

نموذج إجابة أوراق عمل مراجعة اختبار منتصف الفصل الأول



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج القطرية

موقع المناهج ← المناهج القطرية ← المستوى الحادي عشر العلمي ← كيمياء ← الفصل الأول ← ملفات متنوعة ← الملف

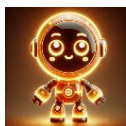
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 14:37:19 2025-10-15

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
كيمياء:

إعداد: مدرسة ابن تيمية

التواصل الاجتماعي بحسب المستوى الحادي عشر العلمي



صفحة المناهج
القطرية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب المستوى الحادي عشر العلمي والمادة كيمياء في الفصل الأول

مذكرة الامتياز لاختبار منتصف الفصل الأول غير مجابة

1

ملخص شامل الوحدة الأولى التركيب الذري والروابط الكيميائية

2

تدريبات إثرائية اختبار منتصف الفصل غير مجابة من مدرسة الفرقان

3

أوراق عمل مراجعة اختبار منتصف الفصل الأول

4

نموذج إجابة أوراق عمل إثرائية منتصف الفصل مع خرائط ذهنية

5

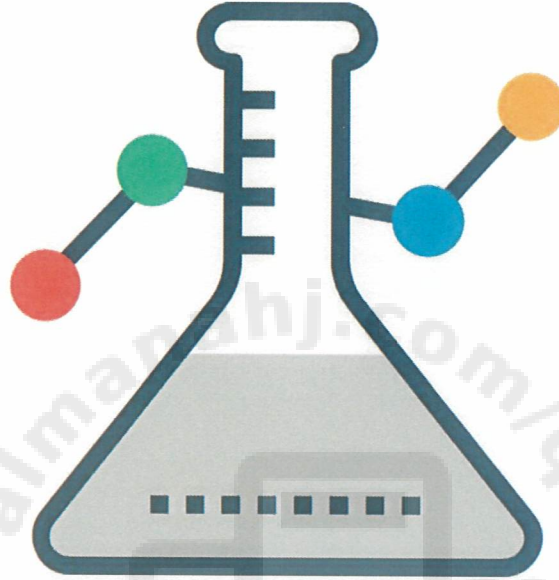
الأول
الفصل الدراسي الثاني
2026-2025

وزارة التربية والتعليم والتعليم العالي
Ministry of Education and Higher Education
دولة قطر - State of Qatar



مدرسة ابن تيمية الثانوية للبنين

كراسة الأنشطة
لمادة الكيمياء
للفصل الحادي
عشر - العلمي



CHEMISTRY

أوراق عمل مادة الكيمياء

مراجعة اختبار منتصف الفصل الأول

اسم الطالب: الإجابة العودة

الشعبة: III



- النشاط الأول: ما المصطلح العلمي الذي يدل على:
- 1- (**حيداً أوفياً**) مبدأ ينص على أن المستويات ذات الطاقة الأقل هي التي تملأ أولاً بالإلكترونات.
 - 2- (**قاعدة هوند**) تملأ الأفلاك الفرعية بالإلكترونات بشكل فردي قبل أن تمتلئ بصورة مزدوجة.

النشاط الثاني: اختر رمز الإجابة الصحيحة:

1-	ما التوزيع الإلكتروني الصحيح لذرة ^{19}K ؟	
A	$1s^2 2s^2 2p^8 3s^2 3p^5$	
B	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 2p^6 4s^1$	
C	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1$	
D	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$	☒
2-	ما المجموعة التي تفقد إلكترونات واحدًا وتكون ذراتها أيون يحمل شحنة +1؟	
A	الفلزات القلوية	☒
B	الفلزات القلوية الأرضية	
C	الهالوجينات	
D	الغازات النبيلة	
3-	ما عدد الإلكترونات في الأيون Ca^{2+} ؟ (استعن بالجدول الدوري)	
A	18	☒
B	20	
C	22	
D	24	



4-	ما عدد الإلكترونات في الأيون F^- ؟ (استعن بالجدول الدوري)
A	7
B	8
C	9
D	10

5-	أي العناصر التالية ينتهي توزيعه ب s^1 ؟ (استعن بالجدول الدوري)
A	Li
B	Be
C	F
D	O

6-	ما عدد إلكترونات التكافؤ في عنصر الأكسجين O ؟
A	2
B	4
C	6
D	8

7-	ما تكافؤ عنصر الأكسجين O ؟
A	2
B	4
C	6
D	8



8-	ماذا يمثل عدد النقاط حول العنصر في تمثيل لويس النقطي؟
A	تكافؤ العنصر
B	إلكترونات الذرة
C	العدد الذري للعنصر
B	عدد إلكترونات التكافؤ

