17. What is the oxidation half reaction in the following chemical reaction?

$14H^+ + Cr_2O_7^{2-} + 6Cl^- \rightarrow 7H_2O + 2Cr^{3+} + 3Cl_2$

(A) $Cr_2O_7^{2-}(aq) + 14H^+(aq) + 6e^- \rightarrow 2Cr^{3+}(aq) + 7H_2O(l)$

(B) $Cr_2O_7^{2-}(aq) + 14H^+(aq) \rightarrow 2Cr^{3+}(aq) + 7H_2O(l) + 6e^-$

(C) $2Cl^-(aq) \rightarrow Cl_2(aq) + 2e^-$

(D) $2Cl^-(aq) \rightarrow Cl_2(aq) + 2e^-$

ANS: (A)

命中出處普化第四回 p.8

【精選範例】

$Cr_2O_7^{2-} + Cl^- \rightarrow Cr^{3+} + Cl_2$

In acidic condition, equilibrate the above chemical equation

ANS:

$Cr_2O_7^{2-} \rightarrow 2Cr^{3+}$ (先平衡 Cr)

$Cr_2O_7^{2-} \rightarrow 7H_2O + 2Cr^{3+}$ (一看缺氧就補水)

$14H^+ + Cr_2O_7^{2-} \rightarrow 7H_2O + 2Cr^{3+}$ (二看多氫就扣 H^+)

$6e^- + 14H^+ + Cr_2O_7^{2-} \rightarrow 7H_2O + 2Cr^{3+}$ (平衡左右電荷)

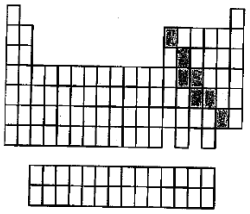
$2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$ (平衡左右電荷)

$6e^- + 14H^+ + Cr_2O_7^{2-} \rightarrow 7H_2O + 2Cr^{3+}$

$6Cl^- \rightarrow 3Cl_2 + 6e^-$ (將得知電子數調成相等以扣除 6e)

$14H^+ + Cr_2O_7^{2-} + 6Cl^- \rightarrow 7H_2O + 2Cr^{3+} + 3Cl_2$

2. What group of elements does the shaded are in the following periodic table indicate? (A) gases (B) metals (C) nonmetals (D) semimetals



ANS: (D)

命中出處普化第一回 p.15～P17

p.15

1-3. 元素與週期表

Periodic table of the elements and element atomic weights (adapted from IUPAC 1991 values)

1 IA / IA	2 IIA / IIA	3 IIIA / IIIB	4 IVA / IVB	5 VA / VB	6 VIA / VIB	7 VIIA / VIIB	8 VIIIA / VIIIB	9 VIIIA / VIIIB	10 VIIIA / VIIIB	11 IB / IB	12 IIB / IIB	13 IIIB / IIIA	14 IVB / IVA	15 VB / VA	16 VIB / VIA	17 VIIB / VIIA	18 VIIIB / VIIIA
1 H 1.008																	2 He 4.003
3 Li 6.941	4 Be 9.012											5 B 10.811	6 C 12.011	7 N 14.007	8 O 15.999	9 F 18.998	10 Ne 20.180
11 Na 22.990	12 Mg 24.305											13 Al 26.982	14 Si 28.086	15 P 30.974	16 S 32.066	17 Cl 35.453	18 Ar 39.948
19 K 39.098	20 Ca 40.078	21 Sc 44.956	22 Ti 47.88	23 V 50.942	24 Cr 51.996	25 Mn 54.938	26 Fe 55.847	27 Co 58.933	28 Ni 58.693	29 Cu 63.546	30 Zn 65.39	31 Ga 69.723	32 Ge 72.61	33 As 74.922	34 Se 78.96	35 Br 79.904	36 Kr 83.80
37 Rb 85.468	38 Sr 87.62	39 Y 88.906	40 Zr 91.224	41 Nb 92.906	42 Mo 95.94	43 Tc (97.907)	44 Ru 101.07	45 Rh 102.906	46 Pd 106.42	47 Ag 107.868	48 Cd 112.411	49 In 114.818	50 Sn 118.710	51 Sb 121.757	52 Te 127.60	53 I 126.904	54 Xe 131.29
55 Cs 132.905	56 Ba 137.327	57–71	72 Hf 178.49	73 Ta 180.948	74 W 183.84	75 Re 186.207	76 Os 190.23	77 Ir 192.22	78 Pt 195.08	79 Au 196.967	80 Hg 200.59	81 Tl 204.383	82 Pb 207.2	83 Bi 208.980	84 Po (208.982)	85 At (209.987)	86 Rn (222.018)
87 Fr (223.020)	88 Ra 226.025	89–103	104 Unq (261.11)	105 Unp (262.114)	106 Unh (263.118)	107 Uns (262.12)	108 Uno (265)	109 Une (265)									

57 La 138.906	58 Ce 140.115	59 Pr 140.908	60 Nd 144.24	61 Pm (144.913)	62 Sm 150.36	63 Eu 151.965	64 Gd 157.25	65 Tb 158.925	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.934	70 Yb 173.04	71 Lu 174.967
89 Ac 227.028	90 Th 232.038	91 Pa 231.036	92 U 238.029	93 Np 237.048	94 Pu (244.064)	95 Am (243.061)	96 Cm (247.070)	97 Bk (247.070)	98 Cf (251.080)	99 Es (252.083)	100 Fm (257.095)	101 Md (258.10)	102 No (259.101)	103 Lr (262.11)

美國 Lawrence Livermore National Laboratory 與俄羅斯 Joint Institute for Nuclear Research (JINR) 的科學家，合作發現了最新的超重元素，週期表第 118 個元素。

2005 年 2 月到 6 月，美國 Lawrence Livermore National Laboratory 與俄羅斯 Joint Institute for Nuclear Research (JINR) 的科學家於俄羅斯 JINR U400 迴旋加速器進行試驗，以鈣離子撞擊鉲靶產生了元素 118，實驗中觀察到原子衰變型態，元素 118 經過 α 衰減變為元素 116，再衰減成元素 114。

Livermore-Dubna 的合作團隊先後發現超重元素 113、114、115、116 與 118。該團隊打算於 2007 年以鐵同位素撞擊鈽靶，以找出元素 120。

研究論文發表於 2006 年 10 月份的 Journal Physical Review C。

p.16

Notes: B, Si, Ge, As, Sb, Te, Po 為半金屬 semimetals or metalloids(準金屬 or 類金屬), 某些新教材亦列 At 為半金屬(Zumdahl 普化)

p.17

Gases : N, O, F, Cl, H, He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn, Uuo

Liquids: Br, Hg, Uub 熔點近室溫者: Cs, Fr, Ga “可熔你手，不熔你口喔”