

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی

معاونت آموزشی

دبیرخانه شورای آموزش علوم پایه پزشکی، بهداشت و تخصصی

مرکز سنجش آموزش پزشکی

سوالات آزمون ورودی دکتری تخصصی (Ph.D)

سال تحصیلی ۹۵-۹۶

رشته: فیزیک پزشکی

تعداد سوالات:	۱۲۰
زمان:	۱۵۰ دقیقه
تعداد صفحات:	۱۶

مشخصات داوطلب

نام:

نام خانوادگی:

داوطلب عزیز

لطفا قبل از شروع پاسخگویی،

دفترچه سوالات را از نظر تعداد صفحات به دقت مورد بررسی قرار داده
و در صورت وجود هرگونه اشکال به مسئولین جلسه اطلاع دهید.

توجه: استفاده از ماشین حساب معمولی مجاز می باشد.

فیزیک عمومی

- ۱- در یک مدار AC متوالی، امپدانس القایی ۲۰ اهم، امپدانس خازنی ۶۰ اهم، امپدانس مقاومت ۳۰ اهم و جریان موثر مدار ۲ آمپر است. امپدانس مدار چند اهم است؟
 الف) ۲۵ (ب) ۳۵ (ج) ۵۰ (د) ۶۰
- ۲- اختلاف پتانسیل V را بین دو صفحه رسانا که مساحت هر کدام A و فاصله ی بین صفحات X است، اعمال می کنیم. نیروی کولنی که به هریک از این صفحات وارد می شود از کدام رابطه بدست می آید؟
 الف) $F = \epsilon_0 V^2 A / x^2$ (ب) $F = \epsilon_0 V^2 A / x$ (ج) $F = \epsilon_0 V^2 A / 2x^2$ (د) $F = \epsilon_0 V^2 A / 2x$
- ۳- یک گاز پارامغناطیسی که گشتاور دوقطبی مغناطیسی انتهایی آن در حدود 10^{-23} A.m است، در یک میدان مغناطیسی ۱ تسلا قرار دارد. نسبت انرژی جنبشی متوسط انتقالی در $T = 300^\circ \text{ K}$ به انرژی مغناطیسی چقدر است؟ (ثابت بولتزمن $1.38 \times 10^{-23} \text{ J/}^\circ \text{ K}$)
 الف) ۳۰ (ب) ۶۰ (ج) ۳۰۰ (د) ۶۰۰
- ۴- میدان مغناطیسی زمین حدود 0.5×10^{-4} تسلا می باشد. در هر چند متر مکعب از فضای اطراف، یک ژول انرژی مغناطیسی وجود دارد؟ $(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{\text{T.m}}{\text{A}})$
 الف) 10^2 (ب) 10^3 (ج) 10^4 (د) 10^5
- ۵- ورقه مربع شکل فولادی به ضلع ۱۰ سانتیمتر را در کوره تا دمای 800° C گرم می کنند. اگر ضریب گسیلمندی ورقه ۰.۶ باشد، آهنگ تابش انرژی کل چند وات است؟ $(r = 5.67 \times 10^{-8} \text{ W/m}^2 \text{ K}^4)$
 الف) ۴۰۰ (ب) ۷۰۰ (ج) ۹۰۰ (د) ۱۲۰۰
- ۶- اگر فرآیندی ترمودینامیکی سریعاً انجام شود و طی این فرآیند دستگاه ترمودینامیک متراکم گردد، انرژی درونی دستگاه به چه صورتی تغییر می کند؟
 الف) افزایش می یابد
 ب) کاهش می یابد
 ج) ثابت می ماند
 د) تغییر انرژی درونی بستگی به نوع تحول انجام شده دارد
- ۷- برد پرتابه ای دو برابر ارتفاع اوج آن است. تانژانت زاویه پرتاب آن چقدر است؟
 الف) صفر (ب) ۱ (ج) ۲ (د) ۳
- ۸- تویی از ارتفاع h رها شده و به سطح زمین برخورد می کند. تندی برخورد با زمین ۰.۷ تندی قبل از برخورد آن است. ارتفاعی که توپ بالا می رود برابر است با:
 الف) $0.49h$ (ب) $0.7h$ (ج) h (د) $1.4h$