جامعة الموصل

كلية علوم البيئة وتقاناتها

قسم تقانات البيئة

٢٠٢١-٢٠٢٠

الفيزياء

المرحلة الاولى

د. علي بشير عزيز

Dr. Ali

الكميات الفيزيائية (اتجاهية وعددية)

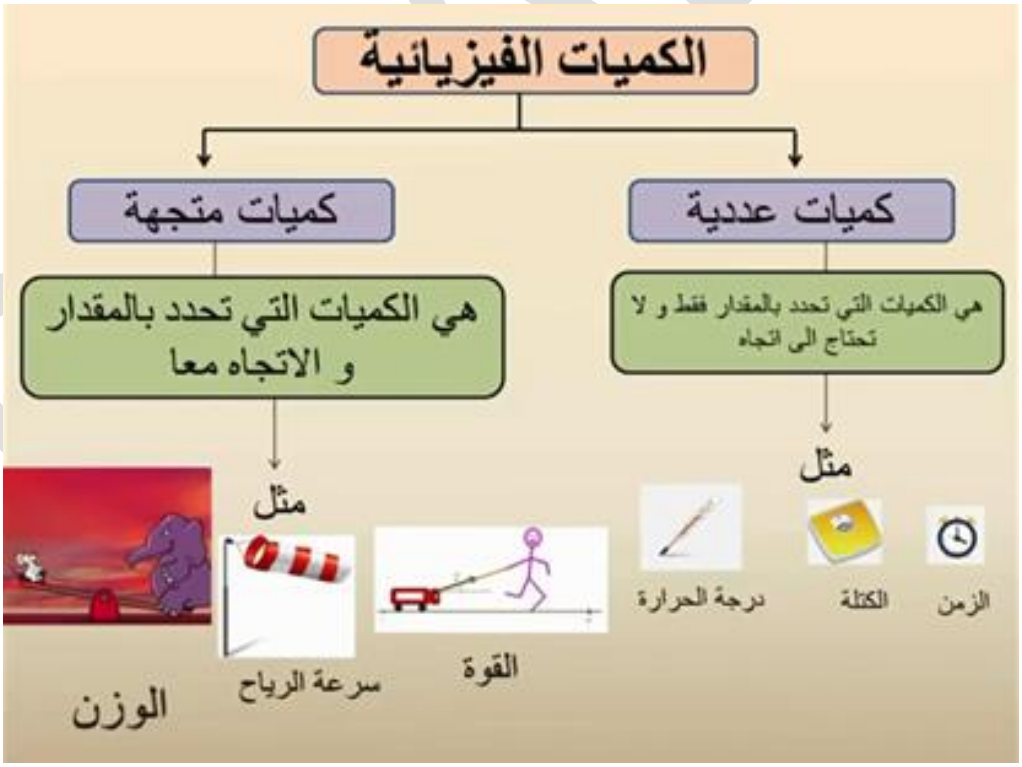
تقسم الكميات الفيزيائية الى نوعين:

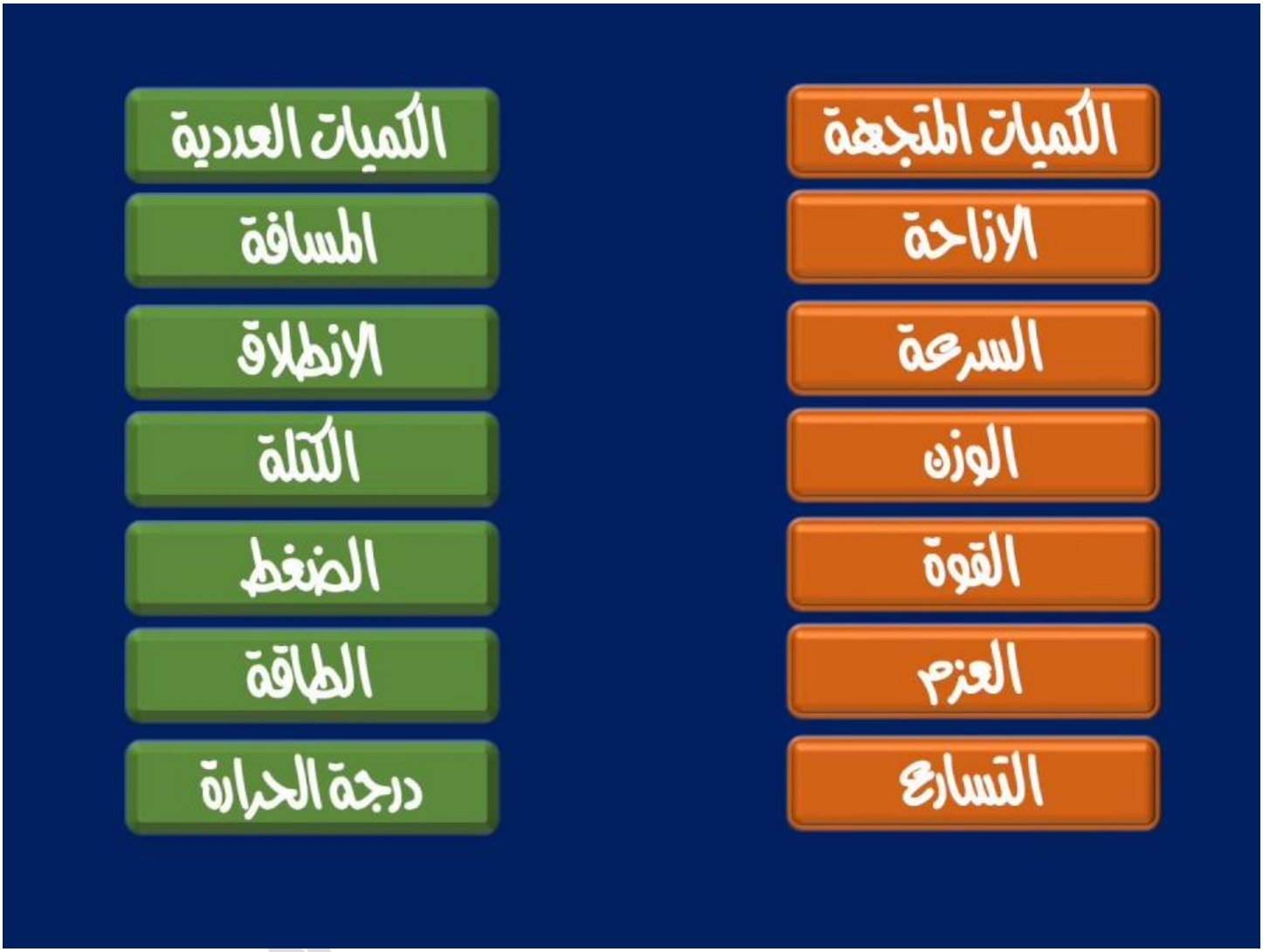
١. **الكميات العددية (القياسية) Scalar Quantities:**

هي الكميات التي يلزم لتعريفها مقدار عددي (عدد حقيقي ، رقم) ووحدة فيزيائية. ومن هذه الكميات (الحجم، الكتلة، الزمن، الطول، المساحة، الشغل والطاقة)

٢. **الكميات الاتجاهية Vector Quantities:**

هي الكميات التي يلزم لتعريفها مقدار عددي (عدد حقيقي موجب) ووحدة فيزيائية واتجاه. ولا يتم تعريفها الا اذا اكتملت هذه العناصر(المقدار الاتجاه). ومن هذه الكميات (السرعة، القوة، التعجيل، الزخم، الازاحة، شدة مجال مغناطيسي، شدة مجال كهربائي)





وحدات القياس:

الكمية	الوحدة	الرمز
الطول	متر	m
الزمن	ثانية	Sec
الكتلة	كيلو غرام	Kg
القوة	نيوتن (kg.m.s)	N
الشغل والطاقة	جول	J
القدرة	واط	W
درجة الحرارة	كلفن	K
التيار	امبير	A
الشحنة	كولوم	C
فرق الجهد	فولط	V
المقاومة	اوم	Ω
الحث	هنري	H
السعة	فاراد	F
الفيض المغناطيسي	ويبر	Wb
كثافة الفيض المغناطيسي	تسلا	T
التردد	هيرتز	Hz

Dr. A. B.

