

## Bell Ringer #17:

Socrative Room Name:  
LEVEL70WARRIOR

### Lewis Dot Structure and Valence Electrons

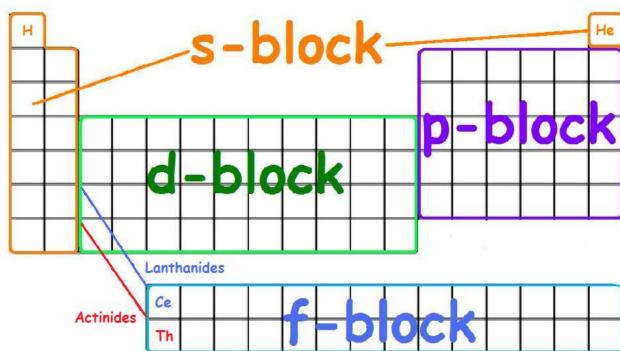
<http://drmoad.weebly.com/>

Page 1

## Agenda

- Bell Ringer
- Electron Dot Diagrams
- Valence Electrons
- Dot Diagrams Homework
- Exit Ticket

### Electron Configuration (Be able to draw this!)



Page 3

### Electron Configuration

1s <sup>1</sup>	2s <sup>2</sup>	3s <sup>2</sup>	4s <sup>1</sup>	2p <sup>1</sup>	3p <sup>1</sup>	4p <sup>1</sup>	5p <sup>1</sup>	6p <sup>1</sup>	7p <sup>1</sup>	1s <sup>2</sup>
2s <sup>2</sup>	3s <sup>2</sup>	4s <sup>2</sup>	3d <sup>1</sup>	3d <sup>2</sup>	3d <sup>3</sup>	3d <sup>4</sup>	3d <sup>5</sup>	3d <sup>6</sup>	3d <sup>7</sup>	2p <sup>2</sup>
3s <sup>2</sup>	4s <sup>2</sup>	5s <sup>1</sup>	3d <sup>2</sup>	4d <sup>1</sup>	4d <sup>2</sup>	4d <sup>3</sup>	4d <sup>4</sup>	4d <sup>5</sup>	4d <sup>6</sup>	3p <sup>2</sup>
4s <sup>2</sup>	5s <sup>2</sup>	6s <sup>1</sup>	3d <sup>3</sup>	4d <sup>2</sup>	4d <sup>3</sup>	4d <sup>4</sup>	4d <sup>5</sup>	4d <sup>6</sup>	4d <sup>7</sup>	3p <sup>3</sup>
5s <sup>2</sup>	6s <sup>2</sup>	7s <sup>1</sup>	3d <sup>4</sup>	4d <sup>3</sup>	4d <sup>4</sup>	4d <sup>5</sup>	4d <sup>6</sup>	4d <sup>7</sup>	4d <sup>8</sup>	3p <sup>4</sup>
4d <sup>1</sup>	5d <sup>2</sup>	6d <sup>3</sup>	4d <sup>2</sup>	5d <sup>3</sup>	6d <sup>4</sup>	5d <sup>5</sup>	6d <sup>6</sup>	5d <sup>7</sup>	6d <sup>8</sup>	4p <sup>2</sup>
4d <sup>2</sup>	5d <sup>3</sup>	6d <sup>4</sup>	4d <sup>3</sup>	5d <sup>4</sup>	6d <sup>5</sup>	5d <sup>6</sup>	6d <sup>7</sup>	5d <sup>8</sup>	6d <sup>9</sup>	4p <sup>3</sup>
4d <sup>3</sup>	5d <sup>4</sup>	6d <sup>5</sup>	4d <sup>4</sup>	5d <sup>5</sup>	6d <sup>6</sup>	5d <sup>7</sup>	6d <sup>8</sup>	5d <sup>9</sup>	6d <sup>10</sup>	4p <sup>4</sup>
4d <sup>4</sup>	5d <sup>5</sup>	6d <sup>6</sup>	4d <sup>5</sup>	5d <sup>6</sup>	6d <sup>7</sup>	5d <sup>8</sup>	6d <sup>9</sup>	5d <sup>10</sup>	6d <sup>11</sup>	4p <sup>5</sup>
4d <sup>5</sup>	5d <sup>6</sup>	6d <sup>7</sup>	4d <sup>6</sup>	5d <sup>7</sup>	6d <sup>8</sup>	5d <sup>9</sup>	6d <sup>10</sup>	5d <sup>11</sup>	6d <sup>12</sup>	4p <sup>6</sup>
