**VIDA! školám - propojení formálního a neformálního vzdělávání**

**CZ.02.3.68/0.0/0.0/16\_032/0008290**

Program: Dva dny s energií

Individualizované pracovní listy pro aktivitu žáků v ekocentru Alternátor, Třebíč. Správné odpovědi jsou uvedeny na konci dokumentu. Rovněž tak místa pro úschovu hracích karet (informačních zdrojů), viz odpovídající část závěrečné zprávy.

****

**Seznam úkolů pro předsedu vlády v centru Alternátor (verze A)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat se členy tvé vlády. Ty sám najdi 3 důležité informační zdroje (plastová obálka, na bílém papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| C:\Users\rmachatova\Desktop\images.jpgZdroj obrázku: <https://www.desktopbackground.org/wallpaper/the-simpsons-picnic-wallpapers-1024x768-766000> Na obrázku zakroužkuj vše, co podle tebe nějak souvisí s energií. | Průměrný Čech vyprodukuje ročně 506 kg komunálního odpadu. Kolik z toho projde recyklací? Odpověď najdeš jako procentuální podíl.……………………………………….. |
| Která z následujících zemí má největší a naopak nejmenší podíl uhlí na výrobě elektrické energie? PolskoNěmeckoSlovenskoRakouskoČeská republika | Atmosférický oxid uhličitý zpracovávají rostliny během fotosyntézy. Kromě toho, že vytváří látky pro svůj růst, vzniká při fotosyntéze důležitý plyn. Který?Dusík (N) Chlór (Cl) Argon (Ar)Vodík (H) Kyslík (O) Helium (He) |
| Co znamenají následující zkratky? CO2 ………………………………….LNG ………………………………….LPG ………………………………….CNG …………………………………. | Kolik vytříděných PET lahví potřebujete na výrobu jedné fleecové bundy? 10 6 25 50 100200 30 40 150 275 0 66 |

**Seznam úkolů pro předsedu vlády v centru Alternátor (verze B)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat se členy tvé vlády. Ty sám najdi 3 důležité informační zdroje (plastová obálka, na bílém papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Průměrný Čech vyprodukuje ročně 506 kg komunálního odpadu. Kolik z toho projde recyklací? Odpověď najdeš jako procentuální podíl.……………………………….. | C:\Users\rmachatova\Desktop\images.jpg Zdroj obrázku: <https://www.desktopbackground.org/wallpaper/the-simpsons-picnic-wallpapers-1024x768-766000>Na obrázku zakroužkuj vše, co podle tebe nějak souvisí s energií. |
| Atmosférický oxid uhličitý zpracovávají rostliny během fotosyntézy. Kromě toho, že vytváří látky pro svůj růst, vzniká při fotosyntéze důležitý plyn. Který?Dusík (N) Chlór (Cl) Argon (Ar)Vodík (H) Kyslík (O) Helium (He) | Která z následujících zemí má největší a naopak nejmenší podíl uhlí na výrobě elektrické energie? PolskoNěmeckoSlovenskoRakouskoČeská republika |
| Kolik vytříděných PET lahví potřebujete na výrobu jedné fleecové bundy? 10 6 25 50 100200 30 40 150 275 0 66 | Co znamenají následující zkratky? CO2 …………………………………….LNG …………………………………….LPG …………………………………….CNG ……………………………………. |

**Seznam úkolů pro předsedu vlády v centru Alternátor (verze C)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat se členy tvé vlády. Ty sám najdi 3 důležité informační zdroje (plastová obálka, na bílém papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Atmosférický oxid uhličitý zpracovávají rostliny během fotosyntézy. Kromě toho, že vytváří látky pro svůj růst, vzniká při fotosyntéze důležitý plyn. Který?Dusík (N) Chlór (Cl) Argon (Ar)Vodík (H) Kyslík (O) Helium (He) | U modelu domu zjisti, kolik balíků slámy je ročně potřeba na vytopení:průměrného rodinného domu ………………………………….……bytu 3+1………………………………………..1 balík = 350 kg |
| Co znamenají následující zkratky? CO2 ……………………………………….LNG ……………………………………….LPG ……………………………………….CNG ………………………………………. | C:\Users\rmachatova\Desktop\images.jpgZdroj obrázku: <https://www.desktopbackground.org/wallpaper/the-simpsons-picnic-wallpapers-1024x768-766000>Na obrázku zakroužkuj vše, co podle tebe nějak souvisí s energií. |
| Kolik vytříděných PET lahví potřebujete na výrobu jedné fleecové bundy? 10 6 25 50 100200 30 40 150 275 0 66 | Která z následujících zemí má největší a naopak nejmenší podíl uhlí na výrobě elektrické energie? PolskoNěmeckoSlovenskoRakouskoČeská republika |

