

<p>제 2 단원: 에너지</p>	<p>Unit 2: Energy</p>
<p>주요개념:</p> <p>2.1 에너지의 여러 형태를 관찰하고 파악하여 설명하라: 소리적, 기계적, 열적, 전기적, 화학적 에너지</p> <p>2.2 에너지의 변환에 대한 증거들을 파악하라. 어떻게 사람들이 에너지 변환을 사용할 수 있는가: 열에너지에서 빛에너지로, 화학 에너지에서 전기에너지로, 전기에너지에서 소리에너지로, 등등</p> <p>2.3 열이 어떻게 작용되는지, 한곳에서 다른 곳으로 어떻게 전달되는지 관찰하여 설명하라.</p> <p>2.4 열이 타고, 충돌하고, 혹은 서로 결합할 때 어떤 다양한 모습으로 방출되는지 관찰하여 설명하라.</p> <p>2.5 물질과 에너지의 상호작용(예로, 전구, 빛을 흡수하는 어두운 색깔)</p> <p>2.6 소리에너지: 음조(진동수), 진동, 음량, 어떻게 소리가 고체, 액체, 기체에서 움직이는가. 소음 공해</p>	<p>Key Ideas:</p> <p>2.1 Observe, identify, and describe a variety of forms of energy: sound, mechanical, heat, electrical, and chemical</p> <p>2.2 Identify the evidence for energy transformations and how humans use these energy transformations: heat to light, chemical to electrical, electrical to sound, etc.</p> <p>2.3 Observe and describe how heat is conducted and can be transferred from one place to another.</p> <p>2.4 Observe and describe different ways in which heat can be released: burning, rubbing (friction), or combining one substance with another.</p> <p>2.5 Interactions of matter and energy (e.g., electricity lighting a bulb, dark colors absorbing light, etc.)</p> <p>2.6 Sound energy: pitch (frequency), vibrations, volume, how sound travels through solids, liquids, gases, and noise pollution.</p>
<p>단원 개괄</p>	<p>Unit Overview</p>
<p>에너지는 항상 볼 수 있는 것은 아니지만 에너지가 있음을 우리는 알 수 있다. 주전자는 가스레인지위에서 끓는다. 달같은 후라이팬에서 익는다. 요리는 많은 에너지를 요구한다. 움직일때도 그렇다. 제트기는 날아갈 때 많은 에너지를 사용한다. 새가 창공을 날아갈 때도 마찬가지이다.</p> <p>더 따뜻해지거나, 추워질때, 에너지가 움직일 때, 에너지는 한 형태에서 다른 형태로 변환된다.</p>	<p>We can't always see energy, but we know it's there. A pot of water boils on the stove. An egg fries in a pan. Cooking takes a lot of energy. So does moving around. Jet airplanes speeding between cities use energy. So do birds soaring through the sky.</p> <p>Anytime something gets warmer, gets cooler, or moves, energy is being changed from one form to another. Often we can see or feel the effects of released energy. For example, our bodies get</p>

<p>우리는 종종 에너지의 전이의 효과를 보고나 느낄수 있다. 한 예로, 우리의 몸은 음식으로 부터 에너지를 얻는다. 이 에너지는 우리를 계속해서 살수 있게 하고, 힘을 제공해 준다. 음식속에 있던 에너지가 우리 몸의 에너지가 된다. 차에 사용되는 휘발유 또한 에너지를 가지고 있다. 이 연료가 연소할 때 에너지가 생성되고 그 에너지로 차가 움직이는 것이다.</p>	<p>energy from food. This energy keeps us alive and provides power for all we do. The energy stored in the food is released in our bodies. The gasoline used in a car also has stored energy. Burning the fuel releases the energy and the energy makes car move.</p>
--	---

