

# تکلیف ۸۰۵ و ۸۰۶

## فصل الکتريسيته ساکن

توی تستای بعضی با اندازه بارها یا فاصله بینشون تغییر می‌کنه.

۱۲۵۸- اگر اندازه بارهای هر یک از دو بار الکتريکی نقطه‌ای را ۳ برابر کنیم و فاصله بین آن‌ها را نیز ۳ برابر کنیم، نیروی الکتريکی بین آن‌ها چند برابر می‌شود؟

- (ریاضی ۹۸)
- ۱ (۱)  $\frac{1}{3}$       ۲ (۲) ۱      ۳ (۳) ۳      ۴ (۴) ۹

۱۲۵۹- دو بار نقطه‌ای از فاصله  $r$  به هم نیروی  $F$  N وارد می‌کنند. فاصله این دو بار را چند  $r$  بیشتر کنیم تا به هم نیروی  $2N$  را وارد کنند؟

- ۱ (۱) ۲      ۲ (۲)  $\sqrt{2}$       ۳ (۳) ۱      ۴ (۴)  $(\sqrt{2}-1)$

۱۲۶۰- بار الکتريکی ۸ میکروکولنی از فاصله  $r$  بر بار ۲ میکروکولنی نیروی  $F$  وارد می‌کند. بار ۲ میکروکولنی از چه فاصله‌ای بر بار ۸ میکروکولنی نیرویی به اندازه  $2F$  وارد می‌کند؟

- (تبری ۱۵)
- ۱ (۱)  $2r$       ۲ (۲)  $\sqrt{2}r$       ۳ (۳)  $\frac{1}{2}r$       ۴ (۴)  $\frac{\sqrt{2}}{2}r$

۱۲۶۱- دو بار الکتريکی نقطه‌ای  $q$  در فاصله  $d$  از هم قرار دارند و به یکدیگر نیروی  $F$  وارد می‌کنند. اگر فاصله بین دو بار را به اندازه ۲۰ درصد مقدار اولیه

کاهش دهیم، نیروی بین دو بار چند برابر می‌شود؟

- ۱ (۱)  $\frac{1}{8}$       ۲ (۲)  $\frac{8}{1}$       ۳ (۳)  $\frac{25}{16}$       ۴ (۴)  $\frac{16}{25}$

۱۲۶۲- بارهای الکتريکی نقطه‌ای ساکن  $q_1$  و  $q_2$  بر هم نیروی  $F$  وارد می‌کنند. اگر فاصله دو بار را  $\frac{3}{4}$  برابر کنیم، اندازه یکی از بارها را چند درصد و چگونه

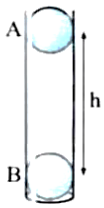
تغییر دهیم تا نیروی بین دو بار تغییری نکند؟

- ۱ (۱)  $45/64$  - کاهش      ۲ (۲)  $45/64$  - افزایش      ۳ (۳)  $43/75$  - افزایش      ۴ (۴)  $43/75$  - کاهش

۱۲۶۳- نیروی دافعه بین دو بار الکتريکی نقطه‌ای مشابه در فاصله  $r$  از هم برابر با  $0.2$  N است. اگر به یکی از بارها  $2 \mu C$  اضافه کنیم، این نیروی دافعه در

همین فاصله برابر  $0.3$  N می‌شود. اندازه اولیه هر یک از این بارهای الکتريکی چند میکروکولن بوده است؟

- (تبری قارج ۱۵)
- ۱ (۱) ۲      ۲ (۲) ۴      ۳ (۳) ۶      ۴ (۴) ۸

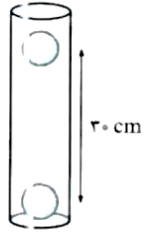


۱۲۶۴- در شکل روبه‌رو، گلوله‌های کوچک A و B درون یک استوانه بدون اصطکاک، در حال تعادل قرار دارند. اگر بار و جرم گلوله‌های A و B برابر  $q_B = 0.005 \mu C$ ،  $q_A = 0.004 \mu C$ ،  $m_B = 5 mg$  و  $m_A = 20 mg$  باشد،  $h$  چند سانتی‌متر است؟

$$(k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}, g = 10 N / kg)$$

- ۳ (۱) ۶ (۲) ۳۰ (۳) ۶۰ (۴)

۱۲۶۵- در شکل مقابل دو گلوله باردار مشابه با بار الکتریکی  $6 \mu C$  درون یک استوانه به فاصله  $30 cm$  از هم در حال تعادل قرار دارند. نیرویی که سطح پایینی استوانه به گلوله پایینی وارد می‌کند، چند نیوتون است؟ ( $k = 9 \times 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$ ) و از اصطکاک بین گلوله‌ها و سطح داخلی استوانه صرف‌نظر کنید.



