مدرسان شریف

CHAPTER ONE

((Fluid and Heat transfers))

Section 1: Thermodynamics

Part1: Reading

Thermodynamics and Energy:

Thermodynamics can be defined as the science of energy. Although everybody has a feeling of what energy is, it is difficult to give a precise definition for it. Energy can be viewed as the ability to cause changes. The name thermodynamics stems from the Greek words therme (heat) and dynamics (power), which is most descriptive of the early efforts to convert heat into power.

ترمودینامیک و انرژی:

ترمودینامیک را می‌توان علم انرژی تعریف کرد. اگرچه هر فردی احساس می‌کند انرژی چیست، تعریف دقیق آن مشکل است. انرژی را به عنوان توانایی برای انجام تغییرات می‌توان دانست. ترمودینامیک از لغت یونانی ترمو (گرما) و دینامیک (قدرت) گرفته شده است که توصیفی‌ترین واژه‌ی برای تلاش‌های اولیه‌ایست که برای تبدیل گرما به کار انجام گرفته است.

Today the same name is broadly interpreted to include all aspects of energy and energy transformations, including power generation, refrigeration, and relationships among the properties of matter.

امروزه از همین واژه برای تمام جنبه‌های انرژی و تبدیلات انرژی، ازقبیل تولید قدرت، تبرید و رابطه‌های بین خواص مواد استفاده می‌شود.

One of the most fundamental laws of nature is the conservation of energy principle. It simply states that during an interaction, energy can change from one form to another but the total amount of energy remains constant. That is, energy cannot be created or destroyed. A rock falling off a cliff, for example, picks up speed as a result of its potential energy being converted to kinetic energy.

یکی از بنیادی‌ترین قوانین طبیعت اصل پایستاری انرژی است. این اصل می‌گوید انرژی، در ضمن بر هم کنش می‌تواند از شکلی به شکلی دیگر تبدیل شود اما مقدار کل آن ثابت می‌ماند. یعنی انرژی نمی‌تواند خلق یا نابود شود. مثلاً سنگی که از صخره‌ای سقوط می‌کند، در اثر تبدیل انرژی پتانسیل به انرژی جنبشی، سرعت می‌گیرد.

Forms of Energy:

Energy can exist in numerous forms such as thermal, mechanical, kinetic, potential, electric, magnetic, chemical, and nuclear, and their sum constitutes the total energy (E) of a system.

The microscopic forms of energy are those related to the molecular structure of a system and the degree of the molecular activity, and they are independent of outside reference frames.

اشکال انرژی:

انرژی در اشکال مختلفی از قبیل گرمایی، مکانیکی، جنبشی، پتانسیل، الکتریک، مغناطیس، شیمیایی و هسته‌ای وجود دارد و مجموع همه آنها انرژی کل یک سیستم (E) می‌باشد.انواع مایکروسکوپیک انرژی به ساختار مولکولی و درجه فعالیت مولکولی یک سیستم مربوط می‌شود و آنها مستقل از چهارچوب مرجع بیرونی هستند.

The sum of all the microscopic forms of energy is called the internal energy of a system and is denoted by U. The portion of the internal energy of a system associated with the kinetic energies of the molecules is called the sensible energy and the other portion associated with the phase of a system is called the latent energy.

مجموع انواع مایکروسکوپیک انرژی، انرژی داخلی سیستم نامیده می‌شود که با U نشان داده می‌شود. بخشی از انرژی داخلی که انرژی جنبشی مولکول‌ها مرتبط می‌شود، انرژی محسوس نامیده می‌شود و بخش دیگری که به فاز سیستم مربوط می‌شود، انرژی نهان می‌باشد.

Properties of a system:

Any characteristic of a system is called a property**.** Properties are considered to be either intensive or extensive. Intensive properties are those that are independent of the mass of a system, such as temperature, pressure, and density. Extensive properties are those whose values depend on the size-or extent-of the system. Mass, volume and total energy are some examples of extensive properties.

خواص سیستم:

هریک از مشخصه‌های سیستم را خاصیت سیستم می‌گویند. خواص را به صورت شدتی و بسیط می‌توان در نظر گرفت. خواص شدتی خواصی هستند که از جرم سیستم مستقل‌اند. مانند دما، فشار، چگالی. خواص بسیط خواصی هستند که مقدار آنها به اندازه یا وسعت سیستم بستگی دارد. جرم، حجم و انرژی کل نمونه‌هایی از خواص بسیط‌اند.

An easy way to determine whether a property is intensive or extensive is to divide the system into two equal parts with an imaginary partition. Each part will have the same value of intensive properties as the original system, but half the value of the extensive properties.

یک راه ساده برای تعیین شدتی بودن یا بسیط بودن خاصیت این است که سیستم را توسط دیواره مجازی به دو قسمت مساوی تقسیم می‌کنند. مقدار خواص شدتی در هر قسمت با مقدار خواص شدتی در سیستم اولیه یکسان است، اما مقدار خواص بسیط در هر قسمت نصف مقدار خواص بسیط در سیستم اولیه است.

Thermodynamics deals with equilibrium states. The word equilibrium implies a state of balance. In an equilibrium state there are no unbalanced potentials (or driving forces) within the system. A system in equilibrium experiences no changes when it is isolated from its surroundings.

ترمودینامیک با حالت‌های تعادل سروکار دارد. لغت تعادل حالتی از توازن را می‌رساند. در حالت تعادل، هیچ پتانسیل غیر متوازنی (یا نیروهای محرک) در سیستم وجود ندارد. اگر سیستم در حال تعادل از اطرافش منزوی باشد، هیچ تغییری در آن بوجود نمی‌آید.

There are many types of equilibrium, and a system is not in thermodynamic equilibrium unless the conditions of all the relevant types of equilibrium are satisfied. For example, a system is in thermal equilibrium if the temperature is the same throughout the entire system. That is, the system involves no temperature differential, which is the driving force for heat flow.

تعادل انواع گوناگون دارد و سیستم در تعادل‌ترمودینامیکی نیست مگر اینکه تمام انواع تعادل را داشته باشد. مثلاً سیستم در تعادل گرمایی است هرگاه دما در سرتاسر آن یکسان باشد. یعنی سیستم دارای اختلاف دما، که نیروی محرکه انتقال گرماست، نباشد.

Mechanical equilibrium is related to pressure, and a system is in mechanical equilibrium if there is no change in pressure at any point of the system with time. However, the pressure may vary within the system with elevation as a result of gravitational effects.

تعادل مکانیکی به فشار مربوط می‌شود و سیستم در تعادل مکانیکی است هرگاه فشار در هیچ‌یک از نقاط آن برحسب زمان تغییر نکند. هرچند فشار می‌تواند برحسب ارتفاع در نتیجه اثرات گرانشی تغییر کنند.

Open system and Closed system:

A system is defined as a quantity of matter or a region in space chosen for study. The mass or region outside the system is called the surroundings. The real or imaginary surface that separates the system from its surroundings is called the boundary. The boundary of a system can be fixed or movable. Note that the boundary is the contact surface shared by both the system and the surroundings. Mathematically speaking, the boundary has zero thickness, and thus it can neither contain any mass nor occupy any volume in space.

سیستم باز و سیستم بسته:

یک سیستم کمیتی از ماده یا ناحیه‌ای در فضاست که برای مطالعه و بررسی انتخاب می‌شود. جرم یا ناحیه خارج سیستم را محیط اطراف می‌گویند. سطح حقیقی یا مجازی که سیستم را از اطرافش جدا می‌کند، مرز می‌گویند. مرز سیستم می‌تواند ثابت یا متحرک باشد. توجه داشته باشید که مرز سطح تماس بین سیستم و محیط اطراف آن است. به زبان ریاضی مرز دارای ضخامت صفر است و از این رو نه جرمی دارد و نه حجمی را در فضا اشغال می‌کند.

Systems may be considered to be closed or open, depending on whether a fixed mass or a fixed volume in space is chosen for study.

سیستم‌ها می‌توانند بسته به اینکه آیا یک جرم ثابت یا یک حجم ثابت در فضا برای مطالعه انتخاب می‌گردد، باز یا بسته باشند.

A closed system (also known as a control mass) consists of a fixed amount of mass, and no mass can cross its boundary. That is, no mass can enter or leave a closed system, but energy in the form of heat or work, can cross the boundary; and the volume of a closed system does not have to be fixed. If, as a special case, even energy is not allowed to cross the boundary, that system is called an isolated system.

سیستم بسته (که به آن جرم کنترل نیز می‌گویند) از مقدار جرم ثابتی تشکیل شده است، و هیچ جرمی نمی‌تواند از مرز آن عبور کند. یعنی جرم نمی‌تواند وارد سیستم بسته و یا از آن خارج شود. اما انرژی به شکل گرما و کار می‌تواند از مرز عبور کند و حجم یک سیستم بسته لازم نیست ثابت باشد. اگر در سیستم خاصی حتی انرژی هم نتواند از مرز عبور کند، آن را سیستم منزوی می‌گویند.

CHAPTER TWO

((Automechanics Engineering))

The source of power for spark-ignition engines:

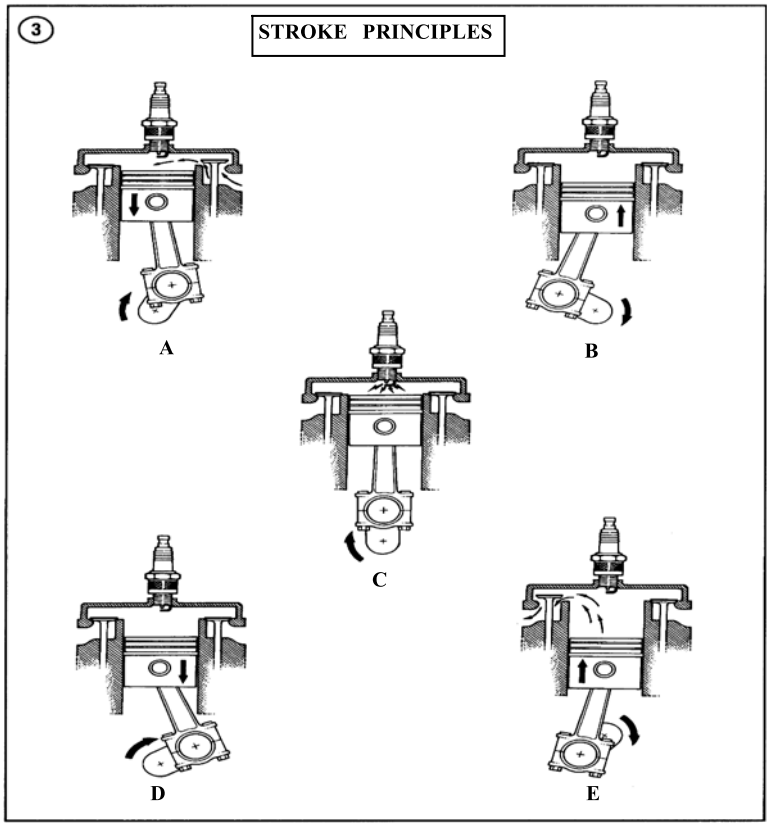
The source of power is heat generated when a mixture of air and fuel is directed into the engine and ignited. Heat causes expansion of air trapped in the closed cylinder of the engine. A piston in the cylinder is forced through the cylinder in linear motion, which is translated into rotary motion through the connecting rod attached to the crankshaft crankpin. The process is repeated resulting in reciprocating piston movement.

منبع قدرت برای موتورهای احتراق داخلی:

منبع قدرت، حرارت تولید شده در زمانیست که مخلوط هوا ـ سوخت به درون موتور وارد می‌شوند و سپس می‌سوزند. حرارت باعث انبساط هوای محبوس شده در درون سیلندر بسته موتور می‌شود. پیستون در داخل سیلندر مجبور است حرکت خطی داشته باشد که باعث حرکت چرخشی دسته پیستون متصل به میل لنگ می‌شود. این رخداد در نتیجه حرکت رفت و برگشتی پیستون تکرار می‌شود.

The events of a work cycle:

There are five events that must occur for the engine to produce power. This series of events is called the "work cycle" and must be repeated for the engine to run. The events are named intake, compression, ignition, power and exhaust (below figure). The description and sequence are explained as follows:



وقایع یک سیکل کاری:

برای تولید قدرت در موتور باید پنج مرحله انجام گیرد. این مجموعه از رویدادها را «سیکل کاری» می‌نامند که برای کارکرد موتور باید تکرار شود.این مراحل به عناوین تنفس(مکش)، تراکم، احتراق، قدرت و تخلیه نام گذاری می‌شوند(شکل زیر). توصیف و توالی آنها به این صورت بیان می‌گردد:

1. Intake : As the piston moves downward, the exhaust valve is closed and the intake valve opens, allowing the new air-fuel mixture from the carburetor to be drawn into the cylinder (A) .When the piston reaches the bottom of its travel, the intake valve closes, sealing the cylinder.

۱ـ تنفس(مکش): هنگامی که پیستون به سمت پایین حرکت می‌کند، شیر تخلیه بسته می‌شود و شیر مکش باز می‌گردد و اجازه ورود مخلوط هوا ـ سوخت تازه از کاربراتور به سمت سیلندر داده می‌شود(A). زمانی که به کف مسیرش می‌رسد، شیر مکش بسته می‌گردد، در حالیکه سیلندر آب‌بندی شده است.

2. Compression: While the crankshaft continues to rotate, the piston moves toward the top of the cylinder, compressing the air-fuel mixture (B).

۲ـ تراکم: در حالیکه میل لنگ دورانش را ادامه می‌دهد، پیستون با حرکت رو به بالا به بالای سیلندر می‌رسد و مخلوط هوا ـ سوخت متراکم می‌شود(B).

3. Ignition: As the piston almost reaches the top of its travel, the spark plug fires, igniting the compressed air-fuel mixture (C).

۳ـ احتراق: همینطور که پیستون تقریباً به بالا رسیده است، شمع جرقه می‌زند مخلوط متراکم هوا ـ سوخت احتراق می‌یابد.

4. Power: The piston continues to top dead center, then is pushed downward by the rapidly expanding gases created as the air-fuel mixture burns in the cylinder (D).

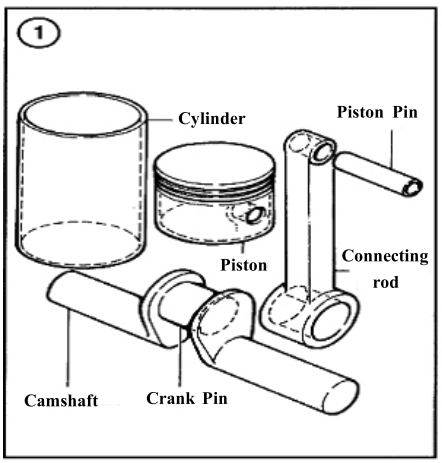
۴ـ قدرت: پیستون به سمت نقطه مرگ بالا پیش می‌رود، سپس به واسطه انبساط گازهای حاصل از احتراق مخلوط سوخت-هوا در سیلندر به سرعت به سمت پایین هل داده می‌شود (D).

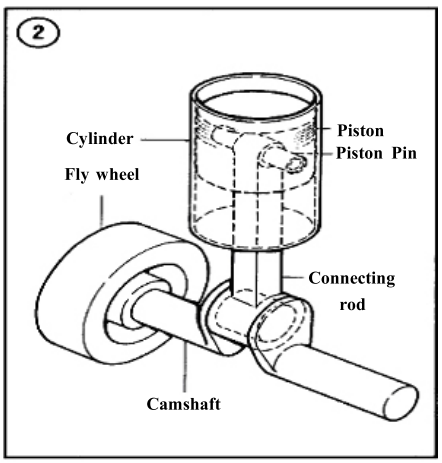
5. Exhaust: When the piston reaches the bottom of its stroke, the exhaust valve opens. As the piston moves upward in the cylinder, combustion byproducts are forced out of the cylinder through the exhaust passage. After the piston has reached the top of its stroke, the exhaust valve closes and a new cycle begins with the intake event (E).

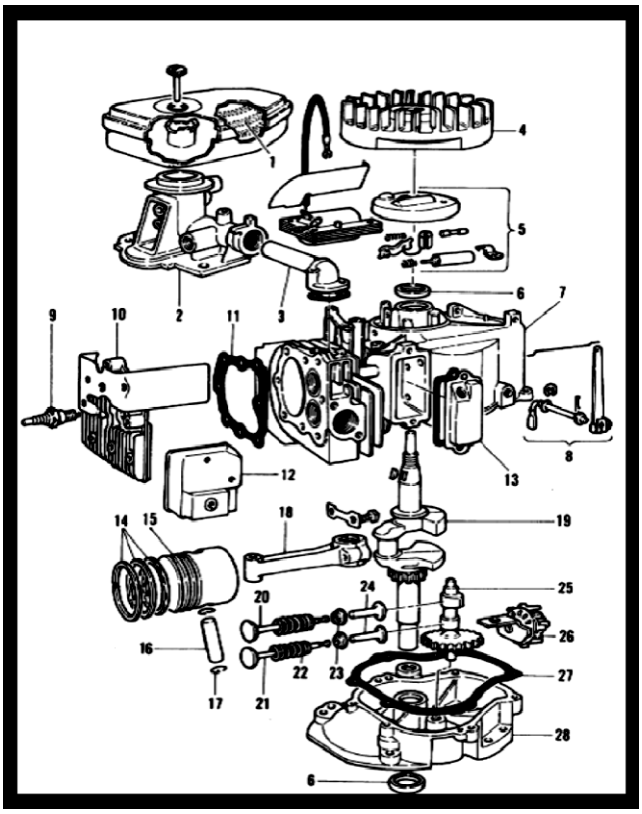
۵ـ تخلیه: زمانیکه پیستون به کف کورس خود می‌رسد، شیرهای تخلیه باز می‌شوند. همانطور که پیستون درون سیلندر به سمت بالا حرکت می‌کند، محصولات ثانویه احتراق به بیرون از سیلندر از طریق مسیر تخلیه به بیرون رانده می‌شوند و شیر تخلیه بسته شده و یک سیکل کاری جدید با مرحله انجام مرحله مکش شروع می‌شود(E).

The major components of a typical four-stroke engine :(below figures)

اجزاء اصلی یک موتور چهار کورسه معمولی: (اشکال زیر)







1. Air filter-prevents the entrance of dirt and other debris that will damage the engine if unfiltered.

۱ـ فیلتر هوا ـ از ورود آلودگی و مواد دیگر(خاک) که در صورت فیلتر نشدن می‌توانند به موتور آسیب برسانند، جلوگیری می‌کند.

2. Carburetor-mixes fuel with air in the proper ratio to produce a combustible mixture.

۲ـ کاربراتور ـ سوخت و هوا رابا نسبت مناسب برای تولید یک محصول قابل احتراق ترکیب می‌کند.

3. Intake manifold-directs fue1-air mixture from carburetor to engine.

۳ـ مانیفولد (گازگاه) مکش ـ مخلوط سوخت ـ هوا را از کاربراتور به سمت موتور هدایت می‌کند.

4. Flywheel-inertia produced by the rotating flywheel maintains crankshaft rotation when not on power stroke; may house magnets for ignition; fins move air for engine cooling; may be part of starter mechanism.

۴ـ فلایویل ـ اینرسی تولید شده بواسطه فلایویل دوّار، چرخش میل لنگ را در زمانی که قدرت کورسی وجود ندارد، تامین می‌کند. می‌تواند آهنرباها را برای جرقه روی جای خود بنشاند، فین های هوا را برای سرمایش موتور به حرکت در می‌آورد و می‌تواند قسمتی از مکانیزم Start باشد.

5. Ignition system-generates electricity so a spark occurs at the spark plug gap just as the piston reaches a specified position in the cylinder.

۵ـ سیستم احتراق(جرقه زنی)ـ درست در زمانی که پیستون به مکان خاصی در سیلندر می‌رسد، الکتریسیته را به شکل جرقه‌ای که درفاصله هوایی شمع زده می‌شود، تولید می‌کند.

6. Oil seal-prevents oil in the crankcase from escaping.

۶ـ آب‌بند روغن ـ از نشتی روغن در کارتر جلوگیری می‌کند.

7. Crankcase-houses internal engine components include the cylinder which is cast as a one-piece unit with crankcase.

۷ـ محفظه کارتر(پوسته میل لنگ)ـ اجزاء یک موتور احتراق داخلی از جمله سیلندر را که به عنوان یک واحد یکپارچه با پوسته میل لنگ ریخته‌گری می‌شود، در خود جای می‌دهد.

8. Governor linkage-transfers movement of internal governor assembly (26) to carburetor control linkage.

۸ـ اتصال گاورنر ـ حرکت گاورنر داخلی وصل شده (۲۶) به واحد کنترل نشتی کاربراتور را منتقل می‌کند.

9. Sparkplug-ignites fue1 - air mixture.

۹ـ شمع ـ مخلوط سوخت ـ هوا را آتش می‌زند.

10. Cylinder head-encloses one end of the cylinder; may be removed for access to cylinder, piston and valves.

۱۰ـ سرسیلندر ـ یک طرف سیلندر را محبوس می‌کند،که می‌تواند برای دسترسی به سیلندر، پیستون و دریچه ها آن را برداشت.

11. Head gasket-seals surfaces of cylinder head and cylinder.

۱۱ـ گسکت سر سیلندر ـ سطوح سر سیلندر و سیلندر را آب‌بندی می‌کند.

12. Muffler-lessens noise in exhaust system.

۱۲ـ انباره لوله اگزوز(صدا خفه کن) ـ صدا را در سیستم تخلیه دمپ می‌کند.

13. Crankcase breather-contains a breather valve that maintains a vacuum in the crankcase.

۱۳ـ هواگیر پوسته میل لنگ ـ شامل یک شیر هواگیر می‌باشد که خلاء را در پوسته حفظ می‌کند.

14. Piston rings-upper piston rings maintain a seal between the piston and cylinder wall, while lower piston ring prevents oil in the crankcase from flowing past the piston into combustion area. The piston is normally fitted with three piston rings, all of which are usually different in design.

