقة في الذرة.	(-----)
(5)	عدد الكم الذي يحدد عدد تحت مستويات الطاقة في كل مستوى طاقة.	(-----)
(6)	عدد الكم الذي يُحدد عدد الأفلاك في تحت مستويات الطاقة واتجاهاتها في الفراغ.	(-----)
(7)	عدد الكم الذي يحدد نوع حركة الإلكترون المغزلية حول محوره ويأخذ القيم $(+ \frac{1}{2} , - \frac{1}{2})$	(-----)

السؤال الثاني أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:

(1) يمكن معرفة العدد الأقصى من الالكترونات التي يمكن أن توجد في كل مستوى طاقة حتى المستوى الرابع

في الذرة من العلاقة -----

(2) يمكن معرفة عدد الافلاك في كل مستوى طاقة حتى المستوى الرابع في الذرة من العلاقة -----

عدد الأفلاك	عدد الكم المغناطيسي	رمز تحت مستويات الطاقة	عدد الكم الثانوي	عدد الكم الرئيسي	رمز المستوى
1	0	s	0	1	K
1	0	s	0	2	L
3	-1 , 0 , +1	p	1		
1	0	s	0	3	M
3	-1 , 0 , +1	p	1		
5	-2 , -1 , 0 , +1 , +2	d	2		
1	0	s	0	4	N
3	-1 , 0 , +1	p	1		
5	-2 , -1 , 0 , +1 , +2	d	2		
7	-3 , -2 , -1 , 0 , +1 , +2 , +3	f	3		

حل الأسئلة التالية

السؤال الأول: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية:

(1) عدد الأفلاك في تحت المستوى (3d) يساوي :-

☐ 1	☐ 3	☐ 5	☐ 7
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

(2) تحت المستوى الذي يتسع لعدد (14) إلكترون هو :-

☐ s	☐ p	☐ d	☐ f
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

(3) جميع العبارات التالية تنطبق على مستوى الطاقة الرئيسي الرابع عدا واحدة وهي :-

☐	يحتوي على أربعة تحت مستويات	☐	يحتوي على 16 فلك
☐	يمتأ بـ 32 إلكترون	☐	يرمز له بالرمز M

(4) تحت المستوى الذي يتسع لستة إلكترونات فقط مما يلي هو تحت المستوى :-

☐ s	☐ p	☐ d	☐ f
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

(5) أفلاك تحت المستوى p متماثلة في جميع ما يلي، عدا :-

☐ الطاقة	☐ الاتجاه الفراغي	☐ الشكل	☐ عدد الإلكترونات بها
---------------------------------	--	--------------------------------	--

(6) أحد الأفلاك التالية له شكل كروي واتجاه محتمل واحد :-

☐ s	☐ p	☐ d	☐ f
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

(7) عدد الأفلاك الكلي في مستوى الطاقة الثاني ($n = 2$)، يساوي :-

☐ 2	☐ 4	☐ 5	☐ 16
----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------------------

(8) في ذرة ما الإلكترونات الأكثر ارتباطاً بالنواة هي الإلكترونات التي توجد في المستوي الرئيسي الذي رمزه :-

☐ N	☐ M	☐ L	☐ K
----------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------

(9) جميع العبارات التالية صحيحة بالنسبة للمستوي الرئيسي الرابع ($n = 4$)، عدا :-

☐	عدد تحت المستويات يساوي 4	☐	قيم l تساوي 0، 1، 2، 3
☐	عدد الأفلاك يساوي 9 فلك.	☐	الحد الأقصى من الإلكترونات الذي يتسع له يساوي $32 e^-$

(10) مستوى طاقة رئيسي ممتلئ تماماً حيث يحتوي على 18 إلكترون، فإن :-

☐	قيمة n له 3 ويحتوي على 3 تحت مستويات	☐	قيمة n له 3 ويحتوي على 4 تحت مستويات
☐	قيمة n له 4 ويحتوي على 4 تحت مستويات	☐	قيمة n له 4 ويحتوي على 3 تحت مستويات

السؤال الثاني: علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

(1) يصعب تعيين موقع الإلكترون بالنسبة للنواة في أي لحظة بأية وسيلة علمية ممكنة دون أن تؤثر على سرعة الإلكترون.

بسبب طبيعة الحركة الموجية للإلكترون حول النواة في أبعادها الثلاثة.

(2) لا يتنافر الإلكترونان في الفلك نفسه بالرغم أن شحنتيهما سالبة.

نتيجة لدوران الإلكترونين حول محوريهما في الفلك نفسه باتجاهين متعاكسين ينشأ مجالان مغناطيسيان متعاكسان في

الاتجاه فيتجاذبان مغناطيسياً مما يقلل من قوة التنافر بينهما.

(3) يتسع تحت المستوى (d) لعشرة إلكترونات.

لأنه يحتوي على خمسة افلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين فقط.

(4) عدد الالكترونات في مستوى الطاقة الثاني ($n = 2$) ، يساوي 8

لأنه ينقسم الى تحت مستويين (p, s) وبالتالي فانه يحتوي اربع افلاك وكل فلك يتسع لإلكترونين فقط.

أو اقصى عدد للإلكترونات في المستوي الرئيسي يحدد من العلاقة $2n^2$ [$8=2 \times (2)^2$]

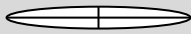
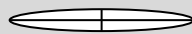
السؤال الثالث: أكمل الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها علميا:

- (1) بالنسبة لتحت المستوى ($3d$) فان قيمة ($n=$ -----) و قيمة ($l=$ -----)
- (2) بالنسبة لتحت المستوى ($4f$) فان قيمة ($n=$ -----) و قيمة ($l=$ -----)
- (3) إذا كانت ($n = 4$) وقيمة ($l = 0$) فإن تحت المستوى الذي يمثل هذه القيم هو-----
- (4) يرمز لتحت المستوى الموجود في المستوى الرابع والذي يحتوي على ثلاثة افلاك بـ -----
- (5) قيمة l لتحت المستوى $3p$ يساوى -----

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(-----)	لا بد للإلكترونات أن تملأ تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة المنخفضة أولاً، ثم تحت مستويات الطاقة ذات الطاقة الأعلى.	(1)
(-----)	الطرق التي تترتب بها الإلكترونات حول أنوية الذرات.	(2)

السؤال الثاني أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها علمياً:

الترتيب الإلكتروني في المستويات الرئيسية	الترتيب الإلكتروني حسب أقرب غاز نبيل	الترتيب الإلكتروني في تحت المستويات	الرمز و العدد الذري	اسم العنصر
			1H	هيدروجين
2		$1s^2$	2He	هيليوم
			3Li	ليثيوم
			5B	بورون
			8O	أكسجين
2 , 8		$1s^2 2s^2 2p^6$	10Ne	نيون
			11Na	صوديوم
			13Al	ألومنيوم
			17Cl	كلور
2 , 8 , 8		$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$	18Ar	أرجون
			19K	بوتاسيوم
			20Ca	كالسيوم
			21Sc	سكانديوم
			23V	فاناديوم
			25Mn	منجنيز
			28Ni	نيكل
		$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$	36Kr	كريبتون

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

- (1) الإلكترونات تملأ أفلاك تحت مستوى الطاقة الواحد، كل واحدة بمفردها باتجاه الغزل نفسه، ثم تبدأ بالازدواج في الأفلاك تباعاً باتجاه غزل معاكس. (-----)

السؤال الثاني: ما المقصود بكل من :-(1) $3s^2$:-(2) $4d^6$:-**السؤال الثالث: أكمل الفراغات في الجدول التالي بما يناسبها علمياً:**

عدد الأفلاك الممتلئة	عدد الإلكترونات الغير مزدوجة (المفردة)	الترتيب الإلكتروني في الافلاك	الترتيب الإلكتروني الكامل (حسب تحت المستويات)	العنصر
				${}_5B$
				${}_7N$
				${}_8O$
				${}_{11}Na$
				${}_{15}P$

السؤال الرابع: علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- (1) تحت المستوى ($4s$) يُملأ بالإلكترونات قبل تحت المستوى ($3d$) .
لأن تحت المستوى ($4s$) اقل طاقة من تحت المستوى ($3d$)
- (2) لماذا ينتقل الكترون واحد في ذرة البوتاسيوم ${}_{19}K$ الى مستوى الطاقة الرابع بدلا من دخوله في مستوى الطاقة الثالث مع الالكترونات الثمانية الموجودة اصلا في هذا المستوى.
لأن الفلكان ($3s$ و $3p$) ممتلئين ولذلك فان الالكترون الاخير سوف ينتقل الى تحت مستوى الطاقة التالي وهو ($4s$) لانه اقل طاقة واكثر استقرار من ($3d$)

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(1)	في ذرة ما، لا يوجد إلكترونان لهما أعداد الكم الأربعة نفسها.	(-----)
-----	---	---------

