

Odporové síly

- a) Co je příčinou vzniku odporových sil?
.....
- b) Jak se odporové síly projevují?
.....
- c) Doplňte text nebo vyberte správnou odpověď:
 - když se těleso *posouvá (smýká)* po povrchu jiného tělesa hovoříme o tzv.

 - na styčné ploše obou těles vzniká síla
 - tato síla směřuje *shodně se směrem – proti směru* pohybu tělesa a tím jeho pohyb *zrychluje – brzdí*
 - značka této síly: , jednotka:
- d) Příčinou vzniku této síly jsou:
 1) – které na sebe narážejí a navzájem se obrušují
 2) – u těles s hladkými nebo vyleštěnými plochami,
 kde je tato síla *menší – větší – stejné velikosti*, ale *někdy může být – zpravidla bývá – nemůže být* nulová (nehodící se škrtněte)
- e) Do obrázku zakreslete následující fyzikální veličiny:
 rychlost pohybu tělesa, třecí sílu, tlakovou sílu



- f) Třecí síla je přímo nebo nepřímo úměrná tlakové síle?
 Váš závěr doložte příklady z praxe.

- g) O součiniteli smykového tření můžeme říci, že: (správnou odpověď zatrhněte)
 1) se značí písmenem: h ε g ξ k f T
 2) jeho hodnoty jsou pro všechny stykové plochy:
 menší než 1 – vždy přibližně rovny 1 - větší než 1
 3) se jedná: o veličinu s rozměrem - bezrozměrovou veličinu
 zdůvodněte:

- g) Navrhněte pokus, kterým byste mohli určit velikost třecí síly, využijte soupravy pro mechaniku nebo vyjděte z materiálů, která máte k dispozici u vás doma.

Začněte nejjednodušším pokusem – třením vašich dlaní o sebe po dobu asi 15 sekund. Zapište si, co pociťujete (co se vytváří) a co slyšíte.

cítím, že se vytváří:

slyším:

závěr: nerovnosti na dlaních, které se o sebe třely, vytvářejí a

Jedná se tedy o přeměnu energie pohybu v jinou formu energie? *ano – ne*



zsvltava.cz



princess-brunet.blog.cz



hela.webgarden.cz



ddopava.cz

Zároveň zvažte, zda se tyto závěry budou vztahovat i na další činnosti vašeho běžného života? (viz výše uvedené obrázky)

(náповěda: „Takže, jestli tomu dobře rozumím, tak po celém dni vlastně nejsem unavená, ale totálně utřená!“ studentka, školní rok 2006/2007)

.....

Experiment:



Pomůcky: (těleso, předmět: dřevěný hranol, kulička...; stopky, siloměr; materiály: dřevo, plast, sklo, kůže, papír, karton, celofán, potravinová fólie, alobal, hedvábí, smrkový papír, bublinový obal, polystyren, dlažba, beton, plovoucí podlaha, koberec, gumová koupelnová předložka.....)

.....

.....

.....

.....

Náčrt experimentu:

1)

2)

3)

Provedená pozorování:

(se stopkami)

materiál									
t [s]									

(se siloměrem)

materiál									
F [N]									

Závěr:

a) Jak různé typy povrchů ovlivňují rychlost a pohyb posunovaného předmětu?

.....

.....

.....

b) Který povrch zapříčinil největší a naopak nejmenší tření?

největší:

nejmenší:

c) Zdůvodněte: (využijte vzorce: $F_t = f \cdot F_n$)

.....

.....

.....

h) Kdy hovoříme o klidové třecí síle? Za stejných podmínek je větší třecí síla nebo klidová třecí síla?

.....

.....

- i) Na čem závisí nebo naopak nezávisí velikost třecí síly? (doplňte)

závisí na:

nezávisí na:

- j) poznámky ze shlédnutých videí:

video č.1:

.....
.....
.....

video č.2:

.....
.....
.....

video č.3:

.....
.....
.....

- k) Kdy je smykové tření užitečné a kdy naopak nežádoucí?

(uvedte příklady, využijte obrázků jako nápovědy)

užitečné:

nežádoucí:



naseinfo.cz



saamolepky-online.com



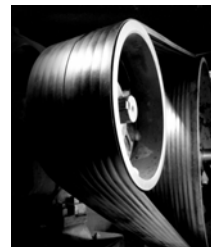
seznamzbozi.cz



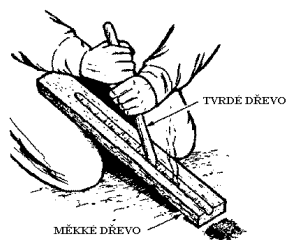
pneudom.sk



e-autoskola.cz



mmspektrum.com



bellaeklund.blogg.se



yaduweb.com



bezpecnostni-tabulky-shop.cz



clipart.m-y-d-s.com



bezpecnostni-tabulky-shop.cz

l) Jakým způsobem lze smykové tření zmenšit?

.....

.....

m) Kviz:

Se smykovým třením se setkáváme nejen ve fyzice, ale i každodenním životě.

Najděte tuto tematiku v textech písní:

Př. "Vymyslel jsem spoustu nápadů, co podporují hloupou náladu, hodit klíče do kanálu, sjet po zadku holou skálu, v noci chodit strašit do hradu...." (Dej mi víc své lásky, Petr Janda)

.....

.....

.....



Úlohy:

1) Bednu o hmotnosti 10 kg posunujete rovnoměrným pohybem po vodorovné podlaze. Určete součinitel smykového tření, jestliže velikost síly, měřená siloměrem, je: 40 N, b) 10 N.

(Pozn. Nezapomeňte, že při rovnoměrném pohybu po vodorovné podložce se tlaková síla rovná tíze tělesa; $F_n = G = m \cdot g$, $F_t = f \cdot m \cdot g$)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

odpověď:

.....

2) Sáňky se dvěma dětmi o celkové hmotnosti 65 kg jsou taženy stálou rychlostí dospělou osobou po vodorovném úseku zledovatělého chodníku. Součinitel smykového tření je 0,16. Určete velikost tažné síly.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



3) Představte si situaci, kdy hranolek položený na nakloněnou rovinu zůstane v klidu. Potom platí tvrzení, že: (správnou odpověď zakroužkujte)

- a) se jedná o projev klidové třecí síly, která je větší než síla třecí
- b) třecí síla je v rovnováze se silou tíhovou, která rovněž působí na hranolek
- c) v rovnováze jsou tyto síly: třecí síla, tíhová síla působící na hranolek a tlaková síla, kterou rovina působí na hranolek
- d) v rovnováze jsou tyto síly: tíhová síla, která působí na hranolek, třecí síla a tlaková síla hranolku na podložku

