

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۰ تشریحی: ۵

عنوان درس: توربوماشینها

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی هوا فضا - هوا فضا ۱۳۱۵۱۸۲

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

نمره ۲.۸۰

۱- الف- صفحه ۳۳ کتاب

تلفات داخلی شامل تلفات هیدرولیکی، تلفات نشتی داخلی و تلفات دیواره ها می باشد. تلفات خارجی شامل تلفات نشتی خارجی و تلفات مکانیکی می باشد.  
ب- صفحه ۵۸ کتاب

نمره ۲.۸۰

۲- فصل ۵ ص ۵۷

نمره ۲.۸۰

۳- الف- صفحه ۱۲۳-۱۲۴ کتاب

ب- صفحه ۱۲۷ کتاب

نمره ۲.۸۰

۴- الف- صفحه ۱۴۹ کتاب توجه شود.

ب-

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{n_1}{n_2} \rightarrow \frac{2.7}{Q_2} = \frac{1500}{3000} \rightarrow Q_2 = 5.4 \frac{m^3}{min}$$

$$\frac{H_1}{H_2} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 = 0.25$$

نمره ۲.۸۰

۵- الف- نقطه برخورد مشخصه ها مدار و پمپ نقطه ای است که در آن دبی عبوری از پمپ و مدار یکسان می باشد و در عین حال پمپ همان ارتفاعی را تولید می کند که مدار لازم دارد. که همان نقطه کار نام دارد. با توجه به شکل زیر هر یک از نقاط  $a$  و  $b$  نقاط کار سیستم می باشند.  
ب- ارتفاع مانومتریک برای پمپ های موازی و سیستم با یکدیگر برابر است. و دبی جریان کل برابر مجموع دبی هر یک از پمپها می باشد.

$$\text{Continuity: } Q_1 + Q_2 = Q_{\text{sys}}; \quad \text{Heads } H_1 = H_2 = H_{\text{sys}}$$

$$\therefore 500 - 0.3Q_1^2 = 360 - 0.24Q_2^2 = 50 + 0.3(Q_1 + Q_2)^2$$

$$\text{Solve for: } Q_1 \approx 22900 \text{ gpm}; \quad Q_2 \approx 8400 \text{ gpm}; \quad H \approx 343 \text{ ft } \text{ Ans.}$$