السؤال الثاني: احسب أعداد الكم لإلكتروني كل من:

الإلكترونان في تحت المستوي $2p^2$					الإلكترونان في تحت المستوي $3s^2$				
m_s	m_ℓ	ℓ	n	أعداد الكم	m_s	m_ℓ	ℓ	n	أعداد الكم
				الإلكترون الأول					الإلكترون الأول
				الإلكترون الثاني					الإلكترون الثاني

الإلكترونان في تحت المستوي $2p_y$					الإلكترونان في تحت المستوي $5p_x$				
m_s	m_ℓ	ℓ	n	أعداد الكم	m_s	m_ℓ	ℓ	n	أعداد الكم
				الإلكترون الأول					الإلكترون الأول
				الإلكترون الثاني					الإلكترون الثاني

السؤال الثالث: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية :

(1) عدد الإلكترونات في الذرة التي لها الترتيب الإلكتروني $[Ne]3s^23p^4$ ، هو :-

☐	6	☐	8	☐	16	☐	24
--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	----	--------------------------	----

(2) إذا كانت قيمة $(\ell=0, n=3)$ لإلكترون التكافؤ في ذرة عنصر ما ، فإن الترتيب الإلكتروني لذرة هذا العنصر هو:-

☐	$1s^22s^22p^63s^23p^1$	☐	$1s^22s^22p^1$
☐	$1s^22s^22p^63s^23p^4$	☐	$1s^22s^22p^63s^1$

(3) الرمز الكيميائي للعنصر الذي له الترتيب الإلكتروني التالي $1s^22s^22p^63s^23p^6$ ، هو :-

☐	Al	☐	Cl	☐	Ar	☐	Ca
--------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------	----

(4) يختلف الإلكترونان الموجودان في تحت المستوى $(4s)$ في قيمة عدد الكم :-

☐	الرئيسي	☐	الثانوي	☐	المغناطيسي	☐	المغزلي
--------------------------	---------	--------------------------	---------	--------------------------	------------	--------------------------	---------

(5) يختلف الإلكترونان الموجودان في فلك تحت المستوي $(3p_x)$ في قيمة عدد الكم :-

☐	الرئيسي	☐	الثانوي	☐	المغناطيسي	☐	المغزلي
--------------------------	---------	--------------------------	---------	--------------------------	------------	--------------------------	---------

(6) يختلف الإلكترونان الموجودان في تحت المستوى $(3p)$ في قيمة عدد الكم :-

☐	n	☐	ℓ	☐	m_ℓ	☐	m_s
--------------------------	-----	--------------------------	--------	--------------------------	----------	--------------------------	-------

(7) الإلكترون الذي يوصف بأعداد الكم $(m_\ell = -2, n = 3)$ يمكن ان يوجد في تحت المستوى :-

☐	3s	☐	2p	☐	3d	☐	4f
--------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------	----

(8) عدد الإلكترونات المفردة في ذرة العنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بـ $(3p^5)$ يساوي :-

☐	1	☐	2	☐	3	☐	5
--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---

(9) عدد الإلكترونات المفردة (غير المزدوجة) في ذرة الكبريت $16S$ يساوي :

☐	1	☐	2	☐	3	☐	4
--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---

(10) ذرة بها (8) إلكترونات في تحت المستوى d ، فإن عدد أفلاك d نصف الممتلئة في هذه الحالة يساوي :

☐	1	☐	2	☐	3	☐	4
--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---

(11) عدد الإلكترونات غير المزدوجة في الذرة التي لها الترتيب الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$ ، يساوي :

☐	1	☐	2	☐	4	☐	5
--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---	--------------------------	---

(12) عدد الإلكترونات المزدوجة في الذرة التي لها الترتيب الإلكتروني $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$ ، يساوي :

☐	10	☐	18	☐	20	☐	28
--------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------	----

السؤال الرابع: أكمل الفراغات في الجمل التالية بما يناسبها علمياً:

- العنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بـ $(3p^1)$ رمزه -----
- العدد الذري للعنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بـ $(3p^4)$ يساوي -----
- عدد الإلكترونات المفردة لعنصر عدد الذري (7) تساوى ----- إلكترون.

السؤال الخامس: علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- عندما ينتهي الترتيب الإلكتروني لعنصر بـ (P^4) فإنه يكون لديه إلكترونين مفردين .
لان تحت المستوى P يحتوي على ثلاث أفلاك وبالتالي حسب قاعدة هوند يملأ كل فلك بمفرده باتجاه الغزل نفسه ثم تبدأ بالازدواج باتجاه غزل معاكس $\uparrow \downarrow \uparrow \uparrow$ وبناء على ذلك يكون الكترونين غير مزدوجين.

$24Cr : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$	ترتيبات الكترونية مختلفة عن قاعدة أوفباو
$29Cu : 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^{10}$	

تفسير اختلاف الترتيبات الإلكترونية الفعلية للكروم ($24Cr$) والنحاس ($29Cu$) عن الترتيبات الإلكترونية باستخدام قاعدة أوفباو.

- الترتيب الإلكتروني لعنصر الكروم ينتهي بـ $4s^1 3d^5$ ولا ينتهي بـ $4s^2 3d^4$ تحت مستوى الطاقة (d) يكون نصف ممتلئ وعندما يكون تحت المستوى d نصف ممتلئ يكون أكثر استقرار
- الترتيب الإلكتروني لعنصر النحاس ينتهي بـ $4s^1 3d^{10}$ ولا ينتهي بـ $4s^2 3d^9$ تحت مستوى الطاقة (d) يكون ممتلئ وعندما يكون تحت المستوى d ممتلئ يكون أكثر استقرار

السؤال الأول: قارن بين الأنواع التالية حسب المطلوب في الجدول:

2p	3f	وجه المقارنة	(1)
		تسمية تحت المستوي (صحيح - غير صحيح)	
$_{11}\text{Na}$	$_8\text{O}$	وجه المقارنة	(2)
		عدد الإلكترونات الموجودة في اعلي مستوي طاقة للذرات	
تحت المستوي P	تحت المستوي s	وجه المقارنة	(3)
		قيم m_l (عدد الكم المغناطيسي)	
في تحت المستوي $l=2$	في تحت المستوي $l=0$	وجه المقارنة	(4)
		عدد الإلكترونات	
$_{29}\text{Cu}$	$_{24}\text{Cr}$	وجه المقارنة	(5)
		عدد الإلكترونات في تحت المستوي d	

السؤال الثاني: عناصر افتراضية**أ) لديك العناصر الافتراضية التالية ($_{12}\text{X},_{15}\text{Y},_{24}\text{M},_{35}\text{Z}$) والمطلوب :-**

- الترتيب الإلكتروني الكامل للعنصر $_{35}\text{Z}$
- الترتيب الإلكتروني الكامل للعنصر $_{24}\text{M}$
- الترتيب الإلكتروني في الأفلاك للعنصر $_{12}\text{X}$
- عدد الإلكترونات غير المزدوجة (المفردة) في ذرة العنصر $_{15}\text{Y}$ يساوي

ب) لديك العناصر الافتراضية التالية ($_{7}\text{Y},_{11}\text{X},_{29}\text{Z}$) والمطلوب :-

- الترتيب الإلكتروني الكامل للعنصر $_{29}\text{Z}$
- الترتيب الإلكتروني في الأفلاك للعنصر $_{11}\text{X}$
- عدد الإلكترونات غير المزدوجة (المفردة) في ذرة العنصر $_{7}\text{Y}$ يساوي

السؤال الثالث: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا**(1) الفلك الواحد يتسع لإلكترونين فقط.**

لكي يكون لكل إلكترون حركة مغزلية عكس الآخر، وإذا تواجد أكثر من إلكترونين في الفلك الواحد لا يتحقق مبدأ باولي للاستبعاد وسيكون لبعض الإلكترونات نفس اتجاه الحركة المغزلية وبالتالي يحدث بينهم تنافر

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(1)	عند ترتيب العناصر بحسب ازدياد العدد الذري يحدث تكرار دوري للصفات الفيزيائية والكيميائية.	(-----)
(2)	جدول تم ترتيب العناصر فيه تصاعديا حسب الكتلة الذرية.	(-----)
(3)	جدول تم ترتيب العناصر فيه تصاعديا حسب العدد الذري.	(-----)
(4)	الصف الأفقي في الجدول الدوري وعناصره تتدرج في الخواص.	(-----)
(5)	الصف الرأسى (العمود) في الجدول الدوري وعناصره تتشابه في الخواص.	(-----)

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية :

(1) العالم الذي رتب العناصر الكيميائية في جدول على حسب الكتل الذرية هو :-

☐ مندليف	☐ لويس	☐ موزلي	☐ رذرفورد
---------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	----------------------------------

(2) العالم الذي رتب العناصر الكيميائية في جدول على حسب الأعداد الذرية هو :-

☐ مندليف	☐ لويس	☐ موزلي	☐ بور
---------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	------------------------------

(3) العنصر الذي يشبه في خواصه الفيزيائية والكيميائية عنصر الكالسيوم (^{20}Ca) من العناصر التالية هو :

☐ ^{11}Na	☐ ^{12}Mg	☐ ^{13}Al	☐ ^{35}Br
---	---	---	---

(4) العنصر الذي يشبه في خواصه الفيزيائية والكيميائية عنصر الكلور (^{17}Cl) من العناصر التالية هو :

☐ ^{11}Na	☐ ^{12}Mg	☐ ^{13}Al	☐ ^{35}Br
---	---	---	---

السؤال الثالث: أكمل الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علميا :

(1) يتكون الجدول الدوري الحديث من ----- دورات رئيسية بالإضافة الي دورتين داخليتان أسفل الجدول.

