الشامل في الفيزياء - الصف العاشر

الملخص الوجيز الشامل للتعريفات، التعليلات، المقارنات، الرسومات البيانية والعوامل (ص 1 إلى ص 22)

أولاً: كل التعريفات والمصطلحات العلمية (المجموعة الأولى)

المصطلح العلمي	التعريف العلمي	الدرس / الصفحة
علم الفيزياء	فرع من فروع العلوم الطبيعية يختص بدراسة المادة والطاقة والعلاقة بينهما.	درس 1-1 (ص 2)
الكمية الفيزيائية	صفة قابلة للقياس ويعبر عنها برقم وغالباً بوحدة قياس.	درس 1-2 (ص 6)
وحدة القياس	مقدار محدد من كمية فيزيائية معينة تستخدم كمعيار ثابت لمقارنة الكميات الأخرى.	درس 1-2 (ص 6)
الكميات الأساسية	كميات مستقلة بذاتها ولا يمكن اشتقاقها من كميات أخرى (مثل الطول، الكتلة، الزمن).	درس 1-2 (ص 6)
الكميات المشتقة	كميات غير مستقلة يتم تعريفها بدلالة الكميات الأساسية (مثل السرعة، القوة، الحجم).	درس 1-2 (ص 6)
الحركة	تغير موضع الجسم بالنسبة إلى جسم آخر يسمى الجسم المرجعي.	درس 2-1 (ص 10)
الحركة الانتقالية	الحركة التي ينتقل فيها الجسم بين نقطتي بداية ونهاية في خط مستقيم أو مسار منحني.	درس 2-1 (ص 10)
الحركة الدورية	الحركة التي تكرر نفسها في فترات زمنية منتظمة (مثل بندول الساعة، حركة الأرض).	درس 2-1 (ص 10)
الكميات العددية	الكميات التي يكفي لوصفها تحديد المقدار ووحدة القياس فقط (مثل المسافة، الزمن).	درس 2-1 (ص 10)
الكميات المتجهة	الكميات التي لا يكتمل وصفها إلا بتحديد المقدار ووحدة القياس والاتجاه (مثل	درس 2-1 (ص

أولاً: كل التعريفات والمصطلحات العلمية (تابع)

المصطلح العلمي	التعريف العلمي	الدرس / الصفحة
المسافة (d)	طول المسار الكلي المقطوع بين نقطة البداية ونقطة النهاية.	درس 2-1 (ص 10)
الإزاحة (Δx)	أقصر بعد مستقيم موجه بين نقطة البداية ونقطة النهاية.	درس 2-1 (ص 10)
السرعة العددية (v)	المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن $v = d / t$.	درس 2-1 (ص 10)
السرعة المتجهة (v)	تغير متجه الإزاحة خلال وحدة الزمن $v = \Delta x / t$.	درس 2-1 (ص 10)
السرعة المنتظمة	حركة الجسم في خط مستقيم واتجاه واحد ويقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية.	درس 2-1 (ص 10)
التسارع (العجلة a)	المعدل الزمني للتغير في متجه السرعة $a = \Delta v / \Delta t$.	درس 2-1 (ص 10)
السقوط الحر	حركة جسم بدون سرعة ابتدائية بتأثير ثقله فقط مع إهمال مقاومة الهواء.	درس 2-3 (ص 22)
تسارع الجاذبية (g)	التسارع المنتظم الذي تسقط به الأجسام في مجال الجاذبية ($9.8 m/s^2$ أو $10 m/s^2$).	درس 2-3 (ص 22)
زمن التحليق (T)	الزمن الكلي الذي يستغرقه الجسم المقذوف حتى يعود لنفس مستوى القذف.	درس 2-3 (ص 22)

ملاحظة هامة حول وحدات المعايير الدولية (SI):

• الطول / الإزاحة: المتر (m) | • الكتلة: الكيلوجرام (kg) | • الزمن: الثانية (s)
• السرعة: (m/s) | • التسارع: (m/s^2) | • المساحة: (m^2) | • الحجم:

ثانياً: كل التعليلات والأسباب العلمية (الفصل الأول والثاني)

#	السؤال / التعليل العلمي	العلة والتفسير العلمي الدقيق
1	بعض الكميات الفيزيائية ليس لها وحدة قياس؟	لأنها نسبة بين كميتين من نفس النوع، فتختصر وحدات القياس ويكون الناتج رقماً مجرداً.
2	أهمية النظام الدولي للوحدات (SI)؟	لأنه النظام الأكثر اعتماداً ودقة في البحث العلمي عالمياً ويعتمد على النظام العشري السهل.
3	أهمية دراسة معادلة الأبعاد في الفيزياء؟	تتيح التنبؤ بالقوانين واستنتاجها رياضياً، ومعرفة وحدات القياس والتحقق من صحتها.
4	تعتبر الكتلة أو الطول أو الزمن كمية أساسية؟	لأنها كمية مستقلة بذاتها ولا يمكن اشتقاقها بدلالة كميات فيزيائية أخرى.
5	تعتبر السرعة أو التسارع / القوة كمية مشتقة؟	لأنها كمية غير مستقلة ويتم تعريفها بدلالة الكميات الفيزيائية الأساسية.
6	تعد حركة المقذوفات حركة انتقالية؟	لأن المقذوف ينتقل بين نقطتين واضحتي المعالم وهما نقطة بداية ونقطة نهاية.
7	تعد حركة البندول البسيط حركة دورية؟	لأن حركته تكرر نفسها على أبعاد متساوية وفي فترات زمنية منتظمة.
8	المسافة كمية عددية بينما الإزاحة متجهة؟	المسافة يلزم لتحديدها المقدار والوحدة فقط، بينما الإزاحة يلزم تحديد المقدار والاتجاه والوحدة.

صفوة معلمي الكويت

ثانياً: كل التعليلات والأسباب العلمية (تابع)

#	السؤال / التعليل العلمي	العلة والتفسير العلمي الدقيق
9	حركة الجسم في مسار دائري بسرعة ثابته المقدار تعتبر حركة متسارعة؟	لأن اتجاه حركة الجسم يتغير باستمرار، والتسارع ينشأ عن التغير في المقدار أو الاتجاه.
10	تزداد سرعة الجسم عند تحركه بتسارع موجب؟	لوجود قوة محصلة تؤثر على الجسم وتعمل في نفس اتجاه حركته.
11	تتناقص سرعة الجسم عند تحركه بتسارع سالب؟	لوجود قوة محصلة تؤثر على الجسم وتعمل في عكس اتجاه حركته.
12	وصول الأجسام مختلفة الكتلة إلى الأرض بنفس الوقت عند سقوطها حراً؟	لأنه بإهمال مقاومة الهواء تسقط الأجسام بتسارع ثابت هو تسارع الجاذبية وهو لا يعتمد على الكتلة.
13	تزداد سرعة الجسم بانتظام عند تساقطه سقوطاً حراً نحو الأرض؟	لأن حركة الجسم تكون في نفس اتجاه تسارع الجاذبية الأرضية ونفس اتجاه قوة جذب الأرض.
14	تتناقص سرعة الجسم رأسياً للأعلى حتى تصل للصفر؟	لأن حركة الجسم تكون في عكس اتجاه قوة الجاذبية الأرضية فيتحرك بتسارع تباطؤ (سالب).
15	وصول العملة المعدنية للأرض قبل ريشة الطائر في وجود الهواء؟	لأن مقاومة الهواء المؤثرة على الريشة تكون أكبر بكثير مقارنة بوزنها فتقلل تسارعها.

صفوة معلمي الكويت

ثالثاً: كل المقارنات الجدولية المