

ЕЛЕКТРОЧНО И ГРАВИТАЦИОНО ПОЉЕ – ИЗРАДА ЗАДАТАКА

1. У циљу припреме за контролни задатак шаљем вам ове задатке који су већ урађени, па их провежбајте.

13. Коликом привлачном силом делује Земља на тело масе 5kg које се налази на Земљиној површини? Упоредити вредност те силе са тежином тела. Земљу сматрати сфером масе $5,98 \cdot 10^{24} \text{kg}$ и полупречника 6370km. (49N)

$$R = 6370 \text{ km} = 6370 \cdot 10^3 \text{ m}$$

$$m = 5 \text{ kg}$$

$$M = 5,98 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

$$F_g = G \frac{mM}{R^2} = 49,16 \text{ N}$$

$$Q = mg = 49,05 \text{ N}$$

14. Колика је јачина гравитационог поља: а) на растојању 1cm од тела масе 10kg? ($6,7 \cdot 10^{-9} \text{ N/kg}$) б) на растојању 2cm од центра оловне кугле полупречника 1cm. Густина олова је 11300 kg/m^3 ($7,87 \cdot 10^9 \text{ N/kg}$)

а) $r = 0,01 \text{ m}$
 $m = 10 \text{ kg}$
 $G = \frac{F}{m} = G \frac{m}{r^2} = 6,7 \cdot 10^{-9} \frac{\text{N}}{\text{kg}}$

б) $r = 0,02 \text{ m}$
 $R = 0,01 \text{ m}$
 $\rho = 11300 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$
 $m = \rho V = \rho \frac{4}{3} \pi R^3$
 $M = 4,2 \cdot 10^{-3} \text{ kg}$
 $G = G \frac{m}{r^2} = 7,27 \cdot 10^{-9} \frac{\text{N}}{\text{kg}}$

15. Центри две металне кугле једнаких маса налазе се на растојању 5m. Кугле се привлаче силом $9,81 \cdot 10^{-7} \text{ N}$. Колика је маса сваке од њих? (606kg)

$$r = 5 \text{ m}$$

$$F = 9,81 \cdot 10^{-7} \text{ N}$$

$$m_1 = m_2 = ?$$

$$F_g = G \frac{m^2}{r^2}$$

$$m = \sqrt{\frac{F_g r^2}{G}} = 606,28 \text{ kg}$$

16. Израчунати масу Земље, ако је познато да она на тело масе 2kg делује силом од 19,62N. Полупречник Земље је 6370km. ($5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$)

$$m = 2 \text{ kg}$$

$$M = ?$$

$$F = 19,62 \text{ N}$$

$$R = 6370 \cdot 10^3 \text{ m}$$

$$F = G \frac{mM}{R^2}$$

$$FR^2 = GmM$$

$$M = \frac{FR^2}{Gm} = 5,97 \cdot 10^{24} \text{ kg}$$

КУЛОНОВ ЗАКОН – ИЗРАДА ЗАДАТАКА

- Припрема за контролни.

$\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{C^2}{Nm^2}$
 $k = 9 \cdot 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$

ЕЛЕКТРОСТАТИЧКО ПОЉЕ

1. Тачкаста наелектрисања $5 \cdot 10^{-9} C$ и $-2 \cdot 10^{-9} C$ налазе се у вакууму на растојању $3cm$. Израчунати силу којом та два наелектрисања делује једно на друго.

$q_1 = 5 \cdot 10^{-9} C$
 $q_2 = -2 \cdot 10^{-9} C$
 $r = 0,03 m$
 $F = ?$

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$F = 1 \cdot 10^{-4} N$$

2. Коликом електростатичком силом делују једно на друго два тачкаста наелектрисања од по $1C$ када се налазе у ваздуху на растојању од $1m$?

$q_1 = 1C$
 $q_2 = 1C$
 $r = 1m$
 $F = ?$

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$F = 9 \cdot 10^9 N$$

3. Одредити вредност силе којом се одбијају два електрона када се налазе на растојању $10^{-6}m$ ($e = 1$).

$r = 10^{-6} m$
 $q_1 = q_2 = e = 1,6 \cdot 10^{-19} C$
 $F = ?$

$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

$$F = 2,3 \cdot 10^{-16} N$$

- **ЗА ДВЕ НЕДЕЉЕ ВАС ОЧЕКУЈЕ КОНТРОЛНИ ЗАДАТАК ИЗ ОБЛАСТИ КОЈЕ СМО РАДИЛИ ПРЕТХОДНЕ ЧЕТИРИ НЕДЕЉЕ. ПРИПРЕМУ ЋЕМО УРАДИТИ, А ОД ВАС ОЧЕКУЈЕМ ПИТАЊА УКОЛИКО НЕШТО НИЈЕ ЈАСНО.**

