

Nome e cognome _____

matricola _____

CFU=6 (A)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

PARTE 1: QUESTIONARIO (RISPONDERE SUL FOGLIO)**1. Gli orbitali 4s si popolano prima dei 3d in conseguenza de:**

- ☐ A il principio di esclusione di Pauli
☒ B le interazioni tra gli elettroni.
☐ C il principio di indeterminazione di Heisenberg.
☐ D la regola di Hund,
☐ E il dualismo onda-particella.

2. Come sono distribuiti i nodi di un orbitale 5d?

- ☐ A 1 nodo angolare e 1 nodo radiale
☐ B 1 nodo angolare e 2 nodi radiali.
☐ C 2 nodi angolari e 1 nodo radiale
☒ D 2 nodi angolari e 2 nodi radiali
☐ E Dipende dall'orientazione dell'orbitale

3. A quale elemento nello stato fondamentale corrisponde la configurazione elettronica [Ar]4s²4p¹?

- ☐ A Al
☐ B Sc
☐ C Ga
☐ D Ti
☒ E nessuno

4. Che tipo di orb. molecolare è mostrato nello schizzo? (i punti sono gli atomi di una molecola biatomica)

- ☐ A σ^*
☐ B σ
☐ C π
☒ D π^*
☐ E n

**5. Il punto di fusione dell'acido fluoridrico ha un valore anomalmente elevato. Ciò è conseguenza de:**

- ☐ A le interazioni coulombiane
☐ B l'ibridizzazione orbitalica
☐ C la risonanza
☒ D il legame idrogeno
☐ E le forze di London

6. Prevedere il comportamento della reazione endotermica: $\text{MgCO}_3 (\text{s}) \rightarrow \text{MgO} (\text{s}) + \text{CO}_2 (\text{g})$

- ☐ A è spontanea a tutte le temperature
☐ B non è mai spontanea
☒ C è spontanea alle alte temperature
☐ D è spontanea alle basse temperature
☐ E è spontanea in un intervallo di temperatura che varia con la pressione.

7. Quale delle seguenti molecole può dare luogo a isomeri di tipo cis e trans?

- ☐ A $\text{CH}_3\text{HC}=\text{CH}_2$
☒ B $\text{BrHC}=\text{CHBr}$
☐ C $(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CHCH}_3$
☐ D $\text{H}_2\text{C}=\text{CBr}_2$
☐ E $\text{H}_2\text{C}=\text{CHBr}$

8. In quale dei seguenti liquidi il cloruro di sodio è meno solubile?

- ☐ A H_2O
- ☒ B CCl_4
- ☐ C HF
- ☐ D CH_3OH
- ☐ E CH_3COOH

9. Nella reazione $2\text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{NH}_2^-$, il ruolo della specie NH_4^+ è:

- ☐ A catalizzatore
- ☐ B La base coniugata di NH_3
- ☒ C L'acido coniugato di NH_3
- ☐ D L'agente riducente
- ☐ E L'agente ossidante

10. A un solvente X viene aggiunto un soluto non volatile. Rispetto a X, la soluzione ha

- ☒ A un più alto punto di ebollizione
- ☐ B una più alta tensione di vapore
- ☐ C la stessa tensione di vapore
- ☐ D un più alto punto di congelamento
- ☐ E una maggiore idealità

11. La differenza di energia tra lo stato di transizione e i reagenti corrisponde a:

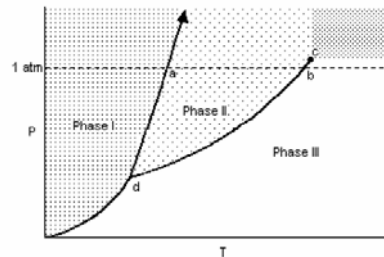
- ☐ A Il calore di reazione
- ☐ B L'energia libera di reazione
- ☐ C L'entalpia di reazione
- ☒ D L'energia di attivazione della reazione
- ☐ E L'energia di attivazione della reazione inversa.