(2) يتكون الجدول الدوري الحديث من 18 مجموعة رئيسية تقسم الي ----- مجموعات A و ----- مجموعات B

(3) عدد عناصر الدورة الأولى في الجدول الدوري الحديث يساوي ----- بينما عدد عناصر الدورة الثانية يساوي -----

(4) عناصر يمثل فيها تحت المستوي 4f بالالكترونات وتلي عنصر اللانثانيوم تسمى -----

(5) عناصر يمثل فيها تحت المستوي 5f بالالكترونات وتلي عنصر الاكتينيوم تسمى -----

تقسيم العناصر حسب الخواص الفيزيائية :-

أولا :- الفلزات :-	ثانيا:- اللافلزات :-	ثالثا:- أشباه الفلزات :-
هي عناصر تقع علي يسار الجدول الدوري وتشمل :- (1) عناصر تحت المستوي (s) ما عدا الهيدروجين والهيلوم ❖ المجموعة 1A الفلزات القلوية ❖ المجموعة 2A الفلزات القلوية الأرضية (2) العناصر الانتقالية كلها عناصر فلزية [عناصر تحت المستوي (d)] (3) العناصر الانتقالية الداخلية كلها عناصر فلزية [عناصر تحت المستوي (f)] (4) بعض عناصر تحت المستوي (P) وتسمى الفلزات الضعيفة <u>خواص الفلزات :-</u> (1) كلها صلبة ما عدا الزئبق Hg سائل (2) جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء (3) قابلة للطرق والسحب (4) لها بريق ولمعان <u>الفلزات الضعيفة (أو بعد العناصر الانتقالية) :-</u> (1) هي فلزات تحت المستوي P وتقع بين أشباه الفلزات والفلزات الانتقالية (2) لها سالبية كهربائية أكبر من الفلزات القلوية ومن الفلزات الانتقالية (3) درجات انصهارها وغلbianها أقل من الفلزات الانتقالية (4) أقل صلابة من الفلزات الانتقالية (5) من الفلزات الضعيفة هي Sn , Pb , Al ,	هي عناصر مثالية تقع يمين الجدول الدوري كل اللافلزات هي من عناصر تحت المستوي P الهالوجينات والغازات النبيلة كلها لافلزات (بالإضافة للهيدروجين والهيلوم) لافلزات من عناصر تحت المستوي (s) <u>خواص اللافلزات :-</u> صلبة مثل (الكبريت S والكربون C واليود I ₂) او سائلة (مثل البروم Br ₂) وغازية (مثل الأكسجين O ₂ والكلور Cl ₂ والنيتروجين N ₂) <u>خواص اللافلزات :-</u> ضعيفة التوصيل للحرارة والكهرباء أو لا توصل غير قابلة للطرق والسحب ليس لها بريق ولمعان	هي عناصر مثالية خواصها وسطية بين الفلزات واللافلزات كل أشباه الفلزات هي عناصر مثالية من عناصر تحت المستوي p تقع أشباه الفلزات بين اللافلزات والفلزات الضعيفة من أشباه الفلزات السيليكون Si والجرمانيوم Ge ويستخدمان في تصنيع الشرائح الرقيقة لأجهزة الكمبيوتر والخلايا الشمسية

اليوم:

التاريخ: / /

العناصر المثالية (الفلزات ، اللافلزات ، أشباه الفلزات)

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(1)	عناصر تشغل الجزء الأيمن العلوي من الجدول الدوري الحديث.	(-----)
(2)	عناصر لها صفات متوسطة بين الفلزات واللافلزات، وتستخدم كمواد شبه موصلة للكهرباء	(-----)
(3)	عناصر مثالية مجاورة للخط العريض المتعرج على هيئة درجات السلم، والمرسوم بين البورون والأستاتين.	(-----)

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية :

(1) الفلز الوحيد السائل هو:-

☐ الزئبق	☐ الفضة	☐ الكبريت	☐ النحاس
---------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	---------------------------------

(2) اللافلز الوحيد السائل من العناصر التالية هو:-

☐ الأكسجين	☐ البروم	☐ الكبريت	☐ المغنسيوم
-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------

السؤال الثالث: أكمل الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً:

من أشباه الفلزات عنصري..... و..... ويستخدمان كمواد شبه موصلة

السؤال الرابع: علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً :

عناصر المجموعة 8A تسمى أحياناً بالغازات النبيلة.

لقدرتها المحدودة جداً على التفاعل كيميائياً وتكون عدد محدود جداً من المركبات

أو (لأنها لا تشترك في الكثير من التفاعلات الكيميائية)

تقسيم العناصر حسب الترتيب الإلكتروني

عناصر انتقالية (d)	عناصر انتقالية (d)	غازات نبيلة	عناصر مثالية
عناصر انتقالية داخلية (الأرضية النادرة) (f)	عناصر انتقالية (d)	غازات نبيلة	عناصر مثالية
اللانثانيدات والاكثينيدات	وتشمل كل مجموعات B	(s,p) ممثلة كلياً المجموعة 8A	(s,p) ممثلة جزئياً وتشمل مجموعات (1A:7A)

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(1)	هي عناصر يكون بها تحت المستويين (s ، p) ممثلة جزئياً بالإلكترونات.	(-----)
(2)	هي عناصر يكون بها تحت المستويين (s ، p) الخارجية ممثلة كلياً بالإلكترونات.	(-----)
(3)	هي عناصر تحتوي على إلكترونات في تحت المستوي s وتحت المستوي d المجاور له.	(-----)
(4)	هي عناصر تحتوي على إلكترونات في تحت المستوي s وتحت المستوي f المجاور له.	(-----)

السؤال الثاني: أكمل الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً:

- المجموعة 1A تسمى وينتهي ترتيبها الإلكتروني بتحت المستوي
- المجموعة 2A تسمى وينتهي ترتيبها الإلكتروني بتحت المستوي
- المجموعة 7A تسمى وينتهي ترتيبها الإلكتروني بتحت المستوي وتشمل و و والأسناتين
- المجموعة 8A تسمى وينتهي ترتيبها الإلكتروني بتحت المستوي ماعدا الهيليوم $1s^2$ وتشمل (.....) و و و الكربتون (^{36}Kr)
- العنصر الذي يحتوي مستواه الثاني على 8 إلكترونات ومستوى تكافؤه الثالث على إلكترون واحد: عدده الذري يساوي ويسمى ورمزه ويقع في الدورة والمجموعة
- لديك الترتيب الإلكتروني التالي لعنصر ما : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^x$ والمطلوب :
 - ❖ قيمة X لو كان العنصر ينتمي للمجموعة الرابعة تساوي
 - ❖ إذا كانت قيمة X تساوي 6 فإن العنصر ينتمي الى مجموعة تسمى
 - ❖ حتى ينتمي العنصر الى الهالوجينات يجب ان تكون قيمة X تساوي

السؤال الثالث أكمل الجدول التالي بما يناسبه علميا:

نوع العنصر حسب الترتيب الإلكتروني (مثالي-غاز نبيل – انتقالي – انتقالي داخلي)	العنصر
	$_{11}\text{Na}$
	$_{21}\text{Sc}$
	$_{60}\text{Nd}: [\text{Xe}]6s^2, 4f^4$
	$_{7}\text{N}$
	$_{18}\text{Ar}$

السؤال الرابع: ادرس العناصر التالية ثم اجب عن المطلوب:

$_{17}\text{Cl} : 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^5$	$_{11}\text{Na} : 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^1$
$_{60}\text{Nd}: [\text{Xe}]6s^2, 4f^4$	$_{25}\text{Mn} : 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 4s^2, 3d^5$

- (1) العنصرين المثالين و
- (2) العنصر الانتقالي والعنصر الانتقالي الداخلي
- (3) عنصر من اللافلزات
- (4) العناصر الفلزية هي و و
- (5) عنصر من الفلزات القلوية هو وعنصر من الهالوجينات
- (6) يحفظ العنصر $_{11}\text{Na}$ تحت سطح الزيت او المواد البترولية لمنع تفاعله مع

