

أولاً أهم التعريفات « ما المقصود - اجعلك لمعلمك علمي »

- 1) القياس - عملية مقارنة كمية مجهولة بكمية أخرى معلومة لمعرفة مقدارها أو إجراء الأول على الثانية
- 2) الكميات الاسكalarية - كميات فيزيائية لا تؤخذ بدلالة كميات فيزيائية أخرى « الطول - الكتلة - الزمن »
- 3) الكميات المتجهة - هي تلك الكميات التي تؤخذ بدلالة الكميات الاسكalarية « السرعة - العجلة - التسارع »
- 4) المتجهات - هي المسار الذي يمشيه الجسم عند تحركه في الفراغ من نقطة انطلاق معينة إلى نقطة أخرى
- 5) المتجه - هو الخط الذي يمتد من نقطة انطلاق إلى نقطة هبوط
- 6) الكميات القياسية - هي تلك الكميات التي لا تؤخذ بدلالة كميات فيزيائية أخرى « الطول - الكتلة - الزمن »
- 7) الكميات المتجهة - هي تلك الكميات التي تؤخذ بدلالة الكميات الاسكalarية « السرعة - العجلة - التسارع »
- 8) المسافة - طول المسار المقطوع أثناء حركة الجسم من موضع لآخر
- 9) الإزاحة - أقصر مسافة بين نقطتين في الفراغ
- 10) السرعة المتوسطة - هي نسبة الإزاحة إلى الزمن الذي تستغرقه الحركة
- 11) السرعة اللحظية - هي سرعة الجسم في لحظة معينة
- 12) العجلة - هي التغير في السرعة في وحدة الزمن
- 13) السرعة المتوسطة - هي الإزاحة مقسومة على الزمن
- 14) السرعة اللحظية - هي التغير في الإزاحة في لحظة معينة
- 15) العجلة - هي التغير في السرعة في لحظة معينة
- 16) السرعة المتوسطة - هي الإزاحة مقسومة على الزمن
- 17) السرعة اللحظية - هي التغير في الإزاحة في لحظة معينة
- 18) العجلة - هي التغير في السرعة في لحظة معينة
- 19) السرعة المتوسطة - هي الإزاحة مقسومة على الزمن
- 20) السرعة اللحظية - هي التغير في الإزاحة في لحظة معينة
- 21) العجلة - هي التغير في السرعة في لحظة معينة
- 22) السرعة المتوسطة - هي الإزاحة مقسومة على الزمن
- 23) السرعة اللحظية - هي التغير في الإزاحة في لحظة معينة
- 24) العجلة - هي التغير في السرعة في لحظة معينة
- 25) السرعة المتوسطة - هي الإزاحة مقسومة على الزمن
- 26) السرعة اللحظية - هي التغير في الإزاحة في لحظة معينة
- 27) العجلة - هي التغير في السرعة في لحظة معينة
- 28) السرعة المتوسطة - هي الإزاحة مقسومة على الزمن
- 29) السرعة اللحظية - هي التغير في الإزاحة في لحظة معينة
- 30) العجلة - هي التغير في السرعة في لحظة معينة
- 31) السرعة المتوسطة - هي الإزاحة مقسومة على الزمن
- 32) السرعة اللحظية - هي التغير في الإزاحة في لحظة معينة
- 33) العجلة - هي التغير في السرعة في لحظة معينة
- 34) السرعة المتوسطة - هي الإزاحة مقسومة على الزمن
- 35) السرعة اللحظية - هي التغير في الإزاحة في لحظة معينة
- 36) العجلة - هي التغير في السرعة في لحظة معينة
- 37) السرعة المتوسطة - هي الإزاحة مقسومة على الزمن
- 38) السرعة اللحظية - هي التغير في الإزاحة في لحظة معينة
- 39) العجلة - هي التغير في السرعة في لحظة معينة
- 40) السرعة المتوسطة - هي الإزاحة مقسومة على الزمن
- 41) السرعة اللحظية - هي التغير في الإزاحة في لحظة معينة
- 42) العجلة - هي التغير في السرعة في لحظة معينة
- 43) السرعة المتوسطة - هي الإزاحة مقسومة على الزمن
- 44) السرعة اللحظية - هي التغير في الإزاحة في لحظة معينة
- 45) العجلة - هي التغير في السرعة في لحظة معينة