12. Quale dei seguenti gruppi include solo processi esotermici?

- ☐ A congelamento, vaporizzazione, deposizione
- ☒ B congelamento, condensazione, deposizione
- ☐ C fusione, condensazione, deposizione
- ☐ D fusione, evaporazione, sublimazione
- ☐ E congelamento, condensazione, sublimazione

13. Il punto a nel diagramma a destra è:

- ☐ A Il punto critico
- ☐ B Il punto triplo
- ☒ C Il punto di congelamento normale
- ☐ D Il punto di ebollizione normale
- ☐ E Altro



14. Quale delle seguenti affermazioni è corretta a proposito della velocità di reazione?

- ☐ A La sua unità di misura dipende dall'ordine di reazione
- ☐ B In generale il suo valore diminuisce all'aumentare della temperatura.
- ☒ C Il suo valore dipende dalla concentrazione del reagente/i.
- ☐ D Il suo valore non è influenzato dalla presenza di un catalizzatore.
- ☐ E Il suo valore è una caratteristica della reazione.

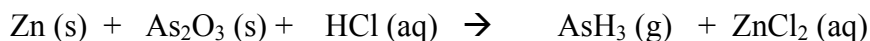
15. Quanto Ni si deposita al catodo di una cella elettrolitica che contiene NiSO_4 dopo il passaggio di 0.2 F?

- ☐ A 2.94 g
- ☒ B 5.87 g.
- ☐ C 11.7 g
- ☐ D 58.7 g
- ☐ E 294 g

Nome e cognome _____

matricola _____

CFU=6 (A)

16. Scrivere i nomi dei seguenti composti.SrSe _____ seleniuro di stronzio _____
FeO _____ ossido di ferro (II) _____ICl₅ _____ pentacloruro di iodio _____
K₂CrO₄ _____ cromato di potassio _____**17. Scrivere le formule dei seguenti composti:**Acido fosforico _____ H₃PO₄ _____Carbonato di calcio _____ CaCO₃ _____Solfuro di alluminio _____ Al₂S₃ _____Ossido di rame (I) _____ Cu₂O _____**PARTE 2: ESERCIZI DA SVOLGERE PER ESTESO****18. Scrivere la seguente reazione in forma ionica netta, e bilanciarla con il metodo delle semireazioni.**

Lo zinco si ossida. Siccome il cloro rimane sotto forma di cloruro, l'unico elemento che si può ridurre è l'arsenico (l'idrogeno mantiene lo stato di ossidazione +1).

**19. Una massa $m=1.00$ Kg di butano viene bruciata utilizzando ossigeno.**

- Scrivere la **formula** del butano.
- Scrivere l'equazione **bilanciata** del processo di combustione sopra descritto.
- Quali sono le quantità in peso di tutti i prodotti di combustione ottenuti? (assumere che il processo avvenga quantitativamente)
- qual è il **volume** minimo di ossigeno, misurato in condizioni STP, che deve essere utilizzato perché il butano sia bruciato completamente?

a) C₄H₁₀b) C₄H₁₀ + 13/2 O₂ = 4 CO₂ + 5 H₂Oc) $n(\text{C}_4\text{H}_{10}) = m(\text{C}_4\text{H}_{10})/M(\text{C}_4\text{H}_{10}) = (1.00 \cdot 10^3 \text{ g}) / (58.12 \text{ g/mol}) = 17.21 \text{ mol}$ $n(\text{CO}_2) = 4 n(\text{C}_4\text{H}_{10}) = 68.83 \text{ mol}$ $m(\text{CO}_2) = n(\text{CO}_2) \cdot M(\text{CO}_2) = (68.83 \text{ g}) \cdot (44.01 \text{ g/mol}) = 3.03 \cdot 10^3 \text{ g}$ $n(\text{H}_2\text{O}) = 5 \cdot n(\text{C}_4\text{H}_{10}) = 86.05 \text{ mol}$ $m(\text{H}_2\text{O}) = n(\text{H}_2\text{O}) \cdot M(\text{H}_2\text{O}) = (86.05 \text{ g}) \cdot (18.02 \text{ g/mol}) = 1.55 \cdot 10^3 \text{ g}$ d) $n(\text{O}_2) = (13/2) \cdot n(\text{C}_4\text{H}_{10}) = 111.865 \text{ mol}$ $V(\text{O}_2) = n(\text{O}_2) \cdot V_m = (111.865 \text{ mol}) \cdot (22.4 \text{ L/mol}) = 2.51 \cdot 10^3 \text{ L}$