جدول الوحدات الفيزيائية العيارية:

مضاعفات واجزاء الوحدات:

الرمز	الاسم	العامل
T	تيرا Tera	10^{12}
G	كيكا giga	10^{9}
M	ميكا Mega	10^{6}
K	كيلو Kilo	10^{3}
C	سنتي centi	10^{-2}
m	ملي milli	10^{-3}
M	مايكرو Mikro	10^{-6}
N	نانو nano	10^{-9}

علم الميكانيك: هو فرع من العلوم الفيزيائية الذي يدرس حركة الاجسام الواقعة تحت تأثير قوى خارجية ، وتعد قوانين القوة والحركة من المكونات الاساسية لعلم الميكانيك.

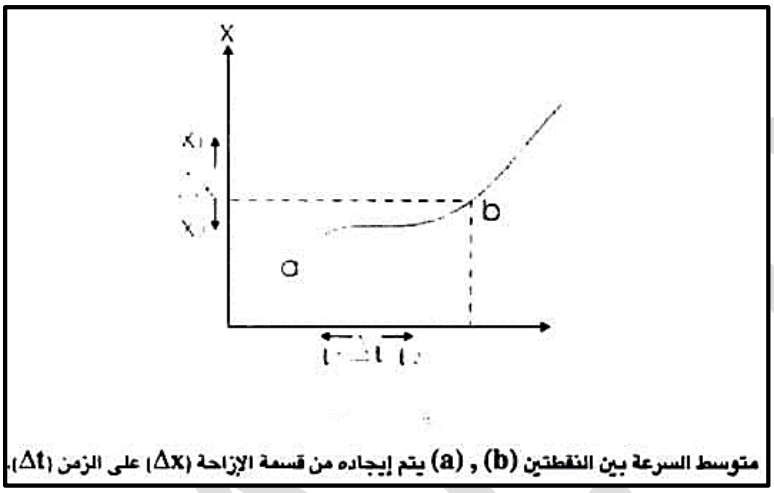
الحركة الخطية: تعني حركة الجسم على مسار مستقيم من نقطة الى اخرى.

اذا تحرك جسم في خط مستقيم وبتسارع ثابت، فان حركته تكون خطية منتظمة.

$$\Delta v = \frac{\Delta x}{\Delta t} \quad , \qquad \Delta x = x_2 - x_1 \quad , \qquad \Delta t = t_2 - t_1$$

السرعة الانية : تعرف بانها المعدل الزمني للإزاحة المقطوعة ويعبر عنها رياضيا بالعلاقة

$$\vec{v} = \lim_{\Delta t \to 0} \frac{\overrightarrow{\Delta x}}{\Delta t} = \frac{\overrightarrow{dx}}{dt}$$



متوسط السرعة بين النقطتين (b) و (a) يتم إيجاده من قسمة الإزاحة (Δx) على الزمن (Δt).

وهي كمية متجهة ومقدارها يدعى بالانطلاق. اذا بقي مقدار واتجاه السرعة ثابتين سميت السرعة بالسرعة المنتظمة (uniform velocity) اما اذا تغير مقدارها او اتجاهها او كلاهما سميت السرعة بالسرعة غير المنتظمة (non-uniform) وعندئذ تكون الحركة معجلة .

التعجيل: يعرف بانه المعدل الزمني لتغير السرعة وهو كمية اتجاهية وقد يكون منتظما او غير منتظم متزايدا او متناقصا وعندما تكون السرعة ثابتة المقدار والاتجاه يكون التعجيل في هذه الحالة مساويا للصفر.

