

Metodický list

Jak funguje
jaderná
elektrárna

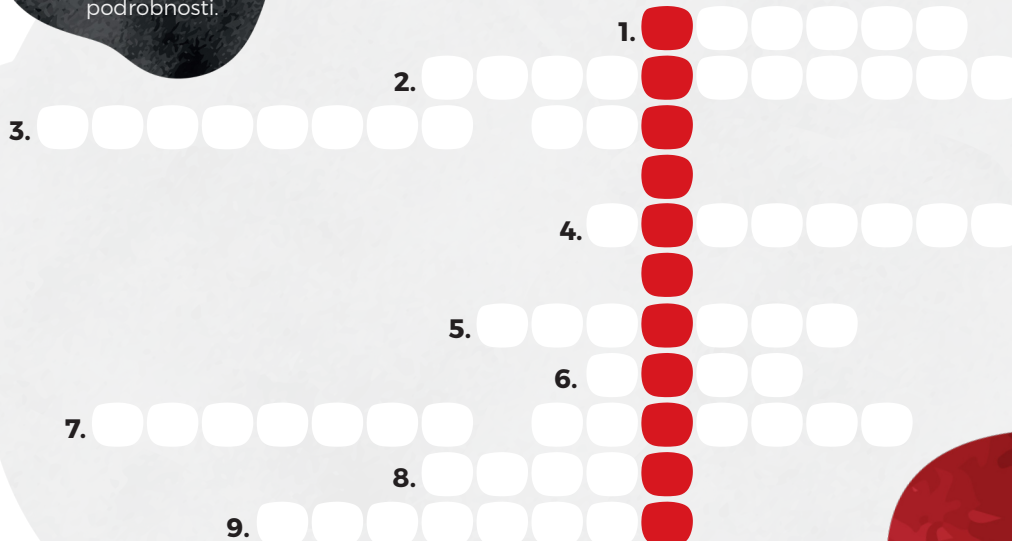
Víte, že jaderná elektrárna je ekologičtější než elektrárna uhelná? Pokud ne, podívejte se na tento díl NEZkreslené vědy ještě jednou a vyřešte následující úkoly.



Kontrolní otázky

1. Jaké známe druhy elektráren?
2. Jaký je základní princip fungování tepelné elektrárny?
3. Jak se dělí tepelné elektrárny z hlediska zdrojů tepla?
4. Proč je jaderná elektrárna šetrnější k životnímu prostředí než uhelná elektrárna?
5. Jak vzniká teplo v jaderné elektrárně?
6. K čemu slouží moderátor v jaderném reaktoru?
7. Co se používá k řízení řetězové štěpné jaderné reakce?
8. Z čeho se skládá jaderný reaktor?
9. Co se nachází v tzv. kontejnmentu?
10. Z čeho se skládá sekundární okruh jaderné elektrárny?
11. Jak se chladí voda v terciárním okruhu?
12. Kde se nacházejí jaderné elektrárny v ČR?

V tajence doplňovačky vyjde jméno obce, kde se u nás nachází jeden z jaderných reaktorů. Zkuste o něm najít podrobnosti.



Doplňovačka

1. Pro _____ řetězové štěpné jaderné reakce se v jaderném reaktoru používají regulační a bezpečnostní tyče.
2. Součástí sekundárního okruhu jaderné elektrárny. Jeho cílem je změnit páru, která vychází z turbíny zpět, ve vodu.
3. Jedna z dominant jaderné elektrárny. Vychází z ní pouze čistá pára.
4. Název české jaderné elektrárny, která se nachází nedaleko Třebíče.
5. Základem získávání energie v jaderné elektrárně je _____ jader uranu 235.
6. Prvek, který se používá jako palivo v jaderné elektrárně.
7. Základní součástí jaderné energie je _____.
8. V jaderné elektrárně se nacházejí primární _____, sekundární _____ i terciární _____.
9. Název částic, které štěpí jádra uranu 235 v jaderném reaktoru.



