

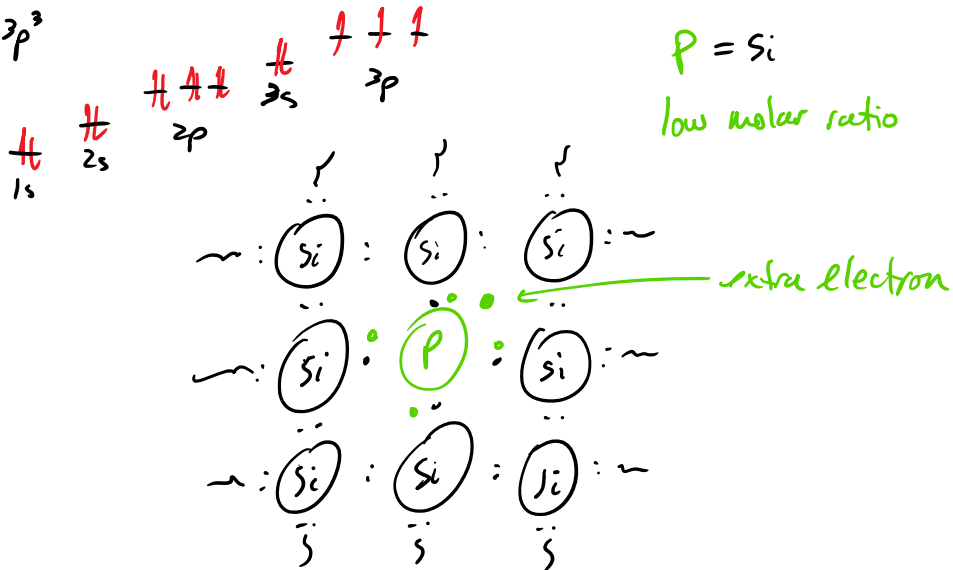
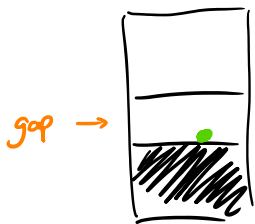
Dopants (Extrinsic) - to the semiconductors

n-type - more electrons

P - phosphorous
[Ne] 3s² 3p³

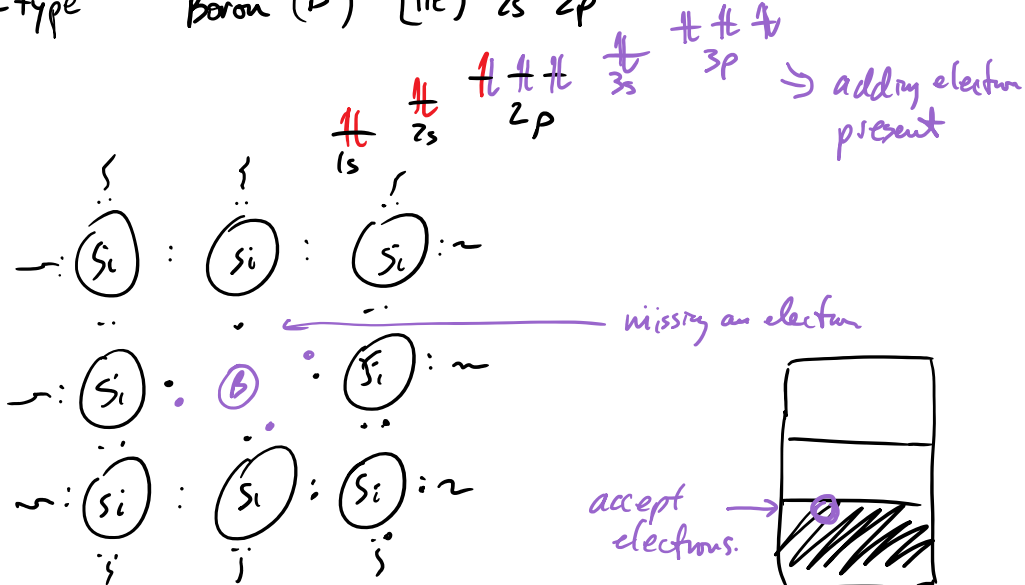


Si
↓
0.2-0.5 mm
↓
Q?
found?



