כיתות ט' ו- י'

"כימיאדה"

الاولمبيادة القطرية بالكيمياء لطلاب الصفوف التاسعة-العاشرة
في المدارس الثانوية
مرحلة "أ" 25.11.2015

سؤال 1

مادة الصبغة النيلي التي تستخدم لصبغ نسيج الجينز تحتوي على 73.27% C, 3.84% H, 10.68% N,حسب الكتلة. الكتلة المتبقية تتبع للأكسجين. الكتلة المولارية لمادة النيلي هي 262.3 g/mol.ما هي المعادلة الجزيئية لمادة النيلي؟

أ. C_8H_5N ب. C_8H_5NO ج. $C_{16}H_{10}N_2O_2$ د. $C_{17}H_{16}N_3$

سؤال 2

احسبوا الضغط داخل أنبوب شاشة التلفاز (بالأتموسفيرة), اذا علم أن حجم الأنبوب هو 5.0 لتر, ويحوي على 0.010 ملغرام غاز النيتروجين بدرجة حرارة 123^0C.

أ. $5.2\cdot10^{-4}$ ب. $1.7\cdot10^{-6}$ ج. $5.2\cdot10^{-6}$ د. $1.7\cdot10^{-4}$

ثابت الغازات,

$R = 8.31\ J/mol\cdot K = 0.0821\ L\cdot atm/mol\cdot K = 62.4\ L\cdot mmHg/mol\cdot K$

سؤال 3

معروف أن الجودة المتوقعة للتفاعل التالي هي 78.0%.

$$C_6H_{11}OH \rightarrow C_6H_{10} + H_2O$$

كم $C_6H_{11}OH$ مطلوب كي تحصل على 100.0 غرام C_6H_{10}؟

أ. 128.2 غرام ب. 1.22 مول ج. 1.56 غرام د. 156غرام

سؤال4

ما هو الجواب الصحيح بالنسبة للأيونات التالية: Na^+, F^-, Mg^{2+}

أ.الشحنة الذرية ل F^- هي الأكبر, لذلك نصف قطرها هو الأكبر.

ب. الشحنة الذرية ل Mg^{2+} هي الأكبر, لذلك نصف قطرها هو الأكبر.

ج. أعداد الألكترونات للثلاث أيونات جميعها متطابقة.

د. Na^+ يحوي عدد أكبر للألكترونات من Mg^{2+}

هـ. F^- يحوي عدد الألكترونات الأكبر من بين الثلاث أيونات المعطاة.

سؤال5

أي من الجزيئات التالية قطبية: $HCN, SO_3, CS_2, OCS, SOCl_2$

أ. HCN, OCS ب. جميعها

ج. جميعها ما عدا CS_2 د. $HCN, OCS, SOCl_2$

سؤال6

في أي مركب تكون درجة التأكسد للمنغنيز هي الأكبر؟

أ. Mn_2O_7 ب. Mn_3O_4 ج. MnF_4 د. $Mn(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$

سؤال7

أي من العمليات التالية تم تعريفه كعملية تأكسد واختزال ؟

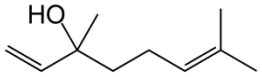
1. $CaSO_4 + Mg(OH)_2 \rightarrow Ca(OH)_2 + MgSO_4$
2. $NH_4OH + HBr \rightarrow H_2O + NH_4Br$
3. $Pb + O_2 \rightarrow PbO_2$
4. $Na_2CO_3 \rightarrow Na_2O + CO_2$

أ. 4 ,3 ب. 3 فقط ج. 2 فقط د. 2 ,1

سؤال8

المكوّن الرئيسي لزيت اللافندر, والمعروف عن خصائصه الطبية واستعماله بمستحضرات التجميل هو "لينلول".