9-	ما رقم مجموعة العنصر الذي توزيعه الإلكتروني $1s^2 2s^2$ ؟
1	A
2	B
3	C
4	D

10-	ما تمثيل لويس الصحيح لعنصر السيليكون Si؟
A	$\cdot \ddot{\text{Si}} \cdot$
B	$:\ddot{\text{Si}}:$
C	$\cdot \ddot{\text{Si}} \cdot$
D	$\cdot \text{Si} \cdot$



النشاط الثالث: ما التوزيع الإلكتروني للذرات التالية بطريقة أوفباو؟

العنصر	التوزيع الإلكتروني
^{12}Mg	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
^{16}S	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
^{24}Cr	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1 3d^5$
^3Li	$1s^2 2s^1$
^{23}V	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^3$

النشاط الرابع: ما التوزيع الإلكتروني للعناصر التالية بدلالة الغاز النبيل؟

العنصر	التوزيع الإلكتروني
^{21}Sc	$[\text{Ar}]_{18} 4s^2 3d^1$
^{29}Cu	$[\text{Ar}]_{18} 4s^1 3d^{10}$
^{35}Br	$[\text{Ar}]_{18} 4s^2 3d^{10} 4p^5$



النشاط الخامس: ما التوزيع الإلكتروني للذرات والأيونات التالية بحسب قاعدة هوند؟ (استعن بالجدول الدوري)

العنصر	التوزيع الإلكتروني
${}^6\text{C}$	$1s^2 2s^2 2p^2$
${}^{11}\text{Na}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$
${}^{15}\text{P}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$
Cl^- $17+1=18$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$
Ca^{2+} $20-2=18$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$

النشاط السادس: ما المصطلح العلمي الذي يدل على:

- 1- (الكثرونات الإلكترونية) التي تتواجد في مستوى الطاقة الأخير.
- 2- (تكافؤ العنصر) عدد الإلكترونات التي يمكن أن تفقدها أو تكسبها أو تشارك بها الذرة.

النشاط السابع: أكمل الجدول الآتي:

العنصر	التوزيع الإلكتروني	عدد إلكترونات التكافؤ	تكافؤ العنصر	تمثيل لويس
${}^3\text{Li}$	$1s^2 2s^1$	1	1	$\text{Li}^\bullet$
${}^{12}\text{Mg}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	2	2	$\bullet\text{Mg}\bullet$
${}^{16}\text{S}$	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$	6	2	$:\ddot{\text{S}}:$
${}^9\text{F}$	$1s^2 2s^2 2p^5$	7	1	$:\ddot{\text{F}}^\bullet$



النشاط الثامن: عنصر افتراضي X لديه التوزيع الإلكتروني الآتي $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$ ، أجب عن الأسئلة التالية:

1- ما العدد الذري لهذا العنصر؟ 13

2- ما عدد إلكترونات التكافؤ لهذا العنصر؟ 3

3- ما تكافؤ هذا العنصر؟ 3

4- هل يميل هذا العنصر لفقد الإلكترونات أم لاكتسابها؟ ميل للفقد

5- ما نوع الأيون الذي يكونه هذا العنصر؟ +

6- ارسم تمثيل لويس لهذا العنصر. X



النشاط الأول: أكمل الجدول الآتي:

s	m	l	n	أعداد الكم
$+\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$	0	0	1	القيم المتاحة
$+\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$	0	0	2	
$+\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$	-1, 0, +1	1		
$+\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$	0	0	3	
$+\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$	-1, 0, +1	1		
$+\frac{1}{2}, -\frac{1}{2}$	-2, -1, 0, +1, +2	2		

النشاط الثاني: حدد شكل كل فلك من الأفلاك التالية (مع الرسم)؟

قيمة l	رمز المستوى الفرعي
0	s
1	p
2	d
3	f

p	s	الفلك
كروي	كروي	الشكل
		الرسم



النشاط الثالث: إلى ماذا تشير أعداد الكم التالية؟

1- عدد الكم الرئيسي: مستوى الطاقة الرئيس .

2- عدد الكم الفرعي: يدل على شكل الفلك .

3- عدد الكم المغناطيسي: يدل على عدد الفلك في كل مستوى طاقة فرعي .

4- عدد الكم المغزلي: اتجاه دوران الإلكترون حول نفسه .

