امتحـان مادة الكيمياء - الصف العاشر

الدور الأول- الفصل الدراسي الثاني

للعام الدراسي ١٤٤٤هـ - ٢٠٢٣/٢٠٢٢م

الفترة المسائية

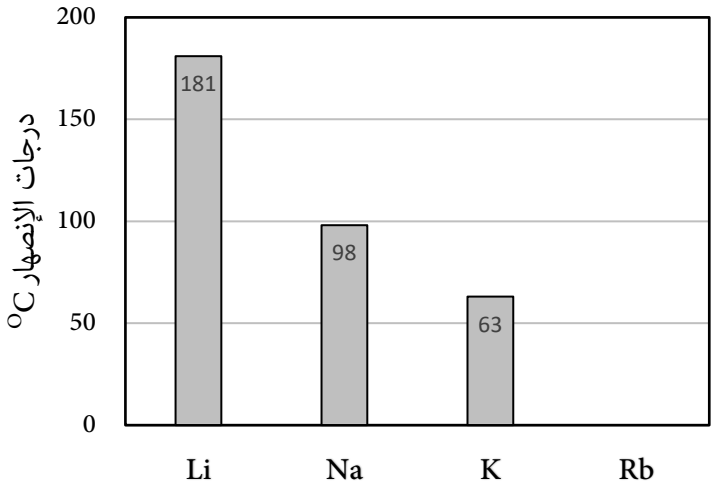
* زمن الامتحان: ساعتين
* عدد صفحات الأسئلة: ٩ صفحات.
* الإجابة في الدفتر نفسه.

الطالب / _____ الصف/ _____

رقم الصفحة	رقم السؤال	الدرجة	المصحح الأول	المصحح الثاني
١	١ - ٢			
٢	٣ - ٦			
٣	٧ - ٩			
٤	١٠ - ١١			
٥	١١(د) - ١٢			
٦	١٣ - ١٥			
٧	١٦ -١٧			
٨	١٨			
٩	١٩			
المجموع			جمعه/	راجع الجمع/
المجموع بالحروف				

- أجب عن جميع الأسئلة.
- استخدم الجدول الدوري عند الضرورة.

١) الشكل الآتي يوضح التمثيل البياني بالأعمدة لدرجات انصهار بعض عناصر المجموعة الأولى (Li, Na, K, Rb)



أ- صف التدرج في درجات انصهار هذه العناصر كلما اتجهنا إلى أسفل المجموعة.

_____ [١]

ب- تنبأ بدرجة انصهار الروبيديوم Rb .

_____ [١]

ج- إذا علمت أن كثافة عناصر المجموعة الأولى تزداد كلما اتجهنا إلى الأسفل. أي العناصر السابقة الأقل كثافة؟

_____ [١]

٢) صل كل العنصر في العمود الأول بخاصيتين اللتين تنطبق عليه في العمود المقابل.

العنصر
البروم
الكلور
اليود

خصائص العنصر
لونه أخضر فاتح
لون بخاره بنفسجي
غاز في درجة حرارة الغرفة
سائل في درجة حرارة الغرفة
صلب في درجة حرارة الغرفة
لونه أحمر غامق في درجة حرارة الغرفة

[٣]

٦

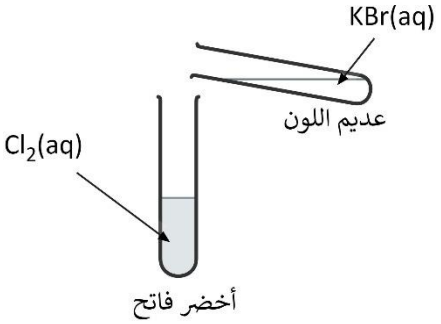
تابع الأسئلة:

٣) رتب الهالوجينات (الكلور Cl، البروم Br، اليود I) حسب التدرج في نشاطها الكيميائي.

يزداد النشاط الكيميائي ←

[١]

٤) الشكل المقابل يوضح إضافة محلول بروميد البوتاسيوم KBr إلى ماء الكلور Cl_2



أ- أكمل المعادلة الآتية التي تمثل التفاعل السابق.

$Cl_2(aq) + 2KBr(aq) \longrightarrow 2KCl(aq) +$ _____ [١]

ب- ما لون الأنبوبة بعد نهاية التفاعل.