01009825706

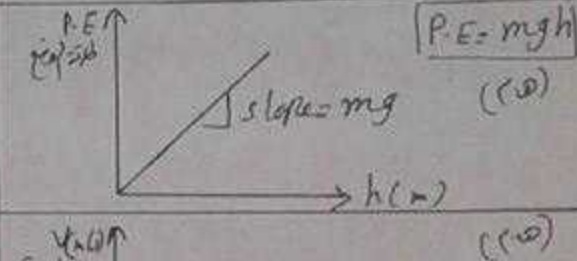
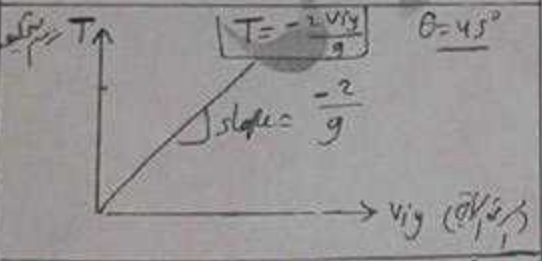
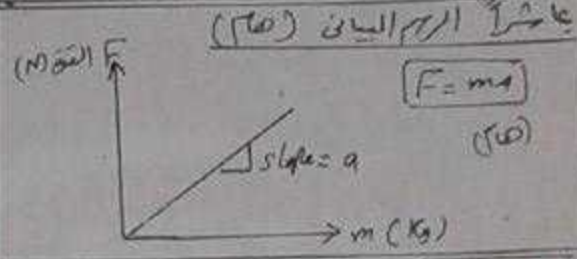
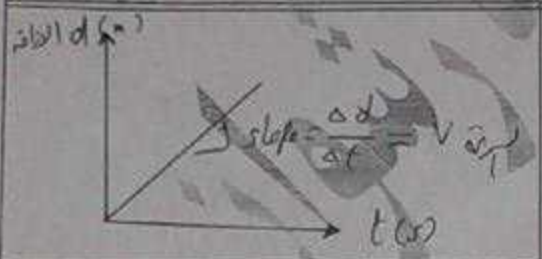
6

ثانياً ما ذا يحدث في الحالات الآتية :-

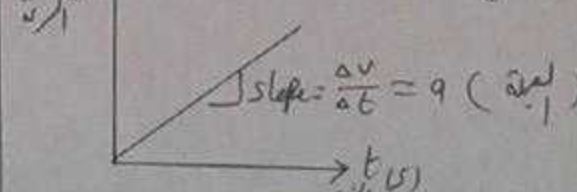
- 1) كوكب القمر الصناعي وانحرفت سرعته هوذا سيستقل نحو الأرض
- 2) زيادة المسافة بين جسمين للضعف \rightarrow تزداد قوة التجاذب المادية ثلثي المربع
- 3) القوة المؤثرة على الأداة \rightarrow يتقدم الشغل
- 4) زيادة كتلة الجسم للضعف وتقدم سرعته للضعف \rightarrow تزداد طاقة الآلة ثلثي الضعف
- 5) سقوط جسم سقوطاً حراً \rightarrow تزداد سرعته تزداد KE ثلثي PE

تاسعاً استخدام أدلة كمية أو دلالية :-

- 1) حزام الأمان في السيارات \rightarrow تقليل ارتفاع الجسم للأمام أثناء التصادم مما يقلل نسبة الإصابة
- 2) القدم ذات الوريثة \rightarrow تتأخر الأطوار الصغيرة بدرجة عالية
- 3) الميكروتر \rightarrow تتأخر الأطوار الصغيرة جداً جداً
- 4) معارضة الأضواء \rightarrow التوقف بمرضى صدمة القوارير
- 5) الترقى الصناعي \rightarrow أو استخدام (د) كالتصميم للثبات الطبيعية
- 6) الوسادة الهوائية في السيارة \rightarrow حماية الراكب أثناء حدوث تصادم
- 7) الميزان الزينرك \rightarrow تغير وزن جسم
- 8) سبيكة النيون والايديوم \rightarrow حماية الليزر من الإشعاع والمرة العاصم
- 9) الهيدروتر \rightarrow قياس كثافة سائل أو لينة مباشرة
- 10) قاعة اليد اليمنى \rightarrow تحديد اتجاه حركة الغرب الارتفاع للتحديد



لاؤأخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين
 مع تيمناً ٩ / محمد شوانم



01009825706

5

تابع أهم العلاقات الرياضية -

$v = \frac{2kE}{v^2}$
 $v = \frac{2kE}{m}$
 $v = \frac{2kE}{\int \dots}$
 $\theta = 90$
 $\theta = 0$

$KE = \frac{1}{2}mv^2$ ← طاقة الحركة (حركية)
 $F = G \frac{mM}{r^2}$ ← قوة الجذب (مقابلة لثابت الجذب)
 $PE = mgh$ ← طاقة الوضع
 $w = Fd \cos \theta$ ← الشغل
 $d \cdot F$ ← مسافة
 $\mu d \cdot F$ ← الاحتكاك

