

Zohrievanie vody elektrickým varičom (B) – bez pokrievky**Úloha:**

Zistiť, ako závisí účinnosť zohrievania vody na elektrickom variči od priemeru použitého hrnca.

Hypotéza:

Účinnosť zohrievania vody na elektrickom variči _____
_____ od priemeru použitého hrnca.

Pomôcky:

elektrický varič, teplomer, súprava hrncov z rovnakého materiálu s rôznym priemerom, stopky, voda, odmerka, chňapka, podložka pod horúci hrniec (lopár).

Postup:

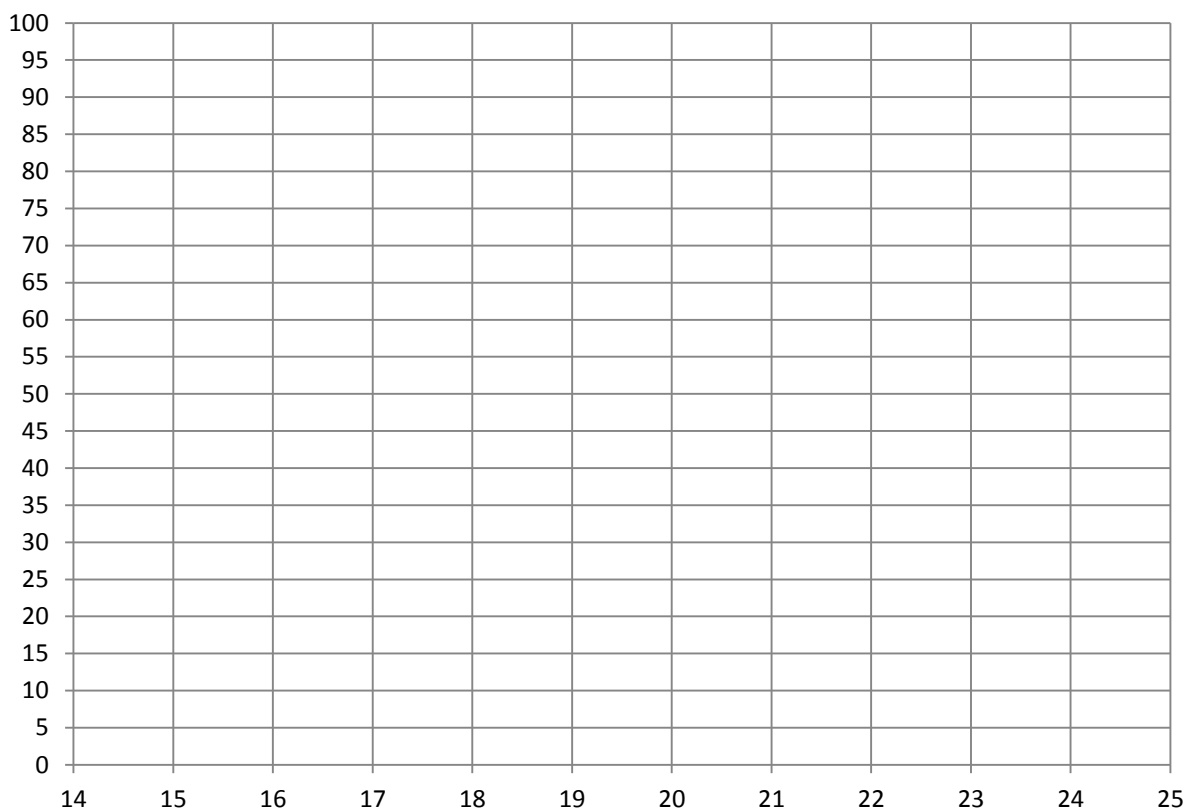
1. Zisti, aký je elektrický príkon variča.
Elektrický príkon variča je $P =$ _____ W.
2. Zapni elektrický varič na maximálny výkon. Počkaj, kým sa špirála rozpáli.
3. Urč priemer d hrnca a hodnotu zapíš do tabuľky E.
4. Do hrnca nalej vodu s hmotnosťou m . Hodnotu zapíš do tabuľky E.
(Množstvo vody musí byť také, aby počas merania nedošlo k jej varu.)
5. Urč počiatočnú teplotu vody T_1 .
6. Hrnec postav na varič. Nechaj vodu zohrievať 2 minúty ($t = 120$ s).
7. Urč teplotu vody T_2 po uplynutí tohto času. Pri meraní teploty daj pozor, aby sa teplomer nedotýkal dna nádoby.
8. Urč, o koľko sa zvýšila teplota vody pri zohrievaní: $dT = T_2 - T_1$. Hodnotu zapíš do príslušného riadku tabuľky E.
9. Urč energiu E , ktorú elektrický varič za čas t spotreboval podľa vzťahu $E = P \cdot t$. Výsledok zapíš do tabuľky E.
10. Vypočítaj teplo, ktoré voda prijala podľa vzťahu $Q = m \cdot c \cdot dT$. Hmotnostná tepelná kapacita vody $c = 4200 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$.
11. Vypočítaj účinnosť pri zohrievaní vody podľa vzťahu $\eta = \frac{Q}{E} \cdot 100\%$. Zaokrúhli ju na celé číslo a zapíš ju do tabuľky E.
12. Meranie opakuj s hrncom z rovnakého materiálu iného priemeru.

