

Appendix: Useful Formulae

General Gas Law:  $\frac{P_1V_1}{T_1} = \frac{P_2V_2}{T_2}$

Mean Free Path (cm) =  $\frac{5 \cdot 10^{-3} \text{ torr-cm}}{P(\text{torr})}$

Series Conductance:  $\frac{1}{C_t} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \dots$

Parallel Conductance:  $C_t = C_1 + C_2 \dots$

QWOT AR Coatings:  $n_3 = (n_1 \cdot n_2)^{0.5}$       $t = \frac{\lambda_0}{(4 \cdot n_3)}$

Fabry-Perot  $\lambda = \frac{2nd}{m + \frac{\phi}{\pi}}$

Fresnel equation  $r = \left( \frac{n_2 - n_1}{n_2 + n_1} \right)$

$R = r^2$

Avogadro's Number:  
1 mole =  $6.02 \cdot 10^{23}$  particles

Equivalent Pressures:  
1 atmosphere = 760 torr  
= 101,325 Pascals  
= 1.013 bar  
= 1013 millibar

Equivalent Temperatures:  
0 Degrees C = 273.15 Kelvin

Tooling (%) =  $TF_i \left( \frac{T_m}{T_x} \right)$

where

$T_m$  = Actual thickness at substrate holder

$T_x$  = Thickness reading in the Q-pod

$TF_i$  = Initial tooling factor

### Periodic Table of the Elements

	<b>I</b>	<b>II</b>																	<b>III</b>	<b>IV</b>	<b>V</b>	<b>VI</b>	<b>VII</b>	<b>0</b>									
	H <sup>1</sup>																							He <sup>2</sup>									
	Li <sup>3</sup>	Be <sup>4</sup>	Transition Metals																B <sup>5</sup>	C <sup>6</sup>	N <sup>7</sup>	O <sup>8</sup>	F <sup>9</sup>	Ne <sup>10</sup>									
	Na <sup>11</sup>	Mg <sup>12</sup>	Transition Metals																Al <sup>13</sup>	Si <sup>14</sup>	P <sup>15</sup>	S <sup>16</sup>	Cl <sup>17</sup>	Ar <sup>18</sup>									
	K <sup>19</sup>	Ca <sup>20</sup>	Sc <sup>21</sup>	Ti <sup>22</sup>	V <sup>23</sup>	Cr <sup>24</sup>	Mn <sup>25</sup>	Fe <sup>26</sup>	Co <sup>27</sup>	Ni <sup>28</sup>	Cu <sup>29</sup>	Zn <sup>30</sup>	Ga <sup>31</sup>	Ge <sup>32</sup>	As <sup>33</sup>	Se <sup>34</sup>	Br <sup>35</sup>	Kr <sup>36</sup>															
	Rb <sup>37</sup>	Sr <sup>38</sup>	Y <sup>39</sup>	Zr <sup>40</sup>	Nb <sup>41</sup>	Mo <sup>42</sup>	Tc <sup>43</sup>	Ru <sup>44</sup>	Rh <sup>45</sup>	Pd <sup>46</sup>	Ag <sup>47</sup>	Cd <sup>48</sup>	In <sup>49</sup>	Sn <sup>50</sup>	Sb <sup>51</sup>	Te <sup>52</sup>	I <sup>53</sup>	Xe <sup>54</sup>															
	Cs <sup>55</sup>	Ba <sup>56</sup>		Hf <sup>72</sup>	Ta <sup>73</sup>	W <sup>74</sup>	Re <sup>75</sup>	Os <sup>76</sup>	Ir <sup>77</sup>	Pt <sup>78</sup>	Au <sup>79</sup>	Hg <sup>80</sup>	Tl <sup>81</sup>	Pb <sup>82</sup>	Bi <sup>83</sup>	Po <sup>84</sup>	At <sup>85</sup>	Rn <sup>86</sup>															
	Fr <sup>87</sup>	Ra <sup>88</sup>																															
Lanthanides																			La <sup>57</sup>	Ce <sup>58</sup>	Pr <sup>59</sup>	Nd <sup>60</sup>	Pm <sup>61</sup>	Sm <sup>62</sup>	Eu <sup>63</sup>	Gd <sup>64</sup>	Tb <sup>65</sup>	Dy <sup>66</sup>	Ho <sup>67</sup>	Er <sup>68</sup>	Tm <sup>69</sup>	Yb <sup>70</sup>	Lu <sup>71</sup>
Actinides																			Ac <sup>89</sup>	Th <sup>90</sup>	Pa <sup>91</sup>	U <sup>92</sup>	Np <sup>93</sup>	Pu <sup>94</sup>	Am <sup>95</sup>	Cm <sup>96</sup>	Bk <sup>97</sup>	Cf <sup>98</sup>	Es <sup>99</sup>	Fm <sup>100</sup>	Md <sup>101</sup>	No <sup>102</sup>	Lr <sup>103</sup>
	Metal	Metalloid																	Nonmetal														