

Možné otázky na test č. 2, ktorý budeme písať dňa 12.6.2009.

Akými silami pôsobia na seba hmotné objekty ?

Čo je to gravitačná interakcia ?

Čo je to gravitácia ?

Čo je to hmotnosť ?

Vysvetlite a formulujte všeobecný (Newtonov) gravitačný zákon.

Pomocou akého zákona vieme vypočítať gravitačnú silu, ktorou na seba pôsobia dva objekty?

Ako vieme vypočítať gravitačnú silu, ktorou na seba pôsobia dva objekty ?

Uveďte a vysvetlite vzťah pre gravitačnú silu dvoch hmotných bodov.

Uveďte a vysvetlite vzťah pre gravitačnú silu dvoch homogénnych gúľ.

Akým spôsobom vieme určiť hodnotu gravitačnej konštanty $\kappa = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{kg}^{-2}$?

Čo je to gravitačné pole ?

Prostredníctvom čoho sa uskutočňuje gravitačná interakcia ?

Ako je definovaná intenzita gravitačného poľa ?

Uveďte vzťah pre intenzitu gravitačného poľa. Vysvetlite.

Čo je jednotkou intenzity gravitačného poľa ?

Vysvetlite vzťah medzi gravitačným zrýchlením a intenzitou gravitačného poľa.

Akým spôsobom môžeme znázorniť gravitačné pole ?

Čo je to siločiar ?

Kedy je gravitačné pole radiálne ?

Ako vyjadríme intenzitu gravitačného poľa v okolí hmotného bodu ?

Kedy je gravitačné pole homogénne ?

Čo je to gravitačná potenciálna energia ? Vysvetlite, uveďte súvis s prácou v gravitačnom poli.

Čo je to hladina gravitačnej energie ?

Čo je to gravitačný potenciál ?

Aká je jednotka gravitačného potenciálu ?

Čo je to hladina potenciálu (ekvipotenciálna hladina) ?

Kedy môžeme považovať gravitačné pole Zeme za homogénne ?

Vysvetlite vzťah pre gravitačnú potenciálnu energiu hmotného bodu s hmotnosťou m vo výške h .

Aké sily pôsobia na hmotný bod na povrchu Zeme v dôsledku otáčania Zeme ?

Čo je to tiažová sila ? Vysvetlite.

Od čoho závisí veľkosť tiažového zrýchlenia $\vec{g}$?

Kedy považujeme gravitačné pole Zeme za homogénne. Uveďte podmienku a vysvetlite.

Definujte voľný pád, uveďte podmienky, vysvetlite vzťahy pre okamžitú rýchlosť a dráhu. Nakreslite.

Čo sú to vrhy ?

Definujte zvislý vrh nahor, uveďte podmienky, vysvetlite vzťahy pre okamžitú rýchlosť a dráhu. Nakreslite.

Ako (z akej podmienky) určíme čas výstupu $t_v = \frac{v_0}{g}$ pri zvislom vrhu nahor ?

Ako určíme maximálnu výšku pri zvislom vrhu nahor ?

Definujte vodorovný vrh, uveďte podmienky, vysvetlite vzťahy pre okamžitú rýchlosť a dráhu. Nakreslite.

Ako vypočítame súradnice ľubovoľného bodu trajektórie v čase t pre vodorovný vrh ? Nakreslite.

Nakreslite a vysvetlite trajektóriu vodorovného vrhu.

Aká matematická funkcia (krivka) opisuje trajektóriu vodorovného vrhu ?

Ako (z akej podmienky) určíme čas vrhu $t_v = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ pri vodorovnom vrhu ? Vysvetlite.

Definujte šikmý vrh nahor, uveďte podmienky, vysvetlite vzťahy pre okamžitú rýchlosť (jej zložky v smere súradnicových osí) a dráhu (jej zložky v smere súradnicových osí). Nakreslite.

Ako vypočítame súradnice ľubovoľného bodu trajektórie v čase t pre šikmý vrh nahor ? Nakreslite.

Nakreslite a vysvetlite trajektóriu šikmého vrhu nahor.

Aká matematická funkcia (krivka) opisuje trajektóriu šikmého vrhu nahor ?

Kedy bude dĺžka vrhu $x_d = v_0 t_v = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{g}$ maximálna ? Vysvetlite. Z uvedeného vzťahu ju vypočítajte ($x_{d_{\max}}$).

Kedy opisuje pri šikmom vrhu nahor vrhnuté teleso v homogénnom poli parabolu ?

Ako nazývame dráhu strely ?

Čo je to balistická dára ?

Čo spôsobuje, že sa dráha strely deformuje (nie je parabola) ?

Nakreslite a porovnajte parabolickú trajektóriu s balistickou trajektóriou. Vysvetlite.

Kedy nemôžeme považovať pri riešení príkladov gravitačné pole Zeme za homogénne ? Prečo ?

Kedy považujeme gravitačné pole Zeme za radiálne ?

Čo je to obežná dráha Zeme ?

Vysvetlite vzťah medzi dostredivou silou a gravitačnou silou Zeme. Nakreslite.

Vysvetlite, čo je to prvá kozmická rýchlosť. Uveďte približnú hodnotu. Porovnajte s druhou kozmickou rýchlosťou.

Vysvetlite, čo je to druhá kozmická rýchlosť. Uveďte približnú hodnotu. Porovnajte s prvou kozmickou rýchlosťou.

Vysvetlite, čo je to tretia kozmická rýchlosť.

Vysvetlite, čo je to Slnečná sústava.

Aké zákony opisujú pohyby Slnečnej sústavy ? Uveďte.