**Seznam úkolů pro předsedu vlády v centru Alternátor (verze D)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat se členy tvé vlády. Ty sám najdi 3 důležité informační zdroje (plastová obálka, na bílém papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Atmosférický oxid uhličitý zpracovávají rostliny během fotosyntézy. Kromě toho, že vytváří látky pro svůj růst, vzniká při fotosyntéze důležitý plyn. Který?Dusík (N) Chlór (Cl) Argon (Ar)Vodík (H) Kyslík (O) Helium (He) | Najděte v expozici, co znamená zkratka ZEVO? ……………………………………..……………………………………. |
| Která z následujících zemí má největší a naopak nejmenší podíl uhlí na výrobě elektrické energie? PolskoNěmeckoSlovenskoRakouskoČeská republika | Kolik vytříděných PET lahví potřebujete na výrobu jedné fleecové bundy? 10 6 25 50 100200 30 40 150 275 0 66 |
| U modelu domu zjisti, kolik kilogramů slámy je ročně potřeba na vytopení:průměrného rodinného domu …………………………………….……bytu 3+1…………………………………………..1 balík = 350 kg | Co znamenají následující zkratky? CO2 …………………………………….LNG …………………………………….LPG …………………………………….CNG ……………………………………. |

**Seznam úkolů pro předsedu vlády v centru Alternátor (verze E)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat se členy tvé vlády. Ty sám najdi 3 důležité informační zdroje (plastová obálka, na bílém papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Kolik vytříděných PET lahví potřebujete na výrobu jedné fleecové bundy? 10 6 25 50 100200 30 40 150 275 0 66 | Která z následujících zemí má největší a naopak nejmenší podíl uhlí na výrobě elektrické energie? PolskoNěmeckoSlovenskoRakouskoČeská republika |
| Najděte v expozici, co znamená zkratka ZEVO? ……………………………………….………………………………………. | Atmosférický oxid uhličitý zpracovávají rostliny během fotosyntézy. Kromě toho, že vytváří látky pro svůj růst, vzniká při fotosyntéze důležitý plyn. Který?Dusík (N) Chlór (Cl) Argon (Ar)Vodík (H) Kyslík (O) Helium (He) |
| Co znamenají následující zkratky? CO2 …………………………………….LNG …………………………………….LPG …………………………………….CNG …………………………………….  | U modelu domu zjisti, kolik kilogramů slámy je ročně potřeba na vytopení:průměrného rodinného domu ……………………………….……bytu 3+1……………………………………..1 balík = 350 kg |

**Seznam úkolů pro ministra průmyslu v centru Alternátor (verze A)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 5 důležitých informačních zdrojů (na červeném papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Které státy patří k dvěma největším světovým spotřebitelům černého uhlí?1) …………………………………….2) ……………………..………….. | K čemu se původně v 19. století používal uran těžený např. v Krušných horách v Jáchymově?………………………………………….. |
| Kterou důležitou surovinu lze vyrobit z hnědého uhlí (Fischer-Tropschova syntéza)? ………………………………………. | Která z těchto zemí má největší zásoby uranové rudy: Česká republika Kanada  RuskoAustrálie Francie MadagaskarČína Polsko |
| Jak se nazývá nejkvalitnější černé uhlí s obsahem až 90 % uhlíku? …………………………………. | Jaký procentuální podíl elektrické energie se v České republice vyrobí v jaderných elektrárnách? 5 % 10 % 15 % 22 % 33% 45 % 50 % 66 % |