Kvízové otázky

1. Jak se jmenuje betonová „schránka“, která chrání jaderné části jaderné elektrárny před pádem letadla nebo meteoritu?
 - a) kontejner
 - b) kontejnment
 - c) kontejnor
2. Který z vodních okruhů jaderné elektrárny není uzavřený?
 - a) primární
 - b) sekundární
 - c) terciární
3. K čemu slouží moderátor v jaderném reaktoru?
 - a) K vysvětlování funkce jaderné elektrárny návštěvníkům.
 - b) Ke zrychlování neutronů, aby mohly lépe štěpit jádra uranu.
 - c) Ke zpomalování neutronů, aby mohly s větší pravděpodobností štěpit jádra uranu.
4. Ve kterém zařízení jaderné elektrárny dochází k výrobě elektrické energie?
 - a) V parogenerátoru.
 - b) V generátoru.
 - c) V kondenzátoru.
5. V čem se podobá jaderná elektrárna elektrárně uhelné?
 - a) Elektřinu v obou typech elektráren vyrábí horká pára.
 - b) Obě elektrárny nemají žádnou analogii.
 - c) Obě elektrárny produkují velké množství nebezpečných radioaktivních odpadů.
6. Jaké látky se používají k řízení jaderné reakce?
 - a) moderátory
 - b) absorbátory
 - c) donátory
7. Jaký typ reaktoru se používá v jaderných elektrárnách v České republice?
 - a) lehkovodní tlakový reaktor
 - b) těžkovodní tlakový reaktor
 - c) lehkovodní silový reaktor
 - d) těžkovodní silový reaktor
8. Z čeho se skládá primární okruh jaderné elektrárny?
 - a) Z jaderného reaktoru a kondenzátoru.
 - b) Z jaderného reaktoru, turbíny a parogenerátoru.
 - c) Z jaderného reaktoru a parogenerátoru.
9. K jakým dějům dochází v generátoru elektrárny?
 - a) Pohybová energie horké vody se mění v elektrickou energii.
 - b) Pohybová energie horké páry se mění v elektrickou energii.
 - c) Mechanická energie rotující části generátoru se mění na elektrickou energii.

- 1.** Jaké známe druhy elektráren?
V současnosti známe sluneční, větrné, vodní a tepelné elektrárny.
- 2.** Jaký je základní princip fungování tepelné elektrárny?
Na začátku máme vodu, kterou zahříváním měníme v páru. Pára pak roztáčí turbínu, která točí rotorem generátoru. Tam pak vzniká elektrická energie.
- 3.** Jak se dělí tepelné elektrárny z hlediska zdrojů tepla?
Známe tepelné elektrárny plynové, uhelné, jaderné, na biomasu i sluneční tepelné.
- 4.** Proč je jaderná elektrárna šetrnější k životnímu prostředí než uhelná elektrárna?
Jaderná elektrárna vyprodukuje mnohem méně odpadu.
- 5.** Jak vzniká teplo v jaderné elektrárně?
Teplo v jaderné elektrárně vzniká řízenou štěpnou jadernou reakcí.
- 6.** K čemu slouží moderátor v jaderném reaktoru?
Moderátor slouží ke zpomalování neutronů.
- 7.** Co se používá k řízení řetězové štěpné jaderné reakce?
K řízení řetězové štěpné jaderné reakce se používají látky, které dokážou silně absorbovat neutrony, například tyče z kadmia nebo boru.
- 8.** Z čeho se skládá jaderný reaktor?
Jaderný reaktor se skládá z paliva, z regulačních a bezpečnostních tyčí. K chlazení reaktoru se používá chladivo, které může také sloužit jako moderátor. V našich reaktorech je to voda.
- 9.** Co se nachází v tzv. kontejnmentu?
V kontejnmentu se nachází jaderný reaktor, primární okruh, parogenerátor.
- 10.** Z čeho se skládá sekundární okruh jaderné elektrárny?
Sekundární okruh jaderné elektrárny se skládá ze sekundární části parogenerátoru, turbíny, generátoru, kondenzátoru a čerpadla.
- 11.** Jak se chladí voda v terciárním okruhu?
Voda v terciárním okruhu se chladí v chladicích věžích proudícím vzduchem.
- 12.** Kde se nacházejí jaderné elektrárny v ČR?
U nás se nacházejí dvě jaderné elektrárny – v Dukovanech a v Temelíně.