20. Considerare una soluzione di volume $V=1.00$ L nella quale è stata sciolta una massa di NH_4Cl pari a $m=5.80$ g.

a) Quali reazioni di equilibrio sono presenti nella soluzione?

b) Da un ragionamento qualitativo, ci si attende che la soluzione abbia un pH acido, basico o neutro? (spiegare la risposta)

c) Se, anziché NH_4Cl , fosse stato sciolto un equivalente numero di moli di NH_4Ac (Ac = anione dell'acido acetico), come varierebbe il pH rispetto al caso precedente? (spiegare)

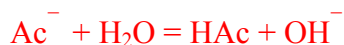
d) Sapendo che la costante di ionizzazione di NH_3 è $K_b=1.80 \cdot 10^{-5}$, calcolare il pH della soluzione.

a) NH_4Cl è un composto ionico e quindi è un elettrolita forte, e dissocia completamente in $\text{NH}_4^+ + \text{Cl}^-$.
Lo ione ammonio è acido coniugato di una base debole, e quindi sarà un acido di forza non trascurabile.
Al contrario, lo ione cloruro è base coniugata di acido forte, e quindi sarà una base di forza trascurabile.
Gli unici equilibri significativi saranno quindi:



b) Il pH sarà acido, a causa della reazione di idrolisi dello ione ammonio, vista sopra.

c) Il pH sarebbe stato più basico (ossia maggiore), a causa della contemporanea reazione d'idrolisi dello ione acetato:

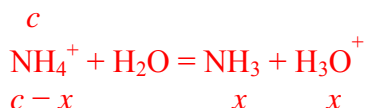


d) Il numero di moli di NH_4^+ è pari a

$$n = m(\text{NH}_4\text{Cl}) / M(\text{NH}_4\text{Cl}) = (5.80 \text{ g}) / (4 \cdot 1.008 + 14.007 + 35.453 \text{ g/mol}) = 1.08 \cdot 10^{-1} \text{ mol}$$

$$c = n/V = 1.08 \cdot 10^{-1} / 1.00 \text{ L} = 1.08 \cdot 10^{-1} \text{ mol/L}$$

Data l'elevata concentrazione dello ione ammonio ($10^{-1} \gg 10^{-7}$) possiamo trascurare l'equilibrio di auto ionizzazione dell'acqua, e assumere che tutti gli ioni ossonio siano prodotti esclusivamente dallo ione ammonio:



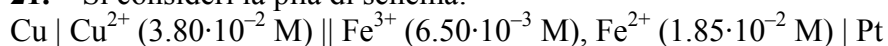
$$K_a = [\text{NH}_3] [\text{H}_3\text{O}^+] / [\text{NH}_4^+] = x^2 / (c - x) \approx x^2 / c$$

La costante dell'equilibrio di ionizzazione è $K_a = K_w / K_b = 10^{-14} / (1.80 \cdot 10^{-5}) = 5.56 \cdot 10^{-10}$

$$x = (c K_a)^{1/2} = 7.75 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L}$$

$$\text{pH} = -\log(x) = 5.11$$

21. Si consideri la pila di schema:



a) Scrivere la reazione ossidoriduttiva nel verso indicato dallo schema.

b) Calcolare la forza elettromotrice E_{pila} , a 25.0°C

(si tenga conto che: $E^\circ_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu(s)}} = 0.342 \text{ V}$; $E^\circ_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} = 0.771 \text{ V}$)

c) Dire se il verso spontaneo della reazione coincide con quello dato.

a) l'equazione chimica (bilanciata) nel verso indicato dallo schema della pila è:



b) a cui corrisponde, a 25°C , l'equazione:

$$E_{\text{pila}} = E^{\circ}_{\text{pila}} - (0.0592/2) \log Q$$

$$= E^{\circ}_{\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}} - E^{\circ}_{\text{Cu}^{2+}/\text{Cu(s)}} - \frac{0.0592}{2} \log \frac{[\text{Fe}^{2+}]^2 [\text{Cu}^{2+}]}{[\text{Fe}^{3+}]^2}$$