**Seznam úkolů pro ministra průmyslu v centru Alternátor (verze B)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 5 důležitých informačních zdrojů (na červeném papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Jak se nazývá nejkvalitnější černé uhlí s obsahem až 90 % uhlíku? …………………………………. | Která z těchto zemí má největší zásoby uranové rudy: Česká republika Kanada  RuskoAustrálie Francie MadagaskarČína Polsko |
| Kterou důležitou surovinu lze vyrobit z hnědého uhlí (Fischer-Tropschova syntéza)? ………………………………………. | Jaký procentuální podíl elektrické energie se v České republice vyrobí v jaderných elektrárnách? 5 % 10 % 15 % 22 % 33% 45 % 50 % 66 %  |
| Které státy patří k dvěma největším světovým spotřebitelům černého uhlí?1) ………………………………….2) ……………………..………….. | K čemu se původně v 19. století používal uran těžený např. v Krušných horách v Jáchymově?………………………………………….. |

**Seznam úkolů pro ministra průmyslu v centru Alternátor (verze C)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 5 důležitých informačních zdrojů (na červeném papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Která z těchto zemí má největší zásoby uranové rudy: Česká republika Kanada  RuskoAustrálie Francie MadagaskarČína Polsko | Zjistěte, kolik ropy je potřeba na výrobu jednoho stolního počítače. ………………………………. |
| Jaký procentuální podíl elektrické energie se v České republice vyrobí v jaderných elektrárnách? 5 % 10 % 15 % 22 % 33% 45 % 50 % 66 %  | Kterou důležitou surovinu lze vyrobit z hnědého uhlí (Fischer-Tropschova syntéza)? …………………………………. |
| Které státy patří k dvěma největším světovým spotřebitelům černého uhlí?1) …………………………….2) ………………….………….. | K čemu se původně v 19. století používal uran těžený např. v Krušných horách v Jáchymově?…………………………….. |

**Seznam úkolů pro ministra průmyslu v centru Alternátor (verze D)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 5 důležitých informačních zdrojů (na červeném papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Z jakého jazyka pochází slovo ropa a co znamená? …………………………………. | Jaký procentuální podíl elektrické energie se v České republice vyrobí v jaderných elektrárnách? 5 % 10 % 15 % 22 % 33% 45 % 50 % 66 %  |
| Která z těchto zemí má největší zásoby uranové rudy: Česká republika Kanada  RuskoAustrálie Francie MadagaskarČína Polsko | Které státy patří k dvěma největším světovým spotřebitelům černého uhlí?1) ………………………………….2) ……………………..………….. |
| Zjistěte, kolik ropy je potřeba na výrobu jednoho stolního počítače. ………………………………. | K čemu se původně v 19. století používal uran těžený např. v Krušných horách v Jáchymově?………………………………….. |

**Seznam úkolů pro ministra průmyslu v centru Alternátor (verze E)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 5 důležitých informačních zdrojů (na červeném papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| K čemu se původně v 19. století používal uran těžený např. v Krušných horách v Jáchymově?………………………………………….. | Zjistěte, kolik ropy je potřeba na výrobu jednoho stolního počítače. ……………………………….  |
| Která z těchto zemí má největší zásoby uranové rudy: Česká republika Kanada  RuskoAustrálie Francie MadagaskarČína Polsko | Z jakého jazyka pochází slovo ropa a co znamená? …………………………………. |
| Jaký procentuální podíl elektrické energie se v České republice vyrobí v jaderných elektrárnách? 5 % 10 % 15 % 22 % 33% 45 % 50 % 66 % | Které státy patří k dvěma největším světovým spotřebitelům černého uhlí?1) …………………………………….2) ………………………..………….. |

