

Člověk a energie

domácí projekt pro 2. ročník

Co se bude hodnotit?

Úkolem každé skupiny je připravit prezentaci, kde představí výsledky svého výzkumu. Prezentace musí obsahovat jasnou formulaci otázek / problému, postup řešení, **alespoň jeden výpočet nebo měření**, závěr, použité zdroje informací a popis rozdělení práce ve skupině.

Hodnotí se:

- kvalita prezentace a fyzikální správnost
- vlastní přínos / originalita

Exponát na chodbu před fyzikou

Vlastní námět na exponát, popis a výroba. S výrobou pomůžu. Nutné konzultovat.

Energetický audit domácnosti - elektřina

Získejte údaje o celkové spotřebě domácnosti, určete spotřebu na osobu a den. Z čeho se skládá cena elektřiny? Proveďte analýzu spotřeby jednotlivých spotřebičů, měření pomocí wattmetru a podle tabulkových hodnot. Navrhněte možnosti snížení spotřeby.

Energetický audit školy - elektřina

Získejte údaje o celkové spotřebě školy, určete denní spotřebu.

Proveďte analýzu spotřeby jednotlivých spotřebičů pomocí wattmetru či tabulkových hodnot. Navrhněte možnosti snížení spotřeby.

Energetický audit domácnosti - vytápění

Získejte údaje o celkové spotřebě domácnosti, určete spotřebu energie na vytápění v MJ na 1 m² a rok.

Porovnejte se stavebními normami (pasivní stavba, nízkoenergetická stavba, atd.) Doplňte měření pomocí IR teploměru. Zjistěte způsoby úniku tepla a podejte návrhy na snížení spotřeby pro sledovanou domácnost.

Energetický audit školy - vytápění

Získejte údaje o celkové spotřebě školy, určete spotřebu energie na vytápění v MJ na 1 m² a rok. Porovnejte

se stavebními normami (pasivní stavba, nízkoenergetická stavba, atd.) Doplňte měření pomocí IR teploměru. Zjistěte způsoby úniku tepla a podejte návrhy na snížení spotřeby školy.

Měření koncentrace CO₂ v obytných prostorech

Změřte koncentraci CO₂ ve škole a v domácnosti či jinde v různých situacích. Porovnejte se stavebními normami a vyhledejte možné účinky zvýšené koncentrace CO₂ na člověka.

Účinnost ohřevu

Změřte účinnost ohřevu vody různými způsoby (např. zemní plyn, vařič na propan-butan, rychlovarná konvice, sklokeramická deska, indukční ohřev, mikrovlnka). Prozkoumejte vliv nádoby, pokličky a podobně na účinnost ohřevu. Porovnejte také výhřevnost paliv a cenu tepla z různých zdrojů.

Chladicí zařízení

Vyrobte chladicí zařízení pomocí Peltierova článku a prostudujte jeho vlastnosti. Doplňte princip kompresorové chladničky.

Chladnutí čaje

Sledujte teplotu vody v nádobě při chladnutí. Získejte a popište časovou závislost teploty. Pokuste se o vysvětlení této závislosti. Prozkoumejte problém, zda je pro získání nižší teploty nápoje výhodnější nalít mléko do čaje hned po uvaření, nebo až těsně před konzumací (po určité době chladnutí nápoje).

Energetická bilance člověka

V kalorických tabulkách zjistěte energetickou hodnotu všech možných potravin a energetický výdaj při různých činnostech. Sledujte energetickou bilanci vybraných osob během 24 hodin. Vyhledejte, jaký mechanický výkon je člověk schopen udržet po určitou dobu (muži, ženy, sportovci, atd.)

Ostrovní systém

Navrhněte obnovitelné zásobování rodinného domu teplem a elektřinou včetně přibližného rozpočtu.

Tepelný stroj

Vyrobte vlastní tepelný stroj. Pokuste se určit jeho účinnost.

Solární zapalovač

Vyrobte vlastní solární zapalovač pomocí záchranné kovové fólie („Death ray made of cheap material“ na youtube) nebo lupy. Porovnejte. Popište a odhadněte výkon. Porovnejte se solárním vaříčem.

Měření intenzity Slunečního záření

Změřte intenzitu Slunečního záření ve W/m^2 pomocí ploché lahve nebo hliníkové desky (některé pomůcky jsou k zapůjčení). Porovnejte s hodnotou Solární konstanty, účinností solárních kolektorů či FV panelů.

Vliv povrchu na ohřev záření

Pomocí několika těles s různými povrchy (černá, bílá, kov) a teploměru sledujte ohřev a chladnutí v závislosti na povrchu.

Pokusy s povrchovým napětím

Najděte a zrealizujte různé pokusy s bublinami a povrchovou vrstvou kapaliny. Pokusy zdokumentujte a vysvětlete.

Měření hluku

Pomocí hlukoměru změřte hladinu intenzity zvuku v různých situacích a porovnejte s technickými normami (pro školu, domácnost, ...).

Rozbití sklenice zvukem

Prostudujte zdroje a pokuste se zrealizovat experiment. Pomůcky jsou k zapůjčení ve škole. Zdokumentujte a vysvětlete.

Hudební nástroj

Vyrobte vlastní hudební nástroj, na který bude možné zahrát alespoň jednoduchou melodii.

Kanón na stlačený vzduch

Narhňte a vyrobte bezpečný kanón využívající stlačený vzduch nebo podtlak.