4d <sup>6</sup>	5d <sup>7</sup>	6d <sup>8</sup>	4d <sup>7</sup>	5d <sup>8</sup>	6d <sup>9</sup>	5d <sup>10</sup>	6d <sup>11</sup>	5d <sup>12</sup>	6d <sup>13</sup>	4p <sup>7</sup>
4d <sup>7</sup>	5d <sup>8</sup>	6d <sup>9</sup>	4d <sup>8</sup>	5d <sup>9</sup>	6d <sup>10</sup>	5d <sup>11</sup>	6d <sup>12</sup>	5d <sup>13</sup>	6d <sup>14</sup>	4p <sup>8</sup>
4d <sup>8</sup>	5d <sup>9</sup>	6d <sup>10</sup>	4d <sup>9</sup>	5d <sup>10</sup>	6d <sup>11</sup>	5d <sup>12</sup>	6d <sup>13</sup>	5d <sup>14</sup>	6d <sup>15</sup>	4p <sup>9</sup>
4d <sup>9</sup>	5d <sup>10</sup>	6d <sup>11</sup>	4d <sup>10</sup>	5d <sup>11</sup>	6d <sup>12</sup>	5d <sup>13</sup>	6d <sup>14</sup>	5d <sup>15</sup>	6d <sup>16</sup>	4p <sup>10</sup>
4d <sup>10</sup>	5d <sup>11</sup>	6d <sup>12</sup>	4d <sup>11</sup>	5d <sup>12</sup>	6d <sup>13</sup>	5d <sup>14</sup>	6d <sup>15</sup>	5d <sup>16</sup>	6d <sup>17</sup>	4p <sup>11</sup>
4d <sup>11</sup>	5d <sup>12</sup>	6d <sup>13</sup>	4d <sup>12</sup>	5d <sup>13</sup>	6d <sup>14</sup>	5d <sup>15</sup>	6d <sup>16</sup>	5d <sup>17</sup>	6d <sup>18</sup>	4p <sup>12</sup>
4d <sup>12</sup>	5d <sup>13</sup>	6d <sup>14</sup>	4d <sup>13</sup>	5d <sup>14</sup>	6d <sup>15</sup>	5d <sup>16</sup>	6d <sup>17</sup>	5d <sup>18</sup>	6d <sup>19</sup>	4p <sup>13</sup>
4d <sup>13</sup>	5d <sup>14</sup>	6d <sup>15</sup>	4d <sup>14</sup>	5d <sup>15</sup>	6d <sup>16</sup>	5d <sup>17</sup>	6d <sup>18</sup>	5d <sup>19</sup>	6d <sup>20</sup>	4p <sup>14</sup>
4d <sup>14</sup>	5d <sup>15</sup>	6d <sup>16</sup>	4d <sup>15</sup>	5d <sup>16</sup>	6d <sup>17</sup>	5d <sup>18</sup>	6d <sup>19</sup>	5d <sup>20</sup>	6d <sup>21</sup>	4p <sup>15</sup>
4d <sup>15</sup>	5d <sup>16</sup>	6d <sup>17</sup>	4d <sup>16</sup>	5d <sup>17</sup>	6d <sup>18</sup>	5d <sup>19</sup>	6d <sup>20</sup>	5d <sup>21</sup>	6d <sup>22</sup>	4p <sup>16</sup>
4d <sup>16</sup>	5d <sup>17</sup>	6d <sup>18</sup>	4d <sup>17</sup>	5d <sup>18</sup>	6d <sup>19</sup>	5d <sup>20</sup>	6d <sup>21</sup>	5d <sup>22</sup>	6d <sup>23</sup>	4p <sup>17</sup>
4d <sup>17</sup>	5d <sup>18</sup>	6d <sup>19</sup>	4d <sup>18</sup>	5d <sup>19</sup>	6d <sup>20</sup>	5d <sup>21</sup>	6d <sup>22</sup>	5d <sup>23</sup>	6d <sup>24</sup>	4p <sup>18</sup>
4d <sup>18</sup>	5d <sup>19</sup>	6d <sup>20</sup>	4d <sup>19</sup>	5d <sup>20</sup>	6d <sup>21</sup>	5d <sup>22</sup>	6d <sup>23</sup>	5d <sup>24</sup>	6d <sup>25</sup>	4p <sup>19</sup>
4d <sup>19</sup>	5d <sup>20</sup>	6d <sup>21</sup>	4d <sup>20</sup>	5d <sup>21</sup>	6d <sup>22</sup>	5d <sup>23</sup>	6d <sup>24</sup>	5d <sup>25</sup>	6d <sup>26</sup>	4p <sup>20</sup>
4d <sup>20</sup>	5d <sup>21</sup>	6d <sup>22</sup>	4d <sup>21</sup>	5d <sup>22</sup>	6d <sup>23</sup>	5d <sup>24</sup>	6d <sup>25</sup>	5d <sup>26</sup>	6d <sup>27</sup>	4p <sup>21</sup>
4d <sup>21</sup>	5d <sup>22</sup>	6d <sup>23</sup>	4d <sup>22</sup>	5d <sup>23</sup>	6d <sup>24</sup>	5d <sup>25</sup>	6d <sup>26</sup>	5d <sup>27</sup>	6d <sup>28</sup>	4p <sup>22</sup>
4d <sup>22</sup>	5d <sup>23</sup>	6d <sup>24</sup>	4d <sup>23</sup>	5d <sup>24</sup>	6d <sup>25</sup>	5d <sup>26</sup>	6d <sup>27</sup>	5d <sup>28</sup>	6d <sup>29</sup>	4p <sup>23</sup>
4d <sup>23</sup>	5d <sup>24</sup>	6d <sup>25</sup>	4d <sup>24</sup>	5d <sup>25</sup>	6d <sup>26</sup>	5d <sup>27</sup>	6d <sup>28</sup>	5d <sup>29</sup>	6d <sup>30</sup>	4p <sup>24</sup>
4d <sup>24</sup>	5d <sup>25</sup>	6d <sup>26</sup>	4d <sup>25</sup>	5d <sup>26</sup>	6d <sup>27</sup>	5d <sup>28</sup>	6d <sup>29</sup>	5d <sup>30</sup>	6d <sup>31</sup>	4p <sup>25</sup>
4d <sup>25</sup>	5d <sup>26</sup>	6d <sup>27</sup>	4d <sup>26</sup>	5d <sup>27</sup>	6d <sup>28</sup>	5d <sup>29</sup>	6d <sup>30</sup>	5d <sup>31</sup>	6d <sup>32</sup>	4p <sup>26</sup>
4d <sup>26</sup>	5d <sup>27</sup>	6d <sup>28</sup>	4d <sup>27</sup>	5d <sup>28</sup>	6d <sup>29</sup>	5d <sup>30</sup>	6d <sup>31</sup>	5d <sup>32</sup>	6d <sup>33</sup>	4p <sup>27</sup>
4d <sup>27</sup>	5d <sup>28</sup>	6d <sup>29</sup>	4d <sup>28</sup>	5d <sup>29</sup>	6d <sup>30</sup>	5d <sup>31</sup>	6d <sup>32</sup>	5d <sup>33</sup>	6d <sup>34</sup>	4p <sup>28</sup>
