

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

- ۱/۲۵ (۱) انرژی شیمیایی موجود در سوختهای فسیلی را معمولاً با یکای ..... بیان می کنند.  $(\frac{J}{kg} \cdot \frac{kg}{s})$
- ۰/۳۵ (۲) اگر سرعت جسمی را ۳ برابر کنیم انرژی جنبشی آن ..... برابر می شود. (۳، ۹)
- ۰/۳۵ (۳) انرژی پویوس نوعی انرژی ..... است. (تجدید پذیر، تجدید ناپذیر)
- ۰/۲۵ (۴) قبل و بعد از مالش دو جسم به یکدیگر مجموع بار دو جسم ..... (تغییر می کند، ثابت می ماند)
- ۰/۲۵ (۵) یک دسته پرتو همگرا به آینه محدب تابیده است. پرتوهای بازتابیده ..... هستند. (واگرا، همگرا)

**B** به سوالات زیر به طور کامل پاسخ دهید.

۱ (۱) فاصله ای تا تصویرش در معیشت یک آینه گروی  $p - q$  است. مطلوبست نوع آینه و سه ویژگی تصویر تشکیل شده.

۲ (۲) جدول زیر را کامل کنید. ( $m$  بزرگنمایی آینه و عدسی می باشد)

۱/۲۵

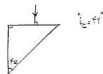
m	انواع نوری	محل جسم	نوع تصویر
$m = 1$	آینه تخت	فاصله $p$ از آینه	
$m = 1$			حقیقی
$m = 1$	عدسی همگرا		

۳ (۳) با توجه به شکل مقابل صحیح و غلط بودن گزینه های داده شده را با علامت (ص) یا (خ) مشخص کنید. (مسیر دارای اصطکاک می باشد)



- a.  $E_A = E_C$  .....
- b.  $U_C < U_D$  .....
- c.  $E_C > E_D$  .....
- d.  $K_A = K_B$  .....

۴ (۴) فرشتکهای زیر پرتوهای بازتاب را رسم کنید.



۵) الف- در دندانپزشکی و سر بیج جانده ها از چه نوع آینه‌هایی استفاده می‌کنیم؟

ب- جسمی را با سرعت ۲ متر بر ثانیه به آینه تختی نزدیک می‌کنیم و آینه را با سرعت ۲ متر بر ثانیه از جسم دور می‌کنیم، تصویر تشکیل شده نسبت به حالت اولیه اش با چه سرعتی جا به جا می‌شود؟

۶) در شکل مقابل میله ای پلاستیکی که با پارچه پشمی باردار شده است را به کره رسانا با پایه عایق نزدیک کرده ایم. با تکمیل شکل بار میله و نحوه قرار گرفتن بار در کره‌ها را نشان دهید.



۷) جرم دو جسم A و B با هم برابر است. با توجه به نمودار مقابل بیان کنید گرمای ویژه کدام جسم بیشتر است؟



۸) الف- در شکل زیر فاصله کلونی آینه ۱۰ سانتی‌متر و فاصله کلونی عدسی ۲۰ سانتی‌متر است. فاصله آینه و عدسی از یکدیگر چند سانتی‌متر است؟



ب- برای تشکیل تصویر بر روی پرده سینما از چه لنز نوری استفاده می‌شود؟ جسم را در چه مکانی نسبت به این وسیله قرار دهیم؟

### C مسایل زیر را با دقت حل کنید. (نوشتن فرمولها و واحدها الزامی است.)

۱) درون یک سمپور الکتریکی با مقاومت ۲۱ اهم ۲ کیلو گرم آب ۱۰ درجه سلسیوس ریخته‌ایم اگر جریان عبوری از این سمپور ۲۰ آمپر باشد در مدت یک دقیقه دمای آب به چند درجه سلسیوس می‌رسد؟  $(c = \frac{4200}{kgC})$

۲) در مدار مقابل اگر اختلاف پتانسیل هر مولد ۱۰ ولت باشد آمپرسنج و ولتسنج چه عددی را نشان می‌دهند؟



۳) اگر در آینه تختی زاویه بین پرتو تابش و سطح آینه ۲ برابر زاویه بازتاب باشد زاویه تابش را تعیین کنید.

۴) جسمی به طول ۵ سانتیمتر را در فاصله ۳۰ سانتیمتری از اینه نقری به شعاع ۲۰ سانتیمتر قرار میدهید. مطلوبست:

- الف - فاصله تصویر از اینه  
ب - طول تصویر  
ج - فاصله جسم تا تصویر  
د - رسم شکل.

۵) اگر از بالای استخری تقریباً به طور عمودی به آن نگاه کنیم عمق استخر ۳ متر به نظر می‌رسد. عمق واقعی استخر چند متر است؟  
( $n = \frac{4}{3}$ )

۶) یک عدسی به فاصله کانونی ۱۲ سانتی‌متر از جسمی که در مقابل آن قرار دارد تصویری مستقیم تشکیل می‌دهد که طول آن نصف طول جسم است. مطلوبست:

- الف - نوع عدسی  
ب - نوع تصویر  
ج - فاصله جسم تا عدسی  
د - فاصله تصویر تا عدسی  
ه - رسم شکل

۷) پرتو نرنگ رنگی با زاویه ۴۵ درجه از هوا به سطح ماده شفاف به ضریب شکست  $\sqrt{2}$  تابیده است.

الف - مسیر تابش و شکست را با رسم شکل نشان دهید.

ب - زاویه شکست و انحراف را محاسبه کنید.

ج - زاویه حد محیط دوم را حساب کنید.

موفق باشید.