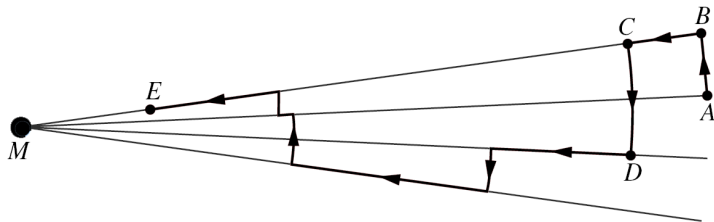


## Otázky 8: Gravitace.

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

1. Míček se pohyboval nejprve z bodu  $A$  do bodu  $B$ , pak z bodu  $B$  do bodu  $C$  a nakonec z bodu  $C$  do bodu  $D$  (viz obrázek 1). Seřadte práce vykonané gravitační silou, kterou působilo těleso  $M$  na míček, v jednotlivých úsecích.



Obr. 1.

$$W_{BC} < W_{AB} = W_{CD},$$

$$W_{AB} = W_{CD} < W_{BC},$$

$$W_{AB} = W_{BC} < W_{CD},$$

$$W_{AB} < W_{BC} < W_{CD}.$$

$$W_{CD} < W_{BC} < W_{AB},$$

2. 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?

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

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

$$h_2 = h_1,$$

$$h_2 = 25h_1,$$

$$h_2 = 5h_1.$$

3. Družice 1 o hmotnosti  $m_1$  ve vzdálenosti  $r_1$  a družice 2 o hmotnosti  $m_2$  ve vzdálenosti  $r_2$ , kde  $m_2 > m_1$  a  $r_2 > r_1$ , jsou geostacionární družice planety Země (nachází se neustále nad jedním bodem povrchu Země). Pro velikosti úhlových rychlostí  $\omega_1$  a  $\omega_2$  družic platí:

$$\omega_1 = \frac{m_1}{m_2}\omega_2,$$

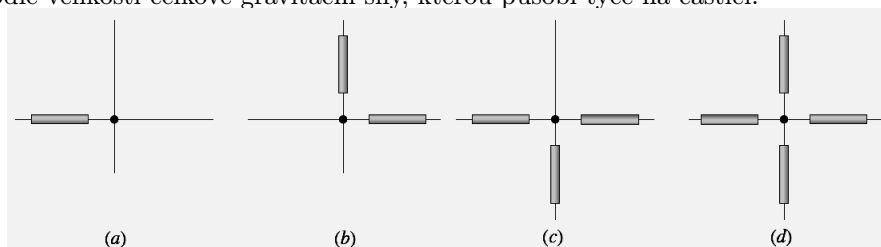
$$\omega_1 = \frac{m_2}{m_1}\omega_2,$$

$$\omega_1 = \frac{r_2}{r_1}\omega_2,$$

$$\omega_1 = \omega_2,$$

$$\omega_1 = \frac{r_1}{r_2}\omega_2.$$

4. Na obrázku 2 jsou zobrazeny čtyři uspořádání částice s hmotností  $m$  a jedné nebo více homogenních tyčí, každé s hmotností  $M$ , délkou  $L$ , vždy umístěné tak, že bližší konec tyčí je ve stejné vzdálenosti  $d$  od částice. Seřadte daná uspořádání podle velikosti celkové gravitační síly, kterou působí tyče na částici.



Obr. 2.

$$F_{(d)} > F_{(c)} > F_{(b)} > F_{(a)},$$

$$F_{(a)} > F_{(b)} > F_{(c)} > F_{(d)},$$

$$F_{(d)} > F_{(a)} = F_{(c)} > F_{(b)},$$

$$F_{(a)} = F_{(c)} > F_{(b)} > F_{(d)}.$$

$$F_{(b)} > F_{(a)} = F_{(c)} > F_{(d)},$$

5. Míč o hmotnosti  $m$  přibližujeme k povrchu planety o hmotnosti  $M$ . Rozhodněte, které tvrzení je správné:

potenciální energie soustavy míč + planeta roste,

potenciální energie soustavy míč + planeta se nemění,

potenciální energie soustavy míč + planeta klesá,

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

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