4d <sup>28</sup>	5d <sup>29</sup>	6d <sup>30</sup>	4d <sup>29</sup>	5d <sup>30</sup>	6d <sup>31</sup>	5d <sup>32</sup>	6d <sup>33</sup>	5d <sup>34</sup>	6d <sup>35</sup>	4p <sup>29</sup>
4d <sup>29</sup>	5d <sup>30</sup>	6d <sup>31</sup>	4d <sup>30</sup>	5d <sup>31</sup>	6d <sup>32</sup>	5d <sup>33</sup>	6d <sup>34</sup>	5d <sup>35</sup>	6d <sup>36</sup>	4p <sup>30</sup>
4d <sup>30</sup>	5d <sup>31</sup>	6d <sup>32</sup>	4d <sup>31</sup>	5d <sup>32</sup>	6d <sup>33</sup>	5d <sup>34</sup>	6d <sup>35</sup>	5d <sup>36</sup>	6d <sup>37</sup>	4p <sup>31</sup>
4d <sup>31</sup>	5d <sup>32</sup>	6d <sup>33</sup>	4d <sup>32</sup>	5d <sup>33</sup>	6d <sup>34</sup>	5d <sup>35</sup>	6d <sup>36</sup>	5d <sup>37</sup>	6d <sup>38</sup>	4p <sup>32</sup>
4d <sup>32</sup>	5d <sup>33</sup>	6d <sup>34</sup>	4d <sup>33</sup>	5d <sup>34</sup>	6d <sup>35</sup>	5d <sup>36</sup>	6d <sup>37</sup>	5d <sup>38</sup>	6d <sup>39</sup>	4p <sup>33</sup>
4d <sup>33</sup>	5d <sup>34</sup>	6d <sup>35</sup>	4d <sup>34</sup>	5d <sup>35</sup>	6d <sup>36</sup>	5d <sup>37</sup>	6d <sup>38</sup>	5d <sup>39</sup>	6d <sup>40</sup>	4p <sup>34</sup>
4d <sup>34</sup>	5d <sup>35</sup>	6d <sup>36</sup>	4d <sup>35</sup>	5d <sup>36</sup>	6d <sup>37</sup>	5d <sup>38</sup>	6d <sup>39</sup>	5d <sup>40</sup>	6d <sup>41</sup>	4p <sup>35</sup>
4d <sup>35</sup>	5d <sup>36</sup>	6d <sup>37</sup>	4d <sup>36</sup>	5d <sup>37</sup>	6d <sup>38</sup>	5d <sup>39</sup>	6d <sup>40</sup>	5d <sup>41</sup>	6d <sup>42</sup>	4p <sup>36</sup>
4d <sup>36</sup>	5d <sup>37</sup>	6d <sup>38</sup>	4d <sup>37</sup>	5d <sup>38</sup>	6d <sup>39</sup>	5d <sup>40</sup>	6d <sup>41</sup>	5d <sup>42</sup>	6d <sup>43</sup>	4p <sup>37</sup>
4d <sup>37</sup>	5d <sup>38</sup>	6d <sup>39</sup>	4d <sup>38</sup>	5d <sup>39</sup>	6d <sup>40</sup>	5d <sup>41</sup>	6d <sup>42</sup>	5d <sup>43</sup>	6d <sup>44</sup>	4p <sup>38</sup>
4d <sup>38</sup>	5d <sup>39</sup>	6d <sup>40</sup>	4d <sup>39</sup>	5d <sup>40</sup>	6d <sup>41</sup>	5d <sup>42</sup>	6d <sup>43</sup>	5d <sup>44</sup>	6d <sup>45</sup>	4p <sup>39</sup>