النشاط الرابع: ما أعداد الكم الأربعة لكل من الإلكترونات في الأفلاك الآتية؟

$(s = +\frac{1}{2}, m = 0, l = 0, n = 3)$ $3s^1$ 1-

$(s = +\frac{1}{2}, m = -1, l = 1, n = 2)$ $2p^1$ 2-

النشاط الخامس: اكتب أعداد الكم الأربعة لإلكترونات المدار الخارجي في ذرة البريليوم، عدده الذري 4.

Be: $1s^2 2s^2$ $2s^2$

	a	b
n	2	2
l	0	0
m	0	0
s	$+\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{2}$

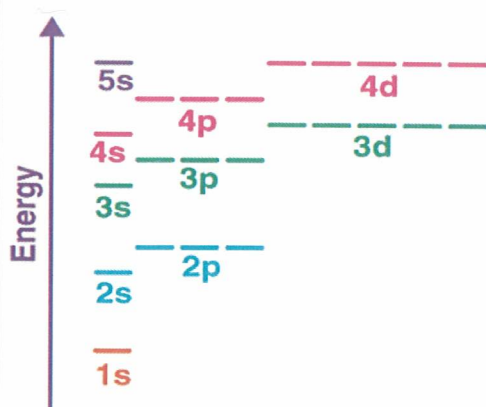
النشاط السادس: ما هو الفلك الذي لديه أعداد الكم الآتية؟

أ- $n, l, m, (2, 0, 0)$

$2s$

ب- $n, l, m, (3, 1, 1)$

$3p_z$





(n²)

النشاط السابع: كم عدد الأفلاك الذرية الموجودة في المدار الرئيسي (n=3)

$$3^2 = 9$$

النشاط الثامن: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي:

1-	أي أعداد الكم يحدد الاتجاه الفراغي للفلك؟
A	الرئيس
B	الفرعي
C	المغزلي
D	المغناطيسي

2-	ما عدد الأفلاك الكلي في المستوى الرئيس الثالث n=3؟
A	3 أفلاك.
B	6 أفلاك.
C	9 أفلاك.
D	18 فلكا.

3-	ما عدد الأغلفة الفرعية المستوى الرئيس الثالث n=3؟
A	3
B	6
C	9
D	18



أي الآتي صحيح عما يمثله عدد الكم الثانوي؟ i. الاتجاه الفراغي للفلك حول النواة. ii. أعداد مستويات الطاقة الفرعية في كل مستوى رئيس. iii. شكل كل فلک.	-4
ii	A
ii و i	B
iii و ii	C
iii و i	D

ما عدد الكم الذي يشير إلى عدد الأفلاك في كل مستوى طاقة فرعي؟	-5
الرئيس	A
الثانوي	B
المغزلي	C
المغناطيسي	D

أي المستويات الفرعية الآتية تحتوي على إلكترون له القيم ($n=3, l=1$)	-6
1s	A
3s	B
2p	C
3p	D

ما عدد المستويات الفرعية في مستوى الطاقة الرئيس الثاني؟	-7
1	A
2	B
3	C
4	D



8-	أي المستويات الفرعية له أعلى طاقة؟
2s	A
2p	B
3s	C
3p	D

9-	أي المستويات الآتية تملأ أولاً بالإلكترونات؟
4d	A
4p	B
4s	C
3d	D

10-	ما أعداد الكم الأربعة (n,l,m,s) لإلكترون يقع في الفلك $3s^1$
$(3,1,0,+\frac{1}{2})$	A
$(3,0,0,+\frac{1}{2})$	B
$(1,0,0,-\frac{1}{2})$	C
$(1,1,1,-\frac{1}{2})$	D

المستوى	عدد	السعة من
الفرعي	الأفلاك	الإلكترونات
s	1	2
p	3	6
d	5	10
f	7	14

11-	ما عدد الإلكترونات التي يتسع لها المستوى الفرعي p؟
2	A
6	B
10	C
14	D



النشاط الأول: اختر رمز الإجابة الصحيحة:

1-	أي زوج من الأزواج الآتية أكثر احتمالاً لتكوين مركب أيوني عندما يتحدان معاً؟
A	الأكسجين والكربون
B	النيتروجين والكلور
C	الفسفور والفلور
D	الليثيوم والبروم خار + لا تلتز

2-	ما الصيغة الكيميائية الصحيحة لمركب يتكون من اتحاد عنصري الصوديوم Na والكلور Cl؟
A	NaCl
B	Na ₂ Cl
C	NaCl ₂
D	Na ₃ Cl

3-	ما الصيغة الكيميائية الصحيحة لمركب يتكون من اتحاد عنصري المغنيسيوم Mg والفلور F؟
A	MgF
B	Mg ₂ F
C	MgF ₂
D	Mg ₃ F