- ۳۶ (۱) ۷۲ (۲) ۷/۲ (۴) ۳/۶ (۳)

فالا نوبت می‌رسه به تستایی که توشون به مقدار از بار به ذره رو برمی‌داریم و به اون یکی اضافه می‌کنیم!

۱۲۶۶- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1 = 2 \mu C$  و  $q_2 = -2 \mu C$  به فاصله  $r$  از یکدیگر قرار دارند. اگر نصف یکی از بارها را برداریم و به دیگری اضافه کنیم و دو بار را به فاصله  $\frac{r}{4}$  از هم قرار دهیم، اندازه نیرویی که دو بار به یکدیگر وارد می‌کنند، در مقایسه با حالت قبل چند برابر می‌شود؟

- ۱ (۱) ۳ (۲) ۱/۴ (۳) ۱/۱۶ (۴) (تجربی قارچ ۸۷)

۱۲۶۷- دو بار الکتریکی نقطه‌ای برابر، در فاصله ثابتی از هم قرار دارند و به یکدیگر نیروی  $F$  وارد می‌کنند. اگر ۲۵ درصد از بار الکتریکی یکی را کم کرده و همان مقدار را بر بار دیگری اضافه کنیم، نیرویی که به هم وارد می‌کنند چند  $F$  می‌شود؟

- ۱ (۱) ۴ (۲) ۱۵/۱۶ (۳) ۱۶/۱۵ (۴) (تجربی ۸۸)

۱۲۶۸- فرض می‌کنیم دو بار مثبت  $Q$  که در یک فاصله معین قرار دارند، نیرویی برابر  $F$  به یکدیگر وارد می‌کنند. چند درصد یکی را برداشته و به دیگری اضافه کنیم تا در همان فاصله نیروی آن‌ها برابر  $\frac{15}{16} F$  گردد؟

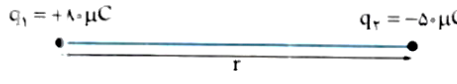
- ۱۵ (۱) ۱۶ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) (ق-۳)

۱۲۶۹- نیرویی که دو بار نقطه‌ای  $+q$  در فاصله  $r$  به یکدیگر وارد می‌کنند برابر  $F = 640 N$  است. اگر بار  $2 \mu C$  را از یکی کم کرده و همان مقدار را به دیگری اضافه کنیم، نیروی جدید  $F'$  در همان فاصله برابر  $600 N$  می‌شود. بار  $q$  چند میکروکولن بوده است؟

- ۱۲ (۱) ۶ (۳) ۴ (۴) (ق-۳)

۱۲۷۰- مطابق شکل زیر، دو بار الکتریکی در فاصله  $r$ ، نیروی جاذبه  $F$  بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر با ثابت‌بودن فاصله، ۲۵ درصد از بار  $q_1$  را به  $q_2$  انتقال دهیم، نیروی جاذبه بین دو بار چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟

- ۲۵، کاهش (۱) ۲۵، افزایش (۲) ۵۵، کاهش (۳) ۵۵، افزایش (۴) (تجربی قارچ ۹۸)



۱۲۷۱- دو بار الکتریکی هم‌نام  $q_1 = 8 \mu C$  و  $q_2$  در فاصله  $r$  نیروی  $F$  بر هم وارد می‌کنند. اگر ۲۵ درصد از بار  $q_1$  را برداشته و به  $q_2$  اضافه کنیم، بدون تغییر فاصله بارها نیروی متقابل بین آن‌ها ۵۰ درصد افزایش می‌یابد. مقدار اولیه  $q_2$  چند میکروکولن است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) (ریاضی ۸۱)

۱۲۷۲- دو بار نقطه‌ای  $q$  در فاصله  $r$ ، نیروی  $F$  را به هم وارد می‌کنند. چند درصد از یکی از بارها را برداریم و به دیگری اضافه کنیم تا وقتی فاصله دو بار ۲۵ درصد افزایش یابد، نیرویی که به هم وارد می‌کنند، ۵۲ درصد کاهش یابد؟

