

Otázky 8: Gravitace.

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

1. Míč o hmotnosti m vzdalujeme z povrchu planety o hmotnosti M . Rozhodněte, které tvrzení je správné:

práce konaná gravitační silou, kterou působí planeta na míč, je nulová,

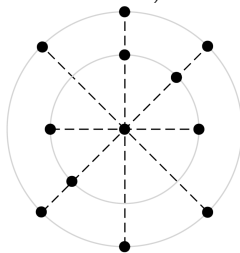
potenciální energie soustavy míč + planeta klesá,

práce konaná gravitační silou, kterou působí planeta na míč, je kladná,

potenciální energie soustavy míč + planeta roste,

potenciální energie soustavy míč + planeta se nemění.

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

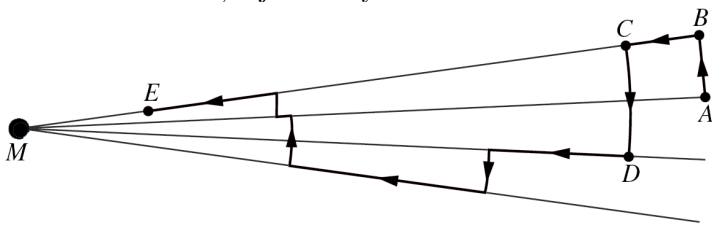
výsledná síla má velikost $F = \kappa \frac{2m}{r^2}$ a směr svisle vzhůru,

výsledná síla je nulová.

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 dolů,

3. 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.

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

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

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

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

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

4. 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?

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

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

$$h_2 = h_1,$$

$$h_2 = 5h_1,$$

$$h_2 = 25h_1.$$

5. Střela 1 o hmotnosti m byla vystřelena s počáteční rychlostí $\vec{v}_1$ kolmo k povrchu Země. Střela 2 o hmotnosti $4m$ byla vystřelena s počáteční rychlostí $\vec{v}_2$ kolmo k povrchu Země. Obě střely dosáhly shodných maximálních výšek. Jaké byly velikosti počátečních rychlostí v_1 a v_2 ?

$$v_2 = \frac{1}{4}v_1,$$

$$v_2 = v_1,$$

$$v_2 = 16v_1,$$

$$v_2 = \frac{1}{16}v_1,$$

$$v_2 = 4v_1.$$