<p>제 2 단원: 에너지</p>	<p>Unit 2: Energy</p>																		
<p>핵심질문: 에너지는 어떤 형태로 상호간에 변환되는가?</p>	<p>Essential Question: What are some ways that energy can be changed from one form to another?</p>																		
<p>2.1 주요개념 에너지의 다양한 형태에 대해서 관찰하고 파악하여 설명하라: 소리, 기계, 열, 전기 그리고 화학적 형태</p>	<p>Key Idea 2.1: Observe, identify, and describe a variety of forms of energy: sound, mechanical, heat, electrical, and chemical</p>																		
<p>과학 용어:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. 작동</td> <td>2. 에너지</td> <td>3. 물질</td> </tr> <tr> <td>4. 열</td> <td>5. 화학</td> <td>6. 성질</td> </tr> <tr> <td>7. 진동</td> <td>8. 회로</td> <td></td> </tr> </table>	1. 작동	2. 에너지	3. 물질	4. 열	5. 화학	6. 성질	7. 진동	8. 회로		<p>Scientific Terms:</p> <table border="0"> <tr> <td>1. work</td> <td>2. energy</td> <td>3. matter</td> </tr> <tr> <td>4. heat</td> <td>5. chemical</td> <td>6. substance</td> </tr> <tr> <td>7. vibrate</td> <td>8. circuit</td> <td></td> </tr> </table>	1. work	2. energy	3. matter	4. heat	5. chemical	6. substance	7. vibrate	8. circuit	
1. 작동	2. 에너지	3. 물질																	
4. 열	5. 화학	6. 성질																	
7. 진동	8. 회로																		
1. work	2. energy	3. matter																	
4. heat	5. chemical	6. substance																	
7. vibrate	8. circuit																		
<p>내용: 만약 당신이 에너지를 가지고 있지 않다면, 당신은 움직일수가 없을 것이다. 과학에서, 에너지는 작동 할 수 있게 하는 능력을 말하고, 작동한다는 것은 어떤 것이 움직인다는 것을 말한다. 다른 말로 하면, 만약 당신이 책을 읽는다면, 당신은 다른 어떤 작동에 관련된 일을 하는 것이 아니다. 그런데, 만약 당신이 달린다면, 당신은 작동에 관련된 일을 하게 되는 것이다. 에너지 또한 움직인다. 열에너지는 뜨거운데서 차가운 데로 움직인다. 당신이 뜨거운 코코아 잔을 붙들고 있을 때, 열은 컵에서 당신의 손으로 이동한다. 에너지가 이렇듯 움직일 때 작동이 되는 것이다.</p> <p>에너지는 여러형태로 존재한다. 열은 물질의 온도를 높이는 에너지이다. 화학 에너지는 음식이나, 휘발유, 나무 혹은 성냥 끝과 같은 것에 포함되어 있는 에너지이다. 빛 에너지는 태양이나 전구같이 그 물체로부터 밖으로 이동한다. 소리는 물체가 진동할 때, 공기가 움직이므로 생산된다.</p> <p>기계 에너지는 물질의 이동에 관련되어 있다. 만약 구르는 구슬이 다른 구슬을 친다면, 기계 에너지는 다른 구슬로 이동한다.</p> <p>전기에너지는 라디오나 전구같은 제품들이</p>	<p>Content: If you do not have energy, you would not be able to move. In science, energy is the ability to do work and work only happens when something moves. In other words, if you were reading a book, you would not be doing any work. If you were running, you would be doing work. Energy moves too. Heat energy moves from hot things to cold things. When you hold a cup of hot cocoa, the heat moves from the cup to your hands. So, when energy moves, work is being done too.</p> <p>Energy exists in several forms. Heat is the energy that raises the temperature of matter. Chemical energy is the energy stored in substances such as food, gasoline, wood, or the tip of a match. Light energy moves out from objects such as the Sun or a light bulb. Sound is energy created when objects vibrate, causing movement in the air.</p> <p>Mechanical energy is involved with moving matter. If a rolling marble strikes another, mechanical energy makes the second marble move.</p> <p>Electric energy powers appliances such as a</p>																		

<p>작동되도록 만든다. 전기 에너지는 폐회로로 이동하며, 그것을 마친 후에 발전기에 돌아와야 한다. 예를 들어, 만약 전기에너지가 발전기에서 나와서 전구를 밝히면, 그 에너지는 반드시 전구를 밝힌후에 발전기로 돌아가야 한다. 만약 그렇지 않으면, 전구를 밝힐수가 없는 것이다.</p>	<p>radio or light bulb. It travels in a closed circuit. Electric energy that leaves a source, such as an electric plant, must come back to its source after doing work. For example, if it comes from a source and goes to a light bulb, it must go back to that source after it lights the bulb. Otherwise, it cannot light the bulb.</p>
<p>복습:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 어떻게 에너지가 상호 작용하는가? 2. 과학자들이 “작동”이라는 단어를 사용할 때 그 의미가 무엇인가? 3. 당신이 벽을 밀 때에, 작동에 관련된 것을 하는 것인가? 4. 물체가 진동할 때에 어떤 형태의 에너지가 형성되는가? 5. 태양으로부터 지구에 도달하는 에너지는 무엇인가? 	<p>Review:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. How are energy and work related? 2. What do scientists mean when they use the term work? 3. Are you working when you push a wall? 4. What form of energy does an object create when it vibrates? 5. What is one type of energy that reaches Earth from the Sun?

<p>제 2 단원: 에너지</p>	<p>Unit 2: Energy</p>
<p>필수문제: 어떤 방식으로 에너지가 변환되는지 설명하라?</p>	<p>Essential Question: What are some ways that energy can be changed from one form to another?</p>
<p>2.2 주요개념 에너지 변환의 증거를 파악하고 어떻게 인간이 그 에너지를 사용하는지 설명하라: 열에서 빛으로, 화학에서 전기로, 전기에서 소리로 등등</p>	<p>Key Idea 2.2: Identify the evidence for energy transformations and how humans use these energy transformations: heat to light, chemical to electrical, electrical to sound, etc.</p>
<p>과학용어: 1. 유기체 2. 변환</p>	<p>Scientific Terms: 1. living organism 2. transformation</p>
<p>내용: 태양으로부터 오는 빛에너지를 사용하는 제일의 유기물은 식물이다. 식물은 태양으로부터 얻은 빛에너지를 화학에너지로 변환하여 양분을 삼는다. 동물이나 사람이 식물을 먹을 때, 그 화학에너지로 인해서 따뜻하게 몸을 유지할 수 있고 움직일 수 있게 된다. 나무나 잎사귀가 탈 때에, 그들 안에 내장되어 있던 화학적 에너지가 열에너지로 바뀌게 된다.</p> <p>석탄이 탈 때에, 석탄의 화학적 에너지가 열에너지로 바뀐다. 그런 다음, 그 열에너지가 화학적 에너지로 바뀌면서, 전기에너지를 만들어내는 기계를 움직이게 한다. 전기에너지는 빛, 소리, 열 또한 기계적 에너지로 바뀔 수 있다. 이를 통해, 램프, 문의 벨, 요리용 접시 또는 믹서기가 작동 된다. 기계에너지는 소리로 바뀔 수 있다. 당신이 피아노 건반을 칠 때 그 음을 들을 수가 있는 것이다.</p> <p>에너지 변환의 다른 증거와 사람들의 사용: 성냥에 불을 붙을 때, 성냥에 있는 화학에너지가 타면서 빛에너지와 열에너지로 변환이 일어난다. 믹서기가 돌아갈 때에, 전기에너지가 화학에너지로 변환된다. 태양이 우리에게 비칠때에, 빛 에너지가 열에너지로 바뀐다.</p>	<p>Content: The first living organisms to use light energy from the Sun were plants. Plants change light energy from the Sun to food, which is stored chemical energy. When animals and people eat a plant, they change its stored chemical energy to heat to stay warm and to mechanical energy to move. When plant parts such as wood or dry leaves are burned, their stored chemical energy is changed to heat energy.</p> <p>When coal is burned, its stored chemical energy is changed to heat energy. Then the heat energy may be changed to mechanical energy to turn a machine that makes electrical energy. Electrical energy can be changed into light, sound, heat, or mechanical energy. It may power a lamp, a doorbell, a hot plate, or a blender. Mechanical energy can be changed to sound. You push a piano key and hear a musical note.</p> <p>Other evidence for energy transformations and how humans use these energy transformations are: When we light a match, the chemical energy stored in the match burns and is transformed into light energy and heat energy. When we use a blender, the electrical energy is transformed into mechanical energy. When the Sun shines on us, the energy changes from light to heat.</p>
<p>복습: 1. 석탄이 연소할 때에 어떤 에너지 변형이</p>	<p>Review: 1. What energy change takes place when</p>

<p>일어나는가?</p> <ol style="list-style-type: none">2. 당신이 식사 후에, 자전거를 타고 있다. 당신의 먹은 음식이 어떤 에너지로 변형되는지 설명하라.3. 태양의 빛 에너지가 지구에 도달했을 때 어떤 에너지로 변환되는지 설명하라?4. 토스터기를 사용할 때에 어떤 에너지 변환이 일어나는가?	<p>coal is burned?</p> <ol style="list-style-type: none">2. After you eat, you go out and ride your bike. Into which forms of energy was the food most likely transformed?3. How does the Sun's light energy change when it reaches Earth?4. Describe the change of energy when we use a toaster.
---	---

