

Metodický list

Skladování energie

Po zhlédnutí tohoto zajímavého dílu NEZKRESLENÉ VĚDY pojdte vyřešit další otázky a úkoly.



Kontrolní otázky

1. Jaké znáte druhy elektráren?
2. Který druh elektráren nepoužívá pro výrobu elektrické energie generátor?
3. Jaký je princip tepelné a jaderné elektrárny?
4. Jaký je princip vodních elektráren?
5. Jaký je princip větrných elektráren?
6. Jaké znáte druhy baterií?
7. Jaké známe nejefektivnější řešení ukládání velkého množství energie?
8. Kde se nachází největší přečerpávací vodní elektrárna v České republice?
9. Na jakém principu pracuje přečerpávací vodní elektrárna?
10. Jak můžeme elektrickou energii skladovat pomocí stlačeného vzduchu?
11. Jak můžeme skladovat elektrickou energii v setrvačnicích?
12. Jaká je účinnost výroby elektrické energie pomocí setrvačniců?
13. Jaké jsou nároky na setrvačníky?
14. Jaké jsou výhody ukládání elektrické energie do setrvačniců?

1.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Doplňovačka

V tajence vám vyjde jeden dopravní prostředek. Víte, na jakém principu funguje? Jaké má výhody a nevýhody? Kdy se používal? Používá se v současné době?

1. Stroj, který přeměňuje mechanickou energii na elektrickou energii.
2. Jeden ze zdrojů energie pro tepelné elektrárny.
3. Zařízení, ve kterém se může schovat velké množství kinetické energie.
4. Přečerpávací elektrárna v České republice. Leží u Vltavy. Byla vybudována v roce 1947.
5. Další zdroj energie pro tepelné elektrárny. Jedná se o obnovitelný zdroj energie.
6. První jaderná elektrárna v České republice. Leží nedaleko Třebíče.
7. Druh elektrárny, který nepoužívá turbínu. Pracuje na principu fotoefektu.

- 1.** Jaké znáte druhy elektráren?
V současné době se u nás můžeme setkat s tepelnými, jadernými, fotovoltaickými, vodními a větrnými elektrárnami.
- 2.** Který druh elektráren nepoužívá pro výrobu elektrické energie generátor?
Generátor nepoužívá fotovoltaická elektrárna. Sluneční elektrárna pracuje na principu fotoelektrického jevu.
- 3.** Jaký je princip tepelné a jaderné elektrárny?
Jaderná elektrárna a tepelná elektrárna pracují na stejném principu. Použije se zdroj tepla (uhlí, jaderné palivo), který přemění vodu na páru. Pára pak pohání turbínu, která otáčí rotorem generátoru. Generátor pak na principu elektromagnetické indukce přeměňuje pohybovou energii rotoru na elektrickou energii.
- 4.** Jaký je princip vodních elektráren?
Vodní elektrárna nemá zdroj tepla. Samotná výroba elektrické energie je však stejná jako u tepelných a jaderných elektráren. Voda roztočí turbínu, turbína roztočí rotor generátoru a v generátoru vzniká elektrická energie.
- 5.** Jaký je princip větrných elektráren?
Také větrné elektrárny mají generátor, jehož rotor roztáčí lopatky větrné elektrárny.
- 6.** Jaké znáte druhy baterií?
Baterie mohou být jednorázové a dobíjecí. Dobíjecí baterie se nazývají akumulátory. Baterie se mohou též lišit použitými materiály, takže jsou například olověné, zinko-bromidové, lithiové, vanadové.
- 7.** Jaké známe neefektivnější řešení ukládání velkého množství energie?
Mezi neefektivnější řešení ukládání velkého množství energie patří přečerpávací vodní elektrárny, podzemní zásobníky na stlačený vzduch a setrvačníky.
- 8.** Kde se nachází největší přečerpávací vodní elektrárna v České republice?
Nachází se nedaleko Pradědu. Jmenuje se Dlouhé Stráně.
- 9.** Na jakém principu pracuje přečerpávací vodní elektrárna?
Princip je velice jednoduchý. Na kopci je vybudována velká nádrž. Ta je pomocí čerpadla naplněna vodou. Nádrž se napouští v době, kdy je elektrické energie v síti přebytek. V okamžiku zvýšení spotřeby se nádrž začne vypouštět. Voda teče skrz turbíny, které jsou spojeny s generátorem. Vyrábí se tak elektrická energie. Elektrickou energii zde ukládáme ve formě potenciální energie vody.
- 10.** Jak můžeme elektrickou energii skladovat pomocí stlačeného vzduchu? V době přebytku elektrické energie stlačujeme vzduch ve velkých prostorech, například v bývalých dolech. Když potřebujeme vyrábět elektrickou energii, pustíme stlačený vzduch zpět skrz turbíny. Generátory pak opět vyrobí elektrickou energii.
- 11.** Jak můžeme skladovat elektrickou energii v setrvačnicích?
Setrvačníky může elektrický motor roztočit na velmi vysoké otáčky, až na několik set tisíc za minutu. Setrvačnick tak získá ohromnou kinetickou energii. Elektrický motor odpojíme. Setrvačnick se setrvačností otáčí dál. Když je potřeba, setrvačnick se opět připojí ke stejnému motoru. Takový motor však může pracovat i jako generátor elektrické energie. Otáčky setrvačnicku tedy nyní pohání rotor generátoru elektrické energie.
- 12.** Jaká je účinnost výroby elektrické energie pomocí setrvačnicků?
Účinnost výroby elektrické energie pomocí setrvačnicků je 85 %.
- 13.** Jaké jsou nároky na setrvačnický?
Setrvačnický mají během otáčení velkou kinetickou energii. Musí být vyrobeny z pevných materiálů. Používají se vysokopevnostní oceli nebo kompozitní materiály na bázi uhlíkových vláken. Ke snížení tření se používají valivá keramická ložiska, případně také magnetická nebo supravodivá ložiska.
- 14.** Jaké jsou výhody ukládání elektrické energie do setrvačnicků?
Mezi výhody používání setrvačnicků patří fakt, že mohou být nabíjeny například solárními panely. Dále je počet nabíjecích cyklů téměř nekonečný. Další výhodou je, že mohou pracovat i za velmi nízkých teplot. Mohou se tak používat například na kosmických stanicích.



1. Stroj, který přeměňuje mechanickou energii na elektrickou energii. (*Generátor*)
2. Jeden ze zdrojů energie pro tepelné elektrárny. (*Plyn*)
3. Zařízení, ve kterém se může schovat velké množství kinetické energie. (*Setrvačnick*)
4. Přečerpávací elektrárna v České republice. Leží u Vltavy. Byla vybudována v roce 1947. (*Štěchovice*)
5. Další zdroj energie pro tepelné elektrárny. Jedná se o obnovitelný zdroj energie. (*Biomasa*)
6. První jaderná elektrárna v České republice. Leží nedaleko Třebíče. (*Dukovany*)
7. Druh elektrárny, který nepoužívá turbínu. Pracuje na principu fotoefektu. (*Sluneční*)

Doplňovačka

Řešení

1. G E N E R Á T O R
2. P L Y N
3. S E T R V A Č N Í K
4. Š T Ě C H O V I C E
5. B I O M A S A
6. D U K O V A N Y
7. S L U N E Č N Í

V tajence vám vyjde jeden dopravní prostředek. Víte, na jakém principu funguje? Jaké má výhody a nevýhody? Kdy se používal? Používá se v současné době?