7

**FYZIKA A FYZIOLOGIE II**

**pomůcky:** dva teploměry, voda, hadřík, gumičky, čidlo vlhkosti, počítač, psychrometrické tabulky, větev topolu, květináče se sazenicemi, termokamera, čidla půdního vodního potenciálu.

**S termokamerou zacházejte velmi opatrně!!!!!**

1. Psychrometr. Zjistěte vlhkost v místnosti pomocí dvou teploměrů.
* Psychrometr je přístroj, pomocí něhož lze změřit vlhkost vzduchu.
* Skládá se ze dvou teploměrů. Jeden je volně v prostoru a je suchý, druhý teploměr musí být neustále mokrý, zároveň ale nesmí být ponořen ve vodě.
* Kolem teploměrů musí být zajištěno dostatečné proudění vzduchu. (pokud nemáte s sebou ventilátor, tak proudění vzduchu jinak nezajišťujte!)
* Vlhkost se zjišťuje z teploty suchého teploměru a rozdílu teplot mezi suchým a mokrým teploměrem. Využijte přiložený graf a zjištěný údaj si ověřte z psychrometrické tabulky. (K teplotě suchého teploměru je v našem případě potřeba přičíst 1 °C - kalibrace)

**Vypočtená relativní vlhkost místnosti je** ……………….. %.

* Údaje ověřte měřenou hodnotou z vlhkostního čidla dle návodu na konci cvičení.

**Měřená hodnota vlhkosti je** ……………….. %.

1. Využijte termokamery ke zjištění poškození listů
* Před sebou máte olistěnou větev z topolu černého (*Populus nigra*).
* Větve se nedotýkejte!
* Některé listy byly úmyslně poškozeny žiletkou. Zjistěte na kolika listech je poškození.

**Poškozeno bylo**  ……………. **listů.**

**Teplota poškození listů byla** ………………………..**oproti nepoškozeným částem.**

1. Využijte termokamery ke zjištění závlahy.
* Zapněte termokameru a odklopte krytku, vyčkejte na kalibraci.
* Před sebou máte tři květináče se sazenicemi dracén. Jeden květináč je zalitý, zbylé dva jsou suché. Na květináče nijak nesahejte, ale využijte termokameru pro zjištění, který květináč je zavlažený.

**Zavlažený je květináč číslo** …………….. .

**Zavlažený květináč měl teplotu** …………….. °C

**Nezavlažený květináč měl teplotu** …………….. °C

* Do květináčů jsou umístěna čidla vodního potenciálu. Ověřte měření termokamerou hodnotami půdního vodního potenciálu. Využijte návod na ukázání dat na konci tohoto cvičení.