**Seznam úkolů pro ministra financí v centru Alternátor (verze A)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 3 důležité informační zdroje (na modrém papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Jak se jmenuje naše nejvýkonnější vodní elektrárna (v rámci ČR)? ……………………………………. | Ve kterém roce zkonstruoval anglický inženýr James Francis turbínu, kterou dnes označujeme jako „francisovu“? …………………………… |
| Na jak dlouhou dobu se odhadují světové zásoby zemního plynu? ……………………………………. | Ve které zemi je největší podíl výroby elektrické energie z vodních a dalších obnovitelných zdrojů? Česká Republika Německo SlovenskoMaďarsko Rakousko PolskoSlovinsko Francie |
| Mezi skleníkové plyny, které způsobují oteplování klimatu na planetě, patří (srovnej podle množství v atmosféře): ………………………….………………………….……………………….…………………………….…………………………. | Z čeho vzniká ropa? …………………………………. |

**Seznam úkolů pro ministra financí v centru Alternátor (verze B)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 3 důležité informační zdroje (na modrém papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Jak dlouho nám ještě vydrží světové zásoby uranové rudy? ………………………………….  | Který typ vodní turbíny se používá na tocích s vysokým spádem a malým průtokem vody? ……………………………………… |
| Ve které zemi je největší podíl výroby elektrické energie z vodních a dalších obnovitelných zdrojů? Česká Republika Německo SlovenskoMaďarsko Rakousko PolskoSlovinsko Francie | Jak se jmenuje naše nejvýkonnější vodní elektrárna (v rámci ČR)? …………………………………. |
| Mezi skleníkové plyny, které způsobují oteplování klimatu na planetě, patří (srovnej podle množství v atmosféře): ………………………….………………………….……………………….…………………………….…………………………. | Ve kterém roce zkonstruoval anglický inženýr James Francis turbínu, kterou dnes označujeme jako „francisovu“? …………………………… |

**Seznam úkolů pro ministra financí v centru Alternátor (verze C)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 3 důležité informační zdroje (na modrém papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Ve které zemi je největší podíl výroby elektrické energie z vodních a dalších obnovitelných zdrojů? Česká Republika Německo SlovenskoMaďarsko Rakousko PolskoSlovinsko Francie | Mezi skleníkové plyny, které způsobují oteplování klimatu na planetě, patří (srovnej podle množství v atmosféře): ………………………….………………………….……………………….…………………………….…………………………. |
| Jaký je výškový rozdíl mezi dolní a horní nádrží přečerpávací vodní elektrárny Dlouhé Stráně? (v metrech)…………………………………. | Jak se jmenuje naše nejvýkonnější vodní elektrárna (v rámci ČR)? ……………………………………. |
| Který typ vodní turbíny se používá na tocích s vysokým spádem a malým průtokem vody? ……………………………………… | Ve kterém roce zkonstruoval anglický inženýr James Francis turbínu, kterou dnes označujeme jako „francisovu“? …………………………… |

**Seznam úkolů pro ministra financí v centru Alternátor (verze D)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 3 důležité informační zdroje (na modrém papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Doplňte tuto větu o skleníkovém jevu: „Skleníkový efekt je proces, při kterém atmosféra způsobuje …………. planety tím, že snadno propouští …………. záření, ale …………… záření o delších vlnových délkách zpětně vyzařované z povrchu planety účinně ……………. a zamezuje tak jeho ………….. do prostoru.“ | Který typ vodní turbíny se používá na tocích s vysokým spádem a malým průtokem vody? ………………………………… |
| Ve kterém roce zkonstruoval anglický inženýr James Francis turbínu, kterou dnes označujeme jako „francisovu“? ……………………………  | Ve které zemi je největší podíl výroby elektrické energie z vodních a dalších obnovitelných zdrojů? Česká Republika Německo SlovenskoMaďarsko Rakousko PolskoSlovinsko Francie |
| Mezi skleníkové plyny, které způsobují oteplování klimatu na planetě, patří (srovnej podle množství v atmosféře): ………………………….………………………….……………………….…………………………….…………………………. | Jaký je výškový rozdíl mezi dolní a horní nádrží přečerpávací vodní elektrárny Dlouhé Stráně? (v metrech)…………………………………. |

