

MÁŠ NA TO BÝT ASTRONAUTEM?!

Taky jste se vždycky chtěli podívat do vesmíru? Určitě ano, kdo by taky nechtěl?

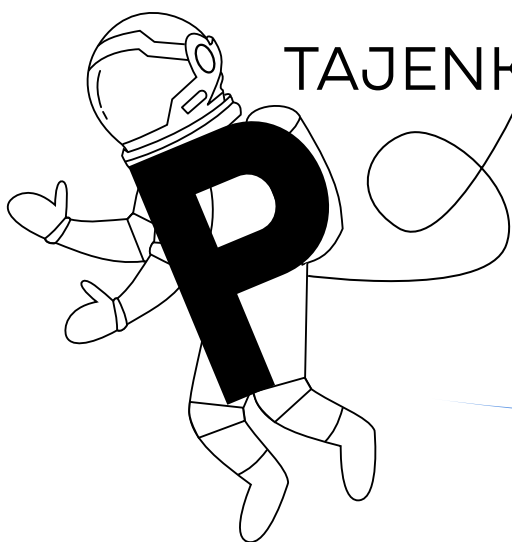
Ale víte, jaká kritéria byste pro to museli splňovat?

Pojďme si zkusit nasimulovat prostředí takové astronautské zkoušky.

Svoje poznatky si můžete v průběhu zkoušek zapisovat do téhle křížovky.

1)	<input type="text"/>	1) Výdech se latinsky řekne...
	2)	2) BMI od 29–39 nazýváme...
3)	<input type="text"/>	3) Přístroj, který zaznamenává srdeční aktivitu se jmenuje...
	4)	4) Objem vzduchu, jenž v plicích zůstává i po maximálním výdechu označujeme jako...
5)	<input type="text"/>	5) ... je příliš nízký krevní tlak
6)	<input type="text"/>	6) Abnormálně zrychlenému srdečnímu rytmu říkáme...
	7)	7) Jednotky krevního tlaku se nazývají...
	8)	8) ... označuje počet kmitů za minutu
	9)	9) Zkratka EKG označuje...
	10)	10) Jednotka délky, jež se používá v USA se jmenuje...
	11)	11) Zkratka BMI označuje...
12)	<input type="text"/>	12) ... je maximální objem vzduchu možný vydechnout
	13)	13) Příliš vysoký krevní tlak nese název...
	14)	14) ... paměť slouží k uskladnění obrovského množství informací

TAJENKA: _____ !





Ale teď už k jednotlivým měřením

MĚŘENÍ BMI

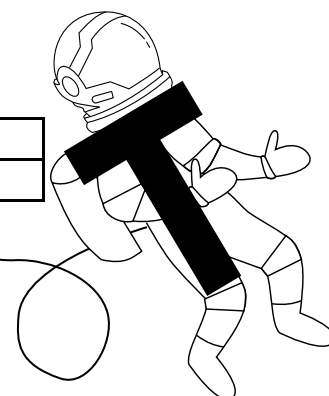
Víte, co je to BMI (body mass index)? Je to index tělesné hmotnosti, který se používá jako měřítko obezity. Nato, abyste se dostali do vesmíru, musíte mít nějakou kondici a ta se mimo jiné testuje i pomocí BMI. Teď si zkusíme BMI změřit.

Co budete potřebovat: metr, váhu a kalkulačku na výpočet

Postup je jednoduchý:

1. Stačí se změřit a zvážit (pozor na americké jednotky, jako např. stopy, my počítáme s metry či centimetry!)
2. Naměřené hodnoty dosadit do vzorce $\text{hmotnost}/\text{výška}^2$

věk 13–16 let	podváha	norma	nadváha	obezita
BMI	< 15,4	15,4–22,8	22,8–26,4	> 26,4



MĚŘENÍ EKG

Zkratka EKG označuje tzv. elektrokardiograf. A co to vlastně znamená?

Elektrokardiograf je přístroj, který zaznamenává časové změny elektrického potenciálu, který způsobila srdeční aktivita a záznam tohoto přístroje nese název elektrokardiogram.

Nejčastější srdeční problémy – srdeční arytmie (poruchy rytmu srdce):

- bradykardie (srdeční rytmus je výrazně zpomalený)
- tachykardie (srdeční rytmus je abnormálně zrychlený)

Co budete potřebovat: počítač s programem Graphical Analysis, lepící elektrody, čidlo na měření EKG

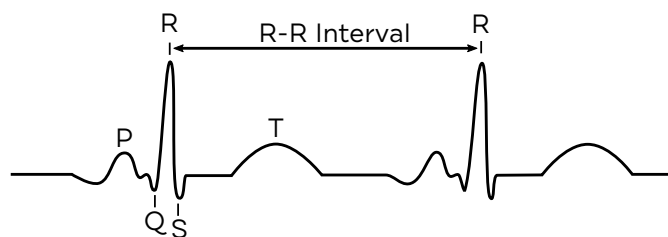
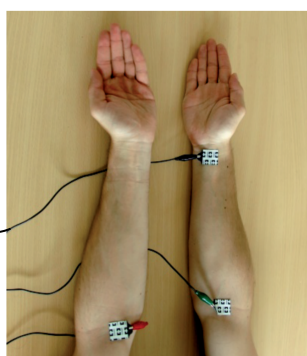
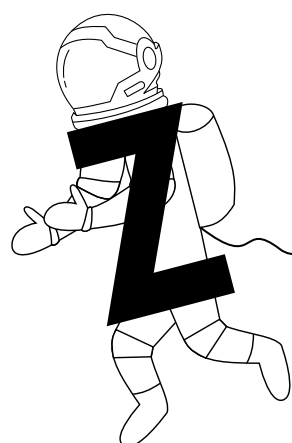
Postup:

1. Pohodlně se usadte a přichystejte si otevřenou aplikaci Graphical Analysis s připojeným čidlem.
2. Dle obrázku nalepte elektrody na ruce člověka, jehož EKG chceme měřit, a připojte k nim barevné vývody čidla.
3. Nyní stačí zapnout měření pro zaznamenání naší srdeční aktivity.

Měření můžeme vyzkoušet ve třech variantách – v klidu, se zadržným dechem či po fyzické aktivitě (dřepy, kliky, běh...).

Sami pozorujte výrazné změny.

Pomocí jedné periody (intervalu) v zaznamenané křivce a vzorce $T = \frac{1}{f}$ je také možné vypočítat počet tepů za minutu. Tedy například $f = \frac{1}{T} = \frac{60 \text{ s}}{0,750 \text{ s}} = 80 \text{ tp/min}$.



MĚŘENÍ VITÁLNÍ KAPACITY PLIC (VC)

K tomu, abychom zjistili, v jakém stavu jsou naše plíce, slouží spirometr. Ten nám dokáže změřit např. reziduální objem nebo pro nás nyní podstatnou vitální kapacitu plic.

Vitální kapacita plic je maximální množství vzduchu, které lze z našich plic vydechnout. Při běžném dýchání je objem jednoho klidného výdechu (jedné expirace) kolem 0,5 l. Do našich plic se toho však vejde mnohem více.

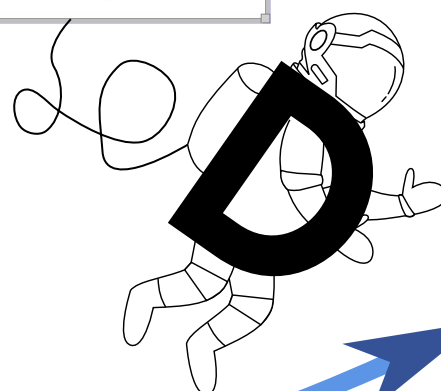
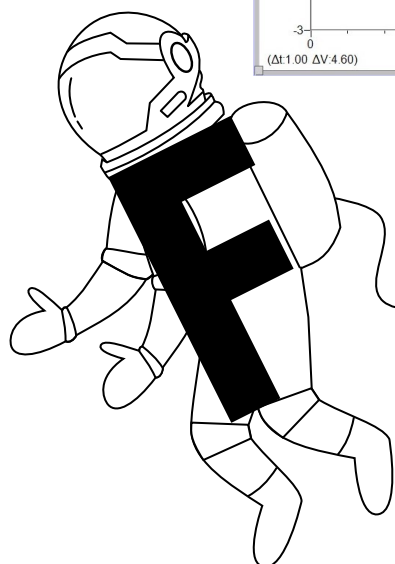
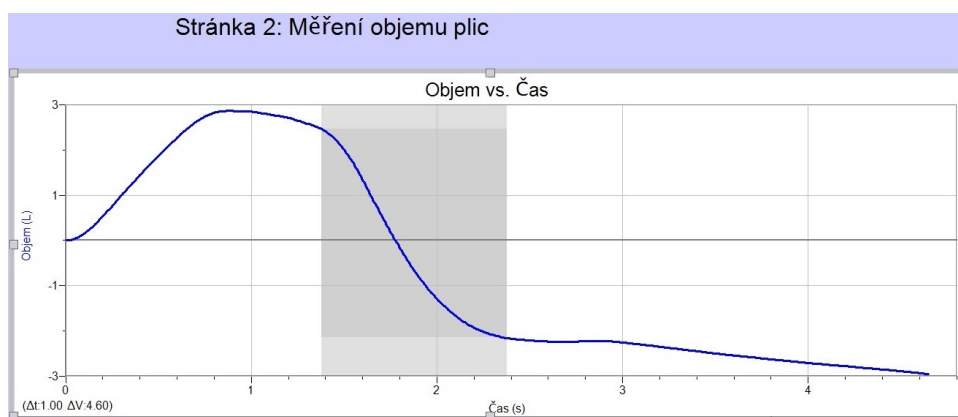
Co budete potřebovat: počítač s programem Logger Pro, LabQuest, spirometr Vernier, náustek, klapku na nos

Postup:

1. Nejprve si zapněte počítač, zařízení Labquest a propojte je s USB kabelem
2. Na Labquest napojte spirometr a nasadte na něj náustek
3. V počítači spusťte program Logger Pro a v nastavení grafu si zadejte na ose x měření objemu (V), mezitím si nasadte klapku na nos a můžete začít dýchat. Pro nejpřehlednější hodnoty se nejdříve pořádně nadechněte mimo spirometr.
4. Jakmile budete připraveni, zapněte snímání dat a do spirometru pomalu vydechujte (co nejvíce to jde). Následně se nadechněte (nezáleží na rychlosti, je důležité, abyste se nadechli nejvíce, jak to jde), rychle vydechněte a poté můžete ukončit sběr dat.
5. Výsledky se vám zobrazí na dvou stranách. Na první straně najdete graf vdechovaných a vydechovaných objemů vzduchu. Na druhé průběh nádechů a výdechů v čase.

Finální vitální kapacita plic je hodnota, která se vám zobrazí označením hodnot na grafu na druhé straně jdoucích od absolutního maxima k absolutnímu minimu (ΔV) křivky.

Pro srovnání normální hodnoty VC: ♀: 3,5–4,5 l; ♂: 4,0–5,0 l





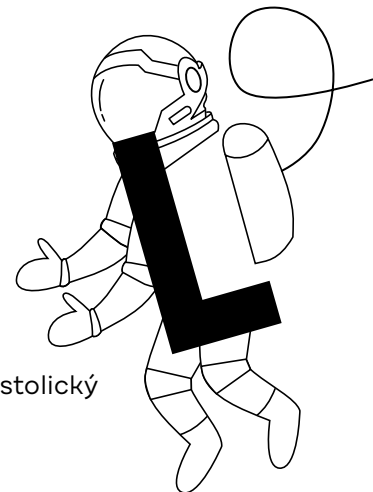
MĚŘENÍ KREVNÍHO TLAKU

Měřením krevního tlaku zjistíme jakou silou srdce vypuzuje krev do cév celého těla a také jakou silou působí na cévní stěnu. Pokud je krevní tlak příliš vysoký (arteriální hypertenze), škodí cévám, srdci a mozku, takže je nutno se léčit.

Naopak nízký krevní tlak (hypotenze) tak nebezpečný není, ale hrozí omdlávání.

Je důležité mít stravu plnou vitamínů a aktivně se hýbat.

	Normální tlak	Nízký tlak	Vysoký tlak
Kojenec	80/45	< 80/45	> 85/80
Větší dítě	110/70	< 110/70	> 120/80
Dospělý muž	120/80	< 100/60	> 140/90
Dospělá žena	120/80	< 100/70	> 140/90



První číslo ukazuje systolický krevní tlak (nejvyšší tlak během srdečního cyklu), druhé diastolický krevní tlak (nejnižší krevní tlak). Oba dva se měří v Torrech (1 Torr = 133,322 Pa).

Co budete potřebovat: tlakoměr (nejlépe ruční)

Postup: Nasadte si tlakoměr nad loket a přifukujte, až to začne trochu bolet. Na obrazovce se vám začnou ukazovat hodnoty tlaku.

Pokud vám po samotném měření zbyde dostatek času, můžete si ještě vyzkoušet tyto doplňující úlohy:

ZKOUŠKA ZRAKU

Všichni astronauti musí mít perfektní zrak. Tak pojďme zjistit, jak jste na tom. Dokážete zahlédnout i nejmenší detail na pár set metrů, nebo si nevidíte ani na špičku nosu? V rámci tohoto dokumentu jste si mohli všimnout astronautů, ve kterých se ukrývají různě velká písmena. Stoupněte si 6 metrů od nich a zkuste daná písmena přečíst. Pokud se vám to povedlo, váš zrak je perfektní, pokud ne, znamená to, že máte pravděpodobně zhoršený zrak. Příčinou může být třeba časté koukání do obrazovky telefonu.

PAMĚŤOVÉ CVIČENÍ

Víte jaký je rozdíl mezi krátkodobou a dlouhodobou pamětí? Nevíte?

Krátkodobá paměť slouží k uchování informací, které se k nám právě dostaly.

Dlouhodobá slouží k uskladnění většího množství informací na delší dobu.

Pojďte si tedy vyzkoušet, jak jste na tom s krátkodobou pamětí.

Pod tímto QR kódem najdete paměťové cvičení. Dále postupujte dle pokynů ve videu.



Tak co, kolik z vás má na to, udělat si výlet do kosmu?