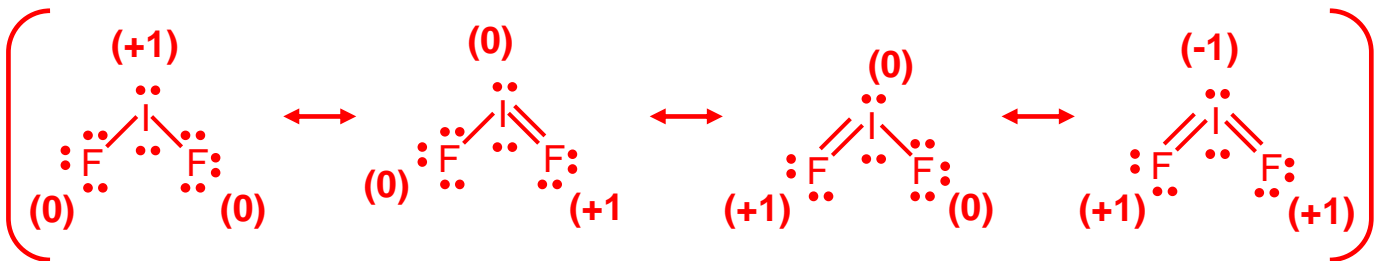
$$= 0.771 - 0.342 - 0.0296 \log \{[(1.85 \cdot 10^{-2})^2 \cdot 3.80 \cdot 10^{-2}] / (6.50 \cdot 10^{-3})^2\} = 0.444 \text{ V}$$

c) siccome $E_{\text{pila}} > 0$, la reazione decorre spontaneamente nel verso indicato.

22 Data lo ione molecolare IF_2^+ :

- Scrivere la sua formula di Lewis, includendo tutte le formule-limite di risonanza possibili.
- Indicare le cariche formali di **tutti** gli atomi di **tutte** le formule limite.
- Indicare l'ordine di importanza delle formule-limite tracciate sopra (spiegare i motivi!)
- prevedere la geometria (angoli di legame compresi).
- cosa succede al momento di dipolo di IF_2^+ se acquista DUE elettroni, diventando IF_2^- ?

a+b) numero di coppie di elettroni valenza = $(3 \cdot 7 - 1)/2 = 10$



c) le formule di risonanza sono scritte in ordine di importanza, in quanto gli atomi più elettronegativi (quelli di F) hanno una carica più positiva andando verso destra (la seconda e la terza sono equivalenti).

d) Poiché lo iodio (atomo centrale) ha numero sterico 4, la geometria elettronica è tetraedrica. Essendoci solo due sostituenti attorno all'atomo centrale, la geometria molecolare è **piegata** con angolo di legame $< 109.5^\circ$, a causa delle maggiori repulsioni tra le due coppie solitarie attorno allo iodio.

e) Lo ione IF_2^+ ha un momento di dipolo orientato lungo la bisettrice dell'angolo F-I-F (la direzione non è prevedibile a priori, a causa della competizione tra gli effetti della polarità dei legami I-F e quelli legati ai lone pairs dello iodio).

La nuova coppia di elettroni può essere acquisita solo dallo I (i F hanno l'ottetto completo), che passerà quindi al numero sterico 5 (geometria elettronica bpiramide trigonale). Dei 5 domini elettronici, 3 sono coppie solitarie. Allo scopo di minimizzare le reciproche repulsioni, le coppie solitarie si disporranno sul piano equatoriale, in modo da formare angoli di 120° . Di conseguenza, i F saranno in posizione assiale. In tal modo, sia le componenti assiali che quelle equatoriali del momento di dipolo danno risultante nulla, e lo ione avrà momento di dipolo nullo.

Costanti utili:

$R = 8.31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1} = 0.08206 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$