وفيما يلي بنيته:



معطاة عينة التي تحوي مول واحد من "لينلول". ما هي النسبة المئوية لوزن الهيدروجين بهذه العينة؟

أ. 10.37% ب. 77.79% ج. 11.76% د. 33.3%

سؤال9

هيدروكسيد المغنيزيوم, $Mg(OH)_2$, يذوب قليلا بالماء:

$$Mg(OH)_{2(s)} \rightleftarrows Mg^{2+}_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$$

$$Ksp = 1.1 \times 10^{-11}$$

اضافة أي مادة من المواد التالية تزيد من ذوبان هيدروكسيد المغنيزيوم؟

أ. $Mg(NO_3)_{2(s)}$

ب. $KOH_{(aq)}$

ج. $Mg(OH)_{2(s)}$

د. $HCl_{(aq)}$

سؤال 10

أي تفاعل الأكثر أندوتيرمي:

أ. $Al \rightarrow Al^{+} + e^{-}$ ب. $Si \rightarrow Si^{+} + e^{-}$ ج. $S \rightarrow S^{+} + e^{-}$ د. $Cl \rightarrow Cl^{+} + e^{-}$

سؤال 11

في أي صف بالجدول التالي, الذرة المركزية للجزيئات /الأيونات مناسبة لنوع التهجين (هبريديزاتسيا) المدرجة فوق كل عامود؟

تهجين	sp	sp^2	sp^3	sp^3d	sp^3d^2
أ	$SiCl_4$	COS	NO_3^-	AsF_5	PF_6^-
ب	NO_3^-	COS	$SiCl_4$	PF_6^-	AsF_5
ج	COS	NO_3^-	$SiCl_4$	AsF_5	PF_6^-
د	COS	NO_3^-	$SiCl_4$	PF_6^-	AsF_5

سؤال 12

عيّنة يود التي تمر من وضع صلب لغاز :

أ.تخضع للتبخر ب. تخضع لتفاعل كيماوي

ج. تخضع لنقص بالكثافة د. تخضع لانصهار

سؤال 13

أي من الصفات التالية تعرّف كصفات فيزيائية؟

1. انثالبية الاحتراق الكامل لغاز الايثان هي 1559 kJ/mol.
2. أكسجين جزيئي هو برامغنيطي (ينجذب للمغنطيس).
3. الصوديوم المعدني يتفاعل بشكل اكسوتيرمي مع الماء.
4. ثاني أكسيد الكربون يمر سابليماتسيا بدرجة حرارة الغرفة بضغط أتموسفيري.
5. الثلج أقل كثافة من ماء سائل في 0 °C.

أ. 2, 4, 5 ب. 1, 2, 4, 5

ج. 1, 3 د. 5 فقط

سؤال 14

معطى (5) مركبات:

1. CO 2. CO_2 3. CCl_4 4. NH_3 5. H_2O

أي منها قطبية؟

أ.ولا واحدة ب. جميعها ج. 1, 2, 4, 5 د. 1, 4, 5

سؤال 15

لأي من المواد التالية **لا يوجد** صيغة ملح؟

أ. Na_2S ب. PCl_3 ج. $LiHSO_4$ د. $Ba(NO_3)_2$

سؤال 16

ما هي العناصر الثلاثة والمعروف بالنسبة لاحداها أنّ نواتها تحوي خمسة بروتونات , وبالنسبة للعنصر الثاني – عدده الذري هو 11 وبالنسبة للعنصر الثالث – هو صاحب 14 ألكترون؟

أ. N, B, Si ب. B, Na, Si

ج. Be, B, N د. Be, Na, N

سؤال 17

حدد/ي في أي سلسلة, العناصر الكيميائية مرتبة ترتيبا تصاعديا لطاقة التأين لها؟

أ. Sb<As<P<N ب. F<O<N<C ج. H<He<Li<Be د. H<Li<Na<K

سؤال 18

أمامك معطيات عن التركيب لجسيمات اثنين, والتي يرمز لها بشكل عشوائي بالأحرف X و-Y.

	عدد البروتونات	عدد الألكترونات	عدد النيترونات
X	15	15	18
Y	16	16	17

ما هو التحديد الصحيح مما يلي:

أ.للذرتين نفس الكتلة ب. جسيم Y هو أيوب موجب

ج. الاشارة للجسيم X هو $^{18}_{15}X$ د. الجسيمان هما نظائر (ايزوتوب) لنفس العنصر

سؤال19

حدد لأي من العناصر التالية, طاقة التأين **الثانية** هي الأعلى؟

أ. Cu ب. Al ج. Ba د. Li

سؤال 20

أذابوا غرام واحد من NaOH ب- 100 ملل ماء بوعاء A. من هذا المحلول, نقلوا 10 ملل لوعاء B. أضافوا لوعاء B, 10 ملل ماء اضافية. كم عدد مولات NaOH الموجودة بوعاء B؟