**Seznam úkolů pro ministra financí v centru Alternátor (verze E)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 3 důležité informační zdroje (na modrém papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Jaký je výškový rozdíl mezi dolní a horní nádrží přečerpávací vodní elektrárny Dlouhé Stráně? (v metrech)………………………………. | Který typ vodní turbíny se používá na tocích s vysokým spádem a malým průtokem vody? ……………………………………… |
| Doplňte tuto větu o skleníkovém jevu: „Skleníkový efekt je proces, při kterém atmosféra způsobuje …………. planety tím, že snadno propouští …………. záření, ale …………… záření o delších vlnových délkách zpětně vyzařované z povrchu planety účinně ……………. a zamezuje tak jeho ………….. do prostoru.“  | Které dvě země mají největší ověřené zásoby černého uhlí?………………………………………… |
| Mezi skleníkové plyny, které způsobují oteplování klimatu na planetě, patří (srovnej podle množství v atmosféře): ………………………….………………………….……………………….…………………………….…………………………. | Ve kterém roce zkonstruoval anglický inženýr James Francis turbínu, kterou dnes označujeme jako „francisovu“? …………………………… |

**Seznam úkolů pro ministra zemědělství v centru Alternátor (verze A)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 5 důležitých informačních zdrojů (na žlutém papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Odkud pochází energie v biomase a jakým procesem se tato energie do rostlin dostala?………………………………………….. | Jaký podíl v domovním odpadu tvoří průměrně v ČR bioodpad? ………………………………….. |
| Které dvě země mají největší podíl na celosvětové produkci uranové rudy? …………………………..…………………………..  | U modelu domu zjisti, kolik balíků slámy je ročně potřeba na vytopení průměrného rodinného domu a bytu 3+1.Dům …………………………..Byt 3+1 ……………………….. |
| Co znamenají následující zkratky? CO2 ……………………….……..LNG ………………….………….LPG ………………….…..…….. CNG ……………………………. | Kdyby na planetě nefungoval skleníkový efekt, jaká by byla průměrná teplota na povrchu Země? ……………………………………. |

**Seznam úkolů pro ministra zemědělství v centru Alternátor (verze B)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 5 důležitých informačních zdrojů (na žlutém papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Co znamenají následující zkratky? CO2 ……………………….……..LNG ………………….………….LPG ………………….…..…….. CNG ……………………………. | Jaký podíl v domovním odpadu tvoří průměrně v ČR bioodpad? ………………………………….. |
| Odkud pochází energie v biomase a jakým procesem se tato energie do rostlin dostala? …………………………………………..  | Které dva státy jsou největšími světovými producenty černého uhlí? …………………………….……………………………. |
| U modelu domu zjisti, kolik balíků slámy je ročně potřeba na vytopení průměrného rodinného domu a bytu 3+1.Dům …………………………..Byt 3+1 ……………………….. | Kdyby na planetě nefungoval skleníkový efekt, jaká by byla průměrná teplota na povrchu Země? ……………………………………. |

**Seznam úkolů pro ministra zemědělství v centru Alternátor (verze C)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 5 důležitých informačních zdrojů (na žlutém papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Jaký podíl v domovním odpadu tvoří průměrně v ČR bioodpad? ……………………………………….. | Průměrný Čech vyprodukuje ročně 506 kg komunálního odpadu. Kolik z toho projde recyklací? Vyjádři procentuálně.………………………………. |
| Kdyby na planetě nefungoval skleníkový efekt, jaká by byla průměrná teplota na povrchu Země? …………………………………. | Kolik let nám ještě vydrží celosvětové zásoby černého uhlí? …………………………… |
| Mezi skleníkové plyny, které způsobují oteplování klimatu na planetě, patří (srovnej podle množství): ………………………………....………………………………………………………………………………………………………………………………………… | Odkud pochází energie v biomase a jakým procesem se tato energie do rostlin dostala? ………………………………………….. |

**Seznam úkolů pro ministra zemědělství v centru Alternátor (verze D)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 5 důležitých informačních zdrojů (na žlutém papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Mezi skleníkové plyny, které způsobují oteplování klimatu na planetě, patří (srovnej podle množství): ………………………………....…………………………………………………………………………………………………………………………………………  | Odkud pochází energie v biomase a jakým procesem se tato energie do rostlin dostala? …………………………………….. |
| Kdyby na planetě nefungoval skleníkový efekt, jaká by byla průměrná teplota na povrchu Země? ……………………………………. | Jaký podíl v domovním odpadu tvoří průměrně v ČR bioodpad? ……………………………………….. |
| Kolik let nám ještě vydrží celosvětové zásoby černého uhlí? …………………………… | Průměrný Čech vyprodukuje ročně 506 kg komunálního odpadu. Kolik z toho projde recyklací? Vyjádři procentuálně.………………………………. |