السؤال الخامس: قارن بين الأنواع التالية حسب المطلوب في الجدول:

(1)	وجه المقارنة	العناصر الانتقالية	العناصر الانتقالية الداخلية
	آخر تحت مستوى		
(2)	وجه المقارنة	$_{15}\text{P}$	$_{21}\text{Sc}$
	نوع العنصر (فلز – لافلز – شبه فلز)		
	نوع العنصر (مثالي – انتقالي)		

السؤال السادس: حدد موقع العناصر التالية بالجدول الدوري الحديث من حيث الدورة والمجموعة

العنصر	الترتيب الإلكتروني الكامل (حسب تحت المستويات)	الترتيب الإلكتروني في المستويات الرئيسية	رقم الدورة	رقم المجموعة
^{17}Cl				
^{14}Si				
^8O				
^{19}K				
^6C				
^{15}P				
^{20}Ca				
^7N				

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(1) نصف المسافة بين نواتي ذرتين متماثلتين في جزيء ثنائي الذرة. (-----)

السؤال الثاني: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

- (1) لا يمكن قياس نصف قطر الذرة بطريقة مباشرة.
لان الذرة ليس لها حدود واضحة تحدد حجمها
- (2) يقل نصف القطر الذري (الحجم الذري) بزيادة العدد الذري في الدورة الواحدة من يسار الى يمين الجدول.
بسبب زيادة شحنة النواة دون (زيادة عدد مستويات الطاقة الرئيسية) وثبات درجة حجب النواة
- (3) يزداد نصف القطر الذري بزيادة العدد الذري في المجموعة الواحدة (بالانتقال من أعلى إلى أسفل المجموعة)
بسبب زيادة عدد مستويات الطاقة الرئيسية مما يؤدي الى زيادة درجة حجب النواة نتيجة امتلاء الافلاك المتتالية بين النواة والمدار الخارجي فيقل جذب النواة للإلكترونات التكافؤ
- (4) لا تؤثر الزيادة في شحنة النواة الموجبة على إنكماش حجم الذرة عند الانتقال من أعلى أسفل المجموعة
بسبب الزيادة في المسافة الكبيرة بين النواة والالكترونات الخارجية

السؤال الثالث: قارن بين الأنواع التالية حسب المطلوب في الجدول:

3Li	11Na	وجه المقارنة	(1)
		نصف القطر الذري (أكبر - أقل)	
14Si	17Cl	وجه المقارنة	(2)
		نصف القطر الذري (أكبر - أقل)	
9F	17Cl	وجه المقارنة	(3)
		الحجم الذري (أكبر - أقل)	
		شحنة النواة (أكبر - أقل)	
16S	8O	وجه المقارنة	(4)
		الحجم الذري (أكبر - أقل)	

السؤال الرابع: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية:

(1) واحد من العناصر التالية له أصغر نصف قطر ذري: -

19X	☐	11Y	☐	3Z	☐	1M	☐
-----	--------------------------	-----	--------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------

(2) أكبر العناصر نصف قطر ذري من العناصر التالية هو: -

الكربون	☐	النيتروجين	☐	الأكسجين	☐	الفلور	☐
---------	--------------------------	------------	--------------------------	----------	--------------------------	--------	--------------------------

(3) العنصر الأكبر نصف قطر ذري من بين العناصر التالية هو: -

12Mg	☐	14Si	☐	17Cl	☐	18Ar	☐
------	--------------------------	------	--------------------------	------	--------------------------	------	--------------------------

ملاحظات:-

- * بالنسبة لفلزات المجموعة 1A فإن طاقة التأين الثاني أكبر بكثير من طاقة التأين الأول
- * بالنسبة لفلزات المجموعة 2A فإن طاقة التأين الثالث أكبر بكثير من طاقة التأين الثاني
- * عنصر الألمنيوم في المجموعة 3A ويكون أيونا (+3) فتحدث الزيادة الكبيرة في طاقة التأين بعد نزع الإلكترون الثالث
- * الكاتيون :- هو الأيون الموجب وينتج عندما تفقد الذرة إلكترونات
- * الأنيون :- هو الأيون السالب وينتج عندما تكتسب الذرة إلكترونات

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(1)	الطاقة اللازمة للتغلب على جذب شحنة النواة ونزع إلكترون من ذرة في الحالة الغازية.	(-----)
(2)	الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون الأول من ذرة غازية لتكوين أيون ذي شحنة موجبة واحدة.	(-----)
(3)	الطاقة اللازمة لنزع إلكترون خارجي من أيون (+1) غازي.	(-----)
(4)	الطاقة اللازمة لنزع إلكترون خارجي من أيون (+2) غازي.	(-----)

السؤال الثاني: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

- (1) تقل طاقة التأين الأول كلما اتجهنا إلى أسفل في مجموعة بالجدول الدوري.
لزيادة الحجم الذري (نصف القطر) وزيادة تأثير الحجب فيقع الإلكترون على مسافة أبعد من النواة فيسهل نزع
- (2) تزيد طاقة التأين الأول كلما اتجهنا إلى اليمين في دورة بالجدول الدوري
بسبب زيادة شحنة النواة (صغر نصف القطر) وتأثير الحجب ثابت فيزداد جذب النواة لإلكترونات المستوى الخارجي فيصعب نزع
- (3) طاقة التأين الثاني لفلزات المجموعة الأولى أكبر بكثير من طاقة التأين الأول.
لأنها تحتاج الي فقد إلكترون واحد لكي تستقر مثل أقرب غاز نبيل ويصعب فصل إلكترون من مستوي طاقة مستقر
- (4) طاقة التأين الأول للبريليوم 4Be أكبر من طاقة التأين الأول للكالسيوم 20Ca
لان نصف قطر ذرة البريليوم أقل لذلك تزداد الطاقة اللازمة لنزع الإلكترون
- (5) طاقة التأين الثاني للألمنيوم (Al^{2+}) أكبر من طاقة التأين الأول للألمنيوم (Al^+)
لزيادة الشحنة الموجبة فيصعب نزع الإلكترون فتزداد طاقة التأين

السؤال الثالث: أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علميا:

- (1) طاقة التأين الثاني للمغنيسيوم ----- من طاقة التأين الأول له.
- (2) تسمى الطاقة التالية $\text{Na}_{(g)} + 496\text{kJ/mol} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{e}^-$ طاقة ----- وهي طاقة -----

السؤال الرابع: قارن بين الأنواع التالية حسب المطلوب في الجدول:

3Li	19K	وجه المقارنة	(1)
		نصف القطر الذري (أكبر – أقل)	
		طاقة التأين (أكبر – أقل)	
16S	15P	وجه المقارنة	(2)
		نصف القطر الذري (أكبر – أقل)	
		طاقة التأين (أكبر – أقل)	
الغازات النبيلة	الفلزات القلوية	وجه المقارنة	(3)
		نصف القطر الذري (أكبر – أقل)	
		طاقة التأين (أكبر – أقل)	

السؤال الخامس: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية:

(1) في الدورة الواحدة أقل عنصر في طاقة التأين هو عنصر يقع في المجموعة: -

8A	☐	5A	☐	3A	☐	1A	☐
----	--------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------

(2) أعلى طاقة تأين أول يمثلها العنصر الذي ينتهي ترتيبه الإلكتروني بتحت المستوى: -

3p ⁶	☐	3p ⁵	☐	3p ⁴	☐	3p ³	☐
-----------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	-----------------	--------------------------

(3) العنصر الذي له أكبر طاقة تأين من عناصر الدورة الثانية هو: -

10Ne	☐	7N	☐	6C	☐	3Li	☐
------	--------------------------	----	--------------------------	----	--------------------------	-----	--------------------------

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(1)	كمية الطاقة المنطلقة عند اضافة الكترون الى ذرة غازية متعادلة لتكوين أيون سالب في الحالة الغازية.	(-----)
(2)	أكبر عناصر الجدول الدوري ميل الكتروني.	(-----)

السؤال الثاني: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

- يتناقص الميل الإلكتروني كلما اتجهنا إلى أسفل في مجموعة بالجدول الدوري.
بسبب زيادة عدد مستويات الطاقة الاصلية وزيادة عدد المستويات المستقرة وزيادة عدد الإلكترونات المتنافرة
- الميل الإلكتروني لذرة الفلور ^9F اقل من الميل الإلكتروني لذرة الكلور ^{17}Cl
بسبب تأثر الإلكترون المضاف بقوة تنافر مع الإلكترونات التسعة الموجودة اصلا في ذرة الفلور
- يتزايد الميل الإلكتروني من اليسار إلى اليمين في الدورة الواحدة.
بسبب نقص نصف القطر الذري والحجب ثابت فيسهل على الذرة جذب إلكترون جديد
- الميل الإلكتروني لعناصر المجموعة 5A ضعيف.
لان تحت مستوياتها نصف ممتلئة فيحدث ثباتا نسبيا

السؤال الثالث: أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علميا:

- في الجدول الدوري معظم العناصر لها ميل الكتروني له إشارة.....
- الطاقة المصاحبة للتغير ($F_{(g)} + e^{-} \rightarrow F^{-}_{(g)} + 328 \text{ kJ / mol}$) تسمى طاقة للفلور.