p-type

Boron (B) [He] 2s² 2p¹



PERIODIC TABLE OF ELEMENTS

<div>PubChem</div>																		2					
<div>1</div> <div>H</div> <div>Hydrogen</div> <div>1s¹</div>																		<div>2</div> <div>He</div> <div>Helium</div> <div>1s²</div>					
<div>3</div> <div>Li</div> <div>Lithium</div> <div>[He]2s¹</div>		<div>4</div> <div>Be</div> <div>Beryllium</div> <div>[He]2s²</div>																<div>5</div> <div>B</div> <div>Boron</div> <div>[He]2s²2p¹</div>	<div>6</div> <div>C</div> <div>Carbon</div> <div>[He]2s²2p²</div>	<div>7</div> <div>N</div> <div>Nitrogen</div> <div>[He]2s²2p³</div>	<div>8</div> <div>O</div> <div>Oxygen</div> <div>[He]2s²2p⁴</div>	<div>9</div> <div>F</div> <div>Fluorine</div> <div>[He]2s²2p⁵</div>	<div>10</div> <div>Ne</div> <div>Neon</div> <div>[He]2s²2p⁶</div>
<div>11</div> <div>Na</div> <div>Sodium</div> <div>[Ne]3s¹</div>		<div>12</div> <div>Mg</div> <div>Magnesium</div> <div>[Ne]3s²</div>																<div>13</div> <div>Al</div> <div>Aluminum</div> <div>[Ne]3s²3p¹</div>	<div>14</div> <div>Si</div> <div>Silicon</div> <div>[Ne]3s²3p²</div>	<div>15</div> <div>P</div> <div>Phosphorus</div> <div>[Ne]3s²3p³</div>	<div>16</div> <div>S</div> <div>Sulfur</div> <div>[Ne]3s²3p⁴</div>	<div>17</div> <div>Cl</div> <div>Chlorine</div> <div>[Ne]3s²3p⁵</div>	<div>18</div> <div>Ar</div> <div>Argon</div> <div>[Ne]3s²3p⁶</div>
<div>19</div> <div>K</div> <div>Potassium</div> <div>[Ar]4s¹</div>		<div>20</div> <div>Ca</div> <div>Calcium</div> <div>[Ar]4s²</div>		<div>21</div> <div>Sc</div> <div>Scandium</div> <div>[Ar]3d¹4s²</div>	<div>22</div> <div>Ti</div> <div>Titanium</div> <div>[Ar]3d²4s²</div>	<div>23</div> <div>V</div> <div>Vanadium</div> <div>[Ar]3d³4s²</div>	<div>24</div> <div>Cr</div> <div>Chromium</div> <div>[Ar]3d⁵4s¹</div>	<div>25</div> <div>Mn</div> <div>Manganese</div> <div>[Ar]3d⁵4s²</div>	<div>26</div> <div>Fe</div> <div>Iron</div> <div>[Ar]3d⁶4s²</div>	<div>27</div> <div>Co</div> <div>Cobalt</div> <div>[Ar]3d⁷4s²</div>	<div>28</div> <div>Ni</div> <div>Nickel</div> <div>[Ar]3d⁸4s²</div>	<div>29</div> <div>Cu</div> <div>Copper</div> <div>[Ar]3d¹⁰4s¹</div>	<div>30</div> <div>Zn</div> <div>Zinc</div> <div>[Ar]3d¹⁰4s²</div>	<div>31</div> <div>Ga</div> <div>Gallium</div> <div>[Ar]3d¹⁰4s²4p¹</div>	<div>32</div> <div>Ge</div> <div>Germanium</div> <div>[Ar]3d¹⁰4s²4p²</div>	<div>33</div> <div>As</div> <div>Arsenic</div> <div>[Ar]3d¹⁰4s²4p³</div>	<div>34</div> <div>Se</div> <div>Selenium</div> <div>[Ar]3d¹⁰4s²4p⁴</div>	<div>35</div> <div>Br</div> <div>Bromine</div> <div>[Ar]3d¹⁰4s²4p⁵</div>	<div>36</div> <div>Kr</div> <div>Krypton</div> <div>[Ar]3d¹⁰4s²4p⁶</div>				