<p>제 2 단원: 에너지</p>	<p>Unit 2: Energy</p>
<p>필수문제: 에너지의 변형이 한 에너지에서 다른 에너지로 변형될 때 어떤 형태로 이루어지는지를 설명하라.</p>	<p>Essential Question: What are some ways that energy can be changed from one form to another?</p>
<p>2.3 주요개념 어떻게 열이 움직이고, 한 장소에서 다른 장소로 이동할 때 어떻게 전이되는지 관찰하여 설명하라.</p>	<p>Key Idea 2.3: Observe and describe how heat is conducted and can be transferred from one place to another.</p>
<p>과학용어: 1. 마찰 2. 전이 3. 고체 4. 액체 5. 기체</p>	<p>Scientific Terms: 1. friction 2. transfer 3. solid 4. liquid 5. gas</p>
<p>내용: 기계에너지는 열에너지로 방출될 수 있다. 움직이는 기계부품들이 만들어내는 마찰이 열로 방출된다. 마찰은 물질이 서로 문질러 질 때 만들어진다. 당신이 두손을 서로 비빌 때, 마찰이 손을 따뜻하게 만든다. 당신이 나무토막을 사포로 문지를 때, 나무는 따뜻해진다 왜냐하면 나무와 사포의 마찰이 열을 방출하기 때문이다.</p> <p>에너지는 종종 옮겨지거나, 한 물체에서 다른 물체로 이동한다. 당신이 토스트를 만들 때, 당신은 토스터기에서 나온 열을 빵으로 옮긴다. 물이 가스레인지위의 냄비에서 끓고 있을 때, 에너지는 가스레인지에서 냄비로 이동하고, 물로 이동하는 것이다. 당신이 뜨거운 코코아를 마실 때, 열 에너지는 당신의 세포로 이동한다. 우유에 있는 화학 에너지 또한 당신이 움직일 수 있게 하는 기계에너지로 바뀌거나, 당신을 따뜻하게 유지시켜주는 열에너지로 바뀐다.</p> <p>어떤 물질들은 다른 물질보다 더 많은 에너지를 옮긴다. 예로, 금속은 열을 굉장히 잘 옮긴다. 그래서, 만약 당신이 감자를 더 잘 익게 하기를 원한다면, 금속 못을 감자의 중앙에 꽂아 놓으면 된다. 못이 오븐의 열을 감자 중간에 잘 전달한다. 때때로, 당신이 에너지가 옮겨지는 것을 원치 않아서 어떤 다른 물질을 사용하기 원한다면, 나무나 플라스틱을 사용할 수 있다. 이러한 이유로 가스레인지나 냄비가 금속으로 만들어지는 것이다. 만약 금속 냄비의 손잡이가</p>	<p>Content: Mechanical energy can release heat. The friction between moving machine parts releases heat. Friction is caused by materials rubbing together. When you rub your hands together, friction makes your hands feel warm. A piece of wood gets warm when you sand it with sandpaper because the friction between the wood and sandpaper releases heat.</p> <p>Energy is often transferred or moved from one object to another. When you make toast, you transfer heat from the toaster into the bread. When water is boiled in a pan on a stove, energy is transferred from the stove to the pan to the water. As you drink hot cocoa, the heat energy moves into your cells. Chemical energy in milk either turns into mechanical energy to help you move or heat energy to keep you warm.</p> <p>Some materials transfer energy better than others. For example, metals transfer heat very well. Therefore, if you want a potato to bake better, you can push a metal nail through its center. The metal nail transfers heat from the oven to the center of the potato. Sometimes you do not want energy to transfer, so you might want to use material that does not transfer energy well, for example, wood or plastic. That is why stoves and pots are made of metal. If a metal pot has a metal handle, the handle becomes very hot on the stove. Therefore, some</p>

<p>금속으로 되어 있다면, 손잡이는 가스레이지 위에서 뜨거워질 것이다. 그래서, 냄비의 손잡이는 나무나 플라스틱으로 만들어진다.</p> <p>고체는 액체보다 열을 더 잘 전달한다. 또한 액체는 기체보다 열을 더 잘 전달한다. 예로, 물은 공기보다 에너지를 더 잘 전달하는 것이다. 만약 당신이 방 온도와 똑 같은 온도의 물에 얼음을 집어 넣는다면, 같은 온도의 공기 중에 놓은 보다 얼음은 더 빨리 녹는다. 당신은 350 도 온도의 오븐에 맨손을 넣을 수 있지만, 당신은 케이크 팬이나 케이크를 만질 수는 없다. 이유는 바로, 팬과 케이크는 고체이기 때문이다. 고체는 기체보다 열을 더 잘 옮기기 때문이다.</p>	<p>pot handles are made out of wood or plastic.</p> <p>Solids transfer heat better than liquids. Liquids transfer heat better than gas. For example, water transfers energy better than air. If you put an ice cube into water that is at room temperature, it will melt faster than if you leave it exposed to air at the same temperature. You can put your bare hand in a 350 degree oven but you can't touch the cake pan or the cake. This happens because the cake pan and cake are solid, and solids transfer heat energy better than air.</p>
<p>복습:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 왜 타는 석탄이 타는 종이보다 더 많은 열 에너지를 생산하는가? 2. 왜 감자는 찌 때보다 끓일 때가 더 빨리 익는가? 3. 어떻게 수영장의 물에서 몸이 더 따뜻하게 유지되는 것인가? 	<p>Review:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Why does burning coal produce more heat energy than burning paper? 2. Why do potatoes cook faster when you boil them than when you bake them? 3. How does your body cause the water in a swimming pool to get warmer?

