

Otázky 8: Gravitace.

Klikněte prosím na tlačítko „Start“. Na konci testu klikněte na tlačítko „Vyhodnocení“.

1. Střela 1 o hmotnosti m_1 byla vystřelena s počáteční rychlostí $\vec{v}_1$ kolmo k povrchu Země a dosáhla maximální výšky h_1 . Střela 2 o hmotnosti m_2 byla vystřelena s počáteční rychlostí $\vec{v}_2$ kolmo k povrchu Země a dosáhla maximální výšky h_2 . Velikosti počátečních rychlostí byly $v_2 > v_1$ a maximální výšky $h_2 > h_1$. Jaké mohly být hmotnosti m_1 a m_2 obou střel, aby nastala popsaná situace, uvažujeme-li, že hmotnosti musí být větší než 0?

popsaná situace nastane pro libovolné hmotnosti m_1 a m_2 ,

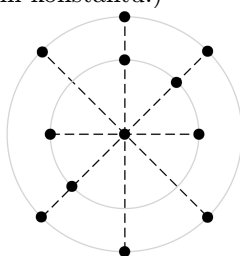
neexistují hmotnosti m_1 a m_2 , pro něž by popsaná situace nastala,

popsaná situace nastane právě tehdy, když $m_2 < m_1$,

popsaná situace nastane právě tehdy, když $m_2 = m_1$,

popsaná situace nastane právě tehdy, když $m_2 > m_1$.

2. Na obrázku 1 je centrální částice obklopena dvěma kruhovými prstýnkami částic s poloměry r a R , kde $R > r$. Všechny částice mají hmotnost m . Jaká je velikost a směr výsledné gravitační síly, kterou působí částice v prstýncích na centrální částici? (Konstantou κ rozumíme gravitační konstantu.)



Obr. 1.

výsledná síla je nulová,

výsledná síla má velikost $F = \kappa \frac{m^2}{r^2}$ a směr svisle vzhůru,

výsledná síla má velikost $F = \kappa \frac{m^2}{r^2}$ a směr svisle dolů.

výsledná síla má velikost $F = \kappa \frac{2m}{r^2}$ a směr svisle vzhůru,

výsledná síla má velikost $F = \kappa \frac{2m}{r^2}$ a směr svisle dolů,

3. Střela 1 o hmotnosti m byla vystřelena s počáteční rychlostí $\vec{v}$ kolmo k povrchu Země. Střela 2 o hmotnosti $5m$ byla vystřelena kolmo k povrchu Země stejnou počáteční rychlostí. Jaké budou maximální výšky h_1 a h_2 , kterých střely dosáhnou?

$$h_2 = 5h_1,$$

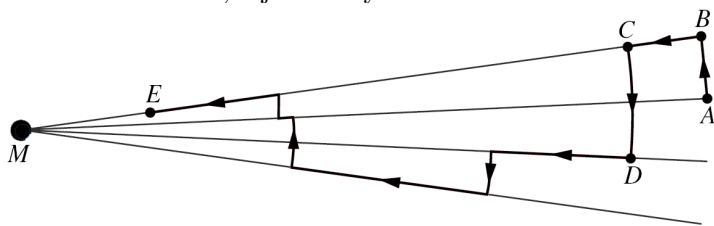
$$h_2 = \frac{1}{5}h_1,$$

$$h_2 = 25h_1,$$

$$h_2 = h_1,$$

$$h_2 = \frac{1}{25}h_1.$$

4. Míček se pohyboval z bodu A do bodu E po vyznačené trajektorii na obrázku 2. Seřadte práce vykonané gravitační silou, kterou působilo těleso M na míček, v jednotlivých úsecích.



Obr. 2.

$$W_{DE} > W_{CD} > W_{BC} > W_{AB},$$

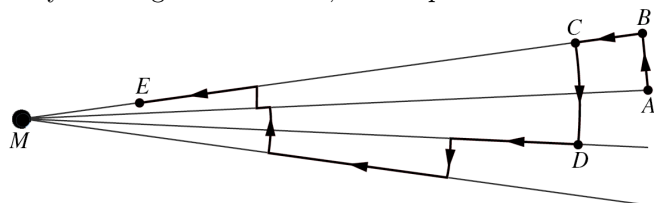
$$W_{DE} > W_{CD} > W_{AB} = W_{BC},$$

$$W_{CD} = W_{AB} > W_{BC} > W_{DE}.$$

$$W_{AB} = W_{BC} > W_{CD} > W_{DE},$$

$$W_{DE} > W_{BC} > W_{AB} = W_{CD},$$

5. Míček se pohyboval nejprve z bodu B do bodu C , pak z bodu C do bodu D a nakonec z bodu D do bodu E (viz obrázek 3). Seřadte práce vykonané gravitační silou, kterou působilo těleso M na míček, v jednotlivých úsecích.



Obr. 3.

$$W_{DE} > W_{BC} > W_{CD},$$

$$W_{CD} > W_{BC} > W_{DE},$$

$$W_{BC} = W_{DE} > W_{CD},$$

$$W_{CD} > W_{DE} > W_{BC}.$$

$$W_{BC} = W_{CD} = W_{DE},$$