



سَنِش‌کَلَد



مؤسسه آموزشی فرهنگی

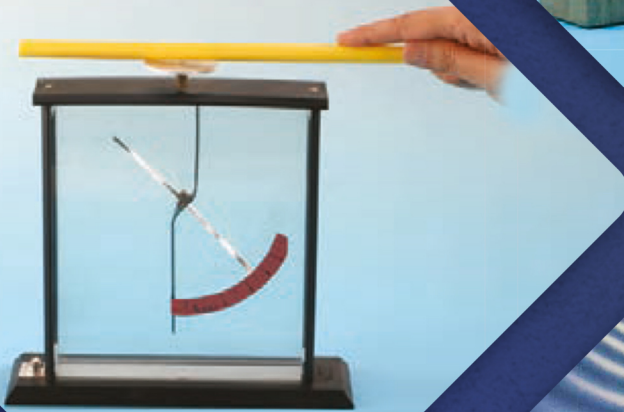
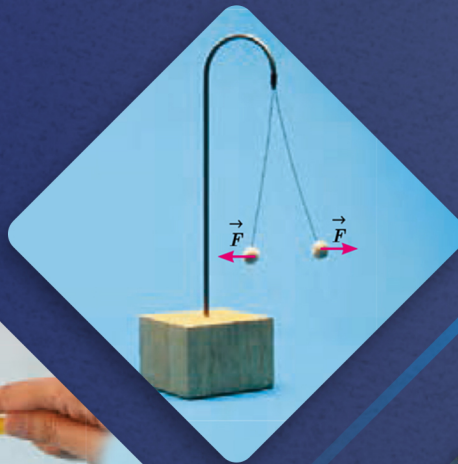
ویژه پایه یازدهم

آذر ۱۴۰۴

# دفترچه پاسخ تشریحی

ارزشیابی تشریحی مرحله ۱

فیزیک ۲ (رشته علوم تجربی)



۱۴۰۴-۱۴۰۵

● مدیر پروژه ارزشیابی تشریحی: محمد حسین کشانی

● معاون تولید محتوا: علی الفتی

## طراحان

حسابان و  
ریاضی پایه

مسئول درس: علیرضا فاطمی

● حسین شفیع زاده

● سید امیرمحمد سید شاکری

## هندسه

مسئول درس: محمد تقی پور

● سعید اکبرزاده

● امیدرضا پورحسینی

ریاضیات  
گسترده

مسئول درس: حسین اسدزاده

● سعید اکبرزاده

● امیررضا پورحسینی

ریاضی  
تجربی

مسئول درس: امیرحسین شریفیان

● ایمان اردستانی

● محمد خان گلدی

ریاضی  
انسانی

مسئول درس: حسین اسدزاده

● سعید اکبرزاده

● امیدرضا پورحسینی

گروه  
ریاضیگروه ریاضی  
مدرسین: محمد سید شاکری  
۱۳۹۴

## طراحان

زیست  
شناسی

مسئول درس: علی جوهری

● منصوره رئیس دانا

● علی جوهری

## فیزیک

مسئول درس: علی کنی

● احمد رضوانی

● یوسف صباغی

## شیمی

مسئول درس: محمد وحیدی

● بابک اسفندی

● سبحان دقیق

زمین  
شناسی

مسئول درس: شکبیا کریمی

● حسن علی محمدی

گروه  
علومگروه علوم  
مدرسین: محمد حسین کشانی  
۱۳۹۴

مدیر پروژه ارزشیابی تشریحی: محمد حسین کشانی

معاون تولید محتوا: علی الفتی

طراحان

مدیر گروه: علی اکبر آخوندی

گروه  
عمومیادبیات  
فارسی

مسئول درس: محسن ابراهیم تهرانی

افشین محی الدین

دین و  
زندگی

مسئول درس: زهرا محمدی

علی اکبر آخوندی

زهرا محمدی

زبان  
انگلیسی

مسئول درس: سعید ابراهیمی

علی عاشوری

سعید ابراهیمی

علوم و  
فنون ادبی

مسئول درس: فاطمه اکران

گلاویژ جلالی

مهرابه مجتهد

جامعه  
شناسی

مسئول درس: الهام رضایی

دستیار: فاطمه صفری

فروغ تیموریان

آزیتا بیدقی

روان  
شناسی

مسئولین درس: سیده ضحی سکاکی

و حسین اصفهانی

سیده ضحی سکاکی

زبان  
عربی

مسئولین درس:

پویا رضاداد

مائده خدایاری

دستیار: سارا حمزه

عمار تاجبخش

محسن احدی

کیارش پورمهدی

جواهر فرحات

تاریخ

مسئول درس: الناز گنج کار

دستیار: الهه ریاحی نسب

مهسا اصغری

وجیهه صادقی

جغرافیا

مسئول درس: وجیهه صادقی

بهرروز یحیی

مهسا اصغری

فلسفه  
و منطق

مسئول درس: نگین تربتی

اکرم یاسری

فاطمه شریف زاده

مدیر گروه: علی اکبر آخوندی

گروه  
انسانی

طراحان



۱- (بارم کل: ۱ نمره)