<p>제 2 단원: 에너지</p>	<p>Unit 2: Energy</p>
<p>핵심문제: 에너지는 어떤 형태로 상호간에 변환되는가?</p>	<p>Essential Question: What are some ways that energy can be changed from one form to another?</p>
<p>2.4 주요개념 열이 어떤 형태로 방출되는지 관찰하여 설명하라: 탈 때, 문지를 때(마찰), 혹은 한 물질이 다른 물질과 결합될 때.</p>	<p>Key Idea 2.4: Observe and describe different ways in which heat can be released: burning, rubbing (friction), or combining one substance with another.</p>
<p>과학 용어: 1. 방출 2. 마찰 3. 결합 4. 물질 5. 변화</p>	<p>Scientific Terms: 1. release 2. friction 3. combine 4. substance 5. transform</p>
<p>내용: 태양의 빛 에너지를 제일로 사용하는 유기체는 식물이다. 식물은 태양으로부터 오는 빛 에너지를 양분으로 바꾼다. 그것은 화학에너지로 저장된다. 동물과 사람이 식물을 먹을 때, 저장된 화학에너지가 몸을 따뜻하게 하는 열로, 움직일 수 있는 기계에너지로 바뀌는 것이다. 식물의 나뭇가지나 마른 나뭇잎이 탈 때에, 그 저장된 화학에너지는 열에너지로 바뀐다.</p> <p>기계에너지는 또한 열로 방출 된다. 기계 부품들이 서로 마찰되며 작동할 때, 열이 발생한다. 당신이 두 손을 비빈다면, 그 마찰로 인해 당신 손도 따뜻해 질 것이다.</p> <p>때때로, 우리가 새로운 물질(가스)을 만들기 위해서 두 물질들을 서로 결합할 때(액체 식초와 고체 베이킹 파우더), 그것은 화학에너지에서 열에너지로 바꾸는 것이다.</p>	<p>Content: The first living organisms to use light energy from the Sun were plants. Plants change light energy from the Sun to food, which is stored as chemical energy. When animals and people eat a plant, they change its stored chemical energy to heat to stay warm and to mechanical energy to move. When plant parts such as wood or dry leaves are burned, their stored chemical energy is changed to heat energy.</p> <p>Mechanical energy can also release heat. The friction between moving machine parts releases heat. When you rub your hands together, friction makes your hands feel warm.</p> <p>Sometimes when we combine two substances (a liquid vinegar and solid baking powder) to make a new substance (a gas), we transform the energy from chemical to heat.</p>
<p>복습:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 차가 달리고 나서, 왜 타이어는 따뜻한 것인가? 2. 석탄이 탈 때에, 어떤 에너지의 변화가 일어나는 것인가? 3. 양초가 탈 때에, 어떤 에너지의 변화가 일어나는가? 4. 우리가 새로운 물질을 만들기 위해서 두 물질을 결합시킬 때마다 열에너지의 방출이 일어나는가? 	<p>Review:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. After a car is driven, why are its tires warm? 2. What energy changes takes place when coal is burned? 3. When a candle burns, what energy change is taking place? 4. Will heat energy be released every time we combine substances to get a new substance? Why or why not?

<p>제 2 단원: 에너지</p>	<p>Unit 2: Energy</p>
<p>핵심문제: 에너지는 어떤 형태로 상호간에 변환되는가?</p>	<p>Essential Question: What are some ways that energy can be changed from one form to another?</p>
<p>2.5 주요개념 물질과 에너지의 상호 작용(예로, 전구, 빛을 흡수하는 어두운 색상 등)</p>	<p>Key Idea 2.5: Interactions of matter and energy (e.g., electricity lighting a bulb, dark colors absorbing light, etc.)</p>
<p>과학용어: 1. 상호작용 2. 증발 3. 흡수 4. 반사 5. 태양열</p>	<p>Scientific Terms: 1. interact 2. evaporate 3. absorb 4. reflect 5. solar</p>
<p>내용: 에너지와 물질은 상호 작용한다. 에너지는 물질의 변화를 발생시킨다. 예를 들어, 햇빛은 물의 온도를 높이고, 그것은 증발의 원인이 된다. 물질은 또한 에너지의 형태 변화의 과정에 이용된다. 당신이 악기를 연주하기 위해서 기계에너지를 사용한다면, 악기라는 물질은 소리를 만들어낸다. 당신이 손뼉을 칠 때에 같은 것들이 발생된다(두 손이 물질이다).</p> <p>물질의 차이가 별로 나지 않으면, 에너지의 상호작용이 다르게 이뤄진다. 예를 들어, 어두운 색상이 더 많은 빛을 흡수하는 한편, 밝은 색상은 더 많은 빛을 반사한다. 사람들이 여름에 더 밝은 색상의 옷을 입는 것을 보았을 것이다. 어떤 사람들은 수영장의 바닥을 어두운 색으로 칠하는 경우도 있다.</p> <p>사람들은 물질과 에너지의 상호작용을 이용한다. 전기 에너지는 전구가 빛을 내게 하며, 토스터기의 열을 올라가게 한다. 열에너지는 초인종 소리를 내게도 한다. 전기 에너지는 때때로 물질에 저장되어 있다. 예를 들어, 어떤 계산기나 라디오, 그리고, 시계는 배터리에 저장되어 있는 에너지로 작동되는 것이다. 어떤 태양 건전지는 태양으로부터 에너지를 저장한다.</p>	<p>Content: Energy and matter interact. Energy produces changes in matter. For example, sunlight raises the temperature of water and causes it to evaporate. Matter is also used in processes that change the form of energy. When you use mechanical energy to play a musical instrument, the matter in the instrument produces sound; The same thing happens when you clap your hands to make sound (hands are matter).</p> <p>Small differences in matter may cause different interactions with energy. For example, dark colors may absorb more light, while light colors may reflect more light. You may have noticed that people often wear lighter colors in the summer. Some people paint the bottom of a swimming pool very dark. The dark bottom absorbs heat energy and transfers it to the water.</p> <p>Humans utilize interactions between matter and energy. Electrical energy may cause a bulb to light up or a toaster to heat up. Electrical energy can also make the doorbell buzz. Electrical energy is sometimes stored in matter. For example, some calculators, radios, and watches run on the energy stored in batteries. Some solar batteries store energy from the Sun.</p>
<p>복습:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 당신이 차를 운전할 때, 어떻게 에너지가 물질과 상호작용하는가? 2. 당신이 TV 를 켜고 있을 때, 어떻게 	<p>Review:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. How is energy interacting with matter when we drive a car? 2. How is energy interacting with matter

