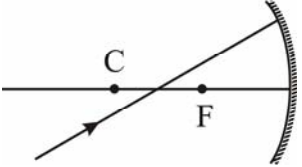
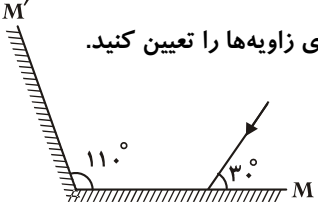
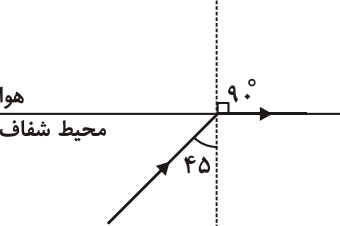



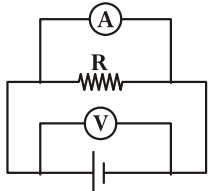
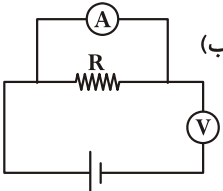
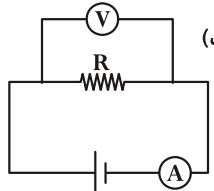
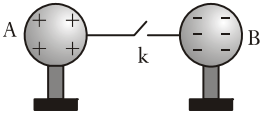


آزمون فیزیک

| ردیف | سؤال | نمره |
|------|---|------|
| ۱ | <p>گزینه‌ی صحیح را در برگه‌ی خود بنویسید.</p> <p>الف) می‌توانند نور خورشید را مستقیماً به الکتروسیته تبدیل کنند.</p> <p>الف) صفحه‌های خورشیدی ب) سلول‌های خورشیدی</p> <p>ب) انرژی هسته‌ای، نوعی انرژی است.</p> <p>الف) تجدید پذیر ب) تجدید ناپذیر</p> | ۲ |
| ۲ | <p>به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.</p> <p>الف) چرا برای تعیین نقطه‌ی ثابت بالای دماسنج، مخزن آن را درون آب جوش قرار نمی‌دهیم؟</p> <p>ب) سه ویژگی تصویرهای حقیقی در آینه‌ها را بنویسید.</p> <p>پ) در چه صورت فاصله‌ی تصویر تا آینه‌ی محدب به بیش‌ترین مقدار خود می‌رسد؟</p> <p>ت) مطابق شکل پرتو نوری به آینه‌ی مقعری برخورد می‌کند.</p>  <p>مسیر پرتو نور پس از بازتاب از آینه را رسم کنید.</p> <p>ث) بازتاب کلی وقتی روی می‌دهد که نور از محیط با زاویه‌ای از زاویه‌ی به محیط بتابد.</p> <p>ج) مرکز نوری عدسی دارای چه خاصیتی است؟ (با رسم شکل)</p> <p>چ) در ساخت دوربین نجومی به چه نکاتی باید توجه کرد؟ (۲ مورد)</p> | ۵ |
| ۳ | <p>الف) سه مورد از ویژگی‌های تصویر در آینه‌ی تخت را بنویسید.</p> <p>ب) در شکل زیر، ادامه‌ی پرتو تابش را در دو آینه‌ی M, M' رسم کرده و اندازه‌ی زاویه‌ها را تعیین کنید.</p>  | ۱/۷۵ |
| ۴ | <p>با توجه به شکل زیر که مسیر نور را هنگام گذر از یک محیط شفاف به هوا نشان می‌دهد عبارت‌های زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) زاویه‌ی در محیط شفاف 45° است.</p> <p>ب) هرگاه نور با زاویه‌ی تابش از 45° بتابد از این محیط می‌شود.</p> <p>پ) هرگاه نور با زاویه‌ی تابش از 45° بتابد رخ می‌دهد.</p> <p>ت) سرعت نور در محیط شفاف از سرعت نور در هوا است.</p>  | ۲/۵ |