(الف) پابستگی (۰/۲۵)      (ب)  $\frac{V}{m}$  (۰/۲۵)      (پ) مثبت (۰/۲۵)      (ت) بسیار زیاد (۰/۲۵)

۲- (بارم کل: ۱ نمره)

(الف) نادرست (۰/۲۵)      (ب) درست (۰/۲۵)      (پ) نادرست (۰/۲۵)      (ت) نادرست (۰/۲۵)

۳- (بارم کل: ۱ نمره)

(الف) D (۰/۲۵)

(ب)

$$\underline{q = ne} \Rightarrow ۱۲/۸ \times ۱۰^{-۹} = n \times ۱/۶ \times ۱۰^{-۱۹} \Rightarrow n = ۸ \times ۱۰^{۱۰} \quad (۰/۲۵)$$

(۰/۲۵)

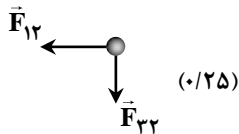
(پ) بله (۰/۲۵)

۴- (بارم کل: ۰/۷۵ نمره)

(الف) ترازوی پیچشی (۰/۲۵)      (ب) منفی (۰/۲۵)      (پ) راست (۰/۲۵)

۵- (بارم کل: ۱/۵ نمره)

جهت نیروهای الکتریکی وارد بر بار الکتریکی  $q_2$  مطابق شکل روبه‌رو است و مقدار نیروها با توجه به قانون کولن برابر است با:



$$F = \frac{k|q_1||q_2|}{r^2} \quad (۰/۲۵)$$

$$F_{12} = ۹ \times ۱۰^{-۹} \times \frac{۱ \times ۸ \times ۱۰^{-۱۸}}{۰/۶^2} = ۲ \times ۱۰^{-۷} \text{ N} \quad (۰/۲۵)$$

$$F_{22} = ۹ \times ۱۰^{-۹} \times \frac{۶ \times ۱ \times ۱۰^{-۱۸}}{۰/۶^2} = \frac{۳}{۲} \times ۱۰^{-۷} \text{ N} \quad (۰/۲۵)$$

$$\Rightarrow \vec{F}_t = (-۲ \times ۱۰^{-۷} \text{ N}) \vec{i} + (-\frac{۳}{۲} \times ۱۰^{-۷} \text{ N}) \vec{j} \quad (۰/۵)$$

۶- (بارم کل: ۱/۵ نمره)

(الف) با توجه به رابطه  $E = k \frac{|Q|}{r^2}$  خواهیم داشت:

(۰/۲۵)

$$\frac{E_r}{E_1} = \left(\frac{r_1}{r_r}\right)^2 \Rightarrow \frac{E_o}{E_o + ۶ \times ۱۰^{-۴}} = \left(\frac{۳}{۶}\right)^2 = \frac{۱}{۴} \Rightarrow ۴E_o = E_o + ۶ \times ۱۰^{-۴} \Rightarrow ۳E_o = ۶ \times ۱۰^{-۴} \Rightarrow E_o = ۲ \times ۱۰^{-۴} \frac{\text{N}}{\text{C}} \quad (۰/۵)$$

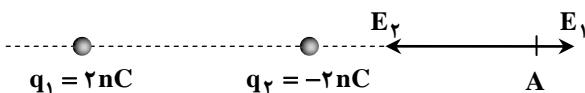
(۰/۲۵)

(ب)

$$E = k \frac{|Q|}{r^2} \Rightarrow ۲ \times ۱۰^{-۴} = ۹ \times ۱۰^{-۹} \times \frac{|Q|}{۶^2} \quad (۰/۲۵) \Rightarrow |Q| = \frac{۲ \times ۱۰^{-۴} \times ۳۶}{۹ \times ۱۰^{-۹}} = ۸ \times ۱۰^{-۵} \text{ C} \quad (۰/۲۵)$$

۷- (بارم کل: ۱/۵ نمره)

(الف)  $E = \frac{k|q|}{r^2}$  (۰/۲۵)



$$E_1 = k \frac{|q_1|}{r_1^2} = ۹ \times ۱۰^{-۹} \times \frac{۲ \times ۱۰^{-۹}}{(۶ \times ۱۰^{-۲})^2} = \frac{۱}{۲} \times ۱۰^{-۴} = ۵ \times ۱۰^{-۵} \frac{\text{N}}{\text{C}} \quad (۰/۲۵)$$

$$E_r = k \frac{|q_r|}{r_r^2} = ۹ \times ۱۰^{-۹} \times \frac{۲ \times ۱۰^{-۹}}{(۳ \times ۱۰^{-۲})^2} = ۲ \times ۱۰^{-۴} = ۲۰ \times ۱۰^{-۵} \frac{\text{N}}{\text{C}} \quad (۰/۲۵)$$

$$E_t = E_r - E_1 = ۱۵ \times ۱۰^{-۵} \frac{\text{N}}{\text{C}} \quad (۰/۲۵)$$

(ب) به سمت چپ (۰/۲۵)



(پ) خیر (۰/۲۵)

۸- (بارم کل: ۱ نمره)