<p>에너지가 물질과 상호작용하는가?</p> <ol style="list-style-type: none">3. 뜨거운 날에, 검은색이나 흰색 우산중에 어떤 것이 더 사용하기 좋은지 설명하라.4. 어떤 종류의 에너지가 자라는 식물들과 상호작용하는가?5. 사람들이 물질과 에너지의 상호작용을 사용하는 세가지 방식을 나열하라.	<p>when the TV is on?</p> <ol style="list-style-type: none">3. Explain whether a black or a white sun umbrella would be better to use on a hot day.4. What kind of energy interacts with growing plants?5. List three ways in which humans use the interactions between matter and energy.
---	--

<p>제 2 단원: 에너지</p>	<p>Unit 2: Energy</p>
<p>핵심문제: 에너지는 어떤 형태로 상호간에 변환되는가?</p>	<p>Essential Question: What are some ways that energy can be changed from one form to another?</p>
<p>2.6 주요개념 소리에너지: 고성음(주파수) , 진동, 음량, 어떻게 소리가 다른 고체, 액체, 가스, 그리고 소음 공해로 전달되는가?</p>	<p>Key Idea 2.6: Sound energy: pitch (frequency), vibrations, volume, how sound travels through solids, liquids, gases, and noise pollution.</p>
<p>과학용어: 1. 음조 2. 진동 3. 음파 4. 음량 5. 입자 6. 메아리 7. 공해 8. 소음 9. 청력상실</p>	<p>Scientific Terms: 1. pitch 2. vibration 3. sound waves 4. volume 5. particle 6. echo 7. pollution 8. noise 9. hearing loss</p>
<p>내용: 음조는 소리가 얼마나 높고 낮은지를 말하는 것이다. 만약 당신이 고양이처럼 야옹 소리를 흉내 낸다면, 당신은 높은 톤의 소리를 낼 것이다. 그런, 만약 당신이 사자의 울음소리를 흉내 낸다면, 당신은 낮은 톤의 소리를 낼 것이다. 소리의 진동은 소리의 음조를 다르게 한다. 만약 물체가 느리게 진동한다면, 그것은 낮은 소리를 만들 것이다. 음파는 넓게 벌어져 있다.. 만약 물체가 빠르게 진동하면, 그것은 높은 톤의 소리를 만들어낸다. 그 음파는 서로 촘촘히 가깝게 있다. . .</p> <p>어떤 소리의 음량이 다른 것보다 더 크게 되는 것은 어떤 한 물체가 다른 물체에 얼마나 세게 부딪치느냐에 달렸다. 예를들어, 만약 우리가 책상을 살짝 두드린다면 우리가 만드는 소리는 부드러울 것이다. 그런데, 만약 우리가 책상을 더 세게 두드린다면, 소리는 더 커질 것이다. 음파는 더 큰 에너지를 가지기 때문에 소리가 더 커지는 것이다.</p> <p>물에서의 입자는 나무에서의 입자보다 넓게 퍼져있고, 움직임이 자유롭다. 공기중의 입자는 모두가 멀리 떨어져 있다. 음파는 물질 안에 있는 입자가 진동하는 것에 의해 이동한다. 입자가 진동할 때, 입자는 서로 부딪힌다. 그런 다음, 그 입자는 다른 입자와 부딪치게 되는 것이다. 더 가깝게 분포되어 있는 입자들은 서로 빠르게 부딪치게 된다. 음파에너지는</p>	<p>Content: The pitch of a sound is how high or how low the sound is. If you were pretending to meow like the kitten, you might make a sound with a high pitch. However, if you were trying to sound like a roaring lion, you might make a sound with a low pitch. Vibration makes the pitch of sounds different. If an object vibrates slowly, it will make a low sound. The sound waves are farther apart. If an object vibrates quickly, it will make a high sound. The sound waves are closer together.</p> <p>What makes the volume of some sounds louder than others is how hard an object hits another object. For example, if we tap our desk lightly, the sound we make is a soft sound. If we tap the desk harder, the sound we make is louder. It takes more energy for us to tap the desk hard, so the sound waves we make have more energy, and the sound is louder.</p> <p>The particles in water are farther apart and move more freely than the particles in wood. The particles in air are the farthest apart of all. Sound waves travel through matter by causing the particles in matter to vibrate. When a particle begins to vibrate, it bumps into another particle. Then that particle bumps into another — and so on. The closer together the particles are, the faster they bump into one another. The energy of the sound waves moves from one</p>

