

منظور از این آزمایش آشنایی با نحوه کارکرد يك موتور دوسوخته بنزین و نفت و بدست آوردن منحنیهای مشخصه آن مي باشد.

شرح آزمایش:

در این دستگاه موتور Robin EY 15 با سوخت بنزین راه اندازی مي شود و بعد از راه اندازی مي توان سوخت را از بنزین به نفت تغییر داد. از موتور مي توان توانهای مکانیک حرارتی گرفت. توانهای مکانیکی، يك دینام (شماره ۱) است که توان مکانیکی را به الکتریکی تبدیل مي کند و دیگری پمپ (شماره ۲) است که توان مکانیکی موتور را به سیال منتقل مي کند. توان حرارتی موتور از خروجی اگزوز (شماره ۳) توسط يك مبدل حرارتی گرفته مي شود که از لوله ماریچ مبدل حرارتی مي توان آب یا سیالی رقیق که قابل عبور از لوله ها باشد و در تماس با لوله مسی خورندگی نداشته باشد، جریان داد. با قرار دادن سنسور ترمومتر در محلی (شماره ۴) که دمای آن را مي خواهیم اندازه بگیریم، مي توان دماهای ورودی و خروجی گاز اگزوز یا سیال مبدل حرارتی را اندازه گرفت. دور موتور توسط يك سنسور روی موتور (شماره ۱۳) و تاکومتر (شماره ۵) روی تابلو نشان داده مي شود و بر حسب دور بر ثانیه است. آمپر متر (شماره ۶) روی تابلو مقدار جریان گرفته شده از دینام را نشان مي دهد. يك کنتور آب جهت اندازه گیری مقدار آب جابجا شده و زمان کارکرد پمپ، دبی به دست مي آید و با داشتن روابط مکانیک سیالات مقدار توان پمپ بدست مي آید.

سوخت مصرفی را درون باک (شماره ۷) تعبیه شده بریزید، شیر زیر باک باز کرده تا سوخت وارد استوانه مدرج (شماره ۸) شود و به مقدار مشخصی برسد. حال موتور را روشن کرده به این ترتیب که دسته گاز را در حالت مینیم قرار داده و استارت (شماره ۱۲) را بکشید و گاز (شماره ۱۱) را در حالت میانی قرار دهید. زمان را برای به دست آوردن دبی آب از کروномتر بخوانید. دماهای ورودی و خروجی اگزوز و همینطور دماهای آب ورودی و خروجی در مجاورت اگزوز را یادداشت کنید. مقدار جریان و ولتاژ را نیز از روی پانل اندازه گیری بخوانید.



محاسبات آزمایش :

راندمان حجمی عبارتست از نسبت حجم هوای ورودی در یک سیکل به حجم جابجایی پیستون یعنی نسبت حجم هوایی که در هر سیکل وارد سیلندر می شود به حجم هوایی که لازم است تا سیلندر کاملاً پر شود. که حجم هوای ورودی بدین ترتیب محاسبه می شود :

زمان یک سیکل * چگالی هوا * دبی جرمی = حجم هوای ورودی

که دبی جرمی از برقراری قانون اول ترمودینامیک و معادله پیوستگی برای حجم کنترل مناسب که شامل دود، هوا و سوخت می باشد ، به دست می آید. زمان یک سیکل نیز با استفاده از فرکانس محاسبه میشود.

نسبت هوا به سوخت برابر است با نسبت جرم هوا به جرم سوخت مصرفی که جرم سوخت مصرفی مستقیماً اندازه گیری شده و برای محاسبه جرم هوای مصرفی از توضیحات بالا استفاده میشود.

قدرت مصرفی توسط پمپ که همان کار تولیدی موتور می باشد از رابطه زیر حساب می شود:

$$P = \rho g H Q$$

که در این رابطه ρ دبی جرمی آب ، g شتاب ثقل ، Q دبی پمپ و H هد پمپ است که به کمک منحنی مشخصه پمپ قابل تعیین است.

سایت های مرتبط با این آزمایش :

<http://www.robinamerica.com/engines/detail.lasso?mdl=EY15-3>

Thermodynamics Lab - SKU

جدول آزمایش

دبی آب دور اگزوز : زمان :
نوع پمپ : حجم آب :

حجم سوخت	دور موتور	زمان	دماي اوليه آب	دماي نهايي آب	دماي دود ورودي اگزوز	دماي دود خروجي اگزوز	دبي آب پمپ	
							زمان	حجم آب