
Pracovní list - vaření

Jaké spotřebiče doma používáte, chcete-li si ohřát vodu na čaj?

Vyzkoušejte čtyři asi nejběžnější způsoby, kterými si můžete vodu na čaj ohřát. Můžete vodu ohřívat ve varné konvici, nebo na elektrickém vařiči v hrnci s pokličkou a na stejném vařiči ale v hrnci bez pokličky, nebo také v mikrovlnné troubě.

Odhadněte, který ze způsobů vaření vody je: Nejrychlejší

Nejpomalejší

Nejúspornější

Nejméně úsporný

Několik důležitých údajů:

Objem vody (tolik natočte ...) $V = 0,5l$

Hustota vody $\rho = 1000 \frac{kg}{m^3}$

Měrná tepelná kapacita vody $c = 4,18 \frac{kJ}{kg \cdot K}$

Hmotnost ohřívané vody

$m =$ kg

Teplota vody před začátkem vaření

$t =$ °C

Teplota varu vody

$t_v =$ °C

Energie, kterou musíme dodat, aby se voda začala vařit

$Q =$ $=$ KJ

Rychlovarná konvice:

Čas, po který jste vodu zahřivali, než se začala vařit $T =$ s

Vypočtený výkon varné konvice potřebný k tomu, aby se voda začala vařit

$$P = \frac{\text{input}}{\text{input}} = \text{output} \text{ W}$$

Výkon uvedený na spotřebiči $P_0 =$ W

Hrnec na vařiči bez pokličky:

Čas, než se voda začala vařit: $T =$ s

Vypočtený výkon vařiče s hrncem s poličkou

$$P = \frac{\text{input}}{\text{input}} = \text{output} \text{ W}$$

Výkon uvedený na spotřebiči $P_0 =$ W

Hrnec na vařiči s pokličkou:

Čas, než se voda začala vařit. $T =$ s

Vypočtený výkon vařiče s hrncem s poličkou

$$P = \frac{\text{input}}{\text{input}} = \text{output} \text{ W}$$

Výkon uvedený na spotřebiči $P_0 =$ W

Mikrovlnná trouba:

Protože není vidět, kdy začne voda vařit, proveďte několik měření. Nejdříve nechte ohřívát vodu 7 min. Zjistěte zda voda vařila. Pokud ano zkuste ohřívát o 1 min déle, pokud ne, naopak nechte vodu ohřívát po dobu o 1 min kratší. Takto pokračujte tak dlouho dokud nenajdete čas, po kterém voda ještě nevařila a po kterém už vařila. Za čas potřebný k přivedení vody do varu vezměte aritmetický průměr těchto dvou hodnot.

Čas, než se voda začala vařit.

$$T = \boxed{} \text{ s}$$

Vypočtený výkon mikrovlnné trouby

$$P = \boxed{} / \boxed{} = \boxed{} \text{ W}$$

Výkon uvedený na spotřebiči

$$P_0 = \boxed{} \text{ W}$$

Který způsob vyšel nejrychlejší? Seřadte podle rychlosti, vzestupně.

1.
2.
3.
4.

Proč se liší hodnota výkonu vypočítaného a hodnota uvedená na přístroji?

Na co dalšího, kromě zahřívání vody, je při vaření výkon spotřebováván:

Ve varné konvici

Na vařiči v hrnci bez poličky

Na vařiči v hrnci s pokličkou

V mikrovlnné troubě

V kterém případě je největší rozdíl

výkonu spotřebovaného
(dle údaje na přístroji)

Výkon spotřebovaný na
ohřátí vody
(výkonu vypočítaného)

Konvice:

 W - W = W

Hrnc s pokličkou:

 W - W = W

Hrnc bez pokličky:

 W - W = W

Mikrovlnná trouba

 W - W = W

Je rychlost vaření jediné kritérium, která varianta vaření je nejlepší? Napadá vás jiné kritérium? Pokuste se ho zformulovat.

Různé odpovědi na otázku, který způsob vaření vody na čaj je nejlepší, mohou být spojené s pohodlností dané způsobu, univerzálností (v hrnci a na vařiči lze vařit vodu na čaj, polévku i guláš, v konvici těžko) a také například hospodárností.

Vyjadřovat hospodárnost rozdílem spotřebovaného výkonu a užitečného výkonu není příliš vhodné, protože nemůžeme hodnoty porovnávat. Je přece úplně něco jiného 100 W jako 200 W - 100 W a jako 1 100 W - 1000W. V prvním případě je to polovina a v druhém jen malá část. Abychom mohli lépe srovnávat, zavádí se veličina zvaná účinnost (značí se η), která vyjadřuje poměr výkonu užitečného (zde na ohřívání vody) a výkonu spotřebovávaného (zde příkon spotřebiče).

Účinnost = užitečný výkon/ spotřebovávaný výkon

$$\eta = \frac{P}{P_0}$$

Užitečný výkon je vždycky menší než spotřebovávaný, proto vyjde účinnost vždy menší než jedna. Velmi názorné je udávat ji v procentech.

Spočítejte účinnost pro všechny varianty vaření, které jsme studovali:

Účinnost varné konvice

$$\eta_k = \boxed{} / \boxed{} = \boxed{} = \boxed{}\%$$

Účinnost vařiče s hrncem bez pokličky

$$\eta_{\text{bez}} = \boxed{} / \boxed{} = \boxed{} = \boxed{}\%$$

Účinnost vařiče s hrncem s pokličkou

$$\eta_{\text{spok}} = \boxed{} / \boxed{} = \boxed{} = \boxed{}\%$$

Účinnost mikrovlnné trouby

$$\eta_{\text{mt}} = \boxed{} / \boxed{} = \boxed{} = \boxed{}\%$$

Který ze způsobů vaření je nejúčinnější?

Ušetřete!

Kolik litrů vody denně uvaříte?

V = litrů

Za 1 kWh zaplatíte. 3,6 Kč

Kolik zaplatíte za vaření čaje během celého roku, vaříme-li vodu

ve varné konvici Kč = Kč

v hrnci s pokličkou Kč = Kč

v hrnci bez pokličky Kč = Kč

v mikrovlnné troubě Kč = Kč

Nešetřete jen vlastní kapsu, ale i přírodu

Na výrobu elektřiny v tepelné elektrárně spotřebujeme

na 1 kWh. 1 kg uhlí

Kolik litrů vody denně uvaříte

V= litrů

Kolik uhlí musí být za rok spáleno, vaříte-li vodu

ve varné konvici

kg = kg

v hrnci s pokličkou

kg = kg

v hrnci bez pokličky

kg = kg

v mikrovlnné troubě

kg = kg

Kolik uhlí ušetříte, budete-li místo hrnce bez pokličky používat varnou konvici

kg - kg = kg

Zdá se vám to málo? Ale co když začne takto šetřit celá Praha?

Praha má. 1 200 000 obyvatel

Roční úspora uhlí na celou Prahu je

t

Spálením **1 kg** uhlí se do ovzduší uvolní **3,2 kg** CO₂

Kolik CO₂ se díky našemu šetření nemusí uvolnit do ovzduší?

t
