

تعداد سوالات: تستی: ۰: تشریحی: ۵

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰: تشریحی: ۱۲۰

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: ترمودینامیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۵۲۹۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی، کتاب درسی مجاز است

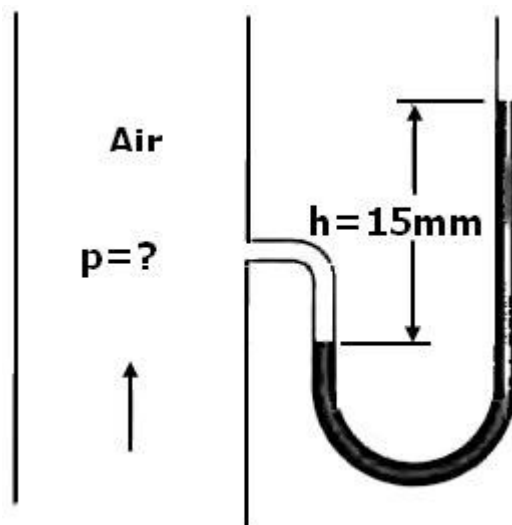
۲.۸۰ نمره

۱- مطابق شکل مانومتر جیوه ای ( $\rho = 13600 \frac{kg}{m^3}$ ) به مجرای هوا متصل است و فشار داخل مجرا را اندازه می

گیرد. اختلاف بین سطوح مانومتر  $15mm$  و فشار اتمسفر  $100kPa$  است.

الف- با استفاده از شکل تعیین کنید آیا فشار در مجرا بیشتر از فشار اتمسفر است یا کمتر از آن.

ب- فشار مطلق را در مجرا بیابید.



سری سوال: ۱ یک

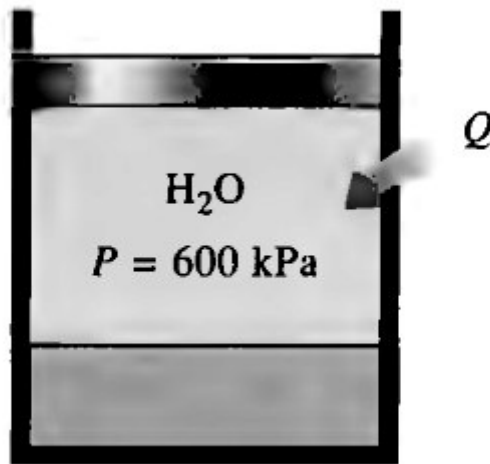
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

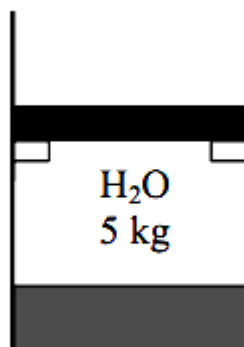
عنوان درس: ترمودینامیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۵۲۹۴

- ۲- سیلندر-پیستونی حاوی  $0.005m^3$  آب مایع و  $0.9m^3$  بخار آب است. این مخلوط در فشار  $600kPa$  در  $200^{\circ}C$  می رسد. تعادل است. گرما در فشار ثابت منتقل می شود تا این که دما به  $200^{\circ}C$  می رسد.
- الف- دمای اولیه آب چقدر است؟
- ب- جرم کل آب را بیابید.
- ج- حجم نهایی را محاسبه کنید.
- د- فرآیند را روی نمودار  $P-v$  با در نظر گرفتن خطوط اشباع نشان دهید.



- ۳- سیلندر-پیستونی حاوی  $5kg$  مخلوط اشباع بخار-آب با فشار  $100kPa$  است.  $2kg$  آب در فاز مایع و بقیه در فاز بخار است. اکنون به آب گرما می دهیم و در لحظه ای که فشار داخل به  $200kPa$  می رسد پیستون شروع به حرکت می کند. انتقال گرما ادامه می یابد تا حجم کل به اندازه ۲۰ درصد افزایش یابد. مطلوبست:
- (الف) دماهای اولیه و نهایی
- (ب) جرم آب مایع وقتی پیستون شروع به بالا رفتن می کند
- (ج) کار انجام شده در این فرآیند. فرآیند را روی نمودار  $P-v$  نشان دهید.



سری سوال: ۱ یک

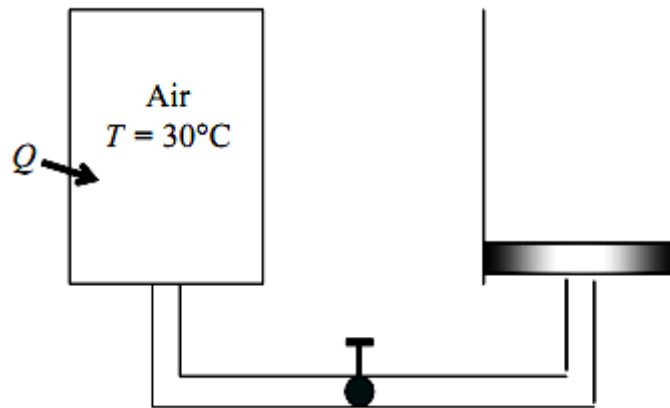
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۰ تشریحی: ۱۲۰

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: ترمودینامیک

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی برق - گرایش قدرت ۱۳۱۵۲۹۴

- ۴- تانک صلبی حاوی  $0.4m^3$  هوا (گاز ایده آل)، در شرایط  $P = 400kPa$  و  $T = 30^0C$ ، توسط شیر به یک وسیله سیلندر-پیستونی با لقی صفر متصل است. فشار برای بالا بردن پیستون لازم است. شیر به طور جزئی باز می شود و هوا وارد سیلندر می شود و فشار در تانک به  $200kPa$  می رسد. در این فرآیند، گرما با اطراف مبادله می شود و هوا همیشه در  $T = 30^0C$  است. مقدار انتقال گرما را بیابید.



نمره ۲.۸۰

- ۵- جریان آب گرم با دمای  $80^0C$  با آهنگ  $0.5 \frac{kg}{s}$  وارد محفظه اختلاط می شود و با جریان آب سرد  $20^0C$  مخلوط می شود. اگر بخواهیم مخلوط با دمای  $42^0C$  از محفظه خارج شود، آهنگ جریان جرمی جریان آب سرد را بیابید. جریان ها در فشار  $250kPa$  هستند.