۱۴ـ رینگ‌های پیستون ـ رین‌گهای بالایی پیستون، آب‌بندی بین پیستون و جداره سیلندر را حفظ می‌کند، در حالیکه رینگ‌های پایینی پیستون، از برگشتن روغنی که در پوسته موجود است، از طریق پیستون به محفظه احتراق جلوگیری می‌کند.پیستون به صورت عادی با سه رینگ پیستون، که هر کدام در طراحی متفاوت هستند، همراه می‌شود.

15. Piston-slides in cylinder in reciprocating motion.

۱۵ـ پیستون ـ درون سیلندر در اثر حرکت رفت و برگشتی می‌لغزد.

16. Piston pin-connects piston and connecting rod.

۱۶ـ پین پیستون ـ پیستون را به دسته پیستون متصل می‌کند.

17. Piston pin retaining clips-a clip at each end of piston pin prevents the pin from extending past the piston and contacting the cylinder wall.

۱۷ـ گیره‌های نگهدارنده پین پیستون ـ گیره‌ای در هر طرف پیستون از درآمدن پین از پیستون و تماس آن با جداره سیلندر جلوگیری می‌کند.

18. Connecting rod-transfers motion from the piston to the crankshaft.

۱۸ـ دسته پیستون(میل رابط) ـ حرکت را از پیستون به میل لنگ منتقل می‌کند.

19. Crankshaft-converts reciprocating motion of the piston to rotary motion. One end of the crankshaft is designated the power take-off end (pto) so power can be transmitted to powered equipment.

۱۹ـ میل‌لنگ ـ حرکت رفت و برگشتی پیستون را به حرکت چرخشی تبدیل می‌کند. یک طرف میل لنگ سری است که قدرت (pto) take-off (قدرت الکتریکی مربوط به لوازم جانبی) را تأمین می‌کند بنابراین قدرت می‌تواند به تجهیزات ماشینی منتقل گردد.

20. Intake valve-used to Open and close the intake passage.

۲۰ـ دریچه مکش(ورودی) ـ برای باز و بسته کردن مسیر مکش استفاده می‌گردد.

21. Exhaust valve-used to Open and close the exhaust passage.

۲۱ـ دریچه تخلیه(خروجی) ـ برای باز و بسته کردن مسیر تخلیه کاربرد دارد.

22. Valve spring-used on valves to hold the valve closed.

۲۲ـ فنر دریچه ـ در دریچه‌ها برای بسته نگه داشتن شیر استفاده می‌گردد.

23. Valve retainer-secures the valve and spring in position.

۲۳ـ گیره (نگهدارنده) دریچه ـ دریچه و فنر را در جای خود نگاه می‌دارد.

24. Tappet- opens the valve according to lobe profile on camshaft. So may be called a lifter.

۲۴ـ تایپت ـ دریچه را مطابق با پروفیل گوشته (بادامک) روی میل بادامک باز می‌کند، پس می توان آنرا یک بالا برنده نامید.

25. Camshaft-lobes on the camshaft push against the tappets to open the valves.

۲۵ـ میل بادامک ـ گوشته‌های روی میل بادامک تاپیت را برای باز کردن شیرها حرکت می‌دهد (هل می‌دهد).

26. Governor-Monitors crankshaft speed and actuates linkage to the carburetor to maintain a set crankshaft speed regardless of load.

۲۶ـ گاورنر ـ سرعت میل بادامک را تنظیم می‌کند و اتصال به کاربراتور را برای حفظ سرعت مجموعه میل بادامک بدون بار را بکار می‌گیرد.

27. Gasket-prevents oil leakage between the oil pan and crankcase.

۲۷ـ گسکت- از نشتی روغن بین کارتل و پوسته جلوگیری می‌کند.

28. Oil pan-contains oil and supports one end of the crankshaft.

۲۸ـ کارتل ـ روغن را دربرمی‌گیرد و یکی از سرهای میل لنگ را نگه می‌دارد.

CHAPTER THREE

((Solids))

Section 1: Statics

What Is Mechanics?

Mechanics may be defined as that science which describes and predicts the conditions of rest or motion of bodies under the action of forces. It is divided into three parts: mechanics of rigid bodies, mechanics of deformable bodies, and mechanics of fluids.

مکانیک چیست؟

مکانیک علمی است که شرایط سکون و حرکت اجسام را تحت اثر نیروها پیش‌بینی و توصیف می‌کند. این علم به سه بخش تقسیم می‌شود: مکانیک اجسام صلب (جامد)، مکانیک اجسام تغییر شکل‌پذیر، و مکانیک شاره‌ها (سیالات).

The mechanics of rigid bodies is subdivided into statics and dynamics, the former dealing with bodies at rest, the latter with bodies in motion. In this part of the study of mechanics, bodies are assumed to be perfectly rigid. Actual structures and machines, however, are never absolutely rigid and deform under the loads to which they are subjected.

مکانیک اجسام صلب نیز به دو قسمت تقسیم می‌شود: استاتیک و دینامیک، که اولی دربارهٔ اجسام در حال سکون و دومی دربارهٔ اجسام در حال حرکت بحث می‌کند. در این قسمت از مطالعهٔ مکانیک، فرض براین است که اجسام کاملاً صلب‌اند. اما سازه‌ها و ماشین‌های واقعی به طور مطلق صلب نیستند، بلکه بر اثر بارهای وارد تغییر شکل پیدا می‌کنند.

But these deformations are usually small and do not appreciably affect the conditions of equilibrium or motion of the structure under consideration. They are important, though, as far as the resistance of the structure to failure is concerned and are studied in mechanics of materials, which is a part of the mechanics of deformable bodies.

ولی این تغییر شکل‌ها معمولاً بسیار کوچک‌اند و اثر محسوسی بر شرایط تعادل یا حرکت سازهٔ مورد نظر ندارند، اما وقتی مقاومت سازه در برابر شکست مورد نظر باشد، باید در مبحث مقاومت مصالح (که بخشی از مکانیک اجسام تغییر شکل پذیر است) مطالعه شود، این تغییر شکلها اهمیت پیدا می‌کنند.

The third division of mechanics, the mechanics of fluid, is subdivided into the study of incompressible fluids and of compressible fluids. An important division of the study of incompressible fluids is hydraulics, which deals with problems involving liquid.

بخش سوم مکانیک، مکانیک شاره‌هاست که خود به مطالعهٔ مکانیک شاره‌های تراکم‌پذیر و مکانیک شاره‌های تراکم‌ناپذیر تقسیم می‌شود. زیرا بخش مهمی از مبحث شاره‌های تراکم‌ناپذیر هیدرولیک است که با مایعات سروکار دارد.

Mechanics is a physical science, since it deals with the study of physical phenomena. However, some associate mechanics with mathematics, while many consider it as an engineering subject. Both these views are justified in part. Mechanics is the foundation of most engineering sciences and is an indispensable prerequisite to their study.

مکانیک علمی فیزیکی است، زیرا با مطالعه پدیده‌های فیزیکی سروکار دارد. اما بعضی‌ها مکانیک را به ریاضیات مربوط می‌دانند، و بسیاری دیگر آن را به‌عنوان موضوعی مهندسی درنظر می‌گیرند. هر دو دیدگاه را می‌توان تا حدودی توجیه کرد، مکانیک، پایهٔ اغلب علوم مهندسی است و پیش نیاز اجتناب‌ناپذیر مطالعهٔ آنهاست.