☐ أخضر فاتح ☐ أصفر فاتح

☐ برتقالي ☐ بنفسجي *ظلل الإجابة الصحيحة* [١]

ج- هل تتوقع حدوث تفاعل إذا تم استبدال ماء الكلور بماء اليود؟

☐ نعم ☐ لا

فسر إجابتك: _____ [١]

٥) عرف الأكسدة والاختزال من حيث كسب وفقد الأكسجين

الأكسدة: _____ [١]

الاختزال: _____ [١]

٦) حدد نوع التفاعل فيما يلي:

نصف المعادلة الأيونية	نوع التفاعل (أكسدة / اختزال)
$Cu \longrightarrow Cu^{2+} + 2e^-$	
$O_2 + 4e^- \longrightarrow 2O^{2-}$	

[٢]

٨

تابع الأسئلة:

٧) المعادلة الأيونية الآتية توضح تفاعل الألومنيوم مع أيون الحديد III:

$$Fe^{3+}(aq) + Al(s) \longrightarrow Fe(s) + Al^{3+}(aq)$$

أ- اكتب صيغة العامل المختزل والعامل المؤكسد في التفاعل السابق؟

العامل المختزل: _____ [١]

العامل المؤكسد: _____ [١]

ب- اكتب نصف – المعادلة الأيونية لتفاعل الأكسدة.

_____ [١]

ج- لماذا يعد تحول أيون الحديد (Fe^{3+}) إلى عنصر متعادل (Fe) اختزالا؟

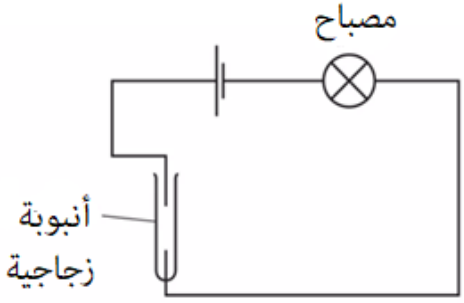
_____ [١]

٨) قارن بين المصعد والمهبط في خلية التحليل الكهربائي من حيث الجوانب الموضحة في الجدول الآتي:

وجه المقارنة	المصعد (الآنود)	المهبط (الكاثود)
إشارة القطب		
نوع التفاعل الذي يحدث عند القطب (أكسدة /اختزال)		

[٣]

٩) المخطط الآتي يمثل دائرة كهربائية غير مكتملة.



صنف المركبات الأيونية الآتية حسب قدرتها على إضاءة المصباح من عدمه عند إضافتها للأنبوب الزجاجي؟

(كلوريد الليثيوم الصلب، مصهور كلوريد الخارصين، محلول يوديد البوتاسيوم، بروميد الرصاص الصلب)

يضيء المصباح	لا يضيء المصباح

[٢]

٩

تابع الأسئلة:

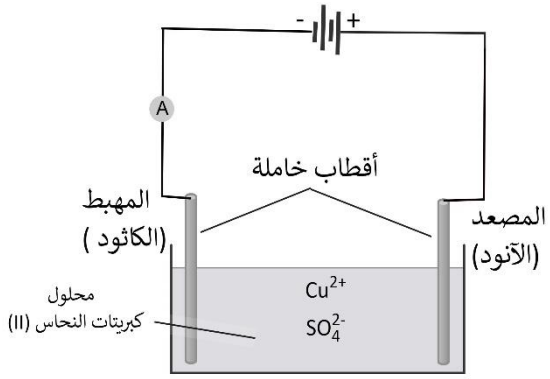
١٠) أي من الخصائص الآتية **لا تنطبق** على القطب الخامل:

☐ من أمثلته الجرافيت. ☐ مادة موصلة الكهرباء.

☐ يتفاعل مع الإلكتروليت. ☐ لا يتفاعل مع المواد الناتجة في الظروف العادية.

ظلل الإجابة الصحيحة [١]

١١) قام أحد طلبة الصف العاشر باستقصاء التحليل الكهربائي لمحلول كبريتات النحاس (II) حيث استخدم المواد والأدوات الآتية: (محلول كبريتات النحاس II، كأس زجاجية، مخبار مدرج، أقطاب من الجرافيت، بطارية، أسلاك توصيل)



متبعا الخطوات الآتية:

١- إعداد الجهاز كما هو موضح في المخطط.