معدل التعجيل: وهو تغير السرعة لوحدة الزمن ويعطى بالعلاقة

$$\vec{a} = \frac{\overrightarrow{\Delta v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{t_2 - t_1}$$

القانون الاول في الحركة الخطية

$$v_2 = v_1 + at$$

القانون الثاني في الحركة الخطية

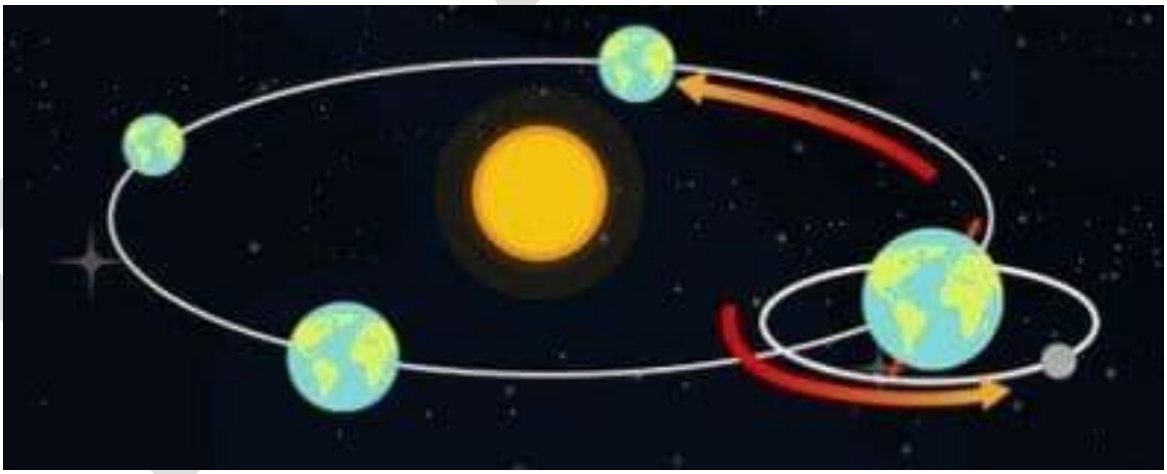
$$x = v_1 t + \frac{1}{2} a t^2$$

الحركة الدائرية:

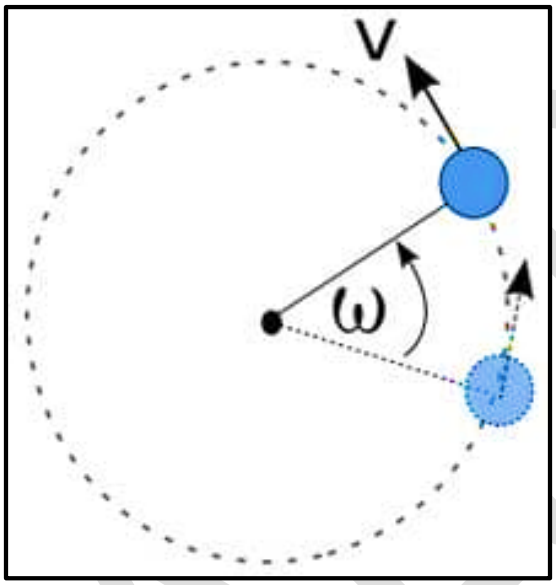
هي حركة جسم بكل نقاطه حول نقطة ثابتة مثل حركة الارض حول الشمس.

الحركة الدوارنية:

هي حركة التفاف حول مركز الجسم نفسه مثل حركة الارض حول نفسها.



الزاوية نصف القطرية: هي الزاوية التي تجعل من ضلعيها قوسا طوله يساوي نصف قطر $\theta = 57.3^{\circ}$ الزاوية نصف القطرية.



عزم الدوران: هو مقياس لمدى القوة التي تؤثر على جسم ما وتؤدي الى تدويره. ويعرف بانه حاصل ضرب القوة بطول الذراع

$$\Gamma = F \times d$$

عزم المزدوج: اذا اثرت قوتان على جسم وكانت متساويتان بالمقدار ومتعاكستان بالاتجاه ومتوازيتان بخط الفعل فإنها يسميان محصلة مزدوج القوة وتساوي المحصلة صفر مثل الحنفية (الصنبور)

Dr. Ali B.