<div>37</div> <div>Rb</div> <div>Rubidium</div> <div>[Kr]5s¹</div>		<div>38</div> <div>Sr</div> <div>Strontium</div> <div>[Kr]5s²</div>		<div>39</div> <div>Y</div> <div>Yttrium</div> <div>[Kr]4d¹5s²</div>	<div>40</div> <div>Zr</div> <div>Zirconium</div> <div>[Kr]4d²5s²</div>	<div>41</div> <div>Nb</div> <div>Niobium</div> <div>[Kr]4d⁴5s¹</div>	<div>42</div> <div>Mo</div> <div>Molybdenum</div> <div>[Kr]4d⁵5s¹</div>	<div>43</div> <div>Tc</div> <div>Technetium</div> <div>[Kr]4d⁵5s²</div>	<div>44</div> <div>Ru</div> <div>Ruthenium</div> <div>[Kr]4d⁷5s¹</div>	<div>45</div> <div>Rh</div> <div>Rhodium</div> <div>[Kr]4d⁸5s¹</div>	<div>46</div> <div>Pd</div> <div>Palladium</div> <div>[Kr]4d¹⁰</div>	<div>47</div> <div>Ag</div> <div>Silver</div> <div>[Kr]4d¹⁰5s¹</div>	<div>48</div> <div>Cd</div> <div>Cadmium</div> <div>[Kr]4d¹⁰5s²</div>	<div>49</div> <div>In</div> <div>Indium</div> <div>[Kr]4d¹⁰5s²5p¹</div>	<div>50</div> <div>Sn</div> <div>Tin</div> <div>[Kr]4d¹⁰5s²5p²</div>	<div>51</div> <div>Sb</div> <div>Antimony</div> <div>[Kr]4d¹⁰5s²5p³</div>	<div>52</div> <div>Te</div> <div>Tellurium</div> <div>[Kr]4d¹⁰5s²5p⁴</div>	<div>53</div> <div>I</div> <div>Iodine</div> <div>[Kr]4d¹⁰5s²5p⁵</div>	<div>54</div> <div>Xe</div> <div>Xenon</div> <div>[Kr]4d¹⁰5s²5p⁶</div>				
<div>55</div> <div>Cs</div> <div>Cesium</div> <div>[Xe]6s¹</div>		<div>56</div> <div>Ba</div> <div>Barium</div> <div>[Xe]6s²</div>		*	<div>72</div> <div>Hf</div> <div>Hafnium</div> <div>[Xe]4f¹⁴5d²6s²</div>	<div>73</div> <div>Ta</div> <div>Tantalum</div> <div>[Xe]4f¹⁴5d³6s²</div>	<div>74</div> <div>W</div> <div>Tungsten</div> <div>[Xe]4f¹⁴5d⁴6s²</div>	<div>75</div> <div>Re</div> <div>Rhenium</div> <div>[Xe]4f¹⁴5d⁵6s²</div>	<div>76</div> <div>Os</div> <div>Osmium</div> <div>[Xe]4f¹⁴5d⁶6s²</div>	<div>77</div> <div>Ir</div> <div>Iridium</div> <div>[Xe]4f¹⁴5d⁷6s²</div>	<div>78</div> <div>Pt</div> <div>Platinum</div> <div>[Xe]4f¹⁴5d⁹6s¹</div>	<div>79</div> <div>Au</div> <div>Gold</div> <div>[Xe]4f¹⁴5d¹⁰6s¹</div>	<div>80</div> <div>Hg</div> <div>Mercury</div> <div>[Xe]4f¹⁴5d¹⁰6s²</div>	<div>81</div> <div>Tl</div> <div>Thallium</div> <div>[Xe]4f¹⁴5d¹⁰6s²6p¹</div>	<div>82</div> <div>Pb</div> <div>Lead</div> <div>[Xe]4f¹⁴5d¹⁰6s²6p²</div>	<div>83</div> <div>Bi</div> <div>Bismuth</div> <div>[Xe]4f¹⁴5d¹⁰6s²6p³</div>	<div>84</div> <div>Po</div> <div>Polonium</div> <div>[Xe]4f¹⁴5d¹⁰6s²6p⁴</div>	<div>85</div> <div>At</div> <div>Astatine</div> <div>[Xe]4f¹⁴5d¹⁰6s²6p⁵</div>	<div>86</div> <div>Rn</div> <div>Radon</div> <div>[Xe]4f¹⁴5d¹⁰6s²6p⁶</div>				
<div>87</div> <div>Fr</div> <div>Francium</div> <div>[Rn]7s¹</div>		<div>88</div> <div>Ra</div> <div>Radium</div> <div>[Rn]7s²</div>		**	<div>104</div> <div>Rf</div> <div>Rutherfordium</div> <div>[Rn]5f¹⁴6d²7s²</div>	<div>105</div> <div>Db</div> <div>Dubnium</div> <div>[Rn]5f¹⁴6d³7s²</div>	<div>106</div> <div>Sg</div> <div>Seaborgium</div> <div>[Rn]5f¹⁴6d⁴7s²</div>	<div>107</div> <div>Bh</div> <div>Bohrium</div> <div>[Rn]5f¹⁴6d⁵7s²</div>	<div>108</div> <div>Hs</div> <div>Hassium</div> <div>[Rn]5f¹⁴6d⁶7s²</div>	<div>109</div> <div>Mt</div> <div>Meitnerium</div> <div>[Rn]5f¹⁴6d⁷7s²</div>	