٢- قياس 150 mL من محلول كبريتات النحاس وإضافتها للكأس الزجاجية.

٣- تشغيل مصدر التيار الكهربائي وغلق الدائرة لمدة 10 دقائق.

٤- تم تسجيل الملاحظات في الجدول الآتي:

	عند الكاثود	عند الآنود	لون محلول كبريتات النحاس II
الملاحظات	ترسب مادة بنية اللون وزيادة كتلته	تصاعد غاز عديم اللون	_____

أ- اذكر اثنين من إجراءات السلامة في هذه التجربة.

_____ [١]

_____ [١]

ب-ما الأداة المستخدمة لقياس الحجم المطلوب من محلول كبريتات النحاس (II)؟

_____ [١]

ج- ما هي المادة التي تسببت في زيادة كتلة الكاثود مع مرور الزمن؟

_____ [١]

فسر إجابتك_____ [١]

د- تنبأ بما يحدث للون محلول كبريتات النحاس II الأزرق بعد فترة من غلق الدائرة الكهربائية.

_____ [١]

٧

تابع الأسئلة

هـ- صف ما يحدث عند الآنود (المصعد) في خلية التحليل الكهربائي لمحلول كبريتات النحاس (II) مضمنا إجابتك ما يأتي:

- الأيونات التي تنجذب إليه.
- نصف المعادلة الأيونية للتفاعل الحاصل
- اسم الغاز المتصاعد.

_____

_____

_____

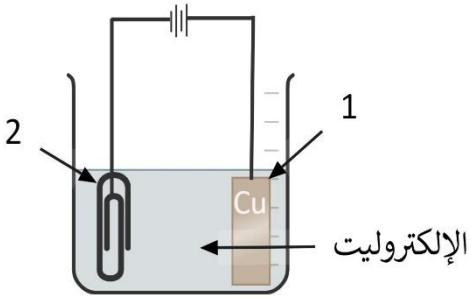
_____

_____

_____

_____ [٣]

١٢) الشكل المقابل يوضح طريقة طلاء مشبك ورق من الحديد Fe بطبقة من النحاس Cu



أ- ما الرقم الذي يشير إلى الكاثود (المهبط)؟

_____[١]

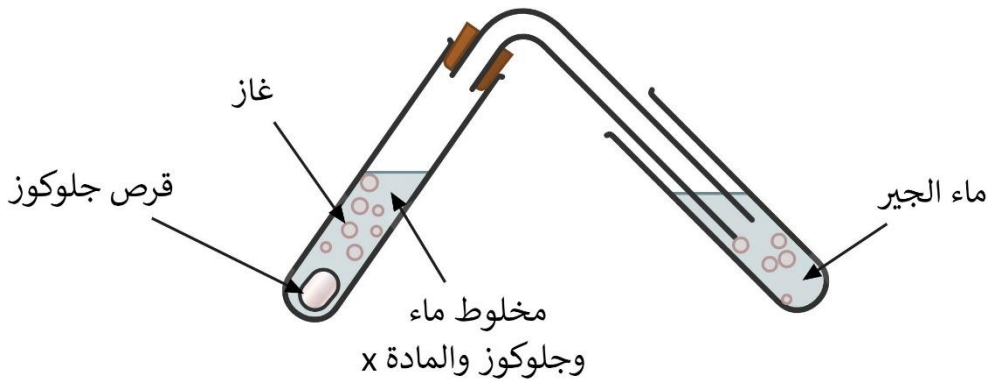
ب- ما الإلكتروليت المستخدم في عملية الطلاء هذه؟

☐ كبريتات النحاس (II) ☐ كبريتات الحديد (II)

☐ كبريتات الخارصين ☐ كبريتات الماغنيسيوم

ظلل الإجابة الصحيحة[١]

١٣) الشكل المقابل يوضح إحدى طرق إنتاج الإيثانول C_2H_5OH باستخدام الجلوكوز $C_6H_{12}O_6$



٥

تابع الأسئلة:

أ- ما اسم هذه الطريقة المستخدمة؟

_____[١]

ب- اكتب المعادلة الرمزية الموزونة للتفاعل؟

_____[١]

ج- ما الدور الذي تلعبه المادة X في عملية تحضير الإيثانول؟

_____[١]

د- اشرح لماذا يعد استخدام الإيثانول المستخرج بالطريقة السابقة كمصدر للطاقة أفضل من الوقود الأحفوري.