4d <sup>39</sup>	5d <sup>40</sup>	6d <sup>41</sup>	4d <sup>40</sup>	5d <sup>41</sup>	6d <sup>42</sup>	5d <sup>43</sup>	6d <sup>44</sup>	5d <sup>45</sup>	6d <sup>46</sup>	4p <sup>40</sup>
4d <sup>40</sup>	5d <sup>41</sup>	6d <sup>42</sup>	4d <sup>41</sup>	5d <sup>42</sup>	6d <sup>43</sup>	5d <sup>44</sup>	6d <sup>45</sup>	5d <sup>46</sup>	6d <sup>47</sup>	4p <sup>41</sup>
4d <sup>41</sup>	5d <sup>42</sup>	6d <sup>43</sup>	4d <sup>42</sup>	5d <sup>43</sup>	6d <sup>44</sup>	5d <sup>45</sup>	6d <sup>46</sup>	5d <sup>47</sup>	6d <sup>48</sup>	4p <sup>42</sup>
4d <sup>42</sup>	5d <sup>43</sup>	6d <sup>44</sup>	4d <sup>43</sup>	5d <sup>44</sup>	6d <sup>45</sup>	5d <sup>46</sup>	6d <sup>47</sup>	5d <sup>48</sup>	6d <sup>49</sup>	4p <sup>43</sup>
4d <sup>43</sup>	5d <sup>44</sup>	6d <sup>45</sup>	4d <sup>44</sup>	5d <sup>45</sup>	6d <sup>46</sup>	5d <sup>47</sup>	6d <sup>48</sup>	5d <sup>49</sup>	6d <sup>50</sup>	4p <sup>44</sup>
4d <sup>44</sup>	5d <sup>45</sup>	6d <sup>46</sup>	4d <sup>45</sup>	5d <sup>46</sup>	6d <sup>47</sup>	5d <sup>48</sup>	6d <sup>49</sup>	5d <sup>50</sup>	6d <sup>51</sup>	4p <sup>45</sup>
4d <sup>45</sup>	5d <sup>46</sup>	6d <sup>47</sup>	4d <sup>46</sup>	5d <sup>47</sup>	6d <sup>48</sup>	5d <sup>49</sup>	6d <sup>50</sup>	5d <sup>51</sup>	6d <sup>52</sup>	4p <sup>46</sup>
4d <sup>46</sup>	5d <sup>47</sup>	6d <sup>48</sup>	4d <sup>47</sup>	5d <sup>48</sup>	6d <sup>49</sup>	5d <sup>50</sup>	6d <sup>51</sup>	5d <sup>52</sup>	6d <sup>53</sup>	4p <sup>47</sup>
4d <sup>47</sup>	5d <sup>48</sup>	6d <sup>49</sup>	4d <sup>48</sup>	5d <sup>49</sup>	6d <sup>50</sup>	5d <sup>51</sup>	6d <sup>52</sup>	5d <sup>53</sup>	6d <sup>54</sup>	4p <sup>48</sup>
4d <sup>48</sup>	5d <sup>49</sup>	6d <sup>50</sup>	4d <sup>49</sup>	5d <sup>50</sup>	6d <sup>51</sup>	5d <sup>52</sup>	6d <sup>53</sup>	5d <sup>54</sup>	6d <sup>55</sup>	4p <sup>49</sup>
4d <sup>49</sup>	5d <sup>50</sup>	6d <sup>51</sup>	4d <sup>50</sup>	5d <sup>51</sup>	6d <sup>52</sup>	5d <sup>53</sup>	6d <sup>54</sup>	5d <sup>55</sup>	6d <sup>56</sup>	4p <sup>50</sup>
4d <sup>50</sup>	5d <sup>51</sup>	6d <sup>52</sup>	4d <sup>51</sup>	5d <sup>52</sup>	6d <sup>53</sup>	5d <sup>54</sup>	6d <sup>55</sup>	5d <sup>56</sup>	6d <sup>57</sup>	4p <sup>51</sup>