السؤال الثالث: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية :

- العنصر الذي له أكبر ميل الكتروني من بين العناصر التالية: -

☐ ^{11}X	☐ ^{16}Z	☐ ^{17}M	☐ ^{18}Y
-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

- العنصر الذي له ميل الكتروني موجب وهو من المجموعة الخامسة: -

☐ النيتروجين	☐ الأكسجين	☐ الأرجون	☐ البوتاسيوم
-------------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------

- الذرة التي لها اقل ميل الكتروني في الدورة الواحدة هي ذرة: -

☐ الفلز القلوي	☐ الفلز القلوي الأرضي	☐ شبه الفلز	☐ الهالوجين
---------------------------------------	--	------------------------------------	------------------------------------

السؤال الرابع: قارن بين الأنواع التالية حسب المطلوب في الجدول:

^{16}S	^8O	وجه المقارنة	(1)
		الحجم الذري (أكبر – أقل)	
		طاقة التأين (أكبر – أقل)	
		الميل الإلكتروني (أكبر – أقل)	
^{20}Ca	^2Be	وجه المقارنة	(2)
		الحجم الذري (أكبر – أقل)	
		طاقة التأين (أكبر – أقل)	
		الميل الإلكتروني (أكبر – أقل)	
^9F	^{17}Cl	وجه المقارنة	(3)
		الحجم الذري (أكبر – أقل)	
		طاقة التأين (أكبر – أقل)	
		الميل الإلكتروني (أكبر – أقل)	
الفلز القلوي الأرضي	الهالوجين	وجه المقارنة	(4)
		الحجم الذري (أكبر – أقل)	
		طاقة التأين (أكبر – أقل)	
		الميل الإلكتروني (أكبر – أقل)	

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

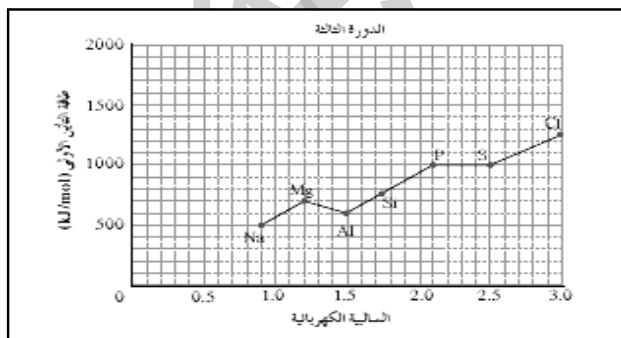
- (1) ميل ذرات العنصر لجذب الإلكترونات، عندما تكون مرتبطة كيميائياً بذرات عنصر آخر (-----)

السؤال الثاني: علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- (1) تم حذف الغازات النبيلة من جدول مقاييس السالبية الكهربائية.
لأنها مستقرة إلكترونياً فلا تكون عدداً كبيراً من المركبات
- (2) عنصر الفلور يشكل أنيون عندما يرتبط بعنصر آخر.
لأنه أكبر العناصر سالبة كهربائية ويحتاج إلى اكتساب إلكترون واحد ليصبح مستقر مثل الغاز النبيل
- (3) عنصر السيزيوم يشكل كاتيون عندما يرتبط بعنصر آخر.
لأنه أقل العناصر سالبة كهربائية ويحتاج إلى فقد إلكترون واحد ليصبح مستقر مثل الغاز النبيل
- (4) يعتبر الفلور أكثر العناصر سالبة كهربائية.
لان الفلور له ميل قوي لجذب الإلكترونات فعندما يرتبط كيميائياً بأي عنصر آخر يجذب الإلكترونات المشاركة في الرابطة الكيميائية أو يشكل أنيوناً وله نصف قطر صغير
- (5) السيزيوم هو أقل العناصر سالبة كهربائية.
لان السيزيوم له أقل ميل لجذب الإلكترونات لذلك يفقد الكترونات ويشكل كاتيوناً وله نصف قطر كبير

السؤال الثالث: أكمل الفراغات في الجمل والعبارات التالية بما يناسبها علمياً:

- (1) تم حساب السالبية الكهربائية للعناصر والتعبير عنها بوحدات مطلقة بمقياس ----- للسالبية الكهربائية.
- (2) السالبية الكهربائية ----- بصفة عامة كلما اتجهنا إلى أسفل في المجموعة.
- (3) السالبية الكهربائية ----- بصفة عامة كلما تحركنا من اليسار إلى اليمين عبر الدورة.
- (4) أعلى عناصر الجدول الدوري سالبة كهربائية هو عنصر ----- ويقع في الجزء الأيمن العلوي من الجدول.
- (5) أقل عناصر الجدول الدوري سالبة كهربائية هو عنصر ----- ويقع في الجزء الأيسر السفلي من الجدول.
- (6) تم حذف ----- من جدول السالبية الكهربائية لأنها لا تكون عدداً كبيراً من المركبات.
- (7) مستعينا بالرسم البياني الذي يوضح العلاقة بين السالبية الكهربائية وطاقة التأين لعناصر الدورة الثالثة، فإن العنصر الذي له أكبر نصف قطر من عناصر الدورة الثالثة هو -----



السؤال الرابع: قارن بين الأنواع التالية حسب المطلوب في الجدول:

(1)	وجه المقارنة	${}^5\text{B}$	${}^9\text{F}$
	الحجم الذري (أكبر – أقل)		
	طاقة التأين (أكبر – أقل)		
	الميل الإلكتروني (أكبر – أقل)		
	السالبية الكهربائية (أكبر – أقل)		
(2)	وجه المقارنة	الهالوجين	الغاز النبيل
	الحجم الذري (أكبر – أقل)		
	طاقة التأين (أكبر – أقل)		
	الميل الإلكتروني (أكبر – أقل)		
	السالبية الكهربائية (أكبر – أقل)		
(3)	وجه المقارنة	${}^8\text{O}$	${}^{16}\text{S}$
	الحجم الذري (أكبر – أقل)		
	طاقة التأين (أكبر – أقل)		
	الميل الإلكتروني (أكبر – أقل)		
	السالبية الكهربائية (أكبر – أقل)		
(4)	وجه المقارنة	${}^7\text{N}$	${}^3\text{Li}$
	الحجم الذري (أكبر – أقل)		
	طاقة التأين (أكبر – أقل)		
	الميل الإلكتروني (أكبر – أقل)		
	السالبية الكهربائية (أكبر – أقل)		
(5)	وجه المقارنة	الهالوجين	الفلز القلوي الأرضي
	الحجم الذري (أكبر – أقل)		
	طاقة التأين (أكبر – أقل)		
	الميل الإلكتروني (أكبر – أقل)		
	السالبية الكهربائية (أكبر – أقل)		

السؤال الأول: قارن بين الأنواع التالية حسب المطلوب في الجدول:

(1)	وجه المقارنة	نصف القطر الذري	الميل الإلكتروني
	التدرج في المجموعة من أعلى الى أسفل (يقل /يزداد)		
	التدرج في الدورة من اليسار الي اليمين (يقل /يزداد)		
(2)	وجه المقارنة	عنصر ينتهي تركيبه الإلكتروني بـ $[2\text{He}]2s^2 2p^4$	عنصر ينتهي تركيبه الإلكتروني بـ $[2\text{He}]2s^1$
	الحجم الذري (أكبر – أقل)		
	طاقة التأين (أكبر – أقل)		
	الميل الإلكتروني		
	السالبية الكهربائية		
(3)	وجه المقارنة	${}^4\text{Be}$	${}^7\text{N}$
	الموضع في جدول العناصر (المجموعة)		
	نوع العنصر (فلز – لافلز)		
	السالبية الكهربائية (الأكثر – الأقل)		

سؤال الثاني: ادرس العناصر الافتراضية التالية ثم اجب عن المطلوب:

أولاً: أربع عناصر رموزها الافتراضية (${}^{12}\text{M}$ ، ${}^{14}\text{X}$ ، ${}^{16}\text{Z}$ ، ${}^{17}\text{Y}$) والمطلوب :