**Seznam úkolů pro ministra zemědělství v centru Alternátor (verze E)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 5 důležitých informačních zdrojů (na žlutém papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Pro výrobu elektřiny se používá obohacený uran. Jakými metodami se získává obohacený uran? ………………………………….………………………………….…………………………………. | Doplňte tuto větu o skleníkovém jevu: „Skleníkový efekt je proces, při kterém atmosféra způsobuje …………. planety tím, že snadno propouští …………. záření, ale …………… záření o delších vlnových délkách zpětně vyzařované z povrchu planety účinně ……………. a zamezuje tak jeho ………….. do prostoru.“ |
| Kdyby na planetě nefungoval skleníkový efekt, jaká by byla průměrná teplota na povrchu Země? ……………………………………. | Odkud pochází energie v biomase a jakým procesem se tato energie do rostlin dostala? …………………………………….. |
| Kolik let nám ještě vydrží celosvětové zásoby černého uhlí? …………………………… | Průměrný Čech vyprodukuje ročně 506 kg komunálního odpadu. Kolik z toho projde recyklací? Vyjádři procentuálně.………………………………. |

**Seznam úkolů pro ministra životního prostředí v centru Alternátor (verze A)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 5 důležitých informačních zdrojů (na zeleném papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Jaký je výkon slunečních paprsků dopadajících na 1 m2 zemského povrchu?…………………………………. | Co je prvotní příčinou toho, že fouká vítr? …………………………………… |
| Získávání energie ze slunečního záření je založeno na fotoelektrickém jevu. Kdo a v kterém roce tento fyzikální úkaz objevil? ………………………………………. | Pro výrobu elektřiny se používá obohacený uran. Jakými metodami se získává obohacený uran? ………………………………………………………………………………………………………. |
| Kolik vytříděných PET lahví potřebujete na výrobu jedné fleecové bundy? 10 6 25 50 100200 30 40 150 275 0 66 | Ve které zemi je největší podíl výroby elektrické energie z vodních a dalších obnovitelných zdrojů? Česká Republika Německo SlovenskoMaďarsko Rakousko PolskoSlovinsko Francie |

**Seznam úkolů pro ministra životního prostředí v centru Alternátor (verze B)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 5 důležitých informačních zdrojů (na zeleném papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Kolik vytříděných PET lahví potřebujete na výrobu jedné fleecové bundy? 10 6 25 50 100200 30 40 150 275 0 66 | Co je prvotní příčinou toho, že fouká vítr? …………………………………… |
| Získávání energie ze slunečního záření je založeno na fotoelektrickém jevu. Kdo a v kterém roce tento fyzikální úkaz objevil? ………………………………………. | Jaký je výkon slunečních paprsků dopadajících na 1 m2 zemského povrchu?…………………………………. |
| Ve které zemi je největší podíl výroby elektrické energie z vodních a dalších obnovitelných zdrojů? Česká Republika Německo SlovenskoMaďarsko Rakousko PolskoSlovinsko Francie | Atmosférický oxid uhličitý zpracovávají rostliny během fotosyntézy. Kromě toho, že vytváří látky pro svůj růst, vzniká při fotosyntéze důležitý plyn. Který?Dusík (N) Chlór (Cl) Argon (Ar)Vodík (H) Kyslík (O) Helium (He) |

