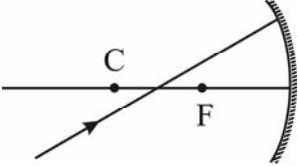
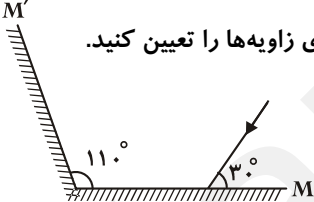
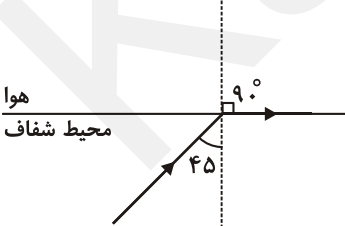
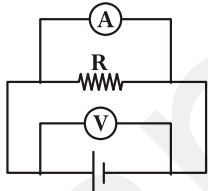
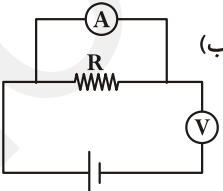
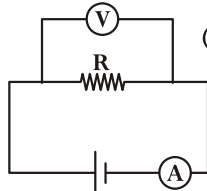
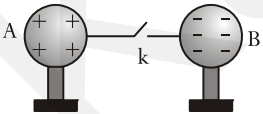


آزمون فیزیک

ردیف	سؤال	نمره
۱	گزینه‌ی صحیح را در برگه‌ی خود بنویسید. الف) می‌توانند نور خورشید را مستقیماً به الکتریسیته تبدیل کنند. الف) صفحه‌های خورشیدی ب) سلول‌های خورشیدی ب) انرژی هسته‌ای، نوعی انرژی است. الف) تجدید پذیر ب) تجدید ناپذیر	۲
۲	به سؤال‌های زیر پاسخ دهید. الف) چرا برای تعیین نقطه‌ی ثابت بالایی دماسنج، مخزن آن را درون آب جوش قرار نمی‌دهیم؟ ب) سه ویژگی تصویرهای حقیقی در آینه‌ها را بنویسید. پ) در چه صورت فاصله‌ی تصویر تا آینه‌ی محدب به بیش‌ترین مقدار خود می‌رسد؟ ت) مطابق شکل پرتو نوری به آینه‌ی مقعری برخورد می‌کند.  مسیر پرتو نور پس از بازتاب از آینه را رسم کنید. ث) بازتاب کلی وقتی روی می‌دهد که نور از محیط با زاویه‌ای از زاویه‌ی به محیط بتابد. ج) مرکز نوری عدسی دارای چه خاصیتی است؟ (با رسم شکل) چ) در ساخت دوربین نجومی به چه نکاتی باید توجه کرد؟ (۲ مورد)	۵
۳	الف) سه مورد از ویژگی‌های تصویر در آینه‌ی تخت را بنویسید. ب) در شکل زیر، ادامه‌ی پرتو تابش را در دو آینه‌ی M'، M رسم کرده و اندازه‌ی زاویه‌ها را تعیین کنید. 	۱/۷۵
۴	با توجه به شکل زیر که مسیر نور را هنگام گذر از یک محیط شفاف به هوا نشان می‌دهد عبارت‌های زیر را کامل کنید. الف) زاویه‌ی در محیط شفاف 45° است. ب) هرگاه نور با زاویه‌ی تابش از 45° بتابد از این محیط می‌شود. پ) هرگاه نور با زاویه‌ی تابش از 45° بتابد رخ می‌دهد. ت) سرعت نور در محیط شفاف از سرعت نور در هوا است. 	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 -۵ قرار دارد. تعیین کنید: (الف) مکان تصویر (ب) نوع تصویر	۱/۲۵
۹	چه صورت‌هایی از انرژی در دستگاه‌های زیر به یک‌دیگر تبدیل می‌شوند؟  (پ) 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.  (پ)  (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

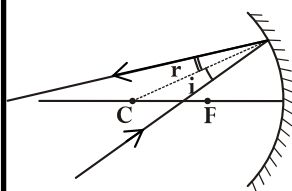
۲-

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.

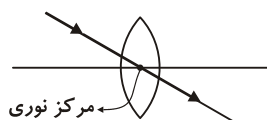
پ) در صورتی که جسم در فاصله‌ی خیلی دور (بی‌نهایت) باشد.

ت) با توجه به تساوی $\hat{r} = \hat{i}$ 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.



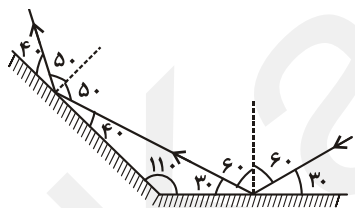
چ) باید دو عدسی همگرای این دوربین طوری انتخاب شوند که:

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.



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

$$\frac{1}{p_2} + \frac{1}{q_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p_2} + \frac{1}{\frac{1}{3}p_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{p_2} + \frac{3}{p_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{4}{p_2} = \frac{1}{f} \Rightarrow p_2 = 4f$$

$$p_2 = p_1 - 12 \Rightarrow 4f = 5f - 12 \Rightarrow 2f = 12 \Rightarrow f = 6 \text{ cm}$$

-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

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

$$\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{80} + \frac{1}{q} = \frac{1}{-20} \Rightarrow \frac{1}{q} = -\frac{1}{20} - \frac{1}{80} \Rightarrow \frac{1}{q} = \frac{-4-1}{80} = \frac{-5}{80}$$

$$\frac{1}{q} = \frac{-5}{80} \Rightarrow q = -16 \text{ cm}$$

(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.