ضمن إجابتك بمعادلة احتراق الإيثانول C_2H_5OH.

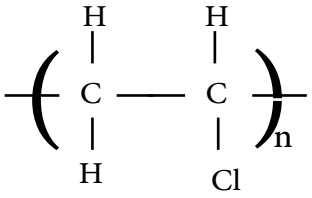
_____

_____

_____

_____ [٣]

١٤) ما الصيغة الكيميائية للمونومر المكون للبوليمر المقابل:



☐ $CH_2=CCl_2$ ☐ $CH_2=CH_2$

☐ $CH_3CH=CH_2$ ☐ $CH_2=CHCl$

ظلل الإجابة الصحيحة [١]

١٥) أكمل الجدول الآتي الذي يوضح مقارنة بين نوعين من البلوليمرات:

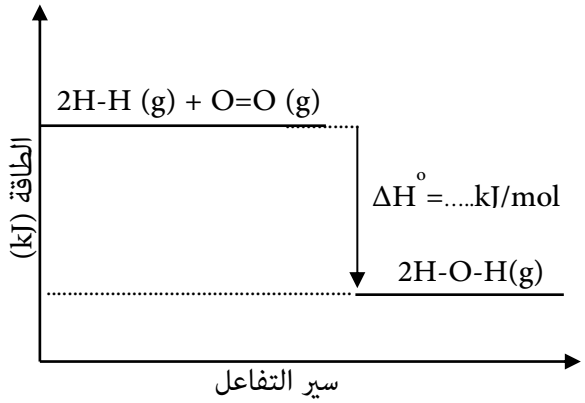
وجه المقارنة	البولي إيثين	النايلون
عدد المونومرات المكونة للبوليمر		
نوع البلمرة		

[٣]

١٠

تابع الأسئلة

١٦) الشكل الآتي يوضح مخطط الطاقة لتفاعل تكوين.



أ- ما نوع التفاعل الحراري الذي يمثله المنحى؟

_____[١]

ب- احسب تغير إجمالي الطاقة الحرارية ΔH° لهذا التفاعل اعتمادا على طاقات الروابط الموضحة في الجدول الآتي:

الرابطة	الطاقة kJ
H-H	436
O=O	496
H-O	463

_____

_____

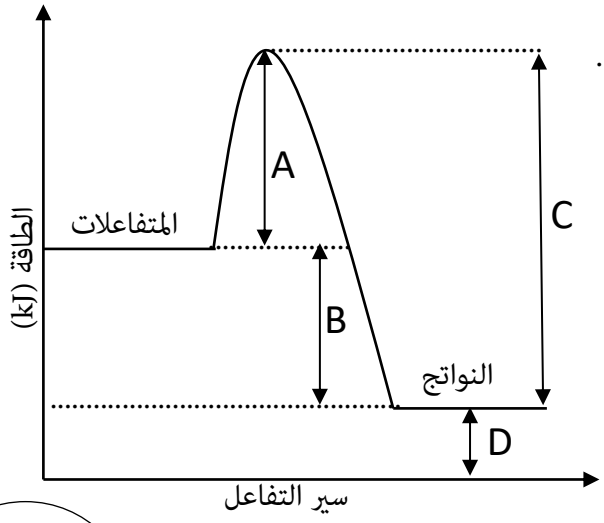
_____

_____[٣]

ج- ما نوع تغير الطاقة عند كسر الروابط للمتفاعلات H_2 , O_2

_____[١]

١٧) الشكل المقابل يوضح منحنى الطاقة للتفاعلات الطاردة للحرارة.