| ردیف | سؤال | نمره |
|------|---|------|
| ۵ | در یک آینهی مقعر (کاو) بزرگنمایی $\frac{1}{4}$ است. اگر جسم را ۱۲ سانتی‌متر به آینه نزدیک کنیم، بزرگنمایی آن $\frac{1}{3}$ می‌شود. فاصله‌ی کانونی آینه چند سانتی‌متر است؟ | ۲ |
| ۶ | یک آینه‌ی کروی به فاصله‌ی کانونی ۱۰ cm از یک جسم تصویری مستقیم تشکیل می‌دهد. اگر بزرگنمایی آینه $\frac{1}{3}$ باشد تعیین کنید: (الف) نوع تصویر و نوع آینه (ب) فاصله‌ی جسم از آینه | ۱ |
| ۷ | یک عدسی همگرا از یک شیء، تصویری مجازی تشکیل داده است که طول آن دو برابر طول شیء است. اگر فاصله‌ی شیء تا تصویر ۵ cm باشد، فاصله‌ی کانونی این عدسی چند سانتی‌متر است؟ | ۱ |
| ۸ | جسمی به فاصله‌ی ۸۰ سانتی‌متری از یک عدسی به توان $d - 5$ قرار دارد. تعیین کنید: (الف) مکان تصویر (ب) نوع تصویر | ۱/۲۵ |
| ۹ | چه صورت‌هایی از انرژی در دستگاه‌های زیر به یک‌دیگر تبدیل می‌شوند؟  (ب) لامپ رشته‌ای  (ب) اتوی برقی  (الف) میکروفون | ۱/۵ |
| ۱۰ | درستی یا نادرستی اتصال آمپرسنج و ولت‌سنج را در هر یک از مدارهای زیر تعیین کنید.  (ب)  (ب)  (الف) | ۱/۵ |
| ۱۱ | در شکل زیر کره‌های مشابه بر روی پایه‌ی عایق قرار دارند. بعد از وصل کلید، نوع بارهای هر کره را تعیین کنید.  | ۰/۷۵ |



پاسخ پرسش‌های فیزیک (۱)

۱- الف) سلول‌های خورشیدی

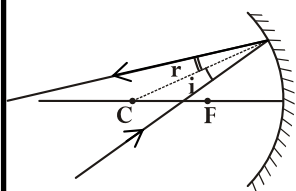
ب) تجدیدناپذیر

-۲

الف) چون تمام نقطه‌های درون آب جوش دمای یکسانی ندارند.

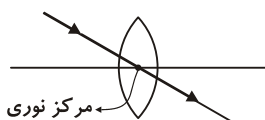
ب) در آینه‌ها تصویر حقیقی، نسبت به جسم وارونه است- بر روی پرده تشکیل می‌شود - در جلوی آینه از تلاقی پرتوهای همگرا تشکیل می‌شوند.

پ) در صورتی که جسم در فاصله‌ی خیلی دور (بی‌نهایت) باشد.

ت) با توجه به تساوی $\hat{a} = \hat{r}$ می‌توان پرتو بازتاب را رسم کرد.

ث) غلیظ - بیش‌تر - حد - رقیق

ج) اگر پرتویی به مرکز نوری عدسی بتابد تقریباً بدون انحراف از آن عبور می‌کند.



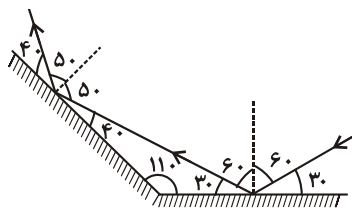
چ) باید دو عدسی همگرای این دوربین طوری انتخاب شوند که:

۱- فاصله‌ی کانونی عدسی چشمی در حدود سانتی‌متر و فاصله‌ی کانونی عدسی شیئی در حدود متر انتخاب شود.

۲- کانون‌های دو عدسی بر یک‌دیگر منطبق باشند.

۳- الف) مجازی، نسبت به جسم مستقیم، هم‌اندازه با جسم.