**Sazenice**  **vodní potenciál půdy**

A ………… bar

B ………… bar

C ………… bar





|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PSYCHROMETRICKÁ TABULKA PRO ASPIRAČNÍ PSYCHROMETR |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *t*1 (oC) |  (%) pro *t* = *t*1 - *tm* (oC) |  |  |  |  |  |
|  | 0,2 | 0,4 | 0,6 | 0,8 | 1,0 | 1,2 | 1,4 | 1,6 | 1,8 | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,6 | 2,8 | 3,0 | 3,2 | 3,4 | 3,6 | 3,8 | 4,0 | 4,2 | 4,4 | 4,6 | 4,8 | 5,0 | 5,5 | 6,0 | 6,5 | 7,0 | 7,5 | 8,0 | 8,5 | 9,0 | 9,5 | 10 | 10,5 | 11 | 11,5 | 12 | 12,5 |
| -10 | 90 | 84 | 79 | 73 | 67 | 61 | 54 | 48 | 43 | 38 | 32 | 26 | 20 | 15 | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -8 | 91 | 85 | 80 | 75 | 70 | 64 | 59 | 54 | 49 | 45 | 41 | 37 | 32 | 27 | 22 | 18 | 14 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -6 | 93 | 87 | 82 | 77 | 73 | 68 | 64 | 59 | 55 | 51 | 47 | 43 | 39 | 35 | 32 | 28 | 24 | 21 | 18 | 15 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -4 | 94 | 90 | 85 | 81 | 77 | 73 | 69 | 65 | 61 | 57 | 53 | 49 | 45 | 41 | 38 | 34 | 30 | 27 | 24 | 22 | 19 | 16 | 13 | 11 | 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| -2 | 95 | 92 | 88 | 84 | 80 | 76 | 72 | 69 | 65 | 62 | 58 | 55 | 51 | 47 | 44 | 41 | 37 | 34 | 31 | 29 | 26 | 24 | 21 | 19 | 17 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 0 | 96 | 92 | 89 | 85 | 82 | 78 | 74 | 71 | 68 | 65 | 61 | 57 | 54 | 51 | 48 | 45 | 42 | 39 | 36 | 33 | 30 | 27 | 25 | 22 | 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 | 97 | 94 | 91 | 86 | 84 | 80 | 77 | 75 | 72 | 68 | 64 | 61 | 59 | 56 | 53 | 49 | 47 | 44 | 41 | 39 | 36 | 33 | 31 | 28 | 25 | 18 | 12 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 | 97 | 94 | 92 | 88 | 85 | 83 | 80 | 77 | 74 | 71 | 68 | 65 | 63 | 60 | 58 | 54 | 52 | 48 | 46 | 43 | 41 | 39 | 36 | 33 | 31 | 25 | 18 | 12 | 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 | 98 | 95 | 92 | 89 | 86 | 83 | 80 | 78 | 75 | 73 | 70 | 67 | 65 | 62 | 60 | 57 | 54 | 52 | 50 | 47 | 45 | 42 | 40 | 38 | 36 | 30 | 25 | 19 | 14 | 9 | 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 | 98 | 95 | 92 | 89 | 87 | 84 | 81 | 79 | 77 | 75 | 72 | 70 | 68 | 65 | 63 | 60 | 58 | 55 | 53 | 51 | 48 | 46 | 44 | 42 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 | 98 | 95 | 92 | 90 | 88 | 85 | 83 | 80 | 78 | 76 | 74 | 72 | 70 | 67 | 65 | 64 | 61 | 59 | 57 | 54 | 52 | 50 | 48 | 46 | 44 | 39 | 34 | 29 | 20 | 19 | 15 | 9 | 5 |  |  |  |  |  |  |  |
| 12 | 98 | 96 | 93 | 91 | 89 | 87 | 85 | 82 | 80 | 78 | 76 | 74 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 62 | 60 | 57 | 55 | 53 | 51 | 50 | 48 | 43 | 38 | 33 | 29 | 24 | 20 | 15 | 11 | 8 | 4 |  |  |  |  |  |