**Kontrolní
otázky**

Řešení

1. Pro řízení řetězové štěpné jaderné reakce se v jaderném reaktoru používají regulační a bezpečnostní tyče.
2. Součást sekundárního okruhu jaderné elektrárny. Jeho cílem je změnit páru, která vychází z turbíny, zpět ve vodu. (Kondenzátor)
3. Jedna z dominant jaderné elektrárny. Vychází z ní pouze čistá pára. (Chladicí věž)
4. Název české jaderné elektrárny, která se nachází nedaleko Třebíče. (Dukovany)
5. Základem získávání energie v jaderné elektrárně je štěpení jader uranu 235.
6. Prvek, který se používá jako palivo v jaderné elektrárně. (Uran)
7. Základní součástí jaderné energie je jaderný reaktor.
8. V jaderné elektrárně se nacházejí primární okruh, sekundární okruh i terciární okruh.
9. Název částic, které štěpí jádra uranu 235 v jaderném reaktoru. (Neutrony)

V tajence doplňovačky vyjde jméno obce, kde se u nás nachází jeden z jaderných reaktorů. Zkuste o něm najít podrobnosti.

Doplňovačka

Řešení

1. Ř Í Z E N Í

2. K O N D E N Z Á T O R

3. C H L A D I C Í V Ě Ž

4. D U K O V A N Y

5. Š T Ě P E N Í

6. U R A N

7. J A D E R N Ý R E A K T O R

8. O K R U H

9. N E U T R O N Y



1. Jak se jmenuje betonová „schránka“, která chrání jaderné části jaderné elektrárny před pádem letadla nebo meteoritu?
a) kontejner
b) kontejnment
c) kontejnor
2. Který z vodních okruhů jaderné elektrárny není uzavřený?
a) primární
b) sekundární
c) terciární
3. K čemu slouží moderátor v jaderném reaktoru?
a) K vysvětlování funkce jaderné elektrárny návštěvníkům.
b) Ke zrychlování neutronů, aby mohly lépe štěpit jádra uranu.
c) Ke zpomalování neutronů, aby mohly s větší pravděpodobností štěpit jádra uranu.
4. Ve kterém zařízení jaderné elektrárny dochází k výrobě elektrické energie?
a) V parogenerátoru.
b) V generátoru.
c) V kondenzátoru.
5. V čem se podobá jaderná elektrárna elektrárně uhelné?
a) Elektřinu v obou typech elektráren vyrábí horká pára.
b) Obě elektrárny nemají žádnou analogii.
c) Obě elektrárny produkují velké množství nebezpečných radioaktivních odpadů.
6. Jaké látky se používají k řízení jaderné reakce?
a) moderátory
b) absorbátory
c) donátory
7. Jaký typ reaktoru se používá v jaderných elektrárnách v České republice?
a) lehkovodní tlakový reaktor
b) těžkovodní tlakový reaktor
c) lehkovodní silový reaktor
d) těžkovodní silový reaktor
8. Z čeho se skládá primární okruh jaderné elektrárny?
a) Z jaderného reaktoru a kondenzátoru.
b) Z jaderného reaktoru, turbíny a parogenerátoru.
c) Z jaderného reaktoru a parogenerátoru.
9. K jakým dějům dochází v generátoru elektrárny?
a) Pohybová energie horké vody se mění v elektrickou energii.
b) Pohybová energie horké páry se mění v elektrickou energii.
c) Mechanická energie rotující části generátoru se mění na elektrickou energii.