ما رمز السهم الذي يشير إلى طاقة التنشيط؟

A ☐ B ☐

C ☐ D ☐

ظلل الإجابة الصحيحة[١]

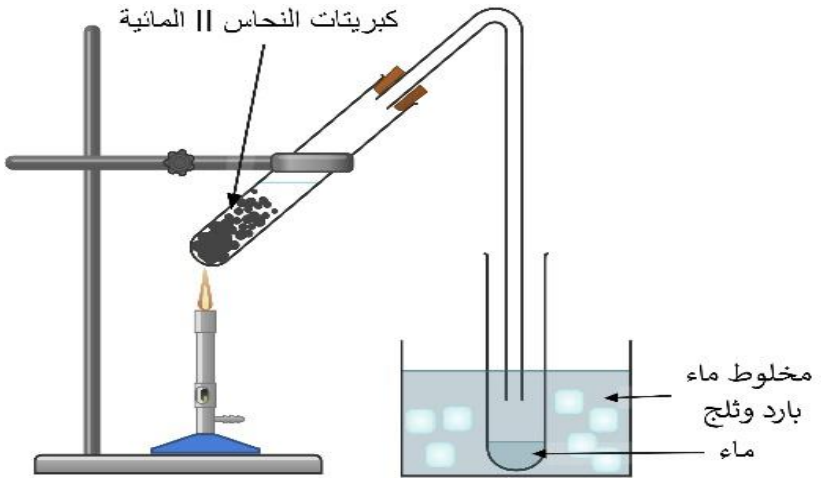
٦

تابع الأسئلة:

١٨) يستقصي أحد الطلبة التفاعلات المنعكسة وذلك بتجميع بخار الماء المنبعث من بلورات كبريتات النحاس II المائية ذات اللون الأزرق خلال عملية التسخين للحصول على كبريتات النحاس II اللامائية ذات اللون الأبيض باستخدام الجهاز الموضح بالشكل وفق المعادلة الآتية:

ماء + كبريتات النحاس II اللامائية ⟶ حرارة+ كبريتات النحاس II المائية

أبيض أزرق



أ- ما فائدة استخدام مخلوط ماء البارد مع الثلج في الجهاز؟

_____ [١]

ب- وضح أهمية التأكد من وضع السدادة بأحكام على فوهة الأنبوبة.

_____ [١]

ج- ما أهمية لبس القفازات عند إجراء هذه التجربة؟

_____ [١]

د- أشرح كيف يمكن عكس التفاعل السابق بعد إن تم الحصول على مسحوق ابيض من كبريتات النحاس II اللامائية في نهاية التفاعل مع كتابة المعادلة اللفظية للتفاعل العكسي

_____

_____

_____ [٢]

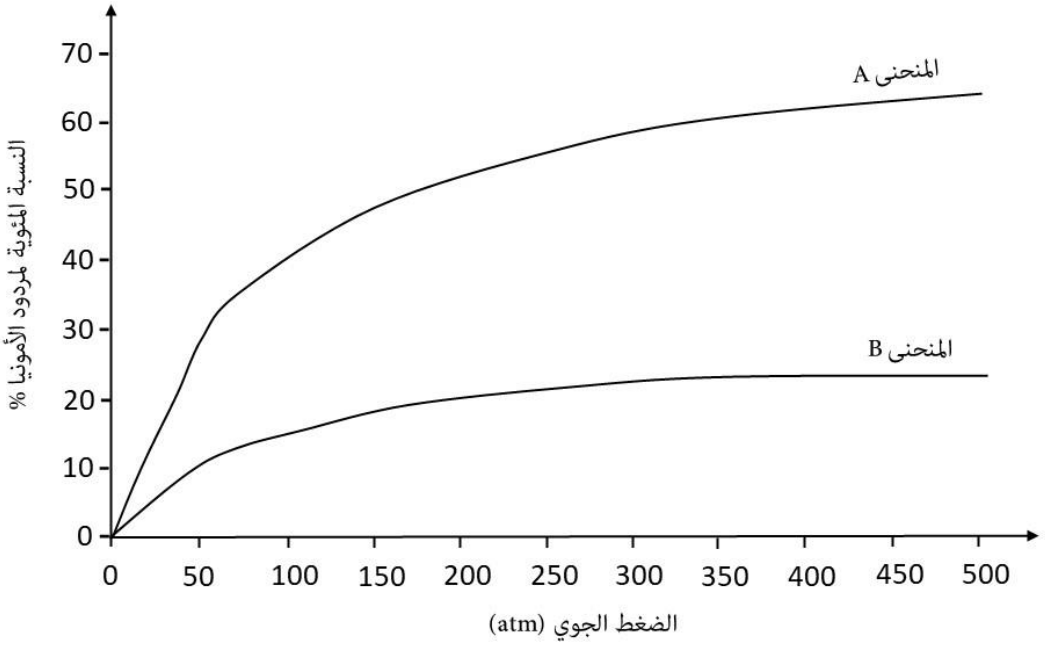
٥

تابع الأسئلة:

١٩) التمثيل البياني المقابل يمثل النسب المئوية لمردود الأمونيا مقابل الضغط عند درجات حرارة معينة .