الف) دو قطبی شدن ذرات خرده های کاغذ (یا ایجاد قطب ناهمنام در نزدیکی میله) (۰/۲۵)

(ب) میدان الکتریکی (۰/۲۵)

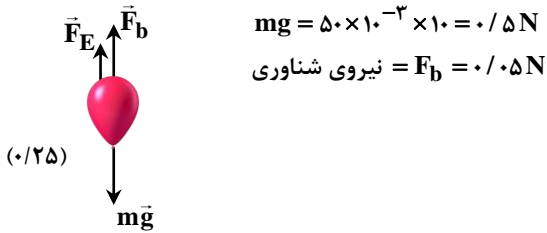
(پ) بارهای الکتریکی اضافه شده به یک رسانا در سطح خارجی آن توزیع می شوند. پس افرادی که درون رسانا هستند، در امان می مانند. (۰/۵)

۹- (بارم کل: ۱/۵ نمره)

الف) راستا: عمود بر سطح زمین (۰/۲۵)

جهت: رو به پایین (۰/۲۵)

(ب)



$$F_E + F_D = mg \Rightarrow F_E = 0.45 \text{ N} \quad (0/25)$$

$$F_E = E|q| \Rightarrow 0.45 = E \times 3.0 \times 10^{-9} \Rightarrow E = 15 \times 10^5 \frac{\text{N}}{\text{C}} \quad (0/25)$$

۱۰- (بارم کل: ۱ نمره)

(۰/۲۵)  $F_A = F_D$  (ت)

(۰/۲۵)  $A$  (پ)

(۰/۲۵)  $AB$  (ب)

الف) مثبت (۰/۲۵)

۱۱- (بارم کل: ۱/۵ نمره)

الف)

$$\Delta U = -W_E = -2 \times 10^{-5} \text{ J} \quad (0/25)$$

پس انرژی پتانسیل الکتریکی ذره،  $2 \times 10^{-5} \text{ J}$  کاهش می یابد.

(ب)

$$\Delta V = \frac{\Delta U}{q} \Rightarrow V_2 - (-10) = \frac{-2 \times 10^{-5}}{-5 \times 10^{-6}} \Rightarrow V_2 = -6 \text{ V} \quad (0/5)$$

۱۲- (بارم کل: ۱ نمره)

$$Q = CV \Rightarrow Q = 30 \times 6 = 180 \mu\text{C} \quad (0/25)$$

(۰/۲۵)  $-180 \mu\text{C} = 1$  بار الکتریکی صفحه ۱

(۰/۲۵)  $+180 \mu\text{C} = 2$  بار الکتریکی صفحه ۲

۱۳- (بارم کل: ۱/۵ نمره)

الف) ابتدا یک گلوله باردار فلزی را به کمک عایقی درون یک ظرف فلزی قرار می دهیم. سپس درب آن را بسته (۰/۲۵) و دوباره باز می کنیم و

گلوله را به کمک عایقی خارج می کنیم (۰/۲۵) اگر گلوله را به کلاهک الکتروسکوپ نزدیک کنیم تغییری در ورقه های الکتروسکوپ حاصل

نشده و بنابراین بار الکتریکی نخواهد داشت. (۰/۲۵)

(ب) اگر اختلاف پتانسیل دو صفحه یک خازن را به اندازه کافی زیاد کنیم (۰/۲۵) تعدادی از الکترون های اتم های ماده دی الکتریک کنده شده

و مسیرهای رسانایی ایجاد می شود (۰/۲۵) و باعث تخلیه خازن می گردد. به این پدیده فروریزش الکتریکی خازن می گویند. (۰/۲۵)

۱۴- (بارم کل: ۱/۲۵ نمره)

(پ)  $1 \leftarrow$  (۰/۲۵)

(ب)  $3 \leftarrow$  (۰/۲۵)

الف)  $6 \leftarrow$  (۰/۲۵)

ث)  $7 \leftarrow$  (۰/۲۵)

ت)  $4 \leftarrow$  (۰/۲۵)



۱۵- (بارم کل: ۱/۵ نمره)

الف)  $q_1 > 0$  و  $q_2 < 0$  و  $|q_1| > |q_2|$  (۰/۲۵)

ب)

$$|\Delta V| = V_A - V_B = Ed \quad (۰/۲۵) \Rightarrow V_A + 100 = 2 \times 10^3 \times 0.2 = 400 \quad (۰/۲۵) \Rightarrow V_A = 300 \text{ V} \quad (۰/۲۵)$$

۱۶- (بارم کل: ۱/۵ نمره)

الف)

$$C = \kappa \epsilon_0 \frac{A}{d} \Rightarrow 18 \times 10^{-9} = 5 \times 9 \times 10^{-12} \times \frac{0.2}{d} \Rightarrow d = \frac{5 \times 9 \times 10^{-12} \times 0.2}{18 \times 10^{-9}} = 0.75 \times 10^{-3} \text{ m} = 0.75 \text{ mm} \quad (۰/۵)$$

ب)

$$U = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{1}{2} \times 18 \times 10^{-9} \times 200^2 = 3.6 \times 10^{-6} \text{ J} \quad (۰/۲۵)$$