<div>110</div> <div>Ds</div> <div>Darmstadtium</div> <div>[Rn]5f¹⁴6d⁸7s²</div>	<div>111</div> <div>Rg</div> <div>Roentgenium</div> <div>[Rn]5f¹⁴6d⁹7s²</div>	<div>112</div> <div>Cn</div> <div>Copernicium</div> <div>[Rn]5f¹⁴6d¹⁰7s²</div>	<div>113</div> <div>Nh</div> <div>Nihonium</div> <div>[Rn]5f¹⁴6d¹⁰7s²7p¹</div>	<div>114</div> <div>Fl</div> <div>Flerovium</div> <div>[Rn]5f¹⁴6d¹⁰7s²7p²</div>	<div>115</div> <div>Mc</div> <div>Moscovium</div> <div>[Rn]5f¹⁴6d¹⁰7s²7p³</div>	<div>116</div> <div>Lv</div> <div>Livermorium</div> <div>[Rn]5f¹⁴6d¹⁰7s²7p⁴</div>	<div>117</div> <div>Ts</div> <div>Tennessine</div> <div>[Rn]5f¹⁴6d¹⁰7s²7p⁵</div>	<div>118</div> <div>Og</div> <div>Oganesson</div> <div>[Rn]5f¹⁴6d¹⁰7s²7p⁶</div>				
				*	<div>57</div> <div>La</div> <div>Lanthanum</div> <div>[Xe]5d¹6s²</div>	<div>58</div> <div>Ce</div> <div>Cerium</div> <div>[Xe]5d¹6s²</div>	<div>59</div> <div>Pr</div> <div>Praseodymium</div> <div>[Xe]5d¹6s²</div>	<div>60</div> <div>Nd</div> <div>Neodymium</div> <div>[Xe]5d¹6s²</div>	<div>61</div> <div>Pm</div> <div>Promethium</div> <div>[Xe]5d¹6s²</div>	<div>62</div> <div>Sm</div> <div>Samarium</div> <div>[Xe]5d¹6s²</div>	<div>63</div> <div>Eu</div> <div>Europium</div> <div>[Xe]5d¹6s²</div>	<div>64</div> <div>Gd</div> <div>Gadolinium</div> <div>[Xe]5d¹6s²</div>	<div>65</div> <div>Tb</div> <div>Terbium</div> <div>[Xe]5d¹6s²</div>	<div>66</div> <div>Dy</div> <div>Dysprosium</div> <div>[Xe]5d¹6s²</div>	<div>67</div> <div>Ho</div> <div>Holmium</div> <div>[Xe]5d¹6s²</div>	<div>68</div> <div>Er</div> <div>Erbium</div> <div>[Xe]5d¹6s²</div>	<div>69</div> <div>Tm</div> <div>Thulium</div> <div>[Xe]5d¹6s²</div>	<div>70</div> <div>Yb</div> <div>Ytterbium</div> <div>[Xe]5d¹6s²</div>	<div>71</div> <div>Lu</div> <div>Lutetium</div> <div>[Xe]5d¹6s²</div>				
				**	<div>89</div> <div>Ac</div> <div>Actinium</div> <div>[Rn]6d¹7s²</div>	<div>90</div> <div>Th</div> <div>Thorium</div> <div>[Rn]6d²7s²</div>	<div>91</div> <div>Pa</div> <div>Protactinium</div> <div>[Rn]6d¹7s²</div>	<div>92</div> <div>U</div> <div>Uranium</div> <div>[Rn]6d³7s²</div>	<div>93</div> <div>Np</div> <div>Neptunium</div> <div>[Rn]6d³7s²</div>	<div>94</div> <div>Pu</div> <div>Plutonium</div> <div>[Rn]6d³7s²</div>	<div>95</div> <div>Am</div> <div>Americium</div> <div>[Rn]6d³7s²</div>	<div>96</div> <div>Cm</div> <div>Curium</div> <div>[Rn]6d³7s²</div>	<div>97</div> <div>Bk</div> <div>Berkelium</div> <div>[Rn]6d³7s²</div>	<div>98</div> <div>Cf</div> <div>Californium</div> <div>[Rn]6d³7s²</div>	<div>99</div> <div>Es</div> <div>Einsteinium</div> <div>[Rn]6d³7s²</div>	<div>100</div> <div>Fm</div> <div>Fermium</div> <div>[Rn]6d³7s²</div>	<div>101</div> <div>Md</div> <div>Mendelevium</div> <div>[Rn]6d³7s²</div>	<div>102</div> <div>No</div> <div>Nobelium</div> <div>[Rn]6d³7s²</div>	<div>103</div> <div>Lr</div> <div>Lawrencium</div> <div>[Rn]6d³7s²</div>				