

Nome e cognome \_\_\_\_\_

matricola \_\_\_\_\_

CFU=6 (B)

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

**PARTE 1: QUESTIONARIO (RISPONDERE SUL FOGLIO)****1. Quale delle seguenti affermazioni è corretta?**

- ☐ A La teoria dell'orbitale molecolare è stata sviluppata da Linus Pauling.
- ☒ B La teoria del legame di valenza si basa sulla teoria di Lewis.
- ☐ C Nella teoria del legame di valenza gli elettroni sono descritti da funzioni d'onda monolettroniche.
- ☐ D Il concetto di risonanza è proprio della teoria dell'orbitale molecolare.
- ☐ E Nella teoria del legame di valenza si distingue tra orbitali di legame e orbitali di antilegame.

**2. Quale delle seguenti affermazioni è falsa?**

- ☒ A Quando due atomi sono vicini, i loro elettroni si attraggono.
- ☐ B Se due atomi sono distanti, la loro interazione è debole.
- ☐ C Se due atomi sono a distanza di legame, gli elettroni di un atomo sono attratti dall'altro atomo.
- ☐ D Quando due atomi sono a distanza inferiore a quella di legame si respingono.
- ☐ E Un legame covalente corrisponde alla condivisione di una coppia di elettroni.

**3. Quale delle seguenti affermazioni è falsa a proposito della tensione di vapore (p) dei liquidi?**

- ☒ A Per un liquido puro,  $\ln(p)$  varia linearmente con la temperatura.
- ☐ B Per un liquido puro,  $\ln(p)$  varia linearmente con l'entalpia di evaporazione.
- ☐ C Per una soluzione diluita, p è direttamente proporzionale alla frazione molare del solvente.
- ☐ D A parità di condizioni, p è più elevata per le sostanze con minori forze intermolecolari.
- ☐ E Al punto di ebollizione normale p vale 1 atm.

**4. Una specie atomica ha configurazione elettronica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^2 (5s^0) 4d^1$ . Si tratta di:**

- ☐ A un atomo di ittrio (Y)
- ☐ B uno ione  $Y^{4+}$
- ☒ C un atomo di As eccitato.
- ☐ D un atomo di Y eccitato.
- ☐ E la specie è impossibile da realizzare.

**5. L'unità di misura di una costante di una costante di velocità specifica del secondo ordine è:**

- ☐ A  $\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1}$
- ☐ B  $\text{mol}^2 \text{L}^{-2} \text{s}^{-1}$
- ☐ C  $\text{s}^{-1}$
- ☐ D  $\text{mol L}^{-1}$
- ☒ E  $\text{mol}^{-1} \text{L s}^{-1}$

**6. Quale delle seguenti specie non è un acido di Brønsted ?**

- ☒ A  $\text{PO}_4^{3-}$
- ☐ B  $\text{HPO}_4^{2-}$
- ☐ C  $\text{H}_2\text{O}$
- ☐ D  $\text{NH}_4^+$
- ☐ E  $\text{HSO}_3^-$

**7. In quale dei seguenti liquidi il benzene è più solubile?**

- ☐ A  $\text{H}_2\text{O}$
- ☒ B  $\text{CCl}_4$
- ☐ C HF
- ☐ D  $\text{CH}_3\text{OH}$
- ☐ E  $\text{CH}_3\text{COOH}$

**8. Quale delle seguenti frasi è falsa?**

- ☐ A La l. di Henry mette in relazione la pressione di un gas su una soluzione con la sua concentrazione nella soluzione.
- ☒ B La formazione di una soluzione gas-liquido è in generale un processo endotermico.
- ☐ C Una proprietà colligativa dipende dal numero di particelle di soluto, non dalla loro identità.
- ☐ D Un calore di soluzione endotermico implica che la solubilità aumenta con l'aumentare della temperatura.
- ☐ E ~~Dipende dall'orientazione dell'orbitale~~

**9. La differenza di energia tra lo stato di transizione e i prodotti 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.