4-	أي الصيغ الكيميائية الآتية تحقق قاعدة الثمانية لذرة النيتروجين؟
A	NH
B	NH ₂
C	NH ₃
D	NH ₄



5-	ما نوع الرابطة في جزيء H_2 ؟
A	فلزية
B	أيونية
C	تناسقية
D	تساهمية

6-	أي الآتي صحيح عن جزيء النتروجين $N \equiv N$ ؟
A	يحتوي على 3 روابط σ
B	يحتوي على 3 روابط π
C	يحتوي على رابطة σ ورابطتي π
D	يحتوي على رابطة π ورابطتي σ

7-	أي العبارات الآتية صحيحة في وصف الرابطة التناسقية؟
A	زوج من الإلكترونات المشتركة بين ذرتين.
B	تساهم ذرة بالإلكترون واحد والأخرى بفلك فارغ.
C	تتضمن إلكترونات من نوعين مختلفين من الأفلاك.
D	تساهم ذرة بزوج من الإلكترونات والأخرى بفلك فارغ.



النشاط الثاني: أكمل الجدول التالي (مستعينا بالجدول الدوري):

العنصر	رمز لويس للذرة	نوع الأيون المتكون	رمز لويس للأيون
Na	$\cdot Na$	+	Na^+
O	$\cdot \ddot{O} \cdot$	-	$\cdot \ddot{O} \cdot^{2-}$
F	$\cdot \ddot{F} \cdot$	-	$\cdot \ddot{F} \cdot^-$

النشاط الثالث: استخدم تمثيل لويس النقطي لإيجاد الصيغة الكيميائية للمركب الأيوني المتكون من
(مستعينا بالجدول الدوري).

1- الليثيوم والكلور

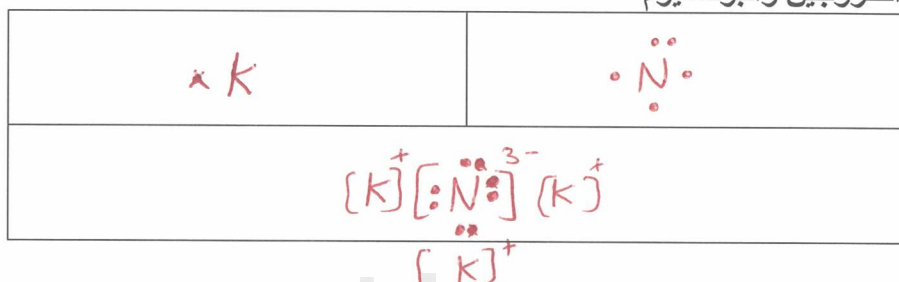
$\times Li$	$\cdot \ddot{Cl} \cdot$
$[Li]^+$	$[\ddot{Cl}]^-$

2- الصوديوم والأكسجين

$\times Na$	$\cdot \ddot{O} \cdot$
$[Na]^+$	$[\ddot{O}]^{2-}$



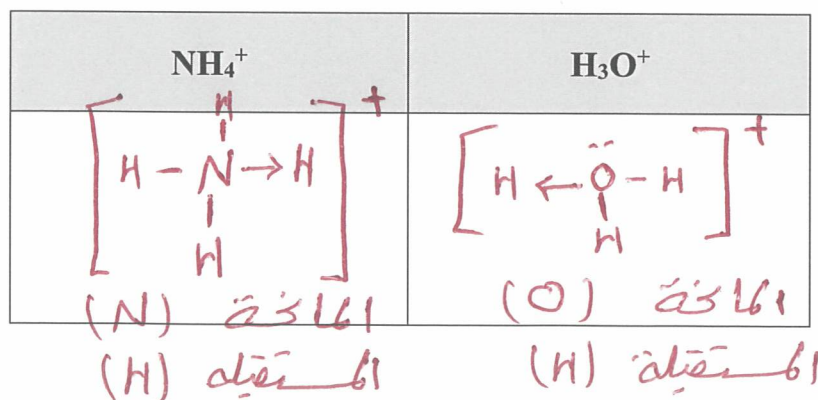
3- النتروجين والبوتاسيوم



النشاط الرابع: أكمل الجدول التالي (مستعينا بالجدول الدوري):

نوع الرابطة	رمز لويس للجزيء	رمز لويس للذرات	الجزيء
تساهمية ثنائية	$\ddot{O} \times \times \ddot{O} :$	$\ddot{O} :$	O_2
تساهمية //	$H \times \cdot \ddot{C} : \ddot{C} \times H$	$\ddot{C} : H$	C_2H_4
تساهمية //	$H \times \cdot C : : C \times H$	$\ddot{C} : H$	C_2H_2
تناسقية	$\ddot{C} : \leftarrow \ddot{O} :$	$\ddot{C} : \cdot \ddot{O} :$	CO

النشاط الخامس: ارسم مخطط لويس للأيونات التالية، ثم حدد الذرة المانحة للإلكترونات (مستعينا بالجدول الدوري).