أ. 0.1 مول ب. 0.05 مول ج. 0.0025 مول د. 0.00125 مول

سؤال 21

في عملية هابر, يتم تفاعل غاز النيتروجين والهيدروجين لانتاج الأمونيا:

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightarrow 2NH_3(g)$$

ما هي كمية الأمونيا التي يمكن انتاجها من 3.0 مول N_2 و 1.0 مول H_2؟

أ. 2 مول ب. 1 مول ج. 2/3 مول د. 1/3 مول

بالنجاح!

PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS

1 1A																	18 8A
1 **H** 1.008	2 2A											13 3A	14 4A	15 5A	16 6A	17 7A	2 **He** 4.003
3 **Li** 6.941	4 **Be** 9.012											5 **B** 10.81	6 **C** 12.01	7 **N** 14.01	8 **O** 16.00	9 **F** 19.00	10 **Ne** 20.18
11 **Na** 22.99	12 **Mg** 24.31	3 3B	4 4B	5 5B	6 6B	7 7B	8 8B	9 8B	10 8B	11 1B	12 2B	13 **Al** 26.98	14 **Si** 28.09	15 **P** 30.97	16 **S** 32.07	17 **Cl** 35.45	18 **Ar** 39.95
19 **K** 39.10	20 **Ca** 40.08	21 **Sc** 44.96	22 **Ti** 47.88	23 **V** 50.94	24 **Cr** 52.00	25 **Mn** 54.94	26 **Fe** 55.85	27 **Co** 58.93	28 **Ni** 58.69	29 **Cu** 63.55	30 **Zn** 65.39	31 **Ga** 69.72	32 **Ge** 72.61	33 **As** 74.92	34 **Se** 78.96	35 **Br** 79.90	36 **Kr** 83.80
37 **Rb** 85.47	38 **Sr** 87.62	39 **Y** 88.91	40 **Zr** 91.22	41 **Nb** 92.91	42 **Mo** 95.94	43 **Tc** (98)	44 **Ru** 101.1	45 **Rh** 102.9	46 **Pd** 106.4	47 **Ag** 107.9	48 **Cd** 112.4	49 **In** 114.8	50 **Sn** 118.7	51 **Sb** 121.8	52 **Te** 127.6	53 **I** 126.9	54 **Xe** 131.3
55 **Cs** 132.9	56 **Ba** 137.3	57 **La** 138.9	72 **Hf** 178.5	73 **Ta** 180.9	74 **W** 183.8	75 **Re** 186.2	76 **Os** 190.2	77 **Ir** 192.2	78 **Pt** 195.1	79 **Au** 197.0	80 **Hg** 200.6	81 **Tl** 204.4	82 **Pb** 207.2	83 **Bi** 209.0	84 **Po** (209)	85 **At** (210)	86 **Rn** (222)
87 **Fr** (223)	88 **Ra** (226)	89 **Ac** (227)	104 **Rf** (261)	105 **Db** (262)	106 **Sg** (263)	107 **Bh** (262)	108 **Hs** (265)	109 **Mt** (266)	110 **Ds** (281)	111 **Rg** (272)	112 **Cn** (285)	113 (Uut) (284)	114 **Fl** (289)	115 (Uup) (288)	116 **Lv** (293)	117 (Uus) (294)	118 (Uuo) (294)

58 **Ce** 140.1	59 **Pr** 140.9	60 **Nd** 144.2	61 **Pm** (145)	62 **Sm** 150.4	63 **Eu** 152.0	64 **Gd** 157.3	65 **Tb** 158.9	66 **Dy** 162.5	67 **Ho** 164.9	68 **Er** 167.3	69 **Tm** 168.9	70 **Yb** 173.0	71 **Lu** 175.0
90 **Th** 232.0	91 **Pa** 231.0	92 **U** 238.0	93 **Np** (237)	94 **Pu** (244)	95 **Am** (243)	96 **Cm** (247)	97 **Bk** (247)	98 **Cf** (251)	99 **Es** (252)	100 **Fm** (257)	101 **Md** (258)	102 **No** (259)	103 **Lr** (262)