**10. HA è un acido debole. L'equilibrio di ionizzazione della sua base coniugata è:**

- ☐ A  $\text{HA (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{A}^+ \text{(aq)} + \text{OH}^- \text{(aq)}$
- ☒ B  $\text{A}^- \text{(aq)} + \text{H}_2\text{O (l)} \rightleftharpoons \text{HA (aq)} + \text{OH}^- \text{(aq)}$
- ☐ C  $\text{A}^- \text{(aq)} + \text{H}_3\text{O}^+ \text{(aq)} \rightleftharpoons \text{HA (aq)} + \text{H}_2\text{O (l)}$
- ☐ D  $\text{HA (aq)} + \text{OH}^- \text{(aq)} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O (l)} + \text{H}^+ \text{(aq)}$
- ☐ E  $\text{A}^- \text{(aq)} + \text{OH}^- \text{(aq)} \rightleftharpoons \text{HOA}^{2-} \text{(aq)}$

**11. Quale delle seguenti molecole può esistere come isomero cis e trans?**

- ☐ A 1,2-dicloropropano
- ☐ B 1,2 diclorobenzene
- ☒ C 1-cloropropene
- ☐ D dicloroetino
- ☐ E 2-metil-2-pentene

**12. Si aggiunge acqua a una soluzione contenente cloruro di sodio. La nuova soluzione avrà:**

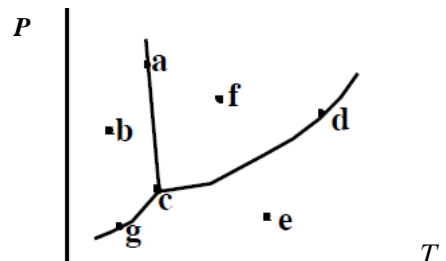
- ☐ A un più alto punto di ebollizione.
- ☐ B una maggiore conducibilità elettrica.
- ☒ C un più alto punto di congelamento
- ☐ D una minore idealità
- ☐ E una più bassa tensione di vapore.

**13. Qual è la relazione tra i calori di evaporazione, di fusione e di combustione di un idrocarburo (es. esano)?**

- ☐ A  $\Delta H_{\text{fus}} < \Delta H_{\text{comb}} < \Delta H_{\text{vap}}$
- ☐ B  $\Delta H_{\text{vap}} < \Delta H_{\text{comb}} < \Delta H_{\text{fus}}$
- ☒ C  $\Delta H_{\text{fus}} < \Delta H_{\text{vap}} < \Delta H_{\text{comb}}$
- ☐ D  $\Delta H_{\text{vap}} < \Delta H_{\text{fus}} < \Delta H_{\text{comb}}$
- ☐ E  $\Delta H_{\text{comb}} < \Delta H_{\text{vap}} < \Delta H_{\text{fus}}$

**14. In quali punti del diagramma  $p,T$  a destra è presente la fase liquida?**

- ☐ A b
- ☐ B f
- ☐ C a,b,c,g
- ☒ D a,c,d,f
- ☐ E a,f,d



**15. Quale delle seguenti affermazioni è falsa?**

- ☐ A In una cella voltaica avviene una reazione spontanea con la produzione di una corrente elettrica.
- ☒ B Non è possibile ottenere rame metallico elettrolizzando una soluzione acquosa di solfato di rame.
- ☐ C Le specie contenute in una cella voltaica acquistano elettroni al catodo.
- ☐ D Il potenziale fornito da una cella voltaica fornisce direttamente l'energia libera della reazione che vi avviene.
- ☐ E La costante di Faraday corrisponde alla carica di una mole di elettroni espressa in Coulomb.

Nome e cognome \_\_\_\_\_

matricola \_\_\_\_\_

CFU=6 (A)

**16. Scrivere i nomi dei seguenti composti.**

N<sub>2</sub>O \_\_\_\_\_ **monossido di diazoto** \_\_\_\_\_  
 AgOH \_\_\_\_\_ **idrossido di argento** \_\_\_\_\_

SiF<sub>4</sub> \_\_\_\_\_ **tetrafluoruro di silicio** \_\_\_\_\_  
 Mg<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ **fosfato di magnesio** \_\_\_\_\_

**17. Scrivere le formule dei seguenti composti:**

Perossido di calcio \_\_\_\_\_ **CaO<sub>2</sub>**      acido cloroso \_\_\_\_\_ **HClO<sub>2</sub>**  
 Nitrito di alluminio \_\_\_\_\_ **Al(NO<sub>2</sub>)<sub>3</sub>**      solfuro di ferro (II) \_\_\_\_\_ **FeS**

**PARTE 2: ESERCIZI DA SVOLGERE PER ESTESO**

**18.** L'alluminio metallico reagisce irreversibilmente con l'ossido di piombo(IV) per dare ossido di alluminio e piombo (tutte le specie sono nello stato di aggregazione solido).