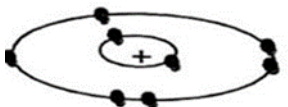
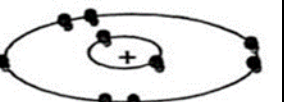
- (1) أسم العنصر X والترتيب الإلكتروني الكامل للعنصر Z
- (2) يقع العنصر Y في المجموعات (A أو B)
- (3) نصف قطر الذرة M من نصف قطر ذرة Y
- (4) نوع العنصر Z (فلز – لافلز)
- (5) نوع العنصر X (مثالي – انتقالي)
- (6) أكبر ميل إلكتروني من العناصر السابقة هو العنصر
- (7) أقل طاقة تأين من العناصر السابقة هو العنصر
- (8) أقل هذه العناصر سالبية كهربائية هو العنصر
- (9) العنصر الذي له أكبر نصف قطر ذري منها هو

ثانيا: ثلاث عناصر رموزها الافتراضية ادرسها جيدا ثم اجب عما يلي :

X :ترتيبه الإلكتروني هو	Y: ينتهي بالترتيب الإلكتروني بتحت المستوى	Z: الترتيب الإلكتروني له هو
$1s^2 2s^2 2p^4$	$3p^4$	$[\text{Ne}]3s^1$

- (1) اسم العنصر X هو.....ورمزه هو
- (2) اسم العنصر Y هو.....ورمزه هو
- (3) موقع العنصر X في الدورة.....والمجموعة
- (4) موقع العنصر Z في الدورة.....والمجموعة
- (5) نوع العنصر Z (فلز/لافلز)
- (6) نوع العنصر X (مثالي/انتقالي)
- (7) طاقة التأين للعنصر Z من طاقة تأين للعنصر Y
- (8) الميل الإلكتروني للعنصر X من الميل الإلكتروني للعنصر Y

ثالثا: لديك رسوم تقطيطية لأربع عناصر افتراضية ادرسها جيدا ثم اجب عما يلي :

			
Z	X	Y	M

- (1) الترتيب الإلكتروني حسب تحت المستويات للعنصر (Z)
- (2) الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل للعنصر (Y)
- (3) نوع العنصر (X) حسب ترتيبه الإلكتروني (مثالي -انتقالي)
- (4) عدد الإلكترونات المفردة غير المزدوجة للعنصر (M)
- (5) تسمى المجموعة (1A) التي بها العنصر (X) بـ.....
- (6) تسمى المجموعة (7A) التي بها العنصر (M) بـ.....

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(1)	الإلكترونات الموجودة في أعلى مستوى طاقة ممتلئ في ذرات العنصر.	(-----)
(2)	الأشكال التي توضح الإلكترونات التكافؤ في صورة نقاط.	(-----)
(3)	الذرات تميل الى بلوغ الترتيب الإلكتروني الخاص بالغاز النبيل خلال عملية تكوين المركبات.	(-----)
(4)	الأيونات السالبة الناتجة من الهالوجينات بعد أن تكتسب إلكترون.	(-----)
(5)	قوة تجاذب تربط ذرات العناصر في المركبات الكيميائية.	(-----)

السؤال الثاني: أكمل الجدول التالي بما يناسبه علميا:

الذرة او الايون		الترتيب الإلكتروني النقطي	
11Na			
17Cl			
8O			
7N			
35Br			
24Cr			
24Cr ³⁺			
26Fe			
26Fe ³⁺			
17Cl			
17Cl ⁻			
الذرة	الأيون يشبه غاز نبيل اسمه	صيغة الأيون المتكون	الإلكترونات التي تفقدها أو تكسبها الذرة
13Al			
16S			
20Ca			
19K			
15P			

السؤال الثالث: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علميا:

- 1) تميل ذرات إلى فقدان الكترونات التكافؤ الخاصة بها لتبلغ الترتيب الالكتروني الثماني.
- 2) تميل ذرات إلى اكتساب أو تشاطر الكترونات عنصر آخر لتبلغ الترتيب الالكتروني الثماني.
- 3) عندما تفقد الذرة الكترونات التكافؤ فإنها تصبح
- 4) عندما تكتسب الذرة المتعادلة إلكترونات سالبة الشحنة، فإنها تتحول إلى
- 5) عندما تكتسب ذرات الهالوجينات إلكترونات تسمى الانيونات الناتجة بـ
- 6) ينتهي مستوى الطاقة الخارجي لذرة النيون بـ الكترون.
- 7) تميل عناصر المجموعة 6A خلال تفاعلها إلى إلكترونات وتكوين أيون يحمل شحنة ومقدارها
- 8) تميل الفلزات القلوية خلال التفاعل الكيميائي إلى الكترون وتكوين أيون يحمل شحنة
- 9) عدد الكترونات التكافؤ في المجموعة 6A يساوي
- 10) عدد الكترونات التكافؤ في مجموعة الهالوجينات

السؤال الرابع: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

- 1) تميل ذرات العناصر لأن ترتبط ببعضها البعض لتكوين المركبات.
حتى تكون في أقل مستوى من الطاقة فطاقة المركب تكون أقل من مجموع طاقات العناصر المكونة له
- 2) تميل ذرات اللافلزات إلى تكوين أنيونات عندما تتفاعل لتكوين المركبات.
لأن لها (سالبية كهربائية وميل إلكتروني وطاقة تأين) مرتفع لذلك تميل إلى اكتساب إلكترونات
- 3) تميل ذرات الفلزات إلى تكوين كاتيونات عندما تتفاعل لتكوين المركبات.
لأن لها (سالبية كهربائية وميل إلكتروني وطاقة تأين) منخفض لذلك تميل إلى فقد إلكترونات
- 4) تشابه خواص عناصر المجموعة الواحدة في الجدول.
لأن لها العدد نفسه من إلكترونات التكافؤ أو لها نفس التركيب الإلكتروني للمستوي الأخير
- 5) إلكترونات التكافؤ هي الإلكترونات الوحيدة التي تظهر في الترتيبات الإلكترونية النقطية.
لأن إلكترونات التكافؤ هي الوحيدة التي تستخدم عادة في تكوين الروابط الكيميائية

السؤال الخامس: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية :

1) كاتيون الصوديوم $^{+}Na_{11}$ يشبه في تركيبة الإلكتروني ذرة غاز : -

☐	^2He	☐	^8O	☐	^{10}Ne	☐	^{18}Ar
--------------------------	--------	--------------------------	-------	--------------------------	-----------	--------------------------	-----------

2) كاتيون الليثيوم $^{+}Li_3$ يشبه في تركيبة الإلكتروني ذرة غاز : -

☐	^2He	☐	^8O	☐	^{10}Ne	☐	^{18}Ar
--------------------------	--------	--------------------------	-------	--------------------------	-----------	--------------------------	-----------

3) أنيون الأكسيد ^{2-}O يشبه في تركيبة الإلكتروني ذرة غاز : -

☐	^2He	☐	^9F	☐	^{10}Ne	☐	^{18}Ar
--------------------------	--------	--------------------------	-------	--------------------------	-----------	--------------------------	-----------

4) أنيون الكلوريد ^{-}Cl يشبه في تركيبة الإلكتروني ذرة غاز : -

☐	^2He	☐	^9F	☐	^{10}Ne	☐	^{18}Ar
--------------------------	--------	--------------------------	-------	--------------------------	-----------	--------------------------	-----------

5) أحد الأيونات التالية من الهاليدات : -

☐	^{3-}N	☐	^{2-}O	☐	^{-}Cl	☐	^{2+}Ca
--------------------------	----------	--------------------------	----------	--------------------------	----------	--------------------------	-----------

6) أحد الذرات التالية يحتاج إلى اكتساب إلكترونين للاستقرار : -

☐	^7N	☐	^{12}Mg	☐	^{13}Al	☐	^{16}S
--------------------------	-------	--------------------------	-----------	--------------------------	-----------	--------------------------	----------

ملاحظة:- في أي عينة من مركب أيوني نجد أن الشحنات الموجبة الكلية للكاتيونات يجب أن تساوي الشحنات السالبة الكلية للأنيونات.

