السنة الثانية – الجلسة العملية السادسة – آلات زراعية – تاريخ:

بعض المصطلحات الفنية الخاصة بالمحرك

١- حجم الإزاحة للمكبس (V_P): وهو الحجم الذي يمسحه المكبس اثناء انتقاله من (ن م ع) إلى (ن م س)، ويعطى بالعلاقة:

$$V_P = A \cdot L$$

حيث:

A: مساحة سطح المكبس ($A= \pi.r^2$)

L: طول الشوط

٢- حجم غرفة الاحتراق (V_f): ويساو ي حجم الحيز بين سطح المكبس عند (ن م ع) وسطح الأسطوانة السفلي، وهو الحيز الذي يتم فيه الاحتراق كما هو مبين بالشكل (١).

٣- نسبة الانضغاط (نسبة الكبس) (ε): وهي النسبة بين حجم الإسطوانة في بداية شوط الضغط (المكبس عند النقطة الميتة السفلى) إلى حجم الإسطوانة في نهاية شوط الضغط (المكبس عند النقطة الميتة العليا).

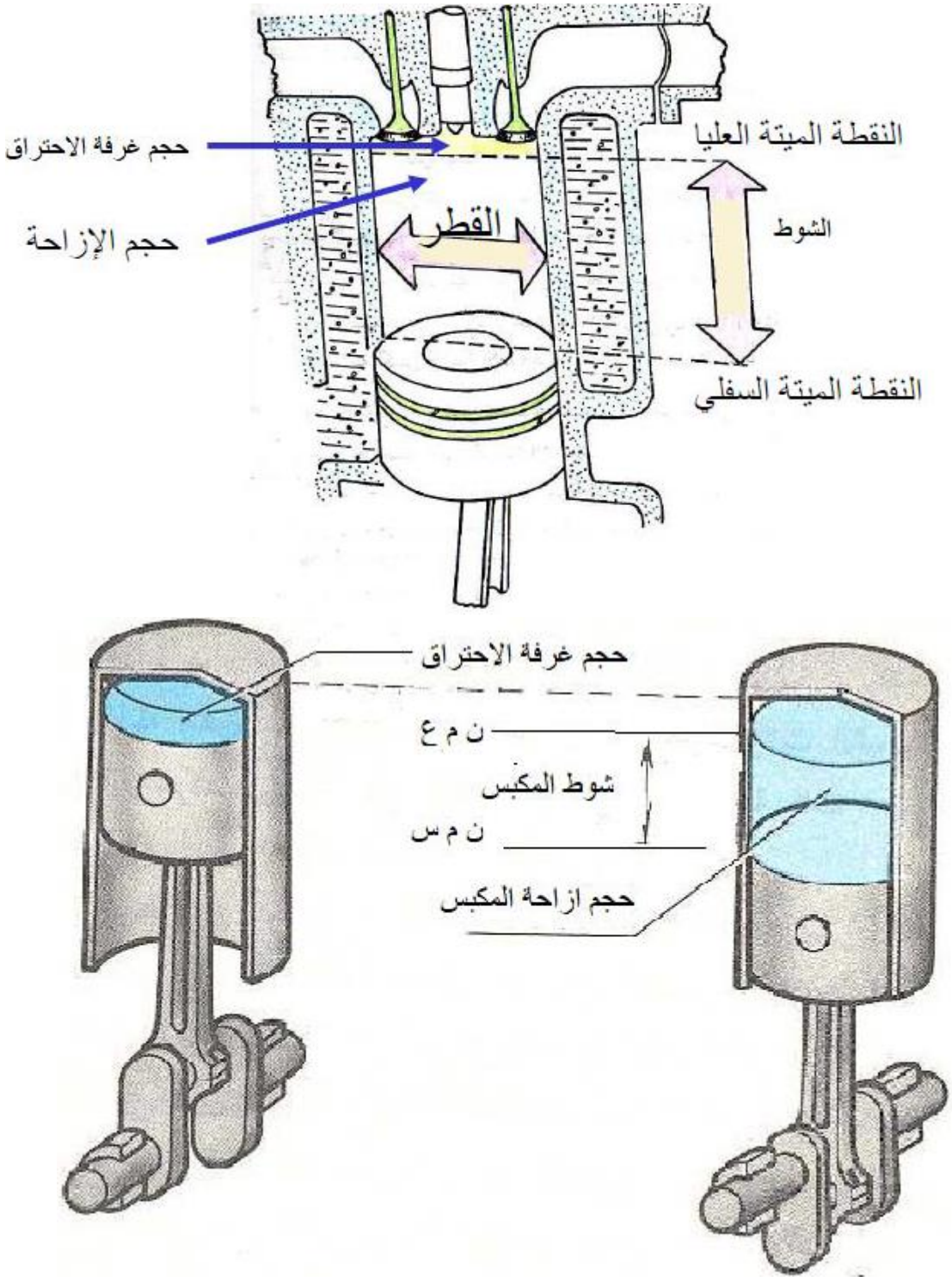
$$\text{نسبة الانضغاط} = \frac{\text{حجم الاسطوانة في بداية شوط الضغط}}{\text{حجم الاسطوانة في نهاية شوط الضغط}} = \frac{(\text{حجم إزاحة المكبس} + V_f)}{V_f}$$