4d <sup>51</sup>	5d <sup>52</sup>	6d <sup>53</sup>	4d <sup>52</sup>	5d <sup>53</sup>	6d <sup>54</sup>	5d <sup>55</sup>	6d <sup>56</sup>	5d <sup>57</sup>	6d <sup>58</sup>	4p <sup>52</sup>
4d <sup>52</sup>	5d <sup>53</sup>	6d <sup>54</sup>	4d <sup>53</sup>	5d <sup>54</sup>	6d <sup>55</sup>	5d <sup>56</sup>	6d <sup>57</sup>	5d <sup>58</sup>	6d <sup>59</sup>	4p <sup>53</sup>
4d <sup>53</sup>	5d <sup>54</sup>	6d <sup>55</sup>	4d <sup>54</sup>	5d <sup>55</sup>	6d <sup>56</sup>	5d <sup>57</sup>	6d <sup>58</sup>	5d <sup>59</sup>	6d <sup>60</sup>	4p <sup>54</sup>
4d <sup>54</sup>	5d <sup>55</sup>	6d <sup>56</sup>	4d <sup>55</sup>	5d <sup>56</sup>	6d <sup>57</sup>	5d <sup>58</sup>	6d <sup>59</sup>	5d <sup>60</sup>	6d <sup>61</sup>	4p <sup>55</sup>
4d <sup>55</sup>	5d <sup>56</sup>	6d <sup>57</sup>	4d <sup>56</sup>	5d <sup>57</sup>	6d <sup>58</sup>	5d <sup>59</sup>	6d <sup>60</sup>	5d <sup>61</sup>	6d <sup>62</sup>	4p <sup>56</sup>
4d <sup>56</sup>	5d <sup>57</sup>	6d <sup>58</sup>	4d <sup>57</sup>	5d <sup>58</sup>	6d <sup>59</sup>	5d <sup>60</sup>	6d <sup>61</sup>	5d <sup>62</sup>	6d <sup>63</sup>	4p <sup>57</sup>
4d <sup>57</sup>	5d <sup>58</sup>	6d <sup>59</sup>	4d <sup>58</sup>	5d <sup>59</sup>	6d <sup>60</sup>	5d <sup>61</sup>	6d <sup>62</sup>	5d <sup>63</sup>	6d <sup>64</sup>	4p <sup>58</sup>
4d <sup>58</sup>	5d <sup>59</sup>	6d <sup>60</sup>	4d <sup>59</sup>	5d <sup>60</sup>	6d <sup>61</sup>	5d <sup>62</sup>	6d <sup>63</sup>	5d <sup>64</sup>	6d <sup>65</sup>	4p <sup>59</sup>
4d <sup>59</sup>	5d <sup>60</sup>	6d <sup>61</sup>	4d <sup>60</sup>	5d <sup>61</sup>	6d <sup>62</sup>	5d <sup>63</sup>	6d <sup>64</sup>	5d <sup>65</sup>	6d <sup>66</sup>	4p <sup>60</sup>
4d <sup>60</sup>	5d <sup>61</sup>	6d <sup>62</sup>	4d <sup>61</sup>	5d <sup>62</sup>	6d <sup>63</sup>	5d <sup>64</sup>	6d <sup>65</sup>	5d <sup>66</sup>	6d <sup>67</sup>	4p <sup>61</sup>
4d <sup>61</sup>	5d <sup>62</sup>	6d <sup>63</sup>	4d <sup>62</sup>	5d <sup>63</sup>	6d <sup>64</sup>	5d <sup>65&lt;/sup</sup>				