أخيراً أهم الوحدات - 1 السرعة LT^{-1} (m/s) 2 العجلة LT^{-2} (m/s²)

- 3- الكثافة (kg/m³) ML^{-3} 4 اللزوجة (N) MLT^{-2} 5 شدة التيار (أمبير) MLT^{-2} 6 شدة المجال المغناطيسي (تسلا) MLT^{-2}
- 7 سعة المجال الكهربائي (كولومب/متر مربع) MLT^{-2} 8 الإزاحة (متر) MLT^{-2} 9 الجهد الكهربائي (ولت) MLT^{-2}
- 10 ثابت الجذب العام (N·m²/kg²) ML^3T^{-2} 11 كمية الحركة (kg·m/s) MLT^{-1}

سادساً أهم المقارنات -

- 1 الضاغط المباشر والضاغط العكسي
- 2 الحركة الانتقالية والحركة الدورية
- 3 العزب الضاغط والارتداد
- 4 الشغل والقوة
- 5 الكميات الضاغطية والكمية المعوقة
- 6 العجلة الركنية والعجلة الخطية
- 7 الحركة الانتقالية والحركة الدورية
- 8 الكتلة والوزن
- 9 قانون نيوتن الأول والثالث
- 10 السرعة العودية والبطيئة
- 11 طاقة الحركة والكمية المتحركة
- 12 طاقة الوضع وطاقة الحركة
- 13 العجلة التوافقية والعجلة السالبة
- 14 الكميات الأخرى

سابعاً متى تتساوى

- 1 القوة مع العجلة ← عندما تكون كتلة الجسم = الم
- 2 الإزاحة مع المسافة ← عندما يتحرك الجسم في خط مستقيم وفي اتجاه ثابت
- 3 المدد مع الانحناء ← عندما تكون زاوية الانحناء = 90°
- 4 السرعة المتوسطة مع اللحظية ← عندما يتحرك الجسم بسرعة منتظمة
- 5 كمية التورق وطاقة الحركة ← عندما تكون السرعة $v = 2$
- 6 الطاقة الميكانيكية مع حركتها ← في مسارات المسافة
- 7 عددياً العزب الضاغط مع العزب الارتداد ← $\theta = 45^\circ$

01009825706

ثالثاً أهم التعليلات

- 1) لا يتغير مجموع سرعة مع كمية من الزخم لأنها نفس معاداة الزخم (L_T^2 / L_T^2) وليس لها تأثير على (L_T^2)
- 2) وجود نسبة خطية في العنصر \Rightarrow وذلك لعدم أسباب مثل 1) اختياراً واحد منها في ما جسته
- 3) وجود نسبة أمد العنصر \Rightarrow أجزاء بقية من العنصرية كلها 2) هو الأصلية
- 4) استخدام السرعة والوزن يبرهن \Rightarrow منها في الكتل والحجم العنصر \Rightarrow لأنه هذه السرعة تتغير بالصلابة وعدم المتعادلات الوسيط المسطح ولا تتأثر بمساحة العنصر
- 5) يتغير الجسم مع حالته على الرغم من تأثره لعدة قرون \Rightarrow لأنه قد تكونت سرعة العنصر المؤثرة = هيئت
- 6) قد تتساوى السرعة المتوسطة مع السرعة اللحظية \Rightarrow لأنه الجسم قد يكون متحركاً بسرعة منتظمة
- 7) ارتفاع ركاب القف قد تتحرك السطحة أثناء \Rightarrow لأن الزخم العنصر مع الركاب يتبدل المتناظرة على حالته
- 8) ليس متأثر سرعة الزوال معانوسه العنصر الزوال \Rightarrow لأنه الجسم يتغير تماماً مع تغير حالته العنصر العنصر أو الحركة العنصر
- 9) مؤثر الفعل ورد الفعل رغم تساويهما لا يتساوى ارتفاعاً \Rightarrow لأنه العنصر العنصر (العنصر ورد الفعل) مؤثراته على جسمه تتغير \Rightarrow شرط حدوث الاتزان أو سرعة العنصر على جسم واحد
- 10) قد يتحرك جسم بسرعة ثابتة العنصر \Rightarrow لأنه الجسم قد يكون متحركاً في مسار دائري يتغير له عملة تقدر على التناهي السرعة وليس على التقدير
- 11) تغيرت سرعة التناهي المادي \Rightarrow وأهمية بين الأرقام السريعة \Rightarrow قطر أكبر كالتقريب $F \propto r^4$
- 12) الشغل كعمية قياسية $\Rightarrow w = Fd$ \Rightarrow $w = Fd$ كعمية تقويم (d) كعمية تقويم \Rightarrow مما هو العنصر العنصر
- 13) كعمية يعطى كعمية قياسية \Rightarrow الشغل كعمية قياسية
- 14) سرعة العنصر العنصر \Rightarrow لا يتغير مع تغير السرعة \Rightarrow لأنه القوة تكون عمودية على الاتجاه $\theta = 90^\circ$ $\Rightarrow \cos 90^\circ = 0$ \Rightarrow $\cos 90^\circ = 0$
- 15) عند سقوط جسم نحو الأرض تزداد سرعته \Rightarrow لأن الجسم يتأثر بقوة هزلة الأرض التي تسبب سرعة تزداد \Rightarrow هو نفس الذي أفقدتية لحظة السقوط على الأرض
- 16) تزداد P.E لجسم إذا تزداد الارتفاع \Rightarrow وذلك لأنه $P.E = mgh$ \Rightarrow تكاملات (h) التزايد (P.E)
- 17) تتغير العجلة عند سقوط الجسم بسرعة منتظمة \Rightarrow لأنه التغيير السرعة = صفر $\Rightarrow \frac{v_2 - v_1}{t} = \frac{0 - v_1}{t} = -\frac{v_1}{t}$
- 18) قد تتساوى سرعة الجسم مع سرعة الحركة لجسم يعطى سرعة أعلى \Rightarrow عند تسعيف السرعة
- 19) استخدام الوجوه الهندسية في الحسابات كعمية السطح \Rightarrow لأنه عند دراسة جسم التأثير يتغير تأثير قوة المصادر
- 20) احتمول الوزن مع مكانه لا يغير على سطح الأرض \Rightarrow لا يتغير قيمة عملة الجاذبية مع مكانه
- 21) يفضل اختيار الارتفاع على سطح الأرض \Rightarrow لأنه الكتلة ثابتة مهما تغير المكان
- 22) يتغير الوزن مع مكانه لا يغير