$N = 6.02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

$F = 96485 \text{ C mol}^{-1}$

¹ H 1.00794	² He 4.002602	³ Li 6.941	⁴ Be 9.012182	⁵ B 10.811	⁶ C 12.0107	⁷ N 14.00674	⁸ O 15.9994	⁹ F 18.9984032	¹⁰ Ne 20.1797
¹¹ Na 22.989770	¹² Mg 24.3050	¹³ Al 26.981538	¹⁴ Si 28.0855	¹⁵ P 30.973761	¹⁶ S 32.066	¹⁷ Cl 35.4527	¹⁸ Ar 39.948	¹⁹ K 39.0983	²⁰ Ca 40.078
²¹ Sc 44.955910	²² Ti 47.867	²³ V 50.9415	²⁴ Cr 51.9961	²⁵ Mn 54.938049	²⁶ Fe 55.845	²⁷ Co 58.933200	²⁸ Ni 58.6934	²⁹ Cu 63.546	³⁰ Zn 65.39
³¹ Ga 69.723	³² Ge 72.61	³³ As 74.92160	³⁴ Se 78.96	³⁵ Br 79.904	³⁶ Kr 83.80	³⁷ Rb 85.4678	³⁸ Sr 87.62	³⁹ Y 88.90585	⁴⁰ Zr 91.224
⁴¹ Nb 92.90638	⁴² Mo 95.94	⁴³ Tc (98)	⁴⁴ Ru 101.07	⁴⁵ Rh 102.90550	⁴⁶ Pd 106.42	⁴⁷ Ag 107.8682	⁴⁸ Cd 112.411	⁴⁹ In 114.818	⁵⁰ Sn 118.710
⁵¹ Sb 121.760	⁵² Te 127.60	⁵³ I 126.90447	⁵⁴ Xe 131.29	⁵⁵ Cs 132.90545	⁵⁶ Ba 137.327	⁵⁷ La 138.9055	⁵⁸ Ce 140.12	⁵⁹ Pr 140.90765	⁶⁰ Nd 144.242
⁶¹ Pm (145)	⁶² Sm 150.36	⁶³ Eu 151.964	⁶⁴ Gd 157.25	⁶⁵ Tb 158.92532	⁶⁶ Dy 162.50	⁶⁷ Ho 164.93032	⁶⁸ Er 167.259	⁶⁹ Tm 168.93032	⁷⁰ Yb 173.054
⁷¹ Lu 174.967	⁷² Hf 178.49	⁷³ Ta 180.9479	⁷⁴ W 183.84	⁷⁵ Re 186.207	⁷⁶ Os 190.23	⁷⁷ Ir 192.217	⁷⁸ Pt 195.078	⁷⁹ Au 196.96655	⁸⁰ Hg 200.59
⁸¹ Tl 204.3833	⁸² Pb 207.2	⁸³ Bi 208.98038	⁸⁴ Po (209)	⁸⁵ At (210)	⁸⁶ Rn (222)	⁸⁷ Fr (223)	⁸⁸ Ra (226)	⁸⁹ Ac (227)	⁹⁰ Th (232)
⁹¹ Pa (231)	⁹² U 238.02891	⁹³ Np 237.04817	⁹⁴ Pu 244.0642	⁹⁵ Am 243.06138	⁹⁶ Cm 247.07035	⁹⁷ Bk 247.07035	⁹⁸ Cf 251.0833	⁹⁹ Es 252.0833	¹⁰⁰ Fm 257.1037