٤- سعة المحرك (CC): ويقصد بها مجموع (حجم الإزاحة للمكبس) لجميع اسطوانات المحرك، أي حجم الإزاحة لجميع اسطوانات المحرك (الحجم العامل الكلي للاسطوانات) وهو ما يعرف ب (CC) للمحرك، واحدتها Cm^3. وتعطى بالعلاقة:

$$CC = V_P \cdot N$$

حيث :

N: عدد اسطوانات المحرك


حجم غرفة الاحتراق
حجم الإزاحة
القطر
النقطة الميتة العليا
الشوط
النقطة الميتة السفلي
حجم غرفة الاحتراق
ن م ع
شوط المكبس
ن م س
حجم ازاحة المكبس

الشكل (١)

٥- سعة المحرك بالدقيقة: ويقصد به حجم الإزاحة لجميع اسطوانات المحرك في زمن قدره واحد دقيقة أي سعة المحرك في دقيقة واحدة واحدتها (Cm^3/min)، وتعطى بالعلاقة:

$$CCmin = N.Vp.\ n/2 = CC\ .\ n/2 = CC.\ n_{cam}$$

حيث n عدد دورات المرفق r.p.m
n_{cam}: عدد دورات عمود الكامات r.p. m

٦- حجم الهواء المستهلك في الدقيقة V_{air}: ويقصد به حجم الهواء المستهلك في أشواط السحب لجميع اسطوانات المحرك في زمن قدره دقيقة واحدة، واحدته (Cm^3/min)، ويعطى بالعلاقة:

$$Vair = Vp.\ N_{ab} = Vp\ .\ N\ .\ n/2 = CC.\ n_{cam}$$

حيث N_{ab} عدد أشواط السحب لجميع أسطوانات المحرك في الدقيقة

٧- القدرة البيانية للمحرك (P_P): وهي القدرة الناشئة على سطح المكبس لجميع اسطوانات المحرك مع إهمال تأثير الاحتكاك وتحسب من العلاقة:

$$Pp\ (hp) = Pr\ .A.L.\ N.n\ /(2.\ 75.\ 60) = Pr\ A.L.n_{cam}\ .N\ /\ 4500$$

Pr:متوسط الضغط الفعال على سطح المكبس kgf/cm^2
L: طول الشوط بالمتر
N: عددالاسطوانات

حيث الرقم ٦٠ للتحويل من الدقيقة الى الثانية , والرقم ٧٥ للتحويل من m/s, kg الى الحصان ,
n_{cam}= n/2 سرعة عمود الكامات

٨- استطاعة المحرك (P_e): وهي القدرة المتاحة على عمود المرفق، وتساوي حاصل القدرة المفقودة بالاحتكاك من القدرة البيانية. وبالتالي يمكن حساب مردود المحرك أو الكفاءة الميكانيكة للمحرك من العلاقة:

$$\eta = (\ Pe\ /\ Pp\ ).\ 100$$

٩- القدرة النوعية للمحرك (Pq): وهي نسبة قدرة المحرك P_e إلى سعة المحرك CC، وتقدر بواحدة حصان على Cm^3. وتعطى بالعلاقة:

$$P_q = \frac{P_e}{CC}$$

١٠- الإستهلاك النوعي للوقود: وهو مقدار ما يستهلكه المحرك من الوقود في الساعة لكل وحدة قدرة (لتر/ حصان . ساعة).

١١- استهلاك الوقود بالساعة: ويقصد بها كمية الوقود التي يستهلكها المحرك بالساعة (لتر/ساعة)، (كجم/ساعة). ويعطى بالعلاقة:

$$\text{استهلاك الوقود في الساعة} = \frac{\text{قدرة المحرك } P_e \text{ (بالحصان)} \times ٦٣٢}{\text{الكفاءة الحرارية للمحرك} \times \text{القيمة الحرارية للوقود}}$$

علما بان : القيمة الحرارية للوقود(المازوت) = ١٠٠٠٠ كيلو كالورى / كجم

و قيمة الحصان كطاقة حرارية = ٦٣٢ كيلو كالورى / ساعة

نهاية الجلسة