

۱/۷۵

جملات زیر را با انتخاب یکی از گزینه های داده شده به طور صحیح کامل کنید.

- ۱- آهنگ مصرف انرژی برای فعالیت های گوناگون را معمولا با یکای ..... بیان می کنند.  $(\frac{j}{min} - \frac{kJ}{min})$
- ۲- اگر سرعت جسمی ۲ برابر شود، انرژی جنبشی آن ..... برابر شود (۴-۲)
- ۳- انرژی هسته ای، نوعی انرژی ..... است. (تجدید پذیر - تجدید ناپذیر)
- ۴- جسم A در تعادل گرمایی با جسم B و جسم C در تعادل گرمایی با جسم B است در مورد اجسام C, A می توان گفت ..... (دمای دو جسم C, A یکسان است - مقدار گرمای دو جسم C, A یکسان است)
- ۵- قبل و بعد از مالش دو جسم به یکدیگر مجموع بار دو جسم ..... (تغییر می کند - ثابت می ماند)
- ۶- یک دسته پرتو واگر به آینه تختی تابیده است. پرتو های باز تابیده ..... هستند. (واگرا - همگرا)
- ۷- در عدسی ..... فاصله شی تا تصویر مجازی آن برابر p-q است (همگرا - واگرا)

۱/۲۵

۱- دانش آموزی در آزمایشگاه مدرسه تعدادی آزمایش با چند آینه انجام داده است به نظر شما جدول زیر را چگونه کامل کند؟

محل جسم	طول تصویر	نوع تصویر	نوع آینه
خارج از مرکز	.....	.....	مقعر
	هم اندازه	مجازی	.....
به فاصله F از آینه	کوچکتر از جسم	.....	.....

۰/۷۵

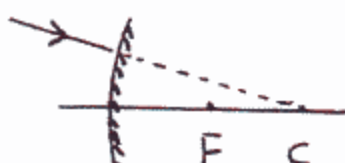
۲- الف) با رسم شکل تشکیل سایه و نیمسایه را در حالتی که اندازه جسم کدر بزرگتر از چشمه نوری باشد را نشان دهید.

۰/۵

ب) اگر چشمه نور را به جسم کدر نزدیک کنیم، اندازه سایه و نیمسایه چه تغییری می کند؟

۱/۵

۳- در شکلهای زیر پرتو بازتاب مربوط به هر یک از آینه ها را رسم کنید.



۴- الف) از عدسی های زیر کدامیک عدسی چشمی و کدام برای عدسی شیء دوربین نجومی مناسب است؟

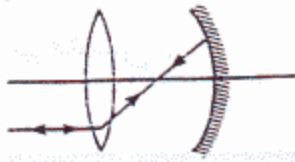
$F_1 = -5 \text{ mm}$

$f_2 = 200 \text{ cm}$

$D_3 = 100 \text{ d}$

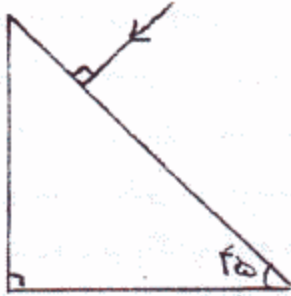
$D_4 = -5 \text{ d}$

ب) در شکل زیر فاصله کانونی آینه ۱۰ cm و فاصله کانونی عدسی ۲۰ cm می باشد فاصله آینه و عدسی از یکدیگر چند سانتی متر است.



۵- با رسم مسیر پرتو نور زاویه خروجی را از منشور مشخص کنید.

$i_c = 42^\circ$



۶- ابزارهای نوری بکار رفته در موارد زیر را مشخص کنید و در هر حالت جسم در چه فاصله ای از وسیله نوری قرار می گیرد.

- الف) تصویر بر روی پرده سینما ..... ابزار نوری ..... محل قرار گرفتن جسم.....
- ب) تصویر بر روی شبکیه چشم ..... ابزار نوری ..... محل قرار گرفتن جسم.....

مسائل زیر را با دقت حل کنید (نوشتن فرمولها و واحد ها الزامی است و  $g = 10 \text{ m/s}^2$ )

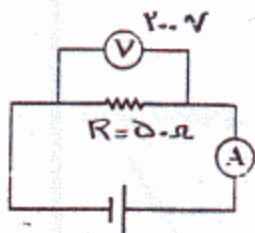
۱- اگر یک تکه بتون به جرم ۵kg از بالای ساختمانی به ارتفاع ۵۰m با سرعت  $2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$  به سمت پایین پرتاب می شود و پس از برخورد به زمین انرژی آن به انرژی درونی تبدیل شود دمای این تکه بتون چقدر تغییر می کند.

$c = 700 \frac{\text{J}}{\text{kg } ^\circ\text{C}}$

۰/۱۵

۰/۷۵

۰/۷۵



۲- با توجه به مدار مقابل معلوم کنید .

الف) آمپرسنج چه عددی را نشان می دهد؟

ب) در مدت ۲۰ دقیقه چند کولن بار الکتریکی در مدار شارش می کند.

ج) توان مصرفی در مقاومت  $5.0 \Omega$  چند کیلو وات است؟

۳- اگر در آینه تخت زاویه بین پرتو تابش و بازتاب باشد زاویه بین پرتو تابش و بازتاب را تعیین کنید.

۴- جسمی کوچک در فاصله ۲۰cm از آینه محدب که شعاع آن ۱۰cm است قرار دارد:

الف) تصویر در چه فاصله ای از آینه دیده می شود؟

ب) نوع تصویر را با رسم شکل مشخص کنید.

۵- عمق استخر پر از آبی ۴m و ضریب شکست آن  $\frac{4}{3}$  است. اگر از بالای استخر تقریباً به طور عمودی به کف آن نگاه کنیم عمق استخر چند متر به نظر می رسد؟

۶- با توجه به شکل روبرو به پرسش های زیر پاسخ دهید.

$$(\sin 30^\circ = 0.5 \quad \sin 45^\circ = 0.7 \quad \sin 60^\circ = 0.86 \quad \sin 54^\circ = 0.81)$$

الف) زاویه شکست و انحراف چقدر است؟

ب) نسبت  $\frac{n_2}{n_1}$  را تعیین کنید.

پ) سرعت نور در کدام محیط بیشتر است؟

ت) زاویه حد محیط اول را بدست آورید.



۷- با توجه به شکل مقابل به سوالات زیر پاسخ دهید.

الف) رسم کامل شکل

ب) فاصله جسم از عدسی

پ) فاصله جسم از تصویر

ت) بزرگنمایی عدسی