¹⁰¹ Md 258.1037	¹⁰² No 259.1037	¹⁰³ Lr 260.1037	¹⁰⁴ 104	¹⁰⁵ 105	¹⁰⁶ 106	¹⁰⁷ 107	¹⁰⁸ 108	¹⁰⁹ 109	¹¹⁰ 110
¹¹¹ 111	¹¹² 112	¹¹³ 113	¹¹⁴ 114	¹¹⁵ 115	¹¹⁶ 116	¹¹⁷ 117	¹¹⁸ 118	¹¹⁹ 119	¹²⁰ 120
¹²¹ 121	¹²² 122	¹²³ 123	¹²⁴ 124	¹²⁵ 125	¹²⁶ 126	¹²⁷ 127	¹²⁸ 128	¹²⁹ 129	¹³⁰ 130
¹³¹ 131	¹³² 132	¹³³ 133	¹³⁴ 134	¹³⁵ 135	¹³⁶ 136	¹³⁷ 137	¹³⁸ 138	¹³⁹ 139	¹⁴⁰ 140
¹⁴¹ 141	¹⁴² 142	¹⁴³ 143	¹⁴⁴ 144	¹⁴⁵ 145	¹⁴⁶ 146	¹⁴⁷ 147	¹⁴⁸ 148	¹⁴⁹ 149	¹⁵⁰ 150
¹⁵¹ 151	¹⁵² 152	¹⁵³ 153	¹⁵⁴ 154	¹⁵⁵ 155	¹⁵⁶ 156	¹⁵⁷ 157	¹⁵⁸ 158	¹⁵⁹ 159	¹⁶⁰ 160
¹⁶¹ 161	¹⁶² 162	¹⁶³ 163	¹⁶⁴ 164	¹⁶⁵ 165	¹⁶⁶ 166	¹⁶⁷ 167	¹⁶⁸ 168	¹⁶⁹ 169	¹⁷⁰ 170
¹⁷¹ 171	¹⁷² 172	¹⁷³ 173	¹⁷⁴ 174	¹⁷⁵ 175	¹⁷⁶ 176	¹⁷⁷ 177	¹⁷⁸ 178	¹⁷⁹ 179	¹⁸⁰ 180
¹⁸¹ 181	¹⁸² 182	¹⁸³ 183	¹⁸⁴ 184	¹⁸⁵ 185	¹⁸⁶ 186	¹⁸⁷ 187	¹⁸⁸ 188	¹⁸⁹ 189	¹⁹⁰ 190
¹⁹¹ 191	¹⁹² 192	¹⁹³ 193	¹⁹⁴ 194	¹⁹⁵ 195	¹⁹⁶ 196	¹⁹⁷ 197	¹⁹⁸ 198	¹⁹⁹ 199	²⁰⁰ 200
²⁰¹ 201	²⁰² 202	²⁰³ 203	²⁰⁴ 204	²⁰⁵ 205	²⁰⁶ 206	²⁰⁷ 207	²⁰⁸ 208	²⁰⁹ 209	²¹⁰ 210
²¹¹ 211	²¹² 212	²¹³ 213	²¹⁴ 214	²¹⁵ 215	²¹⁶ 216	²¹⁷ 217	²¹⁸ 218	²¹⁹ 219	²²⁰ 220
²²¹ 221	²²² 222	²²³ 223	²²⁴ 224	²²⁵ 225	²²⁶ 226	²²⁷ 227	²²⁸ 228	²²⁹ 229	²³⁰ 230
²³¹ 231	²³² 232	²³³ 233	²³⁴ 234	²³⁵ 235	²³⁶ 236	²³⁷ 237	²³⁸ 238	²³⁹ 239	²⁴⁰ 240
²⁴¹ 241	²⁴² 242	²⁴³ 243	²⁴⁴ 244	²⁴⁵ 245	²⁴⁶ 246	²⁴⁷ 247	²⁴⁸ 248	²⁴⁹ 249	²⁵⁰ 250
²⁵¹ 251	²⁵² 252	²⁵³ 253	²⁵⁴ 254	²⁵⁵ 255	²⁵⁶ 256	²⁵⁷ 257	²⁵⁸ 258	²⁵⁹ 259	²⁶⁰ 260
²⁶¹ 261	²⁶² 262	²⁶³ 263	²⁶⁴ 264	²⁶⁵ 265	²⁶⁶ 266	²⁶⁷ 267	²⁶⁸ 268	²⁶⁹ 269	²⁷⁰ 270