النشاط السادس: قارن بين رابطة سيجما ورابطة باي من حيث:

- 1- قوة الرابطة: **سجما أقوى من باي**
- 2- طريقة التداخل: **سجما بالرأس و باي بالجانب**

النشاط السابع: أكتب المصطلح العلمي الذي يدل على:

1. (قاعدة التماسك) قاعدة تنص على ميل معظم الذرات إلى تكوين روابط للوصول إلى ثمانية إلكترونات في المستوى الأخير.
2. (أيونية) رابطة تتكون نتيجة قوى تجاذب إلكترونات بين شحنة موجبة وأخرى سالبة.
3. (السالبة الكهربائية) قدرة كل عنصر على جذب إلكترونات العنصر الآخر عند تكوين الرابطة الكيميائية.

النشاط الثامن: اختر رمز الإجابة الصحيحة:

1-	أي العناصر الآتية لها أعلى قيمة سالبة كهربائية؟
N	A
O	B
Li	C
Be	D

2-	أي قيم الفرق في السالبية الكهربائية صحيح عن الرابطة التساهمية القطبية؟
$0 \rightarrow 0.4$	A
$0.4 \rightarrow 1.7$	B
$=1.7$	C
>1.7	D



3-	ما نوع الرابطة في جزيء NaCl علماً بأن السالبية الكهربائية لـ (Cl= 3.16 , Na=0.93) ؟
A	تساهمية غير قطبية
B	تساهمية قطبية
C	تناسقية
D	أيونية

$$3.16 - 0.93$$

4-	ما نوع الرابطة بين C-H علماً بأن السالبية الكهربائية لـ (C= 2.55 , H=2.20) ؟
A	تساهمية غير قطبية
B	تساهمية قطبية
C	تناسقية
D	أيونية

$$2.55 - 2.20 = 0.35$$

5-	ما نوع الرابطة بين C-O علماً بأن السالبية الكهربائية لـ (C= 2.55 , O=3.44) ؟
A	تساهمية غير قطبية
B	تساهمية قطبية
C	تناسقية
D	أيونية

$$3.44 - 2.55 = 0.89$$

النشاط التاسع: فسر:

1- تزداد السالبية الكهربائية من اليسار لليمين عبر الدورة الواحدة في الجدول الدوري.
لزيادة قوة جذب النواة مع تزايد عدد مستويات الطاقة

2- جزيء CO₂ غير قطبي بالرغم من أن الرابطة بين C-O قطبية.
بسبب تماثل الشحنة $O \leftarrow C \rightarrow O$

3- لا يذوب البنزين في الماء.
لأن الماء قطبي والبنزين غير قطبي



النشاط التاسع: ما هي الشروط الواجب توافرها حتى يكون الجزيء قطبي؟

قطبية الروابط

عدم تماثل السحابة في الخزان

النشاط العاشر: بالاستعانة بجدول قيم السالبية الكهربائية صفحة 59، حدد نوع الرابطة المتكونة بكل حالة مما يلي مع التفسير؟

Na, F	1
أيونية	نوع الرابطة
(Na) فلز (F) لافلز $3.98 - 0.93 = 3.05$	التفسير

H, Cl	2
تساهمية قطبية	نوع الرابطة
(Cl) لافلز (H) لافلز $3.16 - 2.20 = 0.96$	التفسير

H, N	3
تساهمية قطبية	نوع الرابطة
(N) لافلز (H) لافلز $3.04 - 2.20 = 0.84$	التفسير



1- ما عدد إلكترونات التكافؤ في ذرة الصوديوم؟	
1	A
2	B
3	C
4	D

2- ما سلوك ذرة الفلور F في التفاعلات الكيميائية؟	
فقد إلكترون	A
فقد إلكترونين	B
كسب إلكترون	C
كسب إلكترونين	D

3- أي العبارات التالية صحيحة في وصف الرابطة التناسقية؟	
يشترط ان يحدث التداخل بين أفلاك s	A
زوج من الإلكترونات المشتركة بين فلزين	B
تساهم ذرة بإلكترون واحد والأخرى بفلك فارغ	C
تساهم ذرة بزوج من الإلكترونات والأخرى بفلك فارغ	D