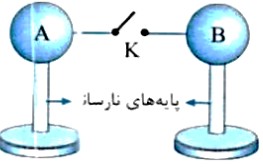
- ۲۵ (۱) ۵۰ (۲) ۴۰ (۳) ۷۵ (۴) (تجربی قارچ ۹۷)

۱۲۷۳- دو بار الکتریکی نقطه‌ای  $q_1$  و  $q_2 = 2q_1$  در فاصله  $r$  از هم قرار دارند و به هم نیروی دافعه وارد می‌کنند. چند درصد از بار  $q_2$  را به  $q_1$  منتقل کنیم تا در همان فاصله، نیروی دافعه بین بارهای الکتریکی بیشینه شود؟

- ۱۵ (۱) ۲۵ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) (ریاضی قارچ ۹۵)

در تستی بعدی دو تا کرة باردار با هم تماس پیدا می‌کنن!

۱۲۷۴- مطابق شکل دو کرة کوچک فلزی به شعاع یکسان در فاصله  $d$  از هم ثابت شده‌اند و نیروی  $F$  بر هم وارد می‌کنند. چند لحظه کلید  $K$  را می‌بندیم و دوباره باز می‌کنیم. در این حالت چه نیرویی بر هم وارد می‌کنند؟ ( $q_B = 5 \mu C, q_A = 3 \mu C$ )



- ۱۵/۱۶ F (۱) ۱۶/۱۵ F (۲) ۳/۴ F (۳) ۴/۳ F (۴)

۱۲۷۵- دو کرة فلزی مشابه دارای بارهای الکتریکی  $q_1 = +5 \mu C$  و  $q_2 = +15 \mu C$  در فاصله  $r$  نیروی  $F$  بر یکدیگر وارد می‌کنند. اگر این دو کرة را در یک لحظه با یکدیگر تماس دهیم، به طوری که فقط بین دو کرة مبادله بار صورت گیرد و مجدداً به همان فاصله قبلی برگردانیم، نیروی دافعه بین دو کرة چگونه تغییر می‌کند؟

- ۲۵ درصد افزایش می‌یابد. (۱) ۲۵ درصد کاهش می‌یابد. (۲) تقریباً ۳۳ درصد کاهش می‌یابد. (۳) تقریباً ۳۳ درصد افزایش می‌یابد. (۴) تقریباً ۳۳ درصد افزایش می‌یابد. (تجربی ۹۱)

۱۲۷۶- دو گلوله فلزی کوچک و مشابه که دارای بار الکتریکی هستند، از فاصله ۳۰ سانتی متری، نیروی جاذبه  $4 \text{ N}$  به یکدیگر وارد می کنند. اگر این دو گلوله را به هم تماس دهیم، بار الکتریکی هر کدام  $+3 \mu\text{C}$  خواهد شد. بار اولیه گلوله‌ها بر حسب میکروکولن کدام است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$  (ریاضی ۹۴)

- (۱) ۱۲ و -۶ (۲) ۱۰ و -۴ (۳) ۹ و -۳ (۴) ۸ و -۲

۱۲۷۷- دو کره فلزی خیلی کوچک و مشابه دارای بار الکتریکی ناهم نام  $q_1 > 0$  و  $q_2 > q_1$  هستند و در فاصله ۶۰ سانتی متری هم قرار دارند و بر هم نیروی الکتریکی  $9/0 \text{ N}$  وارد می کنند. اگر کره‌ها را به هم تماس دهیم و دوباره به همان فاصله قبلی از هم دور کنیم، نیروی الکتریکی  $1/6$  نیوتون به هم وارد می کنند.  $q_1$  چند میکروکولن است؟  $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$  (تجربی ۹۹)

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۱۲۷۸- دو کره فلزی مشابه که روی پایه‌های عایقی قرار دارند، دارای بار الکتریکی هستند. اندازه نیروی الکتریکی بین این دو کره با فاصله  $d$  از هم برابر  $F$  است. اگر آن دو را با هم تماس داده و دوباره در همان فاصله قرار دهیم، اندازه نیروی بین آن‌ها،  $F'$  می شود. کدام رابطه بین  $F$  و  $F'$  برقرار است؟ (ق. ۳)

- (۱)  $F > F'$  (۲)  $F < F'$

- (۳)  $F = F'$  (۴) بسته به شرایط هر کدام ممکن است درست باشد.