

Zadání společného cvičení:

## **10. Vlivy vnějšího prostředí, elektromagnetické vlnění, jeho účinky a vnímání**

### Klíčové pojmy:

Katatermometr, wind chill, refrigerace, absolutní a relativní vlhkost vzduchu, anemometr

Elektromagnetické vlnění, spektrum EMV, ionizující záření, interakce EMV, fotoelektrický jev, Comptonův rozptyl, luxmetr

### Praktický význam:

Parametry vnějšího prostředí výrazně ovlivňují zdravotní stav pacienta, a to již především před transportem do nemocnice. Pochopení základních principů vlivů okolí na lidské tělo nám pomáhá předvídat úroveň ohrožení zdraví a života pacienta v takovémto prostředí.

Elektromagnetické vlnění je všudypřítomný fyzikální fenomén, o němž především s ohledem na rozvoj informační technologie stále panují různé hoaxy a jiné misinterpretace.

### **10.1 Refrigerace – ochlazující účinek prostředí**

#### Cíl:

Vysvětlení principu měření ochlazovacího účinku prostředí, princip katatermometru a výpočtu katóhodnoty, principy měření rychlosti větru, Beaufortova stupnice,

#### Pomůcky:

online wind- chill kalkulator, anemometr,

#### Postup:

Pomocí fouknutí do turbíny anemometru simulujte 3 hodnoty rychlost větru, vyhledejte nejnižší dnešní teplotu (případně si vymyslete hodnotu), údaje zadejte do wind chill kalkulatoru, který najdete na internetu.

#### Výstup:

Vytvořte tabulku se simulovanými rychlostmi větru, teplotou, vypočtenou pocitovou teplotou a katóhodnotou.

#### Diskuze:

Zamyslete se nad ochlazujícím účinkem proudícího vzduchu, jakými přirozenými mechanismy se bráníme ztrátě tepla v prostředí.

## **10.2. Vlhkost vzduchu**

### Cíl:

Demonstrovat význam vlhkosti povrchu těla a vzduchu na ochlazení organismu.

### Průběh praktik:

Pomocí Asmannova aspiračního psychrometru určete vlhkost vzduchu. Zaznamenejte o kolik stupňů se snížila teplota vlhkého teploměru.

### Diskuze:

Diskutujte vliv vlhkosti vzduchu a tělesného povrchu na ochlazující účinek prostředí.

## **10.3. Bezkontaktní termografie**

### Cíl:

Vyzkoušet způsoby maskování před detekcí bezkontaktní infračervenou termografií

### Pomůcky:

Termokamera, skelněná výloha skříně, průhledný plastický obal, hliníková folie, oblečení....

### Postup:

Do zorného pole mezi infračervenou kameru a dobrovolníka vkládejte různé průhledné materiály a zaznamenávejte, kde je přes ně sledovaná osoba, ještě patrná či o kolik stupňů se přibližně mění jeho naměřená povrchová teplota. Krom průhledných materiálů vyzkoušejte osobu zahalit do hliníkové folie a do více vrstev oblečení, opět popište výslednou změny v infračerveném obraze.

### Výstup:

Zhodnoťte testované průhledné materiály a zahalovací prostředky, jak měnili viditelnost sledované osoby v infračerveném obraze.

### Diskuze:

Na základě pozorování diskutujte vhodná a nevhodná prostředí, ve kterých lze využít termokameru k pátrání po hledané osobě.

## **10.4 Elektromagnetické vlnění**

### Průběh praktik:

Výklad teoretických znalostí o EMV, rozbor jednotlivých částí jeho spektra, diskuze nad jeho účinky na lidský organismus.

Diskuze:

Do protokolu uveďte váš názor a jeho literární podklad na účinky člověk vytvářeného EMV, především v oblasti telekomunikačního spektra, wifi, mobilní sítě, 5G....

### **10.5 Měření osvětlení luxmetrem**

Průběh praktik:

Krátký úvod do teorie měření osvětlení, ukázka hygienických limitů hodnot osvětlení. Vlastní měření osvětlení na nejméně 5 místech v učebně a okolí. Případně měření osvětlení pomocí mobilního telefonu.

Diskuze:

Do protokolu uveďte naměřené hodnoty osvětlení a porovnejte je z hygienickými limity pro pracovní prostředí.

### **10.6 Diskuze na vybraná biofyzikální témata či zopakování nejasných pojmů z předchozích cvičení**