الأعلى																الأدنى	
2026																	
القطر الذري																	
1a 2a 3a 4a 5a 6a 7a 8a																	
2																	
He																	
10																	
Ne																	
9																	
F																	
8																	
O																	
7																	
N																	
6																	
C																	
5																	
B																	
2.04																	
2.55																	
3.04																	
3.44																	
3.98																	
17																	
Cl																	
16																	
S																	
15																	
P																	
14																	
Si																	
13																	
Al																	
1.61																	
1.90																	
2.19																	
2.58																	
3.16																	
35																	
Br																	
34																	
Se																	
33																	
As																	
32																	
Ge																	
31																	
Ga																	
1.81																	
2.01																	
2.18																	
2.55																	
2.96																	
3.00																	
53																	
I																	
52																	
Te																	
51																	
Sb																	
50																	
Sn																	
49																	
In																	
48																	
Cd																	
47																	
Ag																	
46																	
Pd																	
45																	
Rh																	
44																	
Ru																	
43																	
Tc																	
42																	
Mo																	
41																	
Nb																	
40																	
Zr																	
39																	
Y																	
38																	
Sr																	
37																	
Rb																	
0.82																	
0.95																	
1.22																	
1.33																	
1.6																	
1.9																	
2.2																	
2.28																	
2.20																	
2.28																	
2.20																	
1.93																	
1.69																	
1.78																	
1.96																	
2.05																	
2.1																	
2.66																	
2.60																	
Xe																	
36																	
Kr																	
35																	
Br																	
34																	
Se																	
33																	
As																	
32																	
Ge																	
31																	
Ga																	
30																	
Zn																	
29																	
Cu																	
28																	
Ni																	
27																	
Co																	
26																	
Fe																	
25																	
Mn																	
24																	
Cr																	
23																	
V																	
22																	
Ti																	
21																	
Sc																	
20																	
Ca																	
19																	
K																	
0.82																	
1.00																	
1.36																	
1.54																	
1.63																	
1.66																	
1.55																	
1.83																	
1.88																	
1.91																	
1.90																	
1.65																	
1.81																	
2.01																	
2.18																	
2.55																	
2.96																	
3.00																	
3.16																	
3.44																	
3.98																	
4.34																	
4.71																	
5.09																	
5.48																	
5.86																	
6.25																	
6.64																	
7.03																	
7.42																	
7.81																	
8.20																	
8.59																	
8.98																	
9.37																	
9.76																	
10.15																	
10.54																	
10.93																	
11.32																	
11.71																	
12.10																	
12.49																	
12.88																	
13.27																	
13.66																	
14.05																	
14.44																	
14.83																	
15.22																	
15.61																	
16.00																	
16.39																	
16.78																	
17.17																	
17.56																	
17.95																	
18.34																	
18.73																	
19.12																	
19.51																	
19.90																	
20.29																	
20.68																	
21.07																	
21.46																	
21.85																	
22.24																	
22.63																	
23.02																	
23.41																	
23.80																	
24.19																	
24.58																	
24.97																	
25.36																	
25.75																	
26.14																	
26.53																	
26.92																	
27.31																	
27.70																	
28.09																	
28.48																	
28.87																	
29.26																	
29.65																	
30.04																	
30.43																	
30.82																	
31.21																	
31.60																	
31.99																	
32.38																	
32.77																	
33.16																	
33.55																	
33.94																	
34.33																	
34.72																	
35.11																	
35.50																	
35.89																	
36.28																	
36.67																	
37.06																	
37.45																	
37.84																	
38.23																	
38.62																	
39.01																	
39.40																	
39.79																	
40.18																	
40.57																	
40.96																	
41.35																	
41.74																	
42.13																	
42.52																	
42.91																	
43.30																	
43.69																	
44.08																	
44.47																	
44.86																	
45.25																	
45.64																	
46.03																	
46.42																	
46.81																	
47.20																	
47.59																	
47.98																	
48.37																	
48.76																	
49.15																	
49.54																	
49.93																	
50.32																	
50.71																	
51.10																	
51.49																	
51.88																	
52.27																	
52.66																	
53.05																	
53.44																	
53.83																	
54.22																	
54.61																	
55.00																	
55.39																	
55.78																	
56.17																	
56.56																	
56.95																	
57.34																	
57.73																	
58.12																	
58.51																	
58.90																	
59.29																	
59.68																	
60.07																	
60.46																	
60.85																	
61.24																	
61.63																	
62.02																	
62.41																	
62.80																	
63.19																	
63.58																	
63.97																	
64.36																	
64.75																	
65.14																	
65.53																	
65.92																	
66.31																	
66.70																	
67.09																	
67.48																	
67.87																	
68.26																	
68.65																	
69.04																	
69.43																	
69.82																	
70.21																	
70.60																	
70.99																	
71.38																	
71.77																	
72.16																	
72.55																	
72.94																	
73.33																	
73.72																	
74.11																	
74.50																	
74.89																	
75.28																	
75.67																	
76.06																	
76.45																	
76.84																	
77.23																	
77.62																	
78.01																	
78.40																	
78.79																	
79.18																	
79.57																	
79.96																	
80.35																	
80.74																	
