

Voluntář 2-19

Sluneční energii je možné mnohostranně využít k získání tepla pro bydlení (ohřev užitkové vody, ohřev vody v bazénu, přitápění, sušení apod.) Solární soustava se skládá z kolektoru s absorberem, který je naplněn nemrznoucí kapalinou. Kapalina svou energii v tepelném výměníku předává zásobníku vody a otopnému systému pomocí čerpadel a regulátorů. Pro čtyřčlennou rodinu je v našich podmínkách při slunečním příkonu **P [kW]** na 1 m² doporučován obsah kolektorů **S [m²]** a objem zásobníku **V [l]**. Maximální průtok kapaliny kolektorem by měl být **q_v [l/h]** na 1 m² jeho plochy. Účinnost celého solárního systému se uvádí **η₁ [%]**, přičemž účinnost samotných kolektorů dosahuje **η₂ [%]**.

- Jakou velkou energii **[MJ]** za ideálních podmínek uloží solární systém do zásobníku za 1 hodinu?
- O kolik se současně zvýší teplota vody **[K]** v zásobníku?
- O kolik se současně zvýší teplota kapaliny **[K]** při průchodu kolektorem?
- Kolik korun ročně ušetří solární systém oproti elektrickému ohřevu, jestliže platí, že roční energetický zisk solárních systémů je 400 kWh/m² při ceně energie 5 Kč/kWh?

Hustota kapaliny je 1050 kg.m⁻³, měrná tepelná kapacita 3100 J.kg⁻¹.K⁻¹, měrná tepelná kapacita vody je 4180 J.kg⁻¹.K⁻¹

Výsledky uveďte v požadovaných jednotkách s přesností na 1 d.m.

2-19

n	P	S	V	q _v	η ₁	η ₂
1	1,0	6,0	400,0	50,0	50,0	75,0
2	1,1	6,1	399,8	50,1	50,1	74,9
3	1,2	6,2	399,7	50,2	50,2	74,8
4	1,2	6,3	399,6	50,3	50,3	74,7
5	1,2	6,4	399,5	50,4	50,4	74,6
6	1,1	6,5	399,4	50,5	50,5	74,5
7	1,0	6,6	399,3	50,6	50,6	74,4
8	1,0	6,7	399,2	50,7	50,7	74,3
9	1,0	6,8	399,1	50,8	50,8	74,2
10	1,0	6,9	399,0	50,9	50,9	74,1
11	1,0	7,0	399,1	51,0	51,0	74,0
12	1,0	6,9	399,2	50,9	51,1	74,1
13	1,0	6,8	399,3	50,8	51,2	74,2
14	1,1	6,7	399,4	50,7	51,3	74,3
15	1,1	6,6	399,5	50,6	51,4	74,4
16	1,1	6,5	399,6	50,5	51,5	74,5
17	1,1	6,4	399,7	50,4	51,6	74,6
18	1,1	6,3	399,8	50,3	51,7	74,7
19	1,1	6,2	399,9	50,2	51,8	74,8
20	1,2	6,1	400,0	50,1	51,9	74,9
21	1,2	6,0	400,1	50,0	52,0	75,0
22	1,2	5,9	400,2	50,1	51,9	75,1
23	1,2	5,8	400,3	50,2	51,8	75,2
24	1,2	5,9	400,4	50,3	51,7	75,3
25	1,2	6,0	400,5	50,4	51,6	75,4
26	1,2	6,1	400,6	50,5	51,5	75,5
27	1,1	6,2	400,7	50,6	51,4	75,6
28	1,1	6,3	400,8	50,7	51,3	75,7
29	1,1	6,4	400,9	50,8	51,2	75,8
30	1,1	6,5	401,0	50,9	51,1	75,9
31	1,1	6,6	401,1	51,0	51,0	76,0
32	1,1	6,7	401,2	51,1	50,9	75,9
33	1,1	6,8	401,3	51,2	50,8	75,8
34	1,0	6,9	401,4	51,3	50,7	75,7