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(1)	قوة التجاذب الإلكتروني بين الأيونات مختلفة الشحنة.	(-----)
(2)	مركبات تتكون من مجموعات متعادلة كهربائياً من الأيونات المرتبطة ببعضها بقوي الكترولستاتيكية.	(-----)
(3)	صيغة كيميائية تدل على أقل نسبة عدديه صحيحة من الكاتيونات والانيونات.	(-----)

السؤال الثاني: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:

- صيغة المركب الأيوني الناتج من اتحاد $_{11}\text{Na}$ و $_{17}\text{Cl}$ هي ----- ويسمى -----
- صيغة المركب الأيوني الناتج من اتحاد $_{12}\text{Mg}$ و $_{9}\text{F}$ هي ----- ويسمى -----
- صيغة المركب الأيوني الناتج من اتحاد $_{13}\text{Al}$ و $_{9}\text{F}$ هي ----- ويسمى -----
- صيغة المركب الأيوني الناتج من اتحاد $_{19}\text{K}$ و $_{8}\text{O}$ هي ----- ويسمى -----
- صيغة المركب الأيوني الناتج من اتحاد $_{12}\text{Mg}$ و $_{7}\text{N}$ هي ----- ويسمى -----
- صيغة المركب الأيوني الناتج من اتحاد $_{12}\text{Mg}$ و $_{8}\text{O}$ هي ----- ويسمى -----

السؤال الثالث: باستخدام الترتيبات الإلكترونية النقطية توقع صيغ المركب الأيوني الناتج من اتحاد ذرات العناصر التالية مع كتابة اسم المركب الناتج

(1) ذرات العناصر	$_{11}\text{Na}$ و $_{17}\text{Cl}$
طريقة الارتباط	
اسم المركب الناتج	
(2) ذرات العناصر	$_{12}\text{Mg}$ و $_{9}\text{F}$
طريقة الارتباط	
اسم المركب الناتج	
(3) ذرات العناصر	$_{13}\text{Al}$ و $_{9}\text{F}$
طريقة الارتباط	
اسم المركب الناتج	

ذرات العناصر ^{19}K و ^{8}O	(4) ذرات العناصر
	طريقة الارتباط
	اسم المركب الناتج
ذرات العناصر ^{12}Mg و ^{7}N	(5) ذرات العناصر
	طريقة الارتباط
	اسم المركب الناتج

نتيجة التعبير

السؤال الأول: ضع علامة (✓) مقابل أنسب إجابة صحيحة تكمل بها كل من الجمل التالية :

(1) أحد الأزواج التالية يتكون بينهما رابطة أيونية:-

☐	$2\text{He} - 8\text{O}$	☐	$8\text{O} - 11\text{Na}$	☐	$13\text{Al} - 12\text{Mg}$	☐	$17\text{Cl} - 9\text{F}$
--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	-----------------------------	--------------------------	---------------------------

(2) المركب الناتج من اتحاد نواتج تأين الفلز واللافلز:-

☐	لا يذوب في الماء غالبا ولا يوصل الكهرباء	☐	لا يذوب في الماء غالبا ولا يوصل الكهرباء
☐	لا يذوب في الماء غالبا ويوصل الكهرباء	☐	لا يذوب في الماء غالبا ويوصل الكهرباء

(3) أي الخواص التالية تميز المركب الأيوني :-

☐	انخفاض درجة الانصهار	☐	تحدث مشاركة الإلكترونات أثناء تكوينه
☐	رديء التوصيل الكهربائي	☐	محلوله ومصهوره يوصل التيار الكهربائي

(4) العناصر 8A , 10B , 12D رموز افتراضية فإن :-

☐	يتحد العنصر B مع D لتكوين مركب أيوني	☐	يتحد العنصر A مع D لتكوين مركب أيوني
☐	يتحد العنصر B مع A لتكوين مركب أيوني	☐	يتحد العنصر B مع نفسه لتكوين مركب أيوني

السؤال الثاني: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علميا:

- (1) توجد المركبات الأيونية في الحالة..... في درجة حرارة الغرفة.
- (2) درجات انصهار المركبات الأيونية
- (3) معظم المركبات الأيونية..... في الماء.
- (4) المركبات الأيونية الصلبة التيار الكهربائي.
- (5) محاليل ومصاهير المركبات الأيونية التيار الكهربائي.
- (6) عندما يطبق جهد كهربائي عبر الكتلة المنصهرة لكلوريد الصوديوم، تتحرك الكاتيونات بحرية نحو القطب..... فيما تتجه الانيونات نحو القطب.....

السؤال الثالث: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا:

- (1) المركبات الأيونية صلبة في درجة حرارة الغرفة ودرجات انصهارها عالية.
لأنها تتكون من ايونات مختلفة الشحنة ويكون التجاذب بينها أكبر ما يمكن والتنافر أقل ما يمكن
- (2) المركبات الأيونية الصلبة لا توصل التيار الكهربائي.
لان الأيونات تكون مترابطة بقوة كبيرة (ايونات مقيدة)
- (3) محاليل ومصاهير المركبات الأيونية توصل التيار الكهربائي
لان الأيونات تنفصل وتصبح حرة فتتجذب الكاتيونات للكاثود (القطب السالب)
وتتجذب الانيونات للأنود (القطب الموجب)

4) تكون المركبات الأيونية متعادلة كهربائياً.

لأن مجموع الشحنات الموجبة للكاتيونات يساوي مجموع الشحنات السالبة للأنيونات .

5) يحمل الأنيون شحنة سالبة.

لأنه عندما يكتسب العنصر إلكترونات، يصبح عدد الإلكترونات السالبة أكبر من عدد البروتونات الموجبة

6) يحمل الكاتيون شحنة موجبة.

لأنه عندما يفقد العنصر إلكترونات، يصبح عدد البروتونات الموجبة أكبر من عدد الإلكترونات السالبة

7) لا تملك المركبات الأيونية صيغاً جزيئية خاصة بها.

لأنها تتكون من كاتيونات وأنيونات في أبسط نسبة عددية صحيحة بصيغة أولية تسمى وحدة صيغة

بعض الشقوق الايونية

F^-	فلوريد	$C_2H_3O_2^-$	أسيئات	Na^+	صوديوم
Cl^-	كلوريد	O^{2-}	أكسيد	K^+	بوتاسيوم
Br^-	بروميد	S^{2-}	كبريتيد	Li^+	ليثيوم
I^-	يوديد	SO_4^{2-}	كبريتات	NH_4^+	أمونيوم
OH^-	هيدروكسيد	CO_3^{2-}	كربونات	Ba^{2+}	باريوم
ClO^-	هيبوكلوريت	N^{3-}	نيتريد	Ca^{2+}	كالسيوم
NO_3^-	نترات	P^{3-}	فوسفيد	Mg^{2+}	مغنيسيوم
HCO_3^-	كربونات هيدروجينية	PO_4^{3-}	فوسفات	Al^{3+}	ألومنيوم

السؤال الأول: أكتب الصيغة الكيميائية الصحيحة (وحدة الصيغة) للمركبات التي تتكون من أزواج الأيونات التالية: -

م	ازواج الايونات	الصيغة الكيميائية
(1)	S^{2-} ، K^+	
(2)	O^{2-} ، Ca^{2+}	
(3)	SO_4^{2-} ، Na^+	
(4)	PO_4^{3-} ، Al^{3+}	

السؤال الثاني : أكتب الصيغة الكيميائية الصحيحة للمركبات التالية : -

كلوريد المغنسيوم	نترات الكالسيوم	كربونات الصوديوم
هيدروكسيد الألومنيوم	أكسيد البوتاسيوم	كبريتيد الليثيوم
كبريتات الأمونيوم	فوسفات الصوديوم	كربونات كالسيوم هيدروجينية
بروميد الفضة	كلوريد الباريوم	كربونات الكالسيوم
فوسفات الكالسيوم	نترات الألومنيوم	كربونات الأمونيوم

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(1)	رابطة تتقاسم فيها ذرتان زوج واحد من الإلكترونات.	(-----)
(2)	أزواج إلكترونات التكافؤ التي لم تساهم في تكوين الروابط بين الذرات.	(-----)
(3)	صيغة كيميائية توضح ترتيب الذرات في الجزيئات والأيونات عديدة الذرات.	(-----)

السؤال الثاني: قارن بين الأنواع التالية حسب المطلوب في الجدول:

(1)	وحدة الصيغة للمركب الايوني	الصيغة الجزيئية للمركب التساهمي
المفهوم	أبسط نسبة عددية صحيحة بين الكاتيونات والانيونات (أقل وحدة متعادلة كهربائياً)	صيغة كيميائية تدل على أنواع الذرات وعددها الحقيقي في الجزيء
(2)	الرابطة الايونية	الرابطة التساهمية
المفهوم	تجاذب إلكترونات ستياتيكي بين الكاتيونات والانيونات	رابطة تتقاسم فيه الذرات المرتبطة بالإلكترونات لبلوغ الترتيب الإلكتروني الثابت

السؤال الثالث: علل لما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

- (1) تتكون رابطة تساهمية احادية في جزئ الفلور.
كل ذرة فلور تحتوي على سبعة إلكترونات تكافؤ وتحتاج الي إلكترون إضافي لتصل الي الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل لذلك تساهم بالإلكترون (تتقاسم ذرتي الفلور زوجاً واحداً من الإلكترونات) فتتكون بينهما رابطة تساهمية احادية
- (2) الماء جزئ ثلاثي الذرة وفيه رابطتان تساهميتان احاديتان.
لأنه يحتوي ذرتين هيدروجين وذرة اكسجين، وكل ذرة هيدروجين تساهم بالإلكترون واحد مع ذرة الأكسجين بحيث تصل جميعها الي الترتيب الإلكتروني لأقرب غاز نبيل