81.13																	
81.52																	
81.91																	
82.30																	
82.69																	
83.08																	
83.47																	
83.86																	
84.25																	
84.64																	
85.03																	
85.42																	
85.81																	
86.20																	
86.59																	
86.98																	
87.37																	
87.76																	
88.15																	
88.54																	
88.93																	
89.32																	
89.71																	
90.10																	
90.49																	
90.88																	
91.27																	
91.66																	
92.05																	
92.44																	
92.83																	
93.22																	
93.61																	
94.00																	
94.39																	
94.78																	
95.17																	
95.56																	
95.95																	
96.34																	
96.73																	
97.12																	
97.51																	
97.90																	
98.29																	
98.68																	
99.07																	
99.46																	
99.85																	
100.24																	
100.63																	
101.02																	
101.41																	
101.80																	
102.19																	
102.58																	
102.97																	
103.36																	
103.75																	
104.14																	
104.53																	
104.92																	
105.31																	
105.70																	
106.09																	
106.48																	
106.87																	
107.26																	
107.65																	
108.04																	
108.43																	
108.82																	
109.21																	
109.60																	
110.00																	
110.39																	
110.78																	
111.17																	
111.56																	
111.95																	
112.34																	
112.73																	
113.12																	
113.51																	
113.90																	
114.29																	
114.68																	
115.07																	
115.46																	
115.85																	
116.24																	
116.63																	
117.02																	
117.41																	
117.80																	
118.19																	
118.58																	
118.97																	
119.36																	
119.75																	
120.14																	
120.53																	
120.92																	
121.31																	
121.70																	
122.09																	
122.48																	
122.87																	
123.26																	
123.65																	
124.04																	
124.43																	
124.82																	
125.21																	
125.60																	
125.99																	
126.38																	
126.77																	
127.16																	
127.55																	
127.94																	
128.33																	
128.72																	
129.11																	
129.50																	
129.89																	
130.28																	
130.67																	
131.06																	
131.45																	
131.84																	
132.23																	
132.62																	
133.01																	
133.40																	
133.79																	
134.18																	
134.57																	
134.96																	
135.35																	
135.74																	
136.13																	
136.52																	
136.91																	
137.30																	
137.69																	
138.08																	
138.47																	
138.86																	
139.25																	
139.64																	
140.03																	
140.42																	
140.81																	
141.20																	
141.59																	
141.98																	
142.37																	
142.76																	
143.15																	
143.54																	
143.93																	
144.32																	
144.71																	
145.10																	
145.49																	
145.88																	
146.27																	
146.66																	
147.05																	
147.44																	
147.83																	
148.22																	
148.61																	
149.00																	
149.39																	
149.78																	
150.17																	
150.56																	
150.95																	
151.34																	
151.73																	
152.12																	
152.51																	
152.90																	
153.29																	
153.68																	
154.07																	
154.46																	
154.85																	
155.24																	
155.63																	
156.02																	
156.41																	
156.80																	
157.19																	
157.58																	
157.97																	
158.36																	
158.75																	
159.14																	
159.53																	
159.92																	
160.31																	
160.70																	
161.09																	
161.48																	
161.87																	
162.26																	
162.65																	
163.04																	
163.43																	
163.82																	
164.21																	
164.60																	
164.99																	
165.38																	
165.77																	
166.16																	
166.55																	
166.94																	
167.33																	
167.72																	
168.11																	
168.50																	
168.89																	
169.28																	
169.67																	
170.06																	
170.45																	
170.84																	
171.23																	
171.62																	
172.01																	
172.40																	
172.79																	
173.18																	
173.57																	
173.96																	
174.35																	
174.74																	
175.13																	
175.52																	
175.91																	
176.30																	
176.69																	
177.08																	
177.47																	
177.86																	
178.25																	
178.64																	
179.03																	
179.42																	
179.81																	
180.20																	
180.59																	
180.98																	
181.37																	
181.76																	
182.15																	
182.54																	
182.93																	
183.32																	
183.71																	
184.10																	
184.49																	
184.88																	
185.27																	
185.66																	
186.05																	
186.44																	
186.83																	
187.22																	
187.61																	
188.00																	
188.39																	
188.78																	
189.17																	
189.56																	
189.95																	
190.34																	
190.73																	
191.12																	
191.51																	
191.90																	
192.29																	
192.68																	
193.07																	
193.46																	
193.85																	
194.24																	
194.63																	
195.02																	
195.41																	
195.80																	
196.19																	
196.58																	
196.97																	
197.36																	
197.75																	
198.14																	
198.53																	
198.92																	
199.31																	
199.70																	
200.09																	
200.48																	
200.87																	
201.26																	
201.65																	
202.04																	
202.43																	
202.82																	
203.21																	
203.60																	
203.99																	
204.38																	
204.77																	
205.16																	
205.55																	
205.94																	
206.33																	
206.72																	
207.11																	
207.50																	
207.89																	
208.28																	
208.67																	
209.06																	
209.45																	
209.84																	
210.23																	
210.62																	