01009825706

180 > 0 > 90 \Rightarrow عند تقويم

القوانين العامة للحركة

$\Delta x = |x_0 - x|$
 المسافة المقطوعة
 $v = \frac{\Delta x}{\Delta t}$ السرعة
 سرعة جسم تتحرك بسرعة (4.5 ± 0.4) متر/ثانية لمدة (2 ± 1) ثانية

$v_1 = \frac{0.1}{0.5} = 0.2$ سرعة الجسم
 $v_2 = \frac{1}{2} = 0.5$ سرعة الجسم
 $v = v_1 + v_2 = 0.7$ سرعة الجسم
 $r = \frac{P}{A} \Rightarrow P = rA$ القوة
 $= 0.7 \times (4.5 \times 2)$ القوة

المسافة المقطوعة = مجموع المسافات المقطوعة في كل اتجاه
 الحركة في خط مستقيم
 $v = \frac{d}{t}$ سرعة الجسم
 $a = \frac{v}{t}$ تسارع الجسم
 $v = at$ سرعة الجسم
 $d = \frac{1}{2}at^2$ المسافة المقطوعة

سرعة الجسم
 $F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$
 $\tan \theta = \frac{F_y}{F_x}$

حزب القوى
 $\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos \theta$
 $\vec{C} = \vec{A} \wedge \vec{B} = AB \sin \theta \hat{n}$
 يتبادر عنده $\theta = 45^\circ$

عادلة الحركة
 $v_f = v_i + at$
 $d = v_i t + \frac{1}{2}at^2$
 $v_f^2 = v_i^2 + 2ad$
 وقت التوقف أو الاقتراب من $(0 \leftarrow v)$
 و $(v \rightarrow 0)$ لا يتوقف
 التسارع المتناهي الصغر
 $v_f = 0$ و $v_i = 0$
 * سرعة العود = سرعة الصعود $2 \times$
 قيمة الارتفاع $(+)$
 $v_f = \sqrt{36 + 6d}$
 $t = \frac{1}{2}v_f - 6$
 $\bar{v} = \frac{v_i + v_f}{2}$

المقدمات (عناصر سال)

$v_x = v_i \cos \theta$
 $v_y = v_i \sin \theta$
 $t = \frac{-v_y}{a}$ زمن الصعود
 $T = \frac{-2v_y}{a}$ زمن الهبوط
 $h = \frac{-v_y^2}{2a}$ ارتفاع
 $R = v_x T$ المدى
 التسارع (a) مع الوقت t وتغير بعد T وتغير
 القطر h و R و K و h