However, it does not have the empiricism found in some engineering sciences, i.e., it does not rely on experience or observation alone; by its rigor and the emphasis it places on deductive reasoning it resembles mathematics. But, again, it is not an abstract or even a pure science; mechanics is an applied science. The purpose of mechanics is to explain and predict physical phenomena and thus lay the foundations for engineering applications.

با وجود این، مکانیک فاقد تجربه‌گرایی حاکم بر بعضی از علوم مهندسی است، یعنی تنها بر تجربه یا مشاهده متکی نیست؛ این علم، به سبب دقت و تاکید بر استدلال استقرایی به ریاضیات شباهت دارد. ولی باز هم مکانیک علمی انتزاعی یا خالص نیست، بلکه علمی کاربردی است. هدف از مکانیک تشریح و پیش‌بینی پدیده‌های فیزیکی و در نتیجه پی ریزی کاربردهای مهندسی است.

Fundamental concepts and principles:

The basic concepts used in mechanics are space, time, mass, and force. These concepts cannot be truly defined; they should be accepted on the basis of our intuition and experience and used as a mental frame of reference for our study of mechanics.

مفاهیم و اصول بنیادی:

مفاهیم بنیادی که در مکانیک به کار برده می‌شود، عبارت‌اند از فضا، زمان، جرم، و نیرو. این مفاهیم را نمی‌توان حقیقتاً تعریف کرد؛ آنها را باید بر مبنای تجربیات حسی پذیرفت و به عنوان چارچوب مرجع ذهنی برای تحصیل علم مکانیک به کار برد.

The concept of space is associated with the notion of the position of a point P. The position of P may be defined by three lengths measured from a certain reference point, or origin, in three given directions. These lengths are known as the coordinates of P.

مفهوم فضا به تصور مکان نقطه‌ای همچون P وابسته است. مکان P را نیز می‌توان با سه طول اندازه‌گیری‌شده از نقطهٔ مرجع، یا مبدأ مختصات، در سه امتداد مفروض، تعریف کرد. این طول‌ها را مختصات نقطهٔ P می‌نامند.

To define an event, it is not sufficient to indicate its position in space. The time of the event should also be given.

برای توصیف هر رویداد، تنها ذکر مکان وقوعش در فضا کافی نیست، بلکه باید زمان وقوع آن نیز مشخص شود.

The concept of mass is used to characterize and compare bodies on the basis of certain fundamental mechanical experiments. Two bodies of the same mass, for example, will be attracted by the earth in the same manner; they will also offer the same resistance to a change in translational motion.

از مفهوم جرم برای مشخص‌کردن و مقایسهٔ اجسام بر مبنای آزمایش‌های مکانیکی بنیادی معین استفاده می‌شود. برای مثال، دو جسم با جرمی برابر، به یک شیوه توسط زمین جذب می‌شوند. به همین ترتیب، آنها در برابر تغییر در حرکت انتقالی خود به یک اندازه مقاومت می‌کنند.

A force represents the action of one body on another. It may be exerted by actual contact or at a distance, as in the case of gravitational forces and magnetic forces. A force is characterized by its point of application, its magnitude, and its direction; a force is represented by a vector.

نیرو، نشان‌دهندهٔ عمل جسمی بر جسم دیگر است. نیرو ممکن است با تماس عملی، یا از راه دور، مانند نیروهای گرانشی (ثقلی) و نیروهای مغناطیسی اعمال شود. هر نیرو با نقطهٔ اثر، مقدار و جهت مشخص می‌شود، و آن را با یک بردار نشان می‌دهند.

In Newtonian mechanics, space, time, and mass are absolute concepts, independent of each other. (This is not true in relativistic mechanics, where the time of an event depends upon its position, and where the mass of a body varies with its velocity).

در مکانیک نیوتنی، فضا، زمان، و جرم سه مفهوم مطلق و مستقل از یکدیگرند (این موضوع در مکانیک نسبیتی صحت ندارد. بنابراین با تغییر، زمان وقوع هر رویداد به مکان آن بستگی دارد، و جرم هر جسم با تغییر سرعت آن تغییر می‌کند.).

On the other hand, the concept of force is not independent of the other three. Indeed, one of the fundamental principles of Newtonian mechanics listed below indicates that the resultant force acting on a body is related to the mass of the body and to the manner in which its velocity varies with time.

از طرف دیگر مفهوم نیرو از سه مفهوم دیگر مستقل نیست. در حقیقت یکی از اصول اساسی مکانیک نیوتنی که در ادامهٔ مطلب بیان می‌شود، نشان می‌دهد که برآیند نیروی وارد بر هر جسم به جرم آن و شیوهٔ تغییر سرعت آن با زمان بستگی دارد.

By particle we mean a very small amount of matter which may be assumed to occupy a single point in space. A rigid body is a combination of a large number of particles occupying fixed positions with respect to each other.

مقصود از ذره مقدار بسیار کوچکی از ماده است که می‌توان فرض کرد نقطه‌ای را در فضا اشغال کرده است. جسم صلب از مجموعهٔ چنین ذره‌هایی تشکیل شده که هر یک نسبت به دیگری مکان ثابتی را اشغال کرده است.

The study of the mechanics of particles is obviously a prerequisite to that of rigid bodies. Besides, the results obtained for a particle may be used directly in a large number of problems dealing with the conditions of rest or motion of actual bodies.

واضح است که مطالعه مکانیک ذره‌ها پیش نیاز مطالعه مکانیک اجسام صلب است. به علاوه نتایج حاصل از ذره را می توان مستقیماً در مسائل بیشماری که با شرایط سکون یا حرکت اجسام واقعی سروکار دارد، به کار برد.

The study of elementary mechanics rests on six fundamental principles based on experimental evidence.

مطالعهٔ مکانیک مقدماتی بر شش اصل بنیادی استوار است که همه مبنای تجربی دارند.

CHAPTER FOUR
((Manufacturing Engineering))

Section 1: Casting

One will note that gravity die castings are carried out at both low casting pressures and low gate velocities, whereas medium pressure die castings are carried out at gate velocities between 1-5 m/sec, and high pressure die castings are carried out between 40-70 m/sec.

شخص باید توجه داشته باشد که ریخته‌گری‌های تحت فشار گرانشی هم در فشارهای پایین و هم در سرعت‌های دروازه کم انجام می‌گیرند، در حالیکه ریخته‌گری‌های تحت فشار با فشار متوسط در سرعت‌های داروازه بین m/sec ۱ـ۵ انجام می‌گیرند و ریخته‌گری‌های تحت فشار با فشار بالا در سرعت بین m/sec ۴۰ـ۷۰ انجام می‌گیرند.

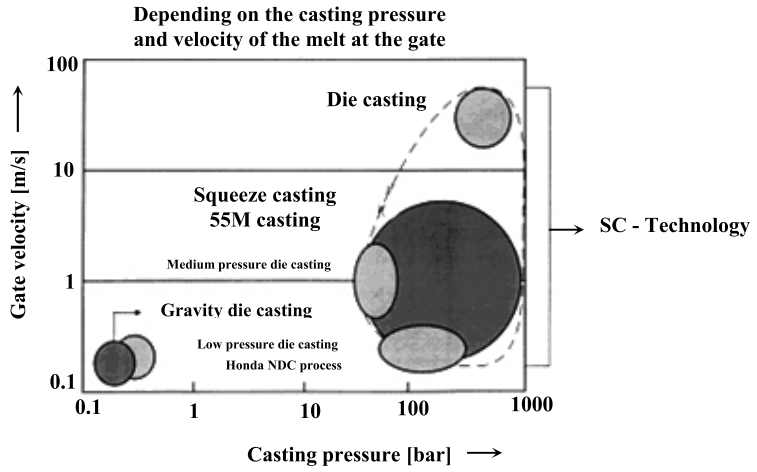
Squeeze casting, on the other hand, is a hybrid: the cavity is filled very slowly (slow fill), and after the cavity is filled, the metal is solidified under high pressure, on the order of 100 bars and above.