| 14 | 98 | 96 | 94 | 92 | 90 | 88 | 86 | 84 | 82 | 80 | 78 | 76 | 74 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 62 | 60 | 58 | 56 | 54 | 53 | 51 | 47 | 42 | 38 | 34 | 30 | 26 | 22 | 18 | 14 | 10 | 6 | 2 |  |  |  |
| 16 | 99 | 97 | 95 | 93 | 91 | 89 | 87 | 85 | 83 | 81 | 79 | 77 | 76 | 74 | 72 | 70 | 68 | 66 | 64 | 62 | 60 | 58 | 57 | 55 | 54 | 49 | 46 | 42 | 38 | 34 | 30 | 26 | 23 | 19 | 16 | 12 | 6 | 5 | 1 |  |
| 18 | 99 | 97 | 95 | 93 | 91 | 89 | 87 | 85 | 83 | 81 | 80 | 78 | 77 | 75 | 73 | 71 | 70 | 68 | 66 | 64 | 62 | 60 | 59 | 58 | 55 | 51 | 48 | 45 | 41 | 37 | 34 | 31 | 27 | 24 | 20 | 16 | 13 | 10 | 6 | 3 |
| 20 | 99 | 97 | 95 | 93 | 91 | 90 | 88 | 86 | 84 | 82 | 81 | 80 | 78 | 76 | 74 | 72 | 70 | 69 | 68 | 66 | 64 | 63 | 61 | 60 | 57 | 54 | 51 | 47 | 44 | 40 | 36 | 33 | 30 | 27 | 24 | 20 | 17 | 15 | 11 | 9 |
| 22 | 99 | 97 | 95 | 93 | 91 | 90 | 88 | 86 | 85 | 83 | 81 | 80 | 79 | 77 | 75 | 74 | 72 | 71 | 69 | 68 | 66 | 65 | 63 | 62 | 60 | 57 | 54 | 50 | 46 | 43 | 40 | 37 | 34 | 31 | 28 | 25 | 22 | 19 | 16 | 13 |
| 24 | 99 | 97 | 95 | 93 | 92 | 90 | 88 | 86 | 85 | 84 | 82 | 81 | 80 | 78 | 76 | 75 | 73 | 72 | 70 | 69 | 67 | 66 | 65 | 63 | 62 | 59 | 56 | 52 | 49 | 46 | 43 | 40 | 37 | 34 | 31 | 28 | 26 | 23 | 20 | 18 |
| 26 | 99 | 97 | 95 | 93 | 93 | 90 | 88 | 87 | 85 | 84 | 83 | 82 | 81 | 79 | 77 | 76 | 74 | 72 | 71 | 70 | 68 | 67 | 66 | 65 | 64 | 61 | 58 | 54 | 51 | 48 | 45 | 43 | 40 | 37 | 34 | 31 | 29 | 26 | 24 | 21 |
| 28 | 99 | 97 | 96 | 94 | 93 | 91 | 89 | 88 | 86 | 85 | 84 | 83 | 81 | 79 | 78 | 76 | 75 | 73 | 72 | 71 | 70 | 68 | 67 | 66 | 65 | 62 | 59 | 56 | 53 | 51 | 47 | 45 | 42 | 40 | 37 | 34 | 32 | 29 | 27 | 24 |
| 30 | 99 | 97 | 96 | 94 | 93 | 91 | 89 | 88 | 87 | 86 | 85 | 84 | 82 | 80 | 79 | 77 | 76 | 74 | 73 | 72 | 71 | 70 | 69 | 67 | 66 | 63 | 61 | 58 | 55 | 53 | 50 | 47 | 44 | 42 | 40 | 37 | 35 | 32 | 30 | 27 |
| 32 | 99 | 97 | 96 | 94 | 93 | 91 | 90 | 89 | 87 | 86 | 85 | 84 | 83 | 81 | 80 | 78 | 77 | 76 | 75 | 74 | 72 | 71 | 70 | 69 | 68 | 65 | 62 | 60 | 57 | 55 | 52 | 49 | 46 | 44 | 42 | 39 | 37 | 34 | 32 | 29 |
| 34 | 99 | 97 | 96 | 94 | 93 | 92 | 90 | 89 | 88 | 87 | 86 | 84 | 83 | 82 | 81 | 80 | 78 | 77 | 76 | 75 | 73 | 72 | 71 | 70 | 69 | 65 | 63 | 61 | 58 | 56 | 53 | 51 | 48 | 46 | 44 | 41 | 39 | 36 | 34 | 32 |
| 36 | 99 | 97 | 96 | 95 | 93 | 92 | 91 | 90 | 88 | 87 | 86 | 85 | 84 | 82 | 81 | 80 | 79 | 78 | 77 | 75 | 74 | 73 | 72 | 71 | 69 | 66 | 64 | 62 | 59 | 57 | 54 | 52 | 50 | 48 | 45 | 42 | 40 | 38 | 36 | 34 |
| 38 | 99 | 98 | 96 | 95 | 94 | 93 | 91 | 90 | 89 | 88 | 87 | 85 | 84 | 83 | 82 | 81 | 80 | 79 | 77 | 76 | 75 | 74 | 73 | 72 | 70 | 67 | 65 | 63 | 60 | 58 | 55 | 53 | 51 | 49 | 46 | 44 | 42 | 40 | 38 | 36 |
| 40 | 99 | 98 | 97 | 95 | 94 | 93 | 92 | 91 | 89 | 88 | 87 | 86 | 85 | 84 | 82 | 81 | 80 | 79 | 78 | 77 | 76 | 75 | 74 | 72 | 71 | 68 | 66 | 64 | 61 | 59 | 56 | 54 | 51 | 50 | 47 | 45 | 43 | 42 | 40 | 38 |