حسب المعادلة الآتية:

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) + 92\ kJ$$



أ- ما مصدر النيتروجين المستخدم في إنتاج الأمونيا؟

_____[١]

ب- أي من المنحنيات الموضحة على التمثيل البياني السابق:

- ينتج نسبة أكبر من الامونيا: _____[١]

- الذي تم عند درجة حرارة أكبر: _____[١]

ج- بالنظر إلى المعادلة السابقة، ماذا يحدث لكمية الأمونيا عند زيادة الضغط؟

_____[١]

٤

انتهت الأسئلة مع الدعاء للجميع بالتوفيق والنجاح.

الجدول الدوري للعناصر

المجموعات	I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII
																		2 He helium 4
													5 B boron 11	6 C carbon 12	7 N nitrogen 14	8 O oxygen 16	9 F fluorine 19	10 Ne neon 20
													13 Al aluminium 27	14 Si silicon 28	15 P phosphorus 31	16 S sulfur 32	17 Cl chlorine 35.5	18 Ar argon 40
													31 Ga gallium 70	32 Ge germanium 73	33 As arsenic 75	34 Se selenium 79	35 Br bromine 80	36 Kr krypton 84
													49 In indium 115	50 Sn tin 119	51 Sb antimony 122	52 Te tellurium 128	53 I iodine 127	54 Xe xenon 131
													81 Tl thallium 204	82 Pb lead 207	83 Bi bismuth 209	84 Po polonium –	85 At astatine –	86 Rn radon –
													113 Nh nihonium –	114 Fl flerovium –	115 Mc moscovium –	116 Lv livermorium –	117 Ts tennessine –	118 Og oganesson –
3 Li lithium 7	4 Be beryllium 9																	
11 Na sodium 23	12 Mg magnesium 24																	
19 K potassium 39	20 Ca calcium 40	21 Sc scandium 45	22 Ti titanium 48	23 V vanadium 51	24 Cr chromium 52	25 Mn manganese 55	26 Fe iron 56	27 Co cobalt 59	28 Ni nickel 59	29 Cu copper 64	30 Zn zinc 65							
37 Rb rubidium 85	38 Sr strontium 88	39 Y yttrium 89	40 Zr zirconium 91	41 Nb niobium 93	42 Mo molybdenum 96	43 Tc technetium –	44 Ru ruthenium 101	45 Rh rhodium 103	46 Pd palladium 106	47 Ag silver 108	48 Cd cadmium 112							
55 Cs caesium 133	56 Ba barium 137	57–71 lanthanoids	72 Hf hafnium 178	73 Ta tantalum 181	74 W tungsten 184	75 Re rhenium 186	76 Os osmium 190	77 Ir iridium 192	78 Pt platinum 195	79 Au gold 197	80 Hg mercury 201							
87 Fr francium –	88 Ra radium –	89–103 actinoids	104 Rf rutherfordium –	105 Db dubnium –	106 Sg seaborgium –	107 Bh bohrium –	108 Hs hassium –	109 Mt meitnerium –	110 Ds darmstadtium –	111 Rg roentgenium –	112 Cn copernicium –							

العدد الذري 1
العنصر H hydrogen
العدد الكتلي 1

57 La lanthanum 139	58 Ce cerium 140	59 Pr praseodymium 141	60 Nd neodymium 144	61 Pm promethium –	62 Sm samarium 150	63 Eu europium 152	64 Gd gadolinium 157	65 Tb terbium 159	66 Dy dysprosium 163	67 Ho holmium 165	68 Er erbium 167	69 Tm thulium 169	70 Yb ytterbium 173	71 Lu lutetium 175
89 Ac actinium –	90 Th thorium 232	91 Pa protactinium 231	92 U uranium 238	93 Np neptunium –	94 Pu plutonium –	95 Am americium –	96 Cm curium –	97 Bk berkelium –	98 Cf californium –	99 Es einsteinium –	100 Fm fermium –	101 Md mendelevium –	102 No nobelium –	103 Lr lawrencium –