ب)



۴- الف) حد ب) کم‌تر - خارج پ) بزرگ‌تر - بازتاب کلی ت) کم‌تر

-۵

$$m_1 = \frac{1}{4}, P_2 = P_1 - 12, m_2 = \frac{1}{2}, f = ?$$

$$m_1 = \frac{q_1}{p_1} = \frac{1}{4} \Rightarrow q_1 = \frac{1}{4}p_1$$

$$m_2 = \frac{q_2}{p_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow q_2 = \frac{1}{2}p_2$$

در هر دو حالت تصویر حقیقی است.



بنیادی آموزشی

$$\frac{1}{p_1} + \frac{1}{q_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p_1} + \frac{1}{\frac{1}{4}p_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p_1} + \frac{4}{p_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{5}{p_1} = \frac{1}{f} \Rightarrow p_1 = 5f$$

$$\frac{1}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p_2} + \frac{1}{\frac{1}{2}p_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p_2} + \frac{2}{p_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{3}{p_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow p_2 = 3f$$

$$p_2 = p_1 - 12 \Rightarrow 3f = 5f - 12 \Rightarrow 2f = 12 \Rightarrow f = 6 \text{ cm}$$

-۶

الف) چون تصویر مستقیم است، نوع تصویر مجازی است. از طرف دیگر چون بزرگ‌نمایی آینه کوچک‌تر از یک است، طول تصویر کوچک‌تر از طول جسم است و می‌دانیم تصویر مجازی و کوچک‌تر در آینه‌ی محدب (کوژ) تشکیل می‌شود.

$$m = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{|q|}{p} = \frac{1}{3} \Rightarrow |q| = \frac{1}{3}p \quad f = 10 \text{ cm} \Rightarrow p = ? \quad (\text{ب})$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p} - \frac{1}{\frac{1}{3}p} = \frac{-1}{10} \Rightarrow \frac{1}{p} - \frac{3}{p} = \frac{-1}{10} \Rightarrow \frac{-2}{p} = \frac{-1}{10} \Rightarrow p = 20 \text{ cm}$$

-۷

$$m = 2 \Rightarrow \frac{|q|}{p} = 2 \Rightarrow |q| = 2p, \quad d = |q| - p = 5 \text{ cm}, \quad f = ?$$

$$\begin{cases} |q| - p = 5 \\ |q| = 2p \end{cases} \Rightarrow 2p - p = 5 \text{ cm} \Rightarrow p = 5 \text{ cm}, \quad |q| = 10 \text{ cm} \Rightarrow q = -10 \text{ cm}$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{5} - \frac{1}{10} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{2-1}{10} = \frac{1}{f} \Rightarrow f = 10 \text{ cm}$$

-۸

$$D = -\Delta d \Rightarrow f = \frac{100}{D} = \frac{100}{-5} = -20 \text{ cm}, \quad q = ?, \quad p = 80 \text{ cm} \quad (\text{الف})$$

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{80} + \frac{1}{q} = \frac{-1}{20} \Rightarrow \frac{1}{q} = -\frac{1}{20} - \frac{1}{80} \Rightarrow \frac{1}{q} = \frac{-4-1}{160}$$

$$\frac{1}{q} = \frac{-5}{160} \Rightarrow q = -32 \text{ cm}$$

(ب) تصویر مجازی است.

۹- الف) صوتی به الکتریکی ب) الکتریکی به گرمایی پ) الکتریکی به نورانی و گرمایی

-۱۰

الف) آمپرسنج و ولتسنج درست متصل شده‌اند. ب) آمپرسنج و ولتسنج نادرست متصل شده‌اند.

پ) آمپرسنج نادرست و ولتسنج درست متصل شده‌اند.

توجه: در یک مدار الکتریکی، آمپرسنج را به صورت متوالی و ولتسنج را به صورت موازی در مدار قرار می‌دهیم.

۱۱- نوع بار الکتریکی هر دو کره منفی می‌شود و بر روی هر کره یک بار الکتریکی منفی قرار می‌گیرد.