²⁷¹ 271	²⁷² 272	²⁷³ 273	²⁷⁴ 274	²⁷⁵ 275	²⁷⁶ 276	²⁷⁷ 277	²⁷⁸ 278	²⁷⁹ 279	²⁸⁰ 280
²⁸¹ 281	²⁸² 282	²⁸³ 283	²⁸⁴ 284	²⁸⁵ 285	²⁸⁶ 286	²⁸⁷ 287	²⁸⁸ 288	²⁸⁹ 289	²⁹⁰ 290
²⁹¹ 291	²⁹² 292	²⁹³ 293	²⁹⁴ 294	²⁹⁵ 295	²⁹⁶ 296	²⁹⁷ 297	²⁹⁸ 298	²⁹⁹ 299	³⁰⁰ 300
³⁰¹ 301	³⁰² 302	³⁰³ 303	³⁰⁴ 304	³⁰⁵ 305	³⁰⁶ 306	³⁰⁷ 307	³⁰⁸ 308	³⁰⁹ 309	³¹⁰ 310
³¹¹ 311	³¹² 312	³¹³ 313	³¹⁴ 314	³¹⁵ 315	³¹⁶ 316	³¹⁷ 317	³¹⁸ 318	³¹⁹ 319	³²⁰ 320
³²¹ 321	³²² 322	³²³ 323	³²⁴ 324	³²⁵ 325	³²⁶ 326	³²⁷ 327	³²⁸ 328	³²⁹ 329	³³⁰ 330
³³¹ 331	³³² 332	³³³ 333	³³⁴ 334	³³⁵ 335	³³⁶ 336	³³⁷ 337	³³⁸ 338	³³⁹ 339	³⁴⁰ 340
³⁴¹ 341	³⁴² 342	³⁴³ 343	³⁴⁴ 344	³⁴⁵ 345	³⁴⁶ 346	³⁴⁷ 347	³⁴⁸ 348	³⁴⁹ 349	³⁵⁰ 350
³⁵¹ 351	³⁵² 352	³⁵³ 353	³⁵⁴ 354	³⁵⁵ 355	³⁵⁶ 356	³⁵⁷ 357	³⁵⁸ 358	³⁵⁹ 359	³⁶⁰ 360
³⁶¹ 361	³⁶² 362	³⁶³ 363	³⁶⁴ 364	³⁶⁵ 365	³⁶⁶ 366	³⁶⁷ 367	³⁶⁸ 368	³⁶⁹ 369	³⁷⁰ 370
³⁷¹ 371	³⁷² 372	³⁷³ 373	³⁷⁴ 374	³⁷⁵ 375	³⁷⁶ 376	³⁷⁷ 377	³⁷⁸ 378	³⁷⁹ 379	³⁸⁰ 380
³⁸¹ 381	³⁸² 382	³⁸³ 383	³⁸⁴ 384	³⁸⁵ 385	³⁸⁶ 386	³⁸⁷ 387	³⁸⁸ 388	³⁸⁹ 389	³⁹⁰ 390
³⁹¹ 391	³⁹² 392	³⁹³ 393	³⁹⁴ 394	³⁹⁵ 395	³⁹⁶ 396	³⁹⁷ 397	³⁹⁸ 398	³⁹⁹ 399	⁴⁰⁰ 400
⁴⁰¹ 401	⁴⁰² 402	⁴⁰³ 403	⁴⁰⁴ 404	⁴⁰⁵ 405	⁴⁰⁶ 406	⁴⁰⁷ 407	⁴⁰⁸ 408	⁴⁰⁹ 409	⁴¹⁰ 410
⁴¹¹ 411	⁴¹² 412	⁴¹³ 413	⁴¹⁴ 414	⁴¹⁵ 415	⁴¹⁶ 416	⁴¹⁷ 417	⁴¹⁸ 418	⁴¹⁹ 419	⁴²⁰ 420
⁴²¹ 421	⁴²² 422	⁴²³ 423	⁴²⁴ 424	⁴²⁵ 425	⁴²⁶ 426	⁴²⁷ 427	⁴²⁸ 428	⁴²⁹ 429	⁴³⁰ 430
⁴³¹ 431	⁴³² 432	⁴³³ 433	⁴³⁴ 434	⁴³⁵ 435	⁴³⁶ 436	⁴³⁷ 437	⁴³⁸ 438	⁴³⁹ 439	⁴⁴⁰ 440
⁴⁴¹ 441	⁴⁴² 442	⁴⁴³ 443	⁴⁴⁴ 444	⁴⁴⁵ 445	⁴⁴⁶ 446	⁴⁴⁷ 447	⁴⁴⁸ 448	⁴⁴⁹ 449	⁴⁵⁰ 450
