بسمه تعالی

تمرین سری اول درس موتورهای احتراق داخلی [نیمسال دوم 96-95] **آخرین روز تحویل: یکشنبه 10 اردیبهشت**

---

1) یک موتور مربعی 3 لیتری اشتعال جرقه ای شش سیلندر با چرخه چهار زمانه در دور موتور 3300 RPM در حال کار است و توان اصطکاکی آن 10 kw است. بازده حجمی 93٪ ، بازده مکانیکی 85٪ و بازده احتراق 98٪ است. نسبت سوخت **(ایزواکتان)** به هوا 0.0476 است. مطلوبست:

الف) دبی جرمی جریان سوخت به موتور [kg/s]

ب) دبی جرمی جریان خروجی از موتور [kg/hr]

ج) سوخت ورودی در یک چرخه [kg/cycle]

د) توان خروجی ترمزی به ازای حجم جابجایی [kw/L]

ه) سرعت متوسط پیستون [m/s]

2) یک موتور اشتعال تراکمی 6 سیلندر 3600 سی سی با چرخه استاندارد هوای دوگانه کار می کند. نسبت هوا به سوخت 19 است و سوخت مورد استفاده، سوخت سنگین دیزل است. بازده احتراق 99٪ و دما و فشار در شروع تراکم $70\ ^oC$ و 99 kpa است. نسبت تراکم 17 است. بیشینه فشار مجاز به علت ملاحظات طراحی، 8500 کیلو پاسکال است. ***حالتی را در نظر بگیرید که بیشترین بازده حرارتی اندیکاتوری را داشته باشیم.*** مطلوبست:

الف) دما و فشار در نقاط مختلف چرخه [^oC & kpa]

ب) حداکثر بازده حرارتی اندیکاتوری [%]

ج) نسبت حجم در احتراق

د) نسبت فشار

ه) حرارت دریافت شده در احتراق [kj/kg]

3) ثابت کنید بازده سیکل دوگانه استاندارد از رابطه زیر محاسبه می شود:

$$\eta = 1 - \frac{1}{r_v^{\gamma-1}} \left[\frac{r_p \alpha^{\gamma} - 1}{(r_p - 1) + \gamma r_p (\alpha - 1)} \right]$$

α = volumetric expansion ratio during constant-pressure, heat addition

r_p = pressure ratio during constant-volume heat addition

r_v = volumetric compression ratio