<p>서로 부딪치는 입자로 인해서 한 입자에서 다른 입자로 이동한다. 그러므로, 음파는 입자가 더 촘촘히 있는 물질에서 더 빠르게 이동하는 것이다. 소리는 고체보다 액체에서 더 느린 속도로 이동하는데, 그 이유는 액체의 입자가 서로 더 멀리 떨어져 있기 때문이다. 소리는 공기중에서 더 느리게 이동하는데, 공기의 입자가 보다 더 멀리 위치해 있기 때문이다.</p> <p>메아리(반향)는 물체에 부딪쳐 되돌아오는 소리이다. 우리는 언덕이나 절벽에 둘러 쌓여 있는 장소에서 메아리를 들을 수 있다. 동물들은 메아리를 이용해서 먹잇감을 찾는다. 돌고래는 물에서 헤엄을 치면서, 소리를 만들어낸다. 그 소리가 한 물체(예로, 물고기)에 닿았을 때에, 소리는 다시 돌고래에서 되돌아온다. 이러한 방식으로, 돌고래는 어디에 물고기가 있는지 알게 되는 것이다.</p> <p>우리는 흔히 오염하면, 물, 땅, 혹은 대기의 오염을 생각할 것이다. 그런데, 소음도 오염이라 볼수 있다. 소음은 너무 크거나 날카로운 소리, 혹은 너무 멀리 이동해서, 사람에게 해를 주는 것을 말한다. 소음은 사람을 짜증나게 만들며, 단잠을 방해한다. 심한 경우는 청력을 잃게 만들기도 한다. 우리는 우리 주변에서 오는 모든 소음들을 다 통제할 수는 없다. 구급차가 응급상황으로 인해 내는 사이렌 소리를 막을 수는 없다. 반면, 우리가 통제할 수 있는 소음도 있다. 예로, 우리는 텔레비전, 라디오, 음악 플레이어의 소리를 줄일 수가 있다. 또한 우리의 귀를 보호하기 위해서 이어폰의 소리를 낮게 할 수 있다.</p>	<p>particle to another as the particles bump into one another. So sound waves travel fastest in matter in which the particles are closest together. Sound travels slower in a liquid than in a solid because the particles of the liquid are farther apart. Sound travels slowly through air because the particles of air are so far apart.</p> <p>An echo is a sound bouncing back from an object. We might hear an echo in a place surrounded by hills or cliffs. Animals find their food by using echoes. As a dolphin swims through the water, it makes sound. When the sound waves hit an object, such as a fish, they bounce back to the dolphin. Then the dolphin knows where the fish is.</p> <p>We probably think of pollution as something that makes the water, land, or air dirty. Noise can be pollution, too. Noises that are too loud or high pitched, or go on too long, can harm us. They can make us cranky and disturb our sleep. They can even cause hearing loss. We can't control all the noises we hear around us. We can't make an ambulance not sound its siren. However, there are noises that we do have control over. For example, we can turn the sound down on TVs, radios, or music players. We can lower the volume of earphone to protect our ears.</p>
<p>복습:</p> <ol style="list-style-type: none"> 어떻게 소리가 만들어지는가? 어떻게 한 물체에서 큰 소리를 만들어 낼 수 있는가? 왜 작은 벨이 큰 벨보다 더 높은 음을 만들어 내는가? 왜 소리는 대기에서 보다 나무에서 더 빠르게 이동하는가? 우리는 소음공해를 줄이기 위해서 어떠한 것들을 할 수 있는가? 	<p>Review:</p> <ol style="list-style-type: none"> How is sound made? How can you cause an object to make a loud sound? Why does a small bell make a higher pitched sound than a large bell makes? Why does sound travel faster through wood than through air? What can we do to reduce noise pollution?