السؤال الرابع: باستخدام الترتيبات الالكترونية النقطية وضّح تكوين الروابط بين الذرات التالية

(1) ذرات العناصر	($1H$, $1H$) لتكوين جزئ الهيدروجين H_2
طريقة الارتباط	
نوع الرابطة	
عدد أزواج الإلكترونات المرتبطة	
عدد أزواج الإلكترونات غير المرتبطة	

(9F , 9F) لتكوين جزئ الفلور F ₂	(2) ذرات العناصر
	طريقة الارتباط
	نوع الرابطة
	عدد أزواج الإلكترونات المرتبطة
	عدد أزواج الإلكترونات غير المرتبطة
(17Cl , 17Cl) لتكوين جزئ الكلور Cl ₂	(3) ذرات العناصر
	طريقة الارتباط
	نوع الرابطة
	عدد أزواج الإلكترونات المرتبطة
	عدد أزواج الإلكترونات غير المرتبطة
(9F , 1H) لتكوين جزئ فلوريد الهيدروجين HF	(4) ذرات العناصر
	طريقة الارتباط
	نوع الرابطة
	عدد أزواج الإلكترونات المرتبطة
	عدد أزواج الإلكترونات غير المرتبطة
(17Cl , 1H) لتكوين جزئ كلوريد الهيدروجين HCl	(5) ذرات العناصر
	طريقة الارتباط
	نوع الرابطة
	عدد أزواج الإلكترونات المرتبطة
	عدد أزواج الإلكترونات غير المرتبطة

(6 ذرات العناصر H_2O) لتكوين جزئ الماء H_2O ($8O$, $1H$)	
طريقة الارتباط	
نوع الرابطة	
عدد أزواج الإلكترونات المرتبطة	
عدد أزواج الإلكترونات غير المرتبطة	
(7 ذرات العناصر NH_3) لتكوين جزئ الأمونيا NH_3 ($7N$, $1H$)	
طريقة الارتباط	
نوع الرابطة	
عدد أزواج الإلكترونات المرتبطة	
عدد أزواج الإلكترونات غير المرتبطة	
(8 ذرات العناصر CH_4) لتكوين جزئ الميثان CH_4 ($6C$, $1H$)	
طريقة الارتباط	
نوع الرابطة	
عدد أزواج الإلكترونات المرتبطة	
عدد أزواج الإلكترونات غير المرتبطة	

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(1)	روابط يتقاسم فيها زوج من الذرات زوجين من الإلكترونات	(-----)
(2)	روابط يتقاسم فيها زوج من الذرات ثلاثة أزواج من الإلكترونات.	(-----)

السؤال الثاني: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:

- (1) عدد الإلكترونات التي ساهمت بها كل ذرة أكسجين لتكوين الرابطة في جزيء الأكسجين -----
 (2) عدد أزواج الإلكترونات التي ساهمت في تكوين الرابطة في جزيء النيتروجين -----

السؤال الثالث: باستخدام الترتيبات الإلكترونية النقطية وضح تكوين الروابط بين الذرات التالية

(1) ذرات العناصر	ذرتي الأكسجين لتكوين جزيء O_2
طريقة الارتباط	
نوع الرابطة	
عدد أزواج الإلكترونات المرتبطة	
عدد أزواج الإلكترونات غير المرتبطة	
(2) ذرات العناصر	ذرتي أكسجين مع ذرة كربون لتكوين ثاني أكسيد الكربون CO_2
طريقة الارتباط	
نوع الرابطة	
عدد أزواج الإلكترونات المرتبطة	
عدد أزواج الإلكترونات غير المرتبطة	
(3) ذرات العناصر	ذرتي النيتروجين لتكوين جزيء N_2
طريقة الارتباط	
نوع الرابطة	
عدد أزواج الإلكترونات المرتبطة	
عدد أزواج الإلكترونات غير المرتبطة	

السؤال الأول: اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية:

(1)	الرابطة التساهمية التي تساهم فيها ذرة واحدة بكل من إلكترونات الرابطة.	(-----)
(2)	الذرة التي تقدم زوج الإلكترونات للمشاركة بهما عند تكوين الرابطة التناسقية.	(-----)
(3)	الذرة التي تستقبل زوج من الإلكترونات للمشاركة فيهما عند تكوين الرابطة التناسقية.	(-----)

السؤال الثاني: أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علميا:

- (1) يرتبط كاتيون الهيدروجين مع جزيء الأمونيا في كاتيون الأمونيوم (NH_4^+) برابطة -----
 (2) في كاتيون الهيدرونيوم (H_3O^+) تسمى ذرة الأكسجين بالذرة ----- بينما يسمى كاتيون الهيدروجين بالذرة -----
 (3) في جزيء أول أكسيد الكربون CO يحتوي على رابطة ----- ورابطة -----

السؤال الثالث: علل لما يلي تعليلا علميا صحيحا

- (1) تستطيع ذرة النيتروجين والأكسجين في الروابط C-N أو C-O ان تكون روابط تساهمية تناسقية مع H^+ لأنها تحتوي على إلكترونات حرة غير مشاركة في الذرة المانحة ويمكن منحها لذرة أخرى
 (2) لا تستطيع الذرات في الروابط C-C أو C-H ان تكون روابط تساهمية تناسقية مع H^+ لأنها لا تحتوي على إلكترونات حرة غير مشاركة في الذرات

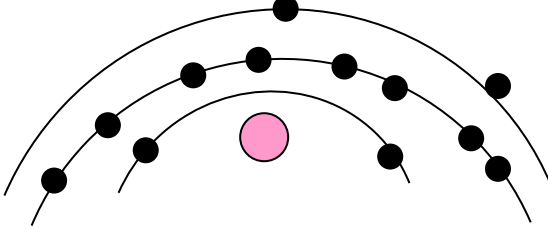
السؤال الرابع: باستخدام الترتيبات الإلكترونية النقطية وضع تكوين الروابط بين الجسيمات التالية

(1) الجسيمات			ذرة الكربون (C_6) مع ذرة أكسجين (O_8) لتكوين غاز أول أكسيد الكربون
طريقة الارتباط			
نوع الرابطة			
عدد أزواج الإلكترونات المرتبطة	الذرة المانحة		
عدد أزواج الإلكترونات غير المرتبطة	الذرة المستقبلة		
(2) الجسيمات			كاتيون الهيدروجين (H^+) مع جزيء الأمونيا (NH_3) لتكوين كاتيون الأمونيوم
طريقة الارتباط			
نوع الرابطة			
عدد أزواج الإلكترونات المرتبطة	الذرة المانحة		
عدد أزواج الإلكترونات غير المرتبطة	الذرة المستقبلة		
(3) الجسيمات			كاتيون الهيدروجين (H^+) مع جزيء الماء (H_2O) لتكوين كاتيون الهيدرونيوم
طريقة الارتباط			
نوع الرابطة			
عدد أزواج الإلكترونات المرتبطة	الذرة المانحة		
عدد أزواج الإلكترونات غير المرتبطة	الذرة المستقبلة		

اجب عن الأسئلة التالية

السؤال الأول

يمثل الشكل التالي ذرة لأحد عناصر الجدول الدوري الحديث. حدد موقع العنصر في الجدول الدوري من حيث الدورة والمجموعة.



- (1) اذكر نوع العنصر (مثالي - انتقالي) -----
- (2) نوع الرابطة التي تنشأ نتيجة اتحاده مع أحد عناصر الهالوجينات.
- (3) هل يوصل محلول المركب الناتج التيار الكهربائي -----

السؤال الثاني اكمل الجدول التالي بما يناسبه علميا

الرسم التخطيطي				
عدد الإلكترونات بالذرة				
العدد الذري				
الالكترونات التكافؤ				
اسم العنصر				
الرمز الكيميائي				
نوع العنصر (فلز - لافلز)				

السؤال الثالث : اتحد العنصر A عدده الذري 9 مع العنصر B وهو أحد عناصر الفلزات القلوية ، فتكون المركب (AB)

المطلوب :

- (1) موقع العنصر A في الجدول الدوري من حيث الدورة ----- والمجموعة -----
- (2) اسم المجموعة التي ينتمي إليها العنصر A -----
- (3) نوع العنصر B ----- (فلز او لافلز)
- (4) أي العنصرين (A,B) له قيمة طاقة تأين أعلى -----
- (5) السالبية الكهربائية للعنصر A ----- من سالبية العنصر B
- (6) ما نوع الرابطة الكيميائية بين العنصرين (A,B) -----
- (7) ما نوع المركب الناتج بين العنصرين (A,B) -----
- (8) حالة المركب الناتج بين العنصرين (A,B) ----- وهل يوصل على حالته الطبيعية التيار الكهربائي -----
- (9) هل يوصل محلول المركب الناتج بين العنصرين (A,B) التيار الكهربائي -----