**Seznam úkolů pro ministra životního prostředí v centru Alternátor (verze C)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 5 důležitých informačních zdrojů (na zeleném papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Atmosférický oxid uhličitý zpracovávají rostliny během fotosyntézy. Kromě toho, že vytváří látky pro svůj růst, vzniká při fotosyntéze důležitý plyn. Který?Dusík (N) Chlór (Cl) Argon (Ar)Vodík (H) Kyslík (O) Helium (He) | Najděte v expozici, co znamená zkratka ZEVO? ……………………………………..……………………………………. |
| Získávání energie ze slunečního záření je založeno na fotoelektrickém jevu. Kdo a v kterém roce tento fyzikální úkaz objevil? ……………………………………. | Jaký je výkon slunečních paprsků dopadajících na 1 m2 zemského povrchu?…………………………………. |
| Co je prvotní příčinou toho, že fouká vítr? …………………………………… | U modelu domu zjisti, kolik balíků slámy je ročně potřeba na vytopení:průměrného rodinného domu: ……………………………….……bytu 3+1:……………………………………..1 balík = 350 kg |

**Seznam úkolů pro ministra životního prostředí v centru Alternátor (verze D)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 5 důležitých informačních zdrojů (na zeleném papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| U modelu domu zjisti, kolik kilogramů slámy je ročně potřeba na vytopení:průměrného rodinného domu: …………………………………….……bytu 3+1:…………………………………………..1 balík = 350 kg  | Získávání energie ze slunečního záření je založeno na fotoelektrickém jevu. Kdo a v kterém roce tento fyzikální úkaz objevil? …………………………………. |
| Najděte v expozici, co znamená zkratka ZEVO? ………………………………………..………………………………………. | Atmosférický oxid uhličitý zpracovávají rostliny během fotosyntézy. Kromě toho, že vytváří látky pro svůj růst, vzniká při fotosyntéze důležitý plyn. Který?Dusík (N) Chlór (Cl) Argon (Ar)Vodík (H) Kyslík (O) Helium (He)  |
| Co je prvotní příčinou toho, že fouká vítr? …………………………………… | Jaký je výkon slunečních paprsků dopadajících na 1 m2 zemského povrchu?…………………………………. |

**Seznam úkolů pro ministra životního prostředí v centru Alternátor (verze E)**

Všechny odpovědi najdeš mezi exponáty. Můžeš spolupracovat s ostatními členy tvé vlády. Ty sám najdi 5 důležitých informačních zdrojů (na zeleném papíře), které využije celá vláda při řešení projektu.

|  |  |
| --- | --- |
| Získávání energie ze slunečního záření je založeno na fotoelektrickém jevu. Kdo a v kterém roce tento fyzikální úkaz objevil? ………………………………………. | Jaký procentuální podíl elektrické energie se v České republice vyrobí v jaderných elektrárnách? 5 % 10 % 15 % 22 % 33% 45 % 50 % 66 %  |
| Jaký je výkon slunečních paprsků dopadajících na 1 m2 zemského povrchu?…………………………………. | Mezi skleníkové plyny, které způsobují oteplování klimatu na planetě, patří (srovnej podle množství v atmosféře): ………………………….………………………….……………………….…………………………….…………………………. |
| Co je prvotní příčinou toho, že fouká vítr? …………………………………… | Průměrný Čech vyprodukuje ročně 506 kg komunálního odpadu. Kolik z toho projde recyklací? Odpověď najdeš jako procentuální podíl.……………………………….. |

**Alternátor – správná řešení**

1. Doplňte tuto větu o skleníkovém efektu: „ Skleníkový efekt je proces, při kterém atmosféra způsobuje ohřívání planety tím, že snadno propouští sluneční záření, ale tepelné záření o delších vlnových délkách zpětně vyzařované z povrchu planety účinně absorbuje a zamezuje tak jeho úniku do prostoru.“

2. Kdyby na planetě nefungoval skleníkový efekt, jaká by byla průměrná teplota na povrchu Země? (-18 °C)

3. Mezi skleníkové plyny, které způsobují oteplování klimatu na planetě, patří (srovnej podle množství): vodní pára, oxid uhličitý, metan, oxid dusný, ozon.

4. Jaký je výkon slunečních paprsků dopadajících na 1 m2 zemského povrchu? (340 W)

5. Odkud pochází energie v biomase a jak se tato energie do rostlin dostala? (sluneční záření, fotosyntéza).

6. Co je prvotní příčinou toho, že fouká vítr? (Slunce ohřívá vzduch nerovnoměrně)

7. Jaký procentuální podíl energie se v České republice vyrobí v jaderných elektrárnách? (asi 1/3, 33 %)

8. Která z následujících zemí má největší a naopak nejmenší podíl uhlí na výrobě elektrické energie? Polsko, Německo, Slovensko, Rakousko, Česká republika.