از طرفی ریخته‌گری فشاری یک فرآیند مرکب است که طی آن حفره خیلی آرام پر می‌گردد (پر شدن آهسته) و بعد از اینکه حفره پر گردید، فلز تحت فشار خیلی زیاد، در حدود bars ۱۰۰ و بالاتر، جامد می‌گردد.

Specialized processes refer to the most recent metal mold casting technologies, semisolid processing. Here the paradigm is totally changed: instead of “pouring” liquid metal into the die cavity, and when the ram is injected, the thixotropic medium flows and fills the mold.

فرآیندهای تخصصی شده به اکثر تکنولوژی‌های ریخته‌گری اخیر، پردازش نیمه جامد، اشاره دارد. در اینجا نمونه بطور کامل به جای خالص سازی فلز مایع در داخل حفره قالب تغییر شکل می‌دهد و زمانیکه سنبه زده می‌شود، واسطه فرآیند thixotropic جریان می‌یابد و قالب پر می‌گردد.

Semisolid processing has many advantages because there is no handling of liquid metal and because the flow of the metal into the die cavity is more akin to Bingham flow rather than to Newtonian flow. Below figure is a schematic of the opportunities in the semisolid processing market made by comparing this new unexploited market to castings and forgings.



پردازش نیمه جامد می‌تواند مزایای زیادی داشته باشند زیرا هیچ‌گونه کنترلی روی فلز مایع وجود ندارد و به خاطر اینکه جریان فلز درون حفره قالب نسبت به جریان نیوتنی، به جریان بینگهام خیلی نزدیک‌تر است. شکل زیر شماتیکی از دست یافته‌هایی در مجموعه بازار پردازش نیمه جامد در مقایسه با بازار غیر سودمند برای ریخته‌گری‌ها و فلزکاری‌ها نشان داده شده است.

The numbers shown in this figure refer to annual U.S. sales for castings and forgings. Note that the viscosity of the starting materials increases from liquid at 10-3 to semisolids at 10^2 all the way to solid materials at 10^8.

اعداد نشان داده شده در این شکل به فروش، طبق کاتالوگ آمریکا برای ریخته‌گری و فلزکاری، اشاره دارد. توجه داشته باشید که لزجت مواد شروع‌کننده از مایعی در ۳ تا ۱۰ به حالت نیمه جامد در 10^2 و برای جامد در 10^8 افزایش می‌یابد.

Introduction to high integrity die casting processes

Origins of high pressure die casting:

Casting processes are among the oldest methods for manufacturing metal goods. In most early casting processes (many of which are still used today), the mold or form used must be destroyed in order to remove the product after solidification. The need for a permanent mold, which could be used to produce components in endless quantities, was the obvious alternative.

مقدمه‌ای بر ریخته‌گری تحت فشار با یکپارچگی بالا

مقدمات ریخته‌گری تحت فشار با فشار بالا:

فرآیندهای ریخته‌گری جزو قدیمی‌ترین روش‌های ساخت کالاهای فلزی می‌باشد. در ابتدایی‌ترین فرآیندهای ریخته‌گری (که خیلی از آنها هنوز هم مورد استفاده قرار می‌گیرند)، این است که قالب یا شکل مورد استفاده به منظور گرفتن محصول بعد از جامدسازی باید خراب گردند. نیاز به قالب دائمی، که می‌تواند برای تولید اجزاء با تعداد نامحدود مورد استفاده قرار گیرد، یک نیاز واضح می‌باشد.

In the middle Ages, craftsmen perfected the use of iron molds in the manufacture of pewter ware. Moreover, the first information revolution occurred when Johannes Gutenberg developed a method to manufacture movable type in mass quantities using a permanent metal mold. Over the centuries, the permanent metal mold processes continued to evolve.

در قرون وسطی، صنعتگران استفاده از قالب‌های آهنی را برای تولید وسایلی از جنس ترکیبی قلع و سرب به نهایت رساندند. از آن گذشته اولین تحول اطلاعات در زمانیکه Johannes Gutenberg روشی برای ساخت نوع قابل حمل استفاده از قالب فلزی دائمی در مقادیر عمده ابداع کرد، رخ داد. طی قرون مختلف فرآیندهای قالب فلزی دائمی رو به تکامل گام نهادند.

In the late 19th century processes were developed in which metal was injected into metal dies under pressure to manufacture print type. These developments culminated in the creation of the linotype machine by Ottmar Mergenthaler. However, the use of these casting methods could be applied to manufacture more than type for the printing press.

در اواخر قرن ۱۹ام فرآیندهایی در مورد اینکه چگونه با تحت فشارقرار دادن فلز را برای ساخت نوع چاپی، به داخل قالب فلزی تزریق کنند، ابداع شدند. اینگونه پیشرفت‌ها در تکوین ماشین حروفچینی بوسیله Ottmar Mergenthaler به نهایت رسیدند. به هر حال استفاده از اینگونه روشهای ریخته‌گری می‌تواند بیشتر از مدل برای ماشین چاپ در ساخت به کار گرفته شود.

H. H. Doehler is credited with developing die casting for the production of metal components in high volumes. Initially, only zinc alloys were used in die casting. Demands for other metals drove the development of new die materials and process variants. By 1915, aluminum alloys were being die cast in large quantities.

H. H. Doehler با بکارگیری ریخته‌گری تحت فشار برای تولید وسایل فلزی با ابعاد بزرگ مشهور گردید. در ابتدا، فقط آلیاژهای روی در ریخته‌گری تحت فشار مورد استفاده قرار می‌گرفتند. مطالبات برای دیگر فلزات، پیشرفت مواد قالبی جدید و فرآیندهای مختلف را به سمت جلو پیش برد. تا سال ۱۹۱۵ آلیاژهای آلومینیوم در مقادیر زیاد ریخته‌گری تحت فشار شدند.

Much progress has been made in the development of die casting technologies over the last century. Developments continue to be made driving the capabilities of the process to new levels and increasing the integrity of die cast components.

پیشرفت بیشتری در طی قرن اخیر در زمینه توسعه تکنولوژی‌های ریخته‌گری تحت فشار انجام گرفته است. پیشرفت‌ها تا پیش‌بردن قابلیت‌های این فرآیند تا سطوح جدید و افزایش یکپارچگی اجزاء حاصل از ریخته‌گری تحت فشار ادامه یافت.

Conventional high pressure die casting:

Conventional die casting (CDC) is a net-shape manufacturing process using a permanent metal die that produces components ranging in weight from a few ounces to nearly 25 kg quickly and economically.

ریخته‌گری‌های تحت فشار زیاد متداول:

ریخته‌گری‌های متداول (CDC) از یک فرآیند که به منظور ساخت شبکه‌ای شکل که از یک قالب فلزی دائمی که می‌تواند قطعاتی در اوزان مختلف، از چند اونس تا ۲۵ kg، را سریع و اقتصادی تولید می‌کند، استفاده می‌کند.