Tabuľka E. Hodnoty namerané a vypočítané pri zohrievaní vody na elektrickom variči (B)

d/cm			
m/kg			
$T_1/^\circ C$			
$T_2/^\circ C$			
$dT/^\circ C$			
t/s			
Q/J			
E/J			
$\eta / \%$			

13. Pomocou hodnôt z tabuľky E nakresli graf závislosti účinnosti η od priemeru hrnca d .
Nezabudni označiť osi a uviesť názov grafu.

Graf: _____



Odpovedz:

1. Prečo je dôležité, aby voda pri meraní nezovrela?

2. Je účinnosť pri všetkých hrncoch rovnaká? V akom rozmedzí sa pohybuje?

3. Prečo účinnosť zohrievania vody na elektrickom variči nedosiahla 100 %?

4. Pri ktorom hrnci vyšla najväčšia hodnota? Potvrdila sa vyslovená hypotéza?

5. Ako si túto skutočnosť vysvetľuješ?

6. Má z hľadiska účinnosti zohrievania vody na elektrickom variči význam uvažovať o rozmere použitého hrnca?

**Zohrievanie vody elektrickým varičom (B) – s pokrievkou****Úloha:**

Zistiť, ako závisí účinnosť zohrievania vody na elektrickom variči od priemeru použitého hrnca prikrytého pokrievkou.

Hypotéza:

Účinnosť zohrievania vody na elektrickom variči _____
_____ od priemeru použitého hrnca s pokrievkou.

Pomôcky:

elektrický varič, teplomer, súprava hrncov z rovnakého materiálu s rôznym priemerom s pokrievkami, stopky, voda, odmerka, chňapka, podložka pod horúci hrniec (lopár).

Postup:

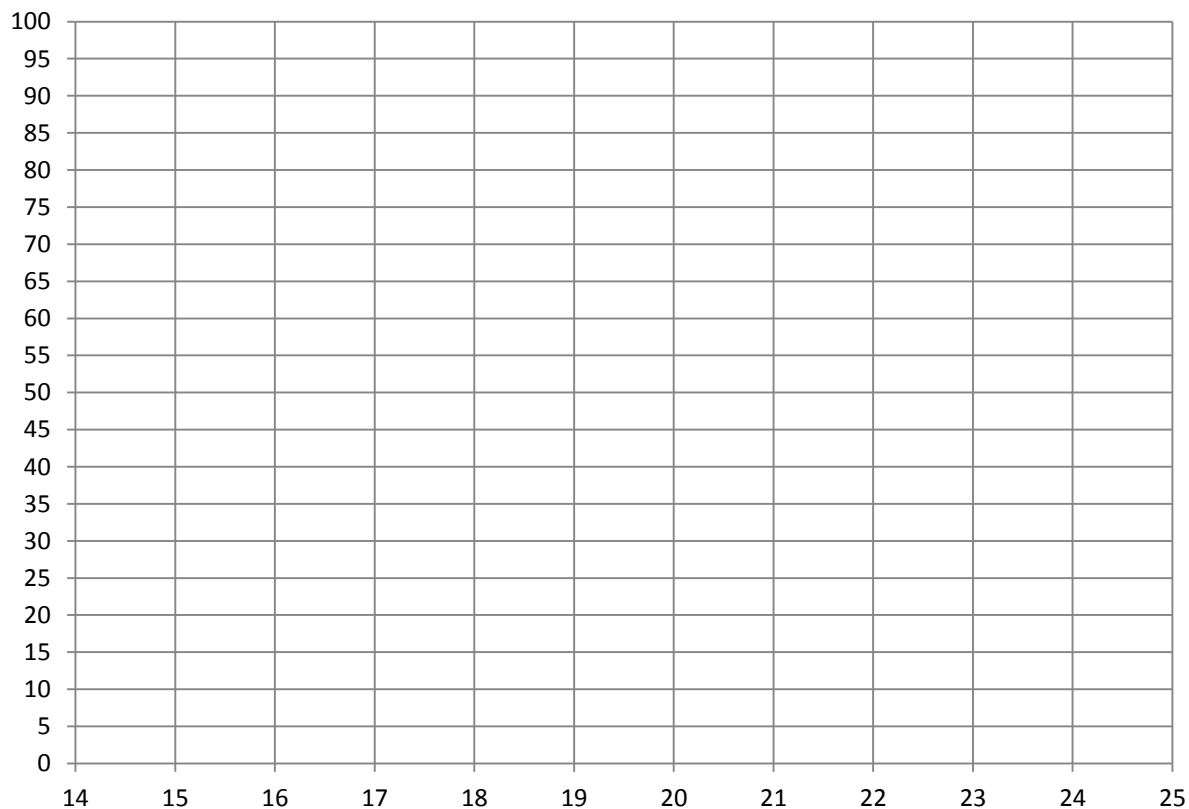
1. Zisti, aký je elektrický príkon variča.
Elektrický príkon variča je $P = \underline{\hspace{2cm}}$ W.
2. Zapni elektrický varič na maximálny výkon. Počkaj, kým sa špirála rozpáli.
3. Urč priemer d hrnca a hodnotu zapíš do tabuľky F.
4. Do hrnca nalej vodu s hmotnosťou m . Hodnotu zapíš do tabuľky F.
(Množstvo vody musí byť také, aby počas merania nedošlo k jej varu.)
5. Urč počiatočnú teplotu vody T_1 .
6. Hrnec zakry pokrievkou a postav na varič. Nechaj vodu zohrievať 2 minúty ($t = 120$ s).
7. Urč teplotu vody T_2 po uplynutí tohto času. Pri meraní teploty daj pozor, aby sa teplomer nedotýkal dna nádoby.
8. Urč, o koľko sa zvýšila teplota vody pri zohrievaní: $dT = T_2 - T_1$. Hodnotu zapíš do príslušného riadku tabuľky F.
9. Urč energiu E , ktorú elektrický varič za čas t spotreboval podľa vzťahu $E = P \cdot t$. Výsledok zapíš do tabuľky F.
10. Vypočítaj teplo, ktoré voda prijala podľa vzťahu $Q = m \cdot c \cdot dT$. Hmotnostná tepelná kapacita vody $c = 4200 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$.
11. Vypočítaj účinnosť pri zohrievaní vody podľa vzťahu $\eta = \frac{Q}{E} \cdot 100\%$. Zaokrúhli ju na celé číslo a zapíš ju do tabuľky F.
12. Meranie opakuj so zakrytým hrncom z rovnakého materiálu iného priemeru.

Tabuľka F. Hodnoty namerané a vypočítané pri zohrievaní vody na elektrickom variči (B) pri zakrytom hrnci

d/cm			
m/kg			
$T_1/^\circ C$			
$T_2/^\circ C$			
$dT/^\circ C$			
t/s			
Q/J			
E/J			
$\eta / \%$			

13. Pomocou hodnôt z tabuľky F nakresli graf závislosti účinnosti η od priemeru hrnca d .
Nezabudni označiť osi a uviesť názov grafu.
14. Do tohto grafu vyznač inou farbou aj výsledky predchádzajúcej úlohy.

Graf: _____



Odpovedz:

1. Je závislosť účinnosti od priemeru hrnca rovnaká ako v predchádzajúcej úlohe – pri nezakrytých hrncoch? Potvrdila sa vyslovená hypotéza?

2. Keď porovnáš hodnoty účinnosti zohrievania vody pri nezakrytých hrncoch s hodnotami účinnosti zohrievania vody v zakrytých hrncoch, ktoré sú vyššie?

3. Ako túto skutočnosť môžeš odôvodniť?

4. Je rozdiel medzi hodnotami účinnosti zohrievania vody v nezakrytom a zakrytom hrnci pre jednotlivé hrnce rovnaký? Pre hrniec s akým priemerom je najväčší?

5. Ako si túto skutočnosť vysvetľuješ?

6. Má z hľadiska účinnosti zohrievania vody na elektrickom variči význam používať pokrievky? Približne koľko percent energie použitím pokrievky ušetríme?

7. Ušetríme čas, ak budeme vodu zohrievať s pokrievkou? Približne koľko?