정답	Answer Key
<p>2.1</p> <ol style="list-style-type: none"> 에너지 없이 작동은 이루어지지 않는다. 작동은 힘이 어떤 것을 움직이게 하여 에너지가 이동했을 때 이루어지는 것이다. 아니다. 벽이 움직이지 않았기 때문에 나는 작동(work)을 이룬 것이 아니다. 물체가 진동할 때 소리에너지와 열에너지가 만들어진다. 태양으로부터 오는 빛 에너지는 지구에 도달한다. 	<p>2.1</p> <ol style="list-style-type: none"> Without energy work cannot be done. Work is done when a force makes something move and energy is transferred. No, I am not working because the wall doesn't move. When an object vibrates, it creates sound energy and heat energy. Light energy from the Sun reaches Earth.
<p>2.2</p> <ol style="list-style-type: none"> 석탄이 연소할 때, 석탄의 화학에너지가 열에너지로 변한다. 음식물은 대부분이 우리 몸에서 열에너지와 기계에너지로 변한다. 태양의 빛 에너지는 그 빛이 지구에 도달했을 때 열 에너지로 변한다. 토스터기는 작동될 때, 전기에너지를 열에너지로 바꾼다. 	<p>2.2</p> <ol style="list-style-type: none"> When coal is burned, its chemical energy changes to heat energy. The food most likely changes into heat energy and mechanical energy. The Sun's light energy changes to heat energy when it reaches Earth. When we use a toaster, the electrical energy changes to heat energy.
<p>2.3</p> <ol style="list-style-type: none"> 연소하는 석탄은 연소하는 종이보다 더 많은 열에너지를 만들어낸다. 그 이유는 석탄안에 더 많은 화학 에너지가 저장되어 있기 때문이다. 그러므로, 석탄은 더 많은 열 에너지를 방출할 수 있는 것이다. 감자는 오븐에서 보다 물에서 더 빨리 익는다. 왜냐하면 열은 기체보다 액체에서 보다 더 잘 전달되기 때문이다. 수영(기계에너지)은 마찰을 만들어내고, 마찰은 열을 만들어낸다. 그 열은 물로 전달된다. 	<p>2.3</p> <ol style="list-style-type: none"> Burning coal produces more heat energy than burning paper because there is more chemical energy stored in the coal. Therefore, the coal can release more heat energy. Potatoes cook faster in water than in the oven because liquids transfer heat better than gases. Swimming (mechanical energy) creates friction and friction causes heat, which gets transferred into the water.
<p>2.4</p>	<p>2.4</p>

<ol style="list-style-type: none"> 1. 도로를 달리는 타이어는 마찰을 통해 열이 발생된다. 2. 화학에너지가 저장된 석탄은 열 에너지로 변환된다. 3. 양초의 화학에너지는 열과 빛으로 변한다. 4. 새로운 물질을 만들기 위해서 두 물질이 합해질 때 항상 열 에너지가 방출되는 것은 아니다. 열 에너지가 방출되기 위해서는 각각의 화학적 에너지가 성립되어야 한다. 예로, 만약 물과 베이킹 소다를 섞는다면, 아무런 작용도 일어나지 않을 것이다. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. The tires rub on the road, creating friction, and friction causes heat. 2. Coal's stored chemical energy is converted to heat energy. 3. The candle's chemical energy changes to heat and light. 4. Heat energy is not released every time two substances are combined to make a new substance. There has to be energy in each of the chemicals for heat energy to be released. For example, if we combine water and baking soda, there would be no reaction.
<p>2.5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 휘발유의 화학에너지가 차를 움직이게 한다. 2. 전기 에너지가 텔레비전이 작동되게 한다. 3. 흰 양산이 뜨거운 날에 더 효과적으로 사용된다. 그 이유는 밝은 색깔이 태양빛을 더 잘 반사하기 때문이다. 반면 검은 색은 빛을 흡수한다. 4. 빛에너지는 식물이 자라나도록 작용한다. 5. 가능한 답변: 사람들은 옷을 말리기 위해서 햇빛을 이용하고, 빵을 굽기위해 토스터기를 사용하며, 손전등을 작동하기 위해 건전지를 사용한다. 	<p>2.5</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. The chemical energy from the gasoline makes car move. 2. The electrical energy makes televisions work. 3. A white sun umbrella would be better to use on a hot day because light color will reflect the sunlight, whereas the black one would absorb it. 4. Light energy interacts with growing plants to make them grow. 5. Possible answers: Humans use sunlight to dry clothes on a line; using a toaster to toast bread; and, using batteries to run a flashlight.
<p>2.6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 모든 소리는 물질이 진동함으로 만들어진다. 2. 물체가 강하게 부딪칠수록 더 큰 소리가 만들어진다. 3. 작은 벨로부터 나오는 음파는 서로 가깝기 때문에 빠르게 진동한다. 이렇듯 만약 물체가 더 빠르게 진동한다면, 더 높은 소리를 만들어내는 것이다. 4. 소리는 공기 중에서보다 나무에서 더 	<p>2.6</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. All sounds are made by something that causes matter to vibrate. 2. Hitting the object harder will make a louder sound. 3. The sound waves moving out from a small bell are closer together and vibrate quickly. If an object vibrates quickly, it will make a high-pitched sound. 4. Sound travels faster through wood than through air because the particles in wood are closer than the particles in air. In

<p>빠르게 이동한다. 왜냐하면 나무의 입자가 공기의 입자보다 더 가깝게 위치해 있기 때문이다. 나무에서는 입자들이 서로 부딪치며 만들어내는 음파 에너지의 비율이 더 빠른 것이다.</p> <p>5. 라디오나 텔레비전, 이어폰의 소리를 줄임으로 소음 공해를 줄일 수 있다.</p>	<p>wood, the rate at which the energy of sound waves moves from one particle to another as the particles bump into one another will be faster.</p> <p>5. We can reduce noise pollution by turning down the volume of radios, TVs, and earphones.</p>
---	--