توافقية متجهية
 $F = ma$
 $\omega = m\omega$ (موزون)
 سرعة

السرعة
 $F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$
 $g = 10$
 سرعة جسم يتحرك في اتجاه g و $g = 10$
 $F = \frac{1}{2}at^2$
 $a = \frac{1}{2} \times 10 = 5 \text{ m/s}^2$
 $v = at$
 $v_f = v_i + at \Rightarrow 5 \times 3 = 15 \text{ m/s}$

تساوية الحركة المتلاحقة
 $a = \frac{v^2}{r}$ التسارع المركزي
 $v = \frac{2\pi r}{T}$ السرعة
 $F = m \frac{v^2}{r}$ (15)

تساوية الحركة المتلاحقة
 $g = \frac{GM}{r^2}$ التسارع المركزي
 $r = R + h$ ارتفاع

تساوية الحركة المتلاحقة
 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$ السرعة
 $T = \frac{2\pi r}{v}$ الزمن
 $r = R + h$ ارتفاع
 $F = \frac{GMm}{r^2}$ القوة

تساوية الحركة المتلاحقة
 $v = \frac{2\pi r}{T}$ السرعة
 التسارع المركزي
 $F = \frac{GMm}{r^2}$ القوة
 $r = R + h$ ارتفاع

01009825706

تابع أهم التعريفات +

- ٢٤) الجول = حرك الفعل الذي تسببه قوة مقدارها 1N لتزله جسم الماسة 1m في اتجاه القوة
- ٢٥) طاقة الوضع، الطاقة التي يمتلكها الجسم نتيجة لتغير موضعه أو شكله
- ٢٦) الطاقة الميكانيكية = مجموع طاقة الوضع والحركة للجسم
- ٢٧) كمية الحركة (P) = كمية الحركة = كتلة الجسم × سرورته

٢٨) سرعة المركبة

رنتا، المثلث (K.E) في شكل السرعة

$$\frac{\Delta l}{r} = \frac{\Delta v}{v}$$

$$a v = \frac{\Delta l}{r} v$$

$$\frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{\Delta l}{\Delta t} \frac{v}{r}$$

$$a = v \frac{v}{r} \Rightarrow a = \frac{v^2}{r}$$

٢٩) تانياً أهم الاستنتاجات

٣٠) طاقة الحركة (K.E)

$$v_f^2 = v_i^2 + 2ad \quad v_i = 0$$

$$v_f^2 = 2ad$$

نصف المربع = نصف المساحة

$$\frac{1}{2} m v_f^2 = \frac{1}{2} m 2ad$$

$$\frac{1}{2} m v_f^2 = Fd = W$$

$$K.E = \frac{1}{2} m v^2$$

٣١) سرعة الحركة الشائعة

$$d = \bar{v} t$$

$$\bar{v} = \frac{v_f + v_i}{2}, \quad t = \frac{v_f - v_i}{a}$$

$$d = \left(\frac{v_f + v_i}{2}\right) \left(\frac{v_f - v_i}{a}\right)$$

$$d = \frac{v_f^2 - v_i^2}{2a}$$

$$\Rightarrow 2ad = v_f^2 - v_i^2$$

٣٢) سرعة الحركة الشائعة

$$\bar{v} = \frac{d}{t}$$

$$\bar{v} = \frac{v_f + v_i}{2} = \frac{(v_i + at) + v_i}{2}$$

$$\bar{v} = \frac{2v_i + at}{2} = (v_i + \frac{1}{2}at)$$

$$d = \bar{v} t = (v_i + \frac{1}{2}at)t$$

$$d = v_i t + \frac{1}{2}at^2$$

٣٣) قانون نيوتن الثاني

$$F = \frac{\Delta p}{\Delta t} = \frac{\Delta(mv)}{\Delta t}$$

$$F = m \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

$$\Rightarrow F = ma$$

٣٤) سرعة الحركة الشائعة - بيانية

مساحة المثلث = المساحة = $\frac{1}{2} a t^2$

مساحة المربع = $v_i t$

مساحة الشكل = $\frac{1}{2} t (v_f - v_i) = \frac{1}{2} a t^2$

$$d = v_i t + \frac{1}{2} a t^2$$

٣٥) السرعة المدارية

$$F = G \frac{mM}{r^2} \rightarrow C$$

$$F = m \frac{v^2}{r} \rightarrow C$$

$$\frac{mv^2}{r} = G \frac{mM}{r^2} \Rightarrow v^2 = G \frac{M}{r}$$

$$v = \sqrt{G \frac{M}{r}}$$

01009825706