⁴⁵¹ 451	⁴⁵² 452	⁴⁵³ 453	⁴⁵⁴ 454	⁴⁵⁵ 455	⁴⁵⁶ 456	⁴⁵⁷ 457	⁴⁵⁸ 458	⁴⁵⁹ 459	⁴⁶⁰ 460
⁴⁶¹ 461	⁴⁶² 462	⁴⁶³ 463	⁴⁶⁴ 464	⁴⁶⁵ 465	⁴⁶⁶ 466	⁴⁶⁷ 467	⁴⁶⁸ 468	⁴⁶⁹ 469	⁴⁷⁰ 470
⁴⁷¹ 471	⁴⁷² 472	⁴⁷³ 473	⁴⁷⁴ 474	⁴⁷⁵ 475	⁴⁷⁶ 476	⁴⁷⁷ 477	⁴⁷⁸ 478	⁴⁷⁹ 479	⁴⁸⁰ 480
⁴⁸¹ 481	⁴⁸² 482	⁴⁸³ 483	⁴⁸⁴ 484	⁴⁸⁵ 485	⁴⁸⁶ 486	⁴⁸⁷ 487	⁴⁸⁸ 488	⁴⁸⁹ 489	⁴⁹⁰ 490
⁴⁹¹ 491	⁴⁹² 492	⁴⁹³ 493	⁴⁹⁴ 494	⁴⁹⁵ 495	⁴⁹⁶ 496	⁴⁹⁷ 497	⁴⁹⁸ 498	⁴⁹⁹ 499	⁵⁰⁰ 500
⁵⁰¹ 501	⁵⁰² 502	⁵⁰³ 503	⁵⁰⁴ 504	⁵⁰⁵ 505	⁵⁰⁶ 506	⁵⁰⁷ 507	⁵⁰⁸ 508	⁵⁰⁹ 509	⁵¹⁰ 510
⁵¹¹ 511	⁵¹² 512	⁵¹³ 513	⁵¹⁴ 514	⁵¹⁵ 515	⁵¹⁶ 516	⁵¹⁷ 517	⁵¹⁸ 518	⁵¹⁹ 519	⁵²⁰ 520
⁵²¹ 521	⁵²² 522	⁵²³ 523	⁵²⁴ 524	⁵²⁵ 525	⁵²⁶ 526	⁵²⁷ 527	⁵²⁸ 528	⁵²⁹ 529	⁵³⁰ 530
⁵³¹ 531	⁵³² 532	⁵³³ 533	⁵³⁴ 534	⁵³⁵ 535	⁵³⁶ 536	⁵³⁷ 537	⁵³⁸ 538	⁵³⁹ 539	⁵⁴⁰ 540
⁵⁴¹ 541	⁵⁴² 542	⁵⁴³ 543	⁵⁴⁴ 544	⁵⁴⁵ 545	⁵⁴⁶ 546	⁵⁴⁷ 547	⁵⁴⁸ 548	⁵⁴⁹ 549	⁵⁵⁰ 550
⁵⁵¹ 551	⁵⁵² 552	⁵⁵³ 553	⁵⁵⁴ 554	⁵⁵⁵ 555	⁵⁵⁶ 556	⁵⁵⁷ 557	⁵⁵⁸ 558	⁵⁵⁹ 559	⁵⁶⁰ 560
⁵⁶¹ 561	⁵⁶² 562	⁵⁶³ 563	⁵⁶⁴ 564	⁵⁶⁵ 565	⁵⁶⁶ 566	⁵⁶⁷ 567	⁵⁶⁸ 568	⁵⁶⁹ 569	⁵⁷⁰ 570
⁵⁷¹ 571	⁵⁷² 572	⁵⁷³ 573	⁵⁷⁴ 574	⁵⁷⁵ 575	⁵⁷⁶ 576	⁵⁷⁷ 577	⁵⁷⁸ 578	⁵⁷⁹ 579	⁵⁸⁰ 580
⁵⁸¹ 581	⁵⁸² 582	⁵⁸³ 583	⁵⁸⁴ 584	⁵⁸⁵ 585	⁵⁸⁶ 586	⁵⁸⁷ 587	⁵⁸⁸ 588	⁵⁸⁹ 589	⁵⁹⁰ 590
⁵⁹¹ 591	⁵⁹² 592	⁵⁹³ 593	⁵⁹⁴ 594	⁵⁹⁵ 595	⁵⁹⁶ 596	⁵⁹⁷ 597	⁵⁹⁸ 598	⁵⁹⁹ 599	⁶⁰⁰ 600
⁶⁰¹ 601	⁶⁰² 602	⁶⁰³ 603	⁶⁰⁴ 604	⁶⁰⁵ 605	⁶⁰⁶ 606	⁶⁰⁷ 607	⁶⁰⁸ 608	⁶⁰⁹ 609	⁶¹⁰ 610
⁶¹¹ 611	⁶¹² 612	⁶¹³ 613	⁶¹⁴ 614	⁶¹⁵ 615	⁶¹⁶ 616	⁶¹⁷ 617	⁶¹⁸ 618	⁶¹⁹ 619	⁶²⁰ 620
⁶²¹ 621	⁶²² 622	⁶²³ 623	⁶²⁴ 624	⁶²⁵					