1A

1

H

Hydrogen
1.008

2A

4

Be

Beryllium
9.012

11

Na

Sodium
22.990

12

Mg

Magnesium
24.305

19

K

Potassium
39.098

20

Ca

Calcium
40.078

37

Rb

Rubidium
85.468

38

Sr

Strontium
87.62

55

Cs

Cesium
132.905

56

Ba

Barium
137.327

87

Fr

Francium
[223]

2

He

Helium
4.003

10

Ne

Neon
20.180

18

Ar

Argon
39.948

36

Kr

Krypton
83.798

54

Xe

Xenon
131.293

86

Rn

Radon
[222]

118

Og

Oganesson
[294]

9

F

Fluorine
18.998

17

Cl

Chlorine
35.45

35

Br

Bromine
79.904

53

I

Iodine
126.904

85

At

Astatine
[210]

117

Ts

Tennessine
[293]

8

O

Oxygen
15.999

16

S

Sulfur
32.06

34

Se

Selenium
78.97

52

Te

Tellurium
127.60

84

Po

Polonium
[209]

116

Lv

Livermorium
[293]

7

N

Nitrogen
14.007

15

P

Phosphorus
30.974

33

As

Arsenic
74.922

51

Sb

Antimony
121.760

83

Bi

Bismuth
208.980

115

Mc

Moscovium
[289]

6

C

Carbon
12.011

14

Si

Silicon
28.085

32

Ge

Germanium
72.630

50

Sn

Tin
118.710

82

Pb

Lead
207.2

114

Fl

Flerovium
[289]

5

B

Boron
10.81

13

Al

Aluminum
26.982

31

Ga

Gallium
69.723

49

In

Indium
114.818

81

Tl

Thallium
204.38

113

Nh

Nihonium
[286]

30

Zn

Zinc
65.38

48

Cd

Cadmium
112.414

80

Hg

Mercury
200.592

112

Cn

Copernicium
[285]

29

Cu

Copper
63.546

47

Ag

Silver
107.868

79

Pt

Platinum
195.084

111

Rg

Roentgenium
[281]

28

Ni

Nickel
58.693

46

Pd

Palladium
106.42

78

Ir

Iridium
192.217

110

Ds

Darmstadtium
[281]

27

Co

Cobalt
58.933

45

Rh

Rhodium
102.906

76

Os

Osmium
190.23

109

Mt

Mendelevium
[278]

26

Fe

Iron
55.845

44

Ru

Ruthenium
101.07

75

Re

Rhenium
186.207

108

Hs

Hassium
[270]

25

Mn

Manganese
54.938

43

Tc

Technetium
[97]

74

W

Tungsten
183.84

107

Bh

Bohrium
[270]

24

Cr

Chromium
51.996

42

Mo

Molybdenum
95.95

72

Hf

Hafnium
178.49

106

Sg

Seaborgium
[266]

23

V

Vanadium
50.942

41

Nb

Niobium
92.906

73

Ta

Tantalum
180.948

105

Db

Dubnium
[270]

22

Ti

Titanium
47.867

40

Zr

Zirconium
91.224

72

Hf

Hafnium
178.49

104

Rf

Rutherfordium
[267]

21

Sc

Scandium
44.956

39

Y

Yttrium
88.906

71

Lu

Lutetium
174.967

103

Lr

Lawrencium
[262]

57 - 70

89 - 102

lanthanide series

actinide series

*Lanthanide series

*Actinide series