الحركة الاهتزازية:

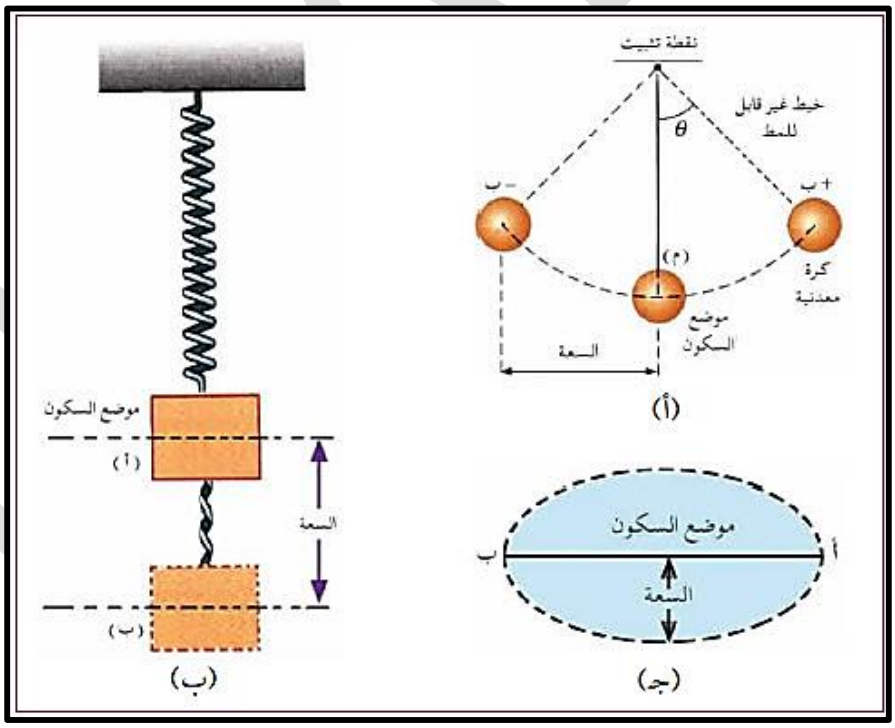
هي حركة جسم ذهابا وايابا مرورا بنقطة معينة تسمى موضع الاستقرار او موضع الاتزان خلال فترات زمنية معينة مثل البندول او حركة النابض الحلزوني (السبرنك).

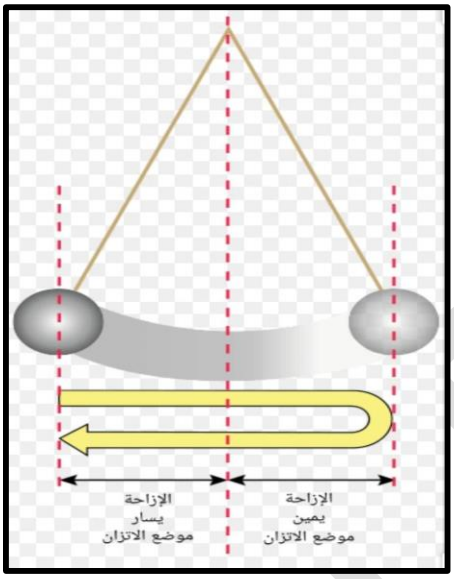
$$F = KX \qquad F\alpha X \qquad F = -KX$$

حيث ان K ثابت النابض (السبرنك)

$w^2 = \frac{2g}{l}$ للسائل المتذبذب $w^2 = \frac{k}{m}$ للنابض

$w^2 = \frac{g}{l}$ للبندول البسيط

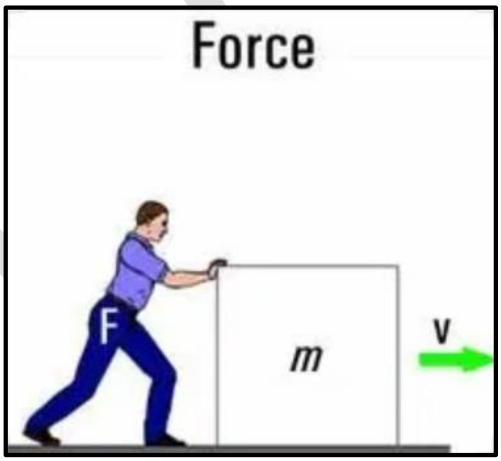




قوانين نيوتن في الحركة:

❖ **قانون نيوتن الاول بالاستمرارية**

يبقى الجسم ثابتا على حالة (متحرك او ساكن) مالم تؤثر عليه قوة خارجية تغير من حاله.



Dr ALI B.