- scrivere e bilanciare l'equazione chimica, utilizzando tutte le informazioni date sopra.
- qual è il reagente limitante se all'inizio sono presenti solo Al (200.0 g) e PbO<sub>2</sub> (600.0 g)?
- quale numero di atomi di Pb si potrà ottenere nelle stesse condizioni?
- calcolare l'entalpia standard della reazione (facendo riferimento alla stechiometria data) sapendo che le entalpie di formazione standard di PbO<sub>2</sub> e Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sono, rispettivamente, -277.4 kJ/mol e -1675.7 kJ/mol.

**a) La reazione è:**



**b)  $n(\text{Al}) = m \cdot M = (200 \text{ g}) / (26.98 \text{ g/mol}) = 7.412 \text{ mol}$**

$$n(\text{Pb}) = n(\text{Al}) \cdot 3/4 = 5.59 \text{ mol}$$

$$n(\text{PbO}_2) = m/M = (600 \text{ g}) / (239.2 \text{ g/mol}) = 2.508 \text{ mol}$$

$$n'(\text{Pb}) = n(\text{PbO}_2) = 2.508 \text{ mol} < n(\text{Pb}) \rightarrow \text{PbO}_2 \text{ è il reagente limitante}$$

**c) il numero di atomi di Pb è:**

$$N(\text{Pb}) = N_A \cdot n(\text{Pb}) = (6.022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1})(2.508 \text{ mol}) = 1.51 \cdot 10^{24} \text{ atomi.}$$

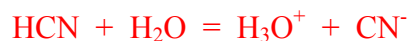
$$\mathbf{d) \Delta H^\circ = 2\Delta H^\circ_f(\text{Al}_2\text{O}_3) - 3\Delta H^\circ_f(\text{PbO}_2) = 2(-1675.7 \text{ kJ/mol}) - 3(-277.4 \text{ kJ/mol}) = -2519.2 \text{ kJ}}$$

**19.** Viene preparata una soluzione di acido cianidrico (HCN) di concentrazione  $C_a = 1.10 \cdot 10^{-1} \text{ mol/L}$  a 25.0 °C. Sapendo che il grado di dissociazione ( $\alpha$ ) dell'acido nella soluzione è pari a  $1.04 \cdot 10^{-4}$ , calcolare:

- la concentrazione di ioni H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> della soluzione;
- il pH della soluzione;
- la costante di ionizzazione acida (K<sub>a</sub>) dell'acido cianidrico.

**a) Dato che  $C_a \gg 10^{-7}$ , possiamo trascurare l'equilibrio di autoionizzazione dell'acqua:**

$C_a$



$$C_a(1-\alpha) \qquad C_a \cdot \alpha \qquad C_a \cdot \alpha$$

$$\mathbf{a) [H_3O^+] = C_a \cdot \alpha = (1.10 \cdot 10^{-1} \text{ mol L}^{-1}) \cdot 1.04 \cdot 10^{-4} = 1.05 \cdot 10^{-5}}$$

$$\mathbf{b) pH = -\log[H_3O^+] = -\log(1.04 \cdot 10^{-5}) = 4.98}$$

$$\mathbf{c) K_a = \frac{[H_3O^+][CN^-]}{[HCN]} = \frac{C_a \cdot \alpha^2}{1 - \alpha} = \frac{0.100 \cdot (1.04 \cdot 10^{-4})^2}{1 - 1.04 \cdot 10^{-4}} = 1.1 \cdot 10^{-9}}$$