CHAPTER FIVE

((Bioengineering))

Part 1&2: Readings and Definitions

The Field:

Bioengineering or Biomedical Engineering is a discipline that advances knowledge in engineering, biology, and medicine, and improves human health through activities that integrate the engineering sciences with the biomedical sciences and clinical practices.

رشته:

مهندسی پزشکی یک انتظام می‌باشد که علم را در مهندسی، بیولوژی و پزشکی بکار می‌برد و سلامتی انسان را به وسیله‌ی فعالیت‌هایی که علوم مهندسی را به همراه علوم پزشکی و شیوه‌های کلینیکی یک جا جمع می‌کند، بهبود می‌بخشد.

Bioengineering/Biomedical Engineering combines engineering expertise with medical needs for the enhancement of health care. It is a branch of engineering in which knowledge and skills are developed and applied to define and solve problems in biology and medicine.

مهندسی پزشکی مهارت مهندسی را با مطالبات پزشکی برای بهبود مراقبت پزشکی با هم درمی‌آمیزد. شاخه‌ای از مهندسی است که در آن علم و مهارت توسعه می‌یابند و برای توصیف و حل مشکلات موجود درعلوم بیولوژی و پزشکی بکار گرفته می‌شود.

Those working within the bioengineering field are of service to people, work with living systems, and apply advanced technology to the complex problems of medical care. Biomedical engineers may be called upon to design instruments and devices, to bring together knowledge from many sources to develop new procedures, or to carry out research to acquire knowledge needed to solve new problems.

کار در زمینه‌های مهندسی پزشکی خدمت به مردم ، کار با سیستم‌های زنده و به‌کارگیری تکنولوژی پیشرفته برای مشکلات پیچیده مراقبت پزشکی می‌باشد. از مهندسی پزشکی می‌توان در مورد طراحی ابزار و وسایلی که برای گردهم‌آوری علم از بسیاری منابع برای پیشبرد روشهای نوین بکار می‌روند و یا انجام تحقیق برای اکتساب علم مورد نیاز برای حل مسائل جدید، نام برد.

Major advances in Bioengineering include the development of artificial joints, magnetic resonance imaging (MRI), the heart pacemaker, arthroscopy, angioplasty, bioengineered skin, kidney dialysis, and the heart-lung machine.

پیشرفت‌های اساسی در زمینه مهندسی پزشکی شامل توسعه مفاصل مصنوعی، تصویربرداری تحت رزنانس مغناطیسی (MRI)، pacemaker (دستگاه تنظیم‌کننده ضربان قلب) برای قلب، arthroscopy (وسیله‌ای برای دیدن داخل مفاصل)، angioplasty (یک عمل جراحی مربوط به رگ‌های خونی که در آن بالون به داخل رگ فرستاده می‌شود و آنرا باد می‌کند تا گرفتگی‌های سرخرگ‌ها برطرف گردند)، پوست مصنوعی، دیالیز کلیه و ماشین قلب ـ ریه می‌باشد.

Specialty Areas:

By combining biology and medicine with engineering, biomedical engineers develop devices and procedures that solve medical and health-related problems. Many do research, along with life scientists, chemists, and medical scientists, to develop and evaluate systems and products for use in the fields of biology and health, such as artificial organs, prostheses (artificial devices that replace missing body parts), instrumentation, medical information systems, and health management and medical care systems.

زمینه‌های تخصص:

با داخل شدن علوم بیولوژی و پزشکی در مهندسی، مهندسین پزشکی وسایل و روش‌هایی برای حل مشکلات پزشکی و سلامت ابداع کردند. بسیاری بهمراه دانشمندان مربوط به حیات، شیمیدان‌ها و پزشکان تحقیق کردند تا سیستم‌ها و ابزارهایی برای استفاده در زمینه‌های بیولوژی و سلامت، از قبیل مفاصل مصنوعی، پروتوز (وسایل مصنوعی که جایگزین عضو از دست رفته از بدن می‌گردد)، ابزار دقیق پزشکی، سیستم‌های اطلاعات پزشکی و مدیریت سلامت و سیستم‌های مراقبت پزشکی ابداع کنند و تخمین بزنند.

Some of the well - established specialty areas within the field of biomedical engineering are bioinstrumentation, biomechanics, biomaterials, systems physiology, clinical engineering, and rehabilitation engineering.

بعضی از زمینه‌های تخصصی مشهور در زمینه مهندسی پزشکی، ابزار دقیق پزشکی، بیومکانیک، بیومتریال، فیزیولوژی سیستم‌ها، مهندسی کلینیک و مهندسی توانبخشی می‌باشند.

Bioinstrumentation:

Bioinstrumentation is the application of electronics and measurement principles and techniques to develop devices used in diagnosis and treatment of disease. Computers are becoming increasingly important in bioinstrumentation, from the microprocessor used to do a variety of small tasks in a single purpose instrument to the extensive computing power needed to process the large amount of information in medical imaging systems.

ابزار دقیق پزشکی:

ابزار دقیق پزشکی کاربرد علم الکترونیک و اصول اندازه‌گیری و تکنیک‌هایی برای ابداع وسایل مورد نیاز در زمینه تشخیص و معالجه بیماری می‌باشد. کامپیوترها به طور رو به رشدی در ابزار دقیق پزشکی مهم می‌گردند و از میکروپروسسورها برای انجام تنوع وظایف جزئی در وسیله تک هدفه برای افزایش قدرت محاسباتی مورد نیاز برای حجم وسیعی از اطلاعات در سیستم‌های تصویربرداری پزشکی استفاده می‌گردد.

Biomechanics:

Biomechanics is mechanics applied to biological or medical problems. It includes the study of motion, of material deformation, of flow within the body and in devices, and transport of chemical constituents across biological and synthetic media and membranes. Efforts in biomechanics have developed the artificial heart and replacement heart valves, the artificial kidney, the artificial hip, as well as built a better understanding of the function of organs and musculoskeletal systems.

بیومکانیک:

بیومکانیک علم مکانیک به کار رفته در مسائل پزشکی و بیولوژیکی می‌باشد. این علم زمینه‌های مطالعه حرکت (آنالیز حرکت)، تغییرشکل مواد، جریان سیال داخل بدن و وسایل و انتقال جزء اصلی شیمیایی در طول غشاها و واسطه‌های بیولوژیکی و ترکیبی را دربرمی‌گیرد. تلاش‌هایی که در بیومکانیک صورت گرفته است، قلب مصنوعی، جایگزینی دریچه‌های قلب، کلیه مصنوعی، لگن مصنوعی، به علاوه ایجاد فهم بهتر عملکرد اعضاء بدن و سیستم اسکلتی ـ ماهیچه‌ای می‌باشند.

Biomaterials:

Biomaterials describes both living tissue and materials used for implantation. Understanding the properties of the living material is vital in the design of implant materials. The selection of an appropriate material to place in the human body may be one of the most difficult tasks faced by the biomedical engineer.

بیومتریال:

بیومتریال بافت زنده و مواد مورد استفاده برای اعضاء کاشتنی (پیوندی) را توصیف می‌کند. فهم خواص مواد زنده در طراحی مواد کاشتنی حیاتی است. انتخاب ماده مناسب برای جایگزینی در بدن انسان می‌تواند یکی از مهمترین وظائف پیش روی یک مهندس پزشکی باشد.

Certain metal alloys, ceramics, polymers, and composites have been used as implantable materials. Biomaterials must be nontoxic, noncarcinogenic, chemically inert, stable, and mechanically strong enough to withstand the repeated forces of a lifetime.