9. Ve které zemi je největší podíl výroby elektrické energie z vodních a dalších obnovitelných zdrojů? (Rakousko)

10. Zjistěte kolik ropy je potřeba na výrobu jednoho stolního počítače. (desetinásobek jeho hmotnosti)

11. Které dvě země mají největší ověřené zásoby černého uhlí? USA, Rusko

12. Dvěma největšími světovými spotřebiteli černého uhlí na světe jsou tyto státy: Čína, USA

13. Které dva státy jsou největšími světovými producenty černého uhlí? Čína, USA

14. Jak se nazývá nejkvalitnější černé uhlí s obsahem až 90 % uhlíku? Antracit

15. Kolik let nám ještě vydrží celosvětové zásoby černého uhlí? 300 let

16. Kterou důležitou surovinu lze vyrobit z hnědého uhlí (Fischer-Tropschova syntéza)? Benzin

17. Jaký podíl v domovním odpadu tvoří průměrně v ČR bioodpad? (18 %)

18. Průměrný Čech vyprodukuje ročně 506 kg komunálního odpadu. Kolik z toho projde recyklací? Asi 1/3, 34,8 %.

19. Kolik vytříděných PET lahví potřebujete na výrobu jedné fleecové bundy? Asi 50.

20. Jak dlouho nám ještě vydrží světové zásoby uranové rudy? Asi 120 let

21. K čemu se původně v 19. století používal uran? Jako barvivo.

22. Které dvě země mají největší podíl na produkci uranové rudy? Kazachstán, Kanada

23. Která z těchto zemí má největší zásoby uranu: Česká republika, Kanada, Rusko, Austrálie, Francie.

24. Co znamená zkratka ZEVO? Zařízení pro Energetické využití odpadů = spalování odpadů

25. Z jakého jazyka pochází slovo ropa? Z polštiny = hnis

26. Z čeho vzniká ropa? Rozkladem zbytků živočichů a rostlin

27. Pro výrobu elektřiny se používá obohacený uran. Jakými metodami se získává obohacený uran? Difúze, v centrifugách, laserem

28. Na jak dlouhou dobu se odhadují světové zásoby zemního plynu? 200 let

29. Který typ vodní turbíny se používá na tocích s vysokým spádem a malým průtokem vody? Peltonova turbína

30. Ve kterém roce zkonstruoval anglický inženýr James Francis turbínu, kterou dnes označujeme jako „francisovu“? 1846

31. Jak se jmenuje naše nejvýkonnější vodní elektrárna (v rámci ČR)? Dlouhé Stráně

32. Jaký je výškový rozdíl mezi dolní a horní nádrží přečerpávací vodní elektrárny Dlouhé Stráně? 510,7 m

33. Získávání energie ze slunečního záření je založeno na fotoelektrickém jevu. Kdo a v kterém roce tento fyzikální úkaz objevil? Alexander Becquerel, 1839

34. Oxid uhličitý zpracovávají rostliny během fotosyntézy. Na jaký jiný plyn ho přeměňují? Kyslík

35. Co znamenají následující zkratky? CO2 (oxid uhličitý), LNG (zkapalněný zemní plyn, -162 °C), LPG (ropný plyn, propan-butan), CNG (stlačený zemní plyn, 200 bar)

36. U modelu domu zjisti, kolik balíků slámy je ročně potřeba na vytopení průměrného rodinného domu (18 balíků po 350 kg) a bytu 3+1 (9 balíků).

**Místa pro uschování indicií:**

1. sluneční gril – roh vpravo od schodiště
2. mapa elektrizační soustavy ČR – zadní stěna
3. model bytu, plynový kotel
4. parní turbína – levá zadní část
5. list obří větrné turbíny
6. nabíjecí stanice – vpravo vzadu
7. balíky slámy
8. náhradní – skleníkový efekt