

NEZKRESLENÁ VĚDA

NV VIII: Gravitace

Kvízové otázky

1. Které těleso působí na druhé větší silou: Země na holuba, nebo holub na Zemi?
 - a. Země působí na holuba větší silou z důvodu větší hmotnosti.
 - b. Holub působí na Zemi menší silou z důvodu menší hmotnosti.
 - c. Země působí na holuba stejně velkou silou opačného směru.
2. Proč se gravitační síla začíná projevovat až u těles s větší hmotností?
 - a. Vzhledem k malé velikosti gravitační konstanty je gravitační síla u těles s malou hmotností velmi malá a neprojevuje se.
 - b. Gravitační síly všech těles na Zemi se vzájemně vyruší a zbývá gravitační síla Země.
 - c. Gravitační síla je u těles s velmi malou hmotností nulová.
3. Jak závisí velikost gravitační síly, kterou se vzájemně přitahují dvě tělesa, na jejich vzájemné vzdálenosti?
 - a. Velikost gravitační síly klesá přímo úměrně s jejich rostoucí vzdáleností.
 - b. Velikost gravitační síly klesá nepřímo úměrně s jejich rostoucí vzdáleností.
 - c. Velikost gravitační síly klesá s druhou mocninou jejich vzájemné vzdálenosti.
4. Jak se nazývá rychlost, kterou musí obíhat Zemi geostacionární družice?
 - a. první kosmická rychlost
 - b. druhá kosmická rychlost
 - c. třetí kosmická rychlost
5. Jaké jevy způsobuje gravitační síla Měsíce na Zemi?
 - a. vulkanické erupce
 - b. příliv a odliv
 - c. zemětřesení
6. Na ISS působí na věci gravitační síla Země, která je ale menší než na zemském povrchu. O kolik procent?
 - a. o 5 %
 - b. o 11 %
 - c. o 44 %
7. Jak můžeme urychlit například meziplanetární sondy, pokud nemáme k dispozici motory?
 - a. Bez motorů sondy urychlit neumíme.
 - b. Sondy urychlujeme pomocí tzv. gravitačního praku, který vzniká působením jiné planety.
 - c. Sondy urychlujeme pomocí slunečního záření, tzv. sluneční plachetnicí.

NEZKRESLENÁ VĚDA

Početní příklad

Na základě videa zkuste vypočítat následující příklad.

Pán o hmotnosti 80 kg venčí svého psa o hmotnosti 15 kg.

Pán je od psa vzdálen 5 metrů. Jak velkou gravitační silou na sebe navzájem působí?

Kolikrát je tato síla menší než gravitační síla, kterou na sebe působí Země a pán?

PROSTOR PRO VAŠE VÝPOČTY

Poznámka autora ke stavu beztíže

Jsme-li na Zemi, ocitáme se na vesmírném kolotoči. Tam cítíme gravitační sílu, která nás přitahuje k Zemi. Neznatelně bychom mohli cítit nějakou sílu, která nás „odhazuje od Země“. To je ta „odstředivá síla“. Odstředivá síla je jednou z tzv. setrvačných sil, se kterými se setkáváme při popisu pohybu v neinerciálních vztažných soustavách.

Pokud se ale na Zemi díváme „z venku“, žádnou odstředivou sílu nevidíme. Zploštění Země způsobuje její rotace. Fakt, že váha ukazuje menší hmotnost, přikládáme právě rotaci tělesa spolu se Zemí.

Stav „beztíže“ při pozorování z venku popíšeme také bez odstředivé síly. Mezinárodní kosmická stanice padá stejně jako věci a lidi v ní. Kosmonauti nemají pevnou půdu pod nohama.

NEZKRESLENÁ VĚDA

Vybraná řešení

Kvízové otázky

1. Které těleso působí na druhé větší silou: Země na holuba, nebo holub na Zemi?
 - a. Země působí na holuba větší silou z důvodu větší hmotnosti.
 - b. Holub působí na Zemi menší silou z důvodu menší hmotnosti.
 - c. Země působí na holuba stejně velkou silou opačného směru.**
2. Proč se gravitační síla začíná projevat až u těles s větší hmotností?
 - a. Vzhledem k malé velikosti gravitační konstanty je gravitační síla u těles s malou hmotností velmi malá a neprojevuje se.**
 - b. Gravitační síly všech těles na Zemi se vzájemně vyruší a zbývá gravitační síla Země.
 - c. Gravitační síla je u těles s velmi malou hmotností nulová.
3. Jak závisí velikost gravitační síly, kterou se vzájemně přitahují dvě tělesa, na jejich vzájemné vzdálenosti?
 - a. Velikost gravitační síly klesá přímo úměrně s jejich rostoucí vzdáleností.
 - b. Velikost gravitační síly klesá nepřímo úměrně s jejich rostoucí vzdáleností.
 - c. Velikost gravitační síly klesá s druhou mocninou jejich vzájemné vzdálenosti.**
4. Jak se nazývá rychlost, kterou musí obíhat Zemi geostacionární družice?
 - a. první kosmická rychlost**
 - b. druhá kosmická rychlost
 - c. třetí kosmická rychlost
5. Jaké jevy způsobuje gravitační síla Měsíce na Zemi?
 - a. vulkanické erupce
 - b. příliv a odliv**
 - c. zemětřesení
6. Na ISS působí na věci gravitační síla Země, která je ale menší než na zemském povrchu. O kolik procent?
 - a. o 5 %
 - b. o 11 %**
 - c. o 44 %
7. Jak můžeme urychlit například meziplanetární sondy, pokud nemáme k dispozici motory?
 - a. Bez motorů sondy urychlit neumíme.
 - b. Sondy urychlujeme pomocí tzv. gravitačního praku, který vzniká působením jiné planety.**
 - c. Sondy urychlujeme pomocí slunečního záření, tzv. sluneční plachetnicí.