مواد آلیاژی خاص، سرامیک‌ها، پلیمرها و کامپوزیت‌ها در ساخت مواد کاشتنی مورد استفاده قرار گرفته می‌شوند. مواد زیستی باید غیرسمی، غیرسرطان‌زا، از لحاظ شیمیایی خنثی، پایدار و از لحاظ مکانیکی به اندازه‌ای قوی باشند که بتواند نیروهای تکرارشونده را طی زمان مصرفش تحمل کند.

Systems Physiology:

Systems physiology is the term used to describe that aspect of biomedical engineering in which engineering strategies, techniques and tools are used to gain a comprehensive and integrated understanding of the function of living organism.

فیزیولوژی سیستمها:

فیزیولوژی سیستم‌ها اصطلاحیست برای آن جنبه از مهندسی پزشکی که در آن استراتژی‌های مهندسی، تکنیک‌ها و ابزار بکار رفته برای رسیدن به فهمی جامع و اصولی از عملکرد اعضاء بدن زنده توصیف می‌گردد.

Modeling is used in the analysis of experimental data and in formulating mathematical descriptions of physiological events. In research, models are used in designing new experiments to refine our knowledge. Living systems have highly regulated feedback control systems which can be examined in this way. Examples are the biochemistry of metabolism and the control of limb movements.

مدلسازی برای تحلیل داده‌های آزمایشگاهی و در فرموله‌کردن توصیفات ریاضیاتی از وقایع فیزیولوژیکی مورد استفاده قرار می‌گیرد. در تحقیق، مدل‌ها برای استفاده در طراحی آزمایشات جدید برای بهبود علممان می‌باشند. سیستم‌های زنده به واسطه سیستم‌های کنترلی فیدبک‌دار که می‌تواند از این طریق مورد آزمایش قرار بگیرند، خیلی خوب قابل تنظیم می‌باشند. نمونه‌هایش بیوشیمی متابولیسم (سوخت‌وساز و تحولات بدن موجود زنده برای حفظ حیات) و کنترل حرکت عضو بدن می‌باشند.

Clinical Engineering:

Clinical engineering is the application of technology for health care in hospitals. The clinical engineer is a member of the health care team along with physicians, nurses and other hospital staff. Clinical engineers are responsible for developing and maintaining computer databases of medical instrumentation and equipment records and for the purchase and use of sophisticated medical instruments.

مدرسان شریف

CHAPTER SIX

((Reading Comprehension))

قسمت اول: درک مطلب

1. What is Reading comprehension? ۱ـ درک مطلب (خواندن) چیست؟

از مهارت خواندن، به عنوان مهم‌ترین مهارت در یادگیری زبان خارجی نام برده‌اند. شاید دلیل این امر قابل دسترسی بودن متون زبان انگلیسی باشد، چرا که به راحتی نمی‌توان محیطی مشابه با محیط واقعی زبان، برای آموزش آن خلق کرد. پس برای کسب اطلاعات زبانی به ویژه واژگان زبان خارجی باید به متن‌های آن زبان رو بیاوریم.

متخصصین آموزش زبان‌های خارجی و زبان‌شناسان بر این باورند که هنگام خواندن متن، خواننده (زبان‌آموز) در حال تبادل اطلاعات با فردی است که متن را نوشته است. در حقیقت نوعی گفتگو بین خواننده و نویسنده برقرار می‌شود که حاصل آن، دریافت اطلاعات درون متن از سوی خواننده است.

بسیاری معتقدند، برای فهمیدن متن خواننده باید از اطلاعات قبلی خود (background knowledge) استفاده کند تا بتواند با متن ارتباط بهتری برقرار کند، چرا که کسب اطلاعات نوین و طبقه‌بندی آنها در ذهن مستلزم پیوستن آنها به اطلاعات قبلی است. در غیر این صورت فرد مطالب مجزا و گاهی بی‌معنایی را به ذهن می‌سپارد که به هیچ‌وجه نمی‌تواند در مواقع ضروری و به ویژه هنگام تفکر و تأمل عمیق از آنها بهره ببرد.

2. Reading Types ۲ـ انواع خواندن

درک مطلب مهارتی است که با توجه به «هدف» خواننده می‌تواند انواع و اقسام گوناگونی داشته باشد. طراحان پرسش‌های کارشناسی ارشد نیز به این مهارت توجه خاصی نشان داده‌اند و لازم است دانشجویان و دانش‌پژوهان عزیز برای فراگیری هر چه بهتر این مهارت مهم تلاش نمایند.

همانطور که در بالا اشاره شد «هدف» ما از خواندن روی نحوه خواندن و مهارتی که به کار می‌گیریم تاثیر شگرفی دارد. مثلاً وقتی در پی اطلاعات کلی متن هستیم نیازی به توجه زیادروی مطالب جزئی نداریم و هنگامی که در پی نام یک شخص، تاریخ یک واقعه، یا چیزی بسیار جزئی هستیم، نیازی نیست که کل متن را مطالعه کنیم.

خواندن را به طور کلی به انواع زیر تقسیم می‌کنیم:

۲ـ۱ـ خواندن عمیق (Intensive): در این نوع خواندن، متن را با توجه به دقت زیاد می‌خوانیم. به تمامی جزئیات متن دقت می‌کنیم. روابط بین جمله‌ها را پیدا می‌کنیم و اگر لغت جدیدی در متن وجود دارد، با مراجعه به فرهنگ لغت به معنی یا معانی مختلف آن پی می‌بریم. متن را تجزیه و تحلیل می‌کنیم و سعی می‌کنیم همه چیز آن را فرا بگیریم.

۲ـ۲ـ خواندن جامع (Extensive): هدف از این نوع خواندن، حفظ اطلاعات زبانی است. یعنی حفظ همان اطلاعات ارزشمندی که در حیطه واژگان و درک مطلب، حتی دستور زبان با کوشش فراوان از طریق «خواندن عمیق» به دست آورده‌ایم. خواندن کتاب‌های داستان، مجلات، روزنامه‌ها و ... در حقیقت کوششی است که برای حفظ اطلاعات خود و کسب برخی اطلاعات جدید انجام می‌دهیم. در این نوع خواندن معمولاً خواننده به کلمات متن توجه می‌کند و سعی می‌کند لغات جدید را با توجه به متن حدس بزند و هر چه سریعتر و بیشتر بخواند و از متن لذت ببرد. دوباره خوانی و حتی چند بارخوانی مطالب کمک زیادی به پیشرفت زبان فرد کمک کرده و به نهادینه شدن اطلاعات او منجر می‌شود.

۲ـ۳ـ خواندن اجمالی (Skimming): این نوع خواندن یکی از مهمترین فنونی است که هر زبان آموزی به آن نیازمند است چرا که در پاسخ‌گویی به پرسش‌های مختلف بسیار راه‌گشا و سودمند است. خواندن اجمالی یا «ورق ورق زدن» یعنی خواندن سریع متن به منظور کسب اطلاعات بسیار کلی مانند: Main idea (ایده اصلی)، هدف نویسنده writer's purpose و جای اطلاعات خاصی در متن (location) و سازمان‌بندی کل متن (text organization) و چیزهایی از این قبیل. در حقیقت در این نوع خواندن با توجه به نوع اطلاعات خواسته شده، به متن نگاهی اجمالی و کلی می‌اندازیم و در راستای پرسش مطرح شده پاسخ لازم را پیدا می‌کنیم.