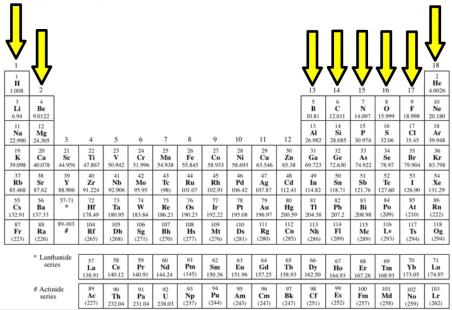
Write out the long-hand electron configuration, short-hand electron configuration and orbital spin diagram for Vanadium.

Page 7

## Valence Electrons

**Determining the number of valence electrons**

- To find the number of valence electrons in an atom of a representative element, simply look at its group number.



Page 9

## Valence Electrons → Electron Dot Structures

- Valence electrons are usually the only electrons involved in chemical bonds.
- As a general rule, only the valence electrons are shown in electron dot structures.

Electron dot structures are diagrams that show valence electrons in the atoms of an element as dots.

## Valence Electrons

**Valence electrons:** are the electrons in the highest occupied energy level of an element's atoms.

- The number of valence electrons largely determines the chemical properties of an element.

Page 8

## Valence Electrons & Electron Configuration

### Oxygen

6 valence electrons

[He] 2s<sup>2</sup> 2p<sup>4</sup>

### Chlorine

7 valence electrons

[Ne] 3s<sup>2</sup> 3p<sup>5</sup>

Page 10

### Electron Dot Structures of Some Group A Elements

Period	Group							
	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A
1	H :							He:
2	Li :	.Be :	.B :	.C :	.N :	:O :	:F :	:Ne:
3	Na :	.Mg :	.Al :	.Si :	.P :	:S :	:Cl :	:Ar:
4	K :	.Ca :	.Ga :	.Ge :	.As :	:Se :	:Br :	:Kr:

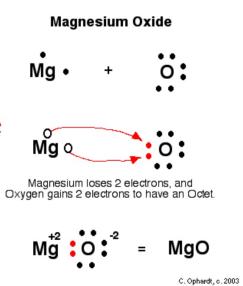
- Notice that all the electrons within a given group (with the exception of helium) have the same number of electron dots in their structures.

Page 12

Page 11

## The Octet Rule

- Octet means set of eight
- The octet rule states that in forming compounds, atoms tend to achieve the electron configuration of a noble gas.
- Noble gases are stable and non-reactive in chemical reactions



Page 13

Draw the electron dot structure for:

Bismuth

Tin

Cesium

Bromine

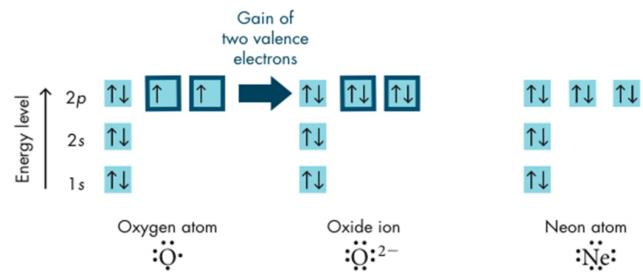
Page 14

1	2	13	14	15	16	17	18
H ·							He:
Li ·	·Be·	·B ·	·C ·	·N ·	·O ·	·F ·	·Ne:
Na ·	·Mg·	·Al ·	·Si ·	·P ·	·S ·	·Cl ·	
K ·	·Ca·	·Ga ·	·Ge ·	·As ·	·Se ·	·Br ·	
Rb ·	·Sr ·	·In ·	·Sn ·	·Sb ·	·Te ·	·I ·	
Cs ·	·Ba ·	·Tl ·	·Pb ·	·Bi ·	·Po ·	·At ·	·Rn:

© 2011 Pearson Education, Inc.

Page 15

Ions:



- Ions are charged particles
- Negative ions gain electrons
- Positive ions lose electrons

Page 16

## Practice Problems:

## Lewis Dot Structure Homework

<http://drmoad.weebly.com/>

Page 17

Page 18

**Exit Ticket #17:**

Socrative Room Name:  
LEVEL70WARRIOR

**Lewis Dot Structures**