20. Considerare due soluzioni acquose *A* e *B* alla temperatura di 25.0 °C.

- a) La soluzione *A* ha un volume  $V_A = 1.00$  L, esercita una pressione osmotica  $\Pi_A$  pari a 927 Torr. Se è stata preparata usando esclusivamente 15.6 g di un composto *X*, calcolare la massa molare di *X*.
- b) Se la soluzione *B* contiene 0.250 mol/L di saccarosio ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ), cosa succede quando le due soluzioni *A* e *B* sono separate da una membrana semipermeabile?
- d) Ammettendo che la soluzione *B* abbia inizialmente un volume  $V_B = 1.00$  L, quale volume di acqua  $\Delta V$  devo aggiungervi affinché il fenomeno descritto al punto precedente non abbia luogo?

a)  $\Pi_A = m_A \cdot R \cdot T / (M_A \cdot V_A)$

$$M_A = m_A \cdot R \cdot T / (V_A \cdot \Pi_A) = (15.6 \text{ g})(0.08206 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1})(298.2 \text{ K}) / [(1.00 \text{ L})(927 \text{ torr}) / (760 \text{ torr/atm})]$$
$$= 313 \text{ g/mol}$$

b)  $\Pi_B = c_B RT = (0.250 \text{ mol/L})(0.08206 \text{ L atm mol}^{-1} \text{ K}^{-1})(298.2 \text{ K}) = 6.12 \text{ atm}$

c)  $\Pi_A = (927 \text{ torr}) / (760 \text{ torr atm}^{-1}) = 1.22 \text{ atm} < \Pi_B$

il solvente passerà attraverso la membrana semipermeabile da *A* verso *B*.

d) Sono possibili più modi di risoluzione, ad esempio:

$$\Pi'_B = \Pi_A = c'_B RT = n_B \cdot R \cdot T / (V_B + \Delta V)$$

$$\Delta V = n_B \cdot R \cdot T / \Pi_A - V_B$$

$$= [(0.250 \text{ mol})(0.08206 \text{ L atm} \cdot \text{mol}^{-1} \text{ K}^{-1})(298.2 \text{ K})] / (1.22 \text{ atm}) - (1.00 \text{ L}) = 4.01 \text{ L}$$

21. Si consideri la molecola  $\text{BeH}_2$ .

a) Scrivere la formula di Lewis della molecola.

b) Prevedere la geometria e la polarità della molecola sulla base della teoria VSEPR.

c) Costruire un diagramma energetico qualitativo dei livelli elettronici secondo la teoria dell'orbitale molecolare, tenendo conto che l'ordine energetico degli orbitali atomici è  $E_{2p}(\text{Be}) > E_{2s}(\text{Be}) \approx E_{1s}(\text{H})$ . (NB: si tenga presente l'esempio della molecola d'acqua svolto a lezione.)

d) contrassegnare i livelli/orbitali in base alla loro simmetria  $\sigma/\pi$  e in base al loro carattere di legame, antilegame o non-legame, e calcolare l'ordine di legame.

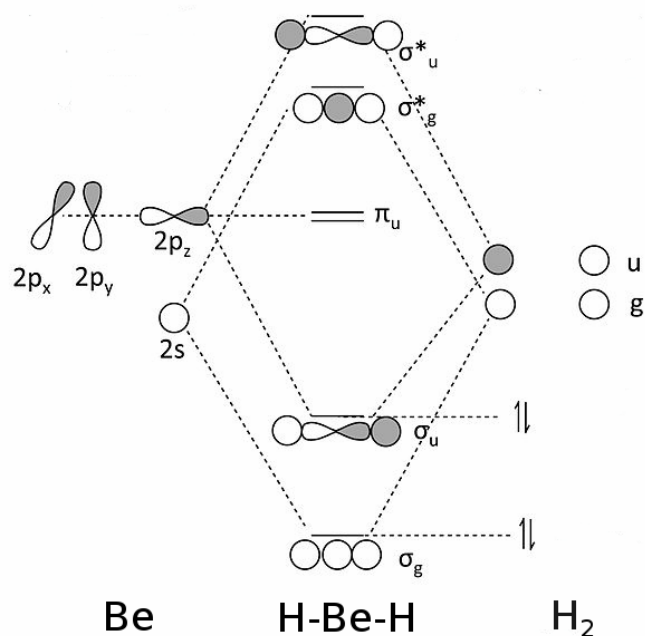
e) Dare una sommaria descrizione della struttura elettronica della molecola sulla base della teoria del legame di valenza, e sottolineare le principali differenze rispetto alla descrizione basata sulla teoria dell'orbitale molecolare (max. 10 righe!).

a)  $\text{H}—\text{Be}—\text{H}$

b) il numero sterico è 2, quindi l'angolo di legame è 180°. La molecola è apolare.

c) gli orbitali del Be interagiranno con le due combinazioni di orbitali 1s degli H. Entrambe hanno simmetria  $\sigma$ , ma una è simmetrica e l'altra antisimmetrica (le chiamiamo *gerade* e *ungerade* come nel caso delle funzioni d'onda VB della molecola di  $\text{H}_2$ ).

La combinazione *gerade* può interagire con l'orbitale 2s, mentre quella *ungerade* interagisce con l'orbitale 2p diretto lungo l'asse internucleare. Il risultato sono due MO  $\sigma$  e due MO  $\sigma^*$ , che si dispongono rispettivamente sopra e sotto gli orbitali p diretti perpendicolarmente all'asse internucleare, che restano come MO  $\pi$  di non-legame.



- d) Poiché ci sono 4 elettroni di valenza in tutto, questi per il principio dell'Aufbau occuperanno completamente i due MO  $\sigma$ . L'ordine di legame pertanto è  $(4-0)/2 = 2$ .
- e) In base alla teoria del legame di valenza dalla sovrapposizione di due ibridi sp centrati sul Be e i due orbitali 1s degli idrogeni si formano due legami sigma di energia identica, al contrario di quanto risulta dalla teoria MO. L'ordine di legame è identico nei due casi.

Costanti utili:

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

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

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

<sup>1</sup> H 1.00794	<sup>2</sup> He 4.002602	<sup>1</sup> H 1.00794	<sup>2</sup> He 4.002602
<sup>3</sup> Li 6.941	<sup>4</sup> Be 9.012182	<sup>5</sup> B 10.811	<sup>6</sup> C 12.0107
<sup>11</sup> Na 22.989770	<sup>12</sup> Mg 24.3050	<sup>13</sup> Al 26.981538	<sup>14</sup> Si 28.0855
<sup>19</sup> K 39.0983	<sup>20</sup> Ca 40.078	<sup>31</sup> Ga 69.723	<sup>32</sup> Ge 72.61
<sup>37</sup> Rb 85.4678	<sup>38</sup> Sr 87.62	<sup>49</sup> In 114.818	<sup>50</sup> Sn 118.710
<sup>55</sup> Cs 132.90545	<sup>56</sup> Ba 137.327	<sup>81</sup> Tl 204.3833	<sup>82</sup> Pb 207.2
<sup>87</sup> Fr (223)	<sup>88</sup> Ra (226)		<sup>83</sup> Bi 208.98038
	<sup>21</sup> Sc 44.955910		<sup>84</sup> Po (209)
	<sup>22</sup> Ti 47.867		<sup>85</sup> At (210)
	<sup>23</sup> V 50.9415		<sup>86</sup> Rn (222)
	<sup>24</sup> Cr 51.9961		
	<sup>25</sup> Mn 54.938049		
	<sup>26</sup> Fe 55.845		
	<sup>27</sup> Co 58.933200		
	<sup>28</sup> Ni 58.6934		
	<sup>29</sup> Cu 63.546		
	<sup>30</sup> Zn 65.39		
	<sup>31</sup> Ga 69.723		
	<sup>32</sup> Ge 72.61		
	<sup>33</sup> As 74.92160		
	<sup>34</sup> Se 78.96		
	<sup>35</sup> Br 79.904		
	<sup>36</sup> Kr 83.80		
	<sup>37</sup> Rb 85.4678		
	<sup>38</sup> Sr 87.62		
	<sup>39</sup> Y 88.90585		
	<sup>40</sup> Zr 91.224		
	<sup>41</sup> Nb 92.90638		
	<sup>42</sup> Mo 95.94		
	<sup>43</sup> Tc (98)		
	<sup>44</sup> Ru 101.07		
	<sup>45</sup> Rh 102.90550		
	<sup>46</sup> Pd 106.42		
	<sup>47</sup> Ag 107.8682		
	<sup>48</sup> Cd 112.411		
	<sup>49</sup> In 114.818		
	<sup>50</sup> Sn 118.710		
	<sup>51</sup> Sb 121.760		
	<sup>52</sup> Te 127.60		
	<sup>53</sup> I 126.90447		
	<sup>54</sup> Xe 131.29		
	<sup>55</sup> Cs 132.90545		
	<sup>56</sup> Ba 137.327		
	<sup>57</sup> La 138.9055		
	<sup>58</sup> Ce 140.12		
	<sup>59</sup> Pr 140.90765		
	<sup>60</sup> Nd 144.242		
	<sup>61</sup> Pm (145)		
	<sup>62</sup> Sm 150.36		
	<sup>63</sup> Eu 151.964		
	<sup>64</sup> Gd 157.254		
	<sup>65</sup> Tb 158.92532		
	<sup>66</sup> Dy 162.5001		
	<sup>67</sup> Ho 164.93032		
	<sup>68</sup> Er 167.259		
	<sup>69</sup> Tm 168.93032		
	<sup>70</sup> Yb 173.054		
	<sup>71</sup> Lu 174.967		
	<sup>72</sup> Hf 178.49		
	<sup>73</sup> Ta 180.9479		
	<sup>74</sup> W 183.84		
	<sup>75</sup> Re 186.207		
	<sup>76</sup> Os 190.23		
	<sup>77</sup> Ir 192.217		
	<sup>78</sup> Pt 195.078		
	<sup>79</sup> Au 196.96655		
	<sup>80</sup> Hg 200.59		
	<sup>81</sup> Tl 204.3833		
	<sup>82</sup> Pb 207.2		
	<sup>83</sup> Bi 208.98038		
	<sup>84</sup> Po (209)		
	<sup>85</sup> At (210)		
	<sup>86</sup> Rn (222)		
	<sup>87</sup> Fr (223)		
	<sup>88</sup> Ra (226)		
	<sup>89</sup> Ac (227)		
	<sup>90</sup> Th 232.0377		
	<sup>91</sup> Pa 231.03689		
	<sup>92</sup> U 238.02891		
	<sup>93</sup> Np 237.04817		
	<sup>94</sup> Pu 244.0642		
	<sup>95</sup> Am 243.06138		
	<sup>96</sup> Cm 247.07035		
	<sup>97</sup> Bk 247.0713		
	<sup>98</sup> Cf 251.0833		
	<sup>99</sup> Es 252.083		
	<sup>100</sup> Fm 257.1015		
	<sup>101</sup> Md 258.1037		
	<sup>102</sup> No 259.10888		
	<sup>103</sup> Lr 260.10539		
	<sup>104</sup> Rf (261)		
	<sup>105</sup> Db (262)		
	<sup>106</sup> Sg (263)		
	<sup>107</sup> Bh (262)		
	<sup>108</sup> Hs (265)		
	<sup>109</sup> Mt (266)		
	<sup>110</sup> Ds (269)		
	<sup>111</sup> Nh (272)		
	<sup>112</sup> Fl (277)		
	<sup>113</sup> Mc (285)		
	<sup>114</sup> Lv (293)		
	<sup>115</sup> Ts (294)		
	<sup>116</sup> Og (294)		
	<sup>117</sup> Uue (295)		
	<sup>118</sup> Uub (296)		
	<sup>119</sup> Uut (297)		
	<sup>120</sup> Uuq (298)		
	<sup>121</sup> Uuh (299)		
	<sup>122</sup> Uus (300)		
	<sup>123</sup> Uub (301)		
	<sup>124</sup> Uut (302)		
	<sup>125</sup> Uuq (303)		
	<sup>126</sup> Uuh (304)		
	<sup>127</sup> Uus (305)		
	<sup>128</sup> Uub (306)		
	<sup>129</sup> Uut (307)		
	<sup>130</sup> Uuq (308)		
	<sup>131</sup> Uuh (309)		
	<sup>132</sup> Uus (310)		
	<sup>133</sup> Uub (311)		
	<sup>134</sup> Uut (312)		
	<sup>135</sup> Uuq (313)		
	<sup>136</sup> Uuh (314)		
	<sup>137</sup> Uus (315)		
	<sup>138</sup> Uub (316)		
	<sup>139</sup> Uut (317)		
	<sup>140</sup> Uuq (318)		
	<sup>141</sup> Uuh (319)		
	<sup>142</sup> Uus (320)		
	<sup>143</sup> Uub (321)		
	<sup>144</sup> Uut (322)		
	<sup>145</sup> Uuq (323)		
	<sup>146</sup> Uuh (324)		
	<sup>147</sup> Uus (325)		
	<sup>148</sup> Uub (326)		
	<sup>149</sup> Uut (327)		
	<sup>150</sup> Uuq (328)		
	<sup>151</sup> Uuh (329)		
	<sup>152</sup> Uus (330)		
	<sup>153</sup> Uub (331)		
	<sup>154</sup> Uut (332)		
	<sup>155</sup> Uuq (333)		
	<sup>156</sup> Uuh (334)		
	<sup>157</sup> Uus (335)		
	<sup>158</sup> Uub (336)		
	<sup>159</sup> Uut (337)		
	<sup>160</sup> Uuq (338)		
	<sup>161</sup> Uuh (339)		
	<sup>162</sup> Uus (340)		
	<sup>163</sup> Uub (341)		
	<sup>164</sup> Uut (342)		
	<sup>165</sup> Uuq (343)		
	<sup>166</sup> Uuh (344)		
	<sup>167</sup> Uus (345)		
	<sup>168</sup> Uub (346)		
	<sup>169</sup> Uut (347)		
	<sup>170</sup> Uuq (348)		
	<sup>171</sup> Uuh (349)		
	<sup>172</sup> Uus (350)		
	<sup>173</sup> Uub (351)		
	<sup>174</sup> Uut (352)		
	<sup>175</sup> Uuq (353)		
	<sup>176</sup> Uuh (354)		
	<sup>177</sup> Uus (355)		
	<sup>178</sup> Uub (356)		
	<sup>179</sup> Uut (357)		
	<sup>180</sup> Uuq (358)		
	<sup>181</sup> Uuh (359)		
	<sup>182</sup> Uus (360)		
	<sup>183</sup> Uub (361)		
	<sup>184</sup> Uut (362)		
	<sup>185</sup> Uuq (363)		
	<sup>186</sup> Uuh (364)		
	<sup>187</sup> Uus (365)		
	<sup>188</sup> Uub (366)		
	<sup>189</sup> Uut (367)		
	<sup>190</sup> Uuq (368)		
	<sup>191</sup> Uuh (369)		
	<sup>192</sup> Uus (370)		
	<sup>193</sup> Uub (371)		
	<sup>194</sup> Uut (372)		
	<sup>195</sup> Uuq (373)		
	<sup>196</sup> Uuh (374)		
	<sup>197</sup> Uus (375)		
	<sup>198</sup> Uub (376)		
	<sup>199</sup> Uut (377)		
	<sup>200</sup> Uuq (378)		
	<sup>201</sup> Uuh (379)		
	<sup>202</sup> Uus (380)		
	<sup>203</sup> Uub (381)		
	<sup>204</sup> Uut (382)		
	<sup>205</sup> Uuq (383)		
	<sup>206</sup> Uuh (384)		
	<sup>207</sup> Uus (385)		
	<sup>208</sup> Uub (386)		
	<sup>209</sup> Uut (387)		
	<sup>210</sup> Uuq (388)		
	<sup>211</sup> Uuh (389)		
	<sup>212</sup> Uus (390)		
	<sup>213</sup> Uub (391)		
	<sup>214</sup> Uut (392)		
	<sup>215</sup> Uuq (393)		
	<sup>216</sup> Uuh (394)		
	<sup>217</sup> Uus (395)		
	<sup>218</sup> Uub (396)		
	<sup>219</sup> Uut (397)		
	<sup>220</sup> Uuq (398)		
	<sup>221</sup> Uuh (399)		
	<sup>222</sup> Uus (400)		
	<sup>223</sup> Uub (401)		
	<sup>224</sup> Uut (402)		
	<sup>225</sup> Uuq (403)		
	<sup>226</sup> Uuh (404)		
	<sup>227</sup> Uus (405)		
	<sup>228</sup> Uub (406)		
	<sup>229</sup> Uut (407)		
	<sup>230</sup> Uuq (408)		
	<sup>231</sup> Uuh (409)		
	<sup>232</sup> Uus (410)		
	<sup>233</sup> Uub (411)		
	<sup>234</sup> Uut (412)		
	<sup>235</sup> Uuq (413)		
	<sup>236</sup> Uuh (414)		
	<sup>237</sup> Uus (415)		
	<sup>238</sup> Uub (416)		
	<sup>239</sup> Uut (417)		
	<sup>240</sup> Uuq (418)		
	<sup>241</sup> Uuh (419)		
	<sup>242</sup> Uus (420)		
	<sup>243</sup> Uub (421)		
	<sup>244</sup> Uut (422)		
	<sup>245</sup> Uuq (423)		
	<sup>246</sup> Uuh (424)		
	<sup>247</sup> Uus (425)		
	<sup>248</sup> Uub (426)		
	<sup>249</sup> Uut (427)		
	<sup>250</sup> Uuq (428)		
	<sup>251</sup> Uuh (429)		
	<sup>252</sup> Uus (430)		
	<sup>253</sup> Uub (431)		
	<sup>254</sup> Uut (432)		
	<sup>255</sup> Uuq (433)		
	<sup>256</sup> Uuh (434)		
	<sup>257</sup> Uus (435)		
	<sup>258</sup> Uub (436)		
	<sup>259</sup> Uut (437)		
	<sup>260</sup> Uuq (438)		
	<sup>261</sup> Uuh (439)		
	<sup>262</sup> Uus (440)		
	<sup>263</sup> Uub (441)		
	<sup>264</sup> Uut (442)		
	<sup>265</sup> Uuq (443)		
	<sup>266</sup> Uuh (444)		
	<sup>267</sup> Uus (445)		
	<sup>268</sup> Uub (446)		
	<sup>269</sup> Uut (447)		
	<sup>270</sup> Uuq (448)		
	<sup>271</sup> Uuh (449)		
	<sup>272</sup> Uus (450)		
	<sup>273</sup> Uub (451)		
	<sup>274</sup> Uut (452)		
	<sup>275</sup> Uuq (453)		
	<sup>276</sup> Uuh (454)		
	<sup>277</sup> Uus (455)		
	<sup>278</sup> Uub (456)		
	<sup>279</sup> Uut (457)		
	<sup>280</sup> Uuq (458)		
	<sup>281</sup> Uuh (459)		
	<sup>282</sup> Uus (460)		
	<sup>283</sup> Uub (461)		
	<sup>284</sup> Uut (462)		
	<sup>285</sup> Uuq (463)		
	<sup>286</sup> Uuh (464)		
	<sup>287</sup> Uus (465)		
	<sup>288</sup> Uub (466)		
	<sup>289</sup> Uut (467)		
	<sup>290</sup> Uuq (468)		
	<sup>291</sup> Uuh (469)		
	<sup>292</sup> Uus (470)		
	<sup>293</sup> Uub (471)		
	<sup>294</sup> Uut (472)		
	<sup>295</sup> Uuq (473)		
	<sup>296</sup> Uuh (474)		
	<sup>297</sup> Uus (475)		
	<sup>298</sup> Uub (476)		
	<sup>299</sup> Uut (477)		
	<sup>300</sup> Uuq (478)		
	<sup>301</sup> Uuh (479)		
	<sup>302</sup> Uus (480)		
	<sup>303</sup> Uub (481)		
	<sup>304</sup> Uut (482)		
	<sup>305</sup> Uuq (483)		
	<sup>306</sup> Uuh (484)		
	<sup>307</sup> Uus (485)		
	<sup>308</sup> Uub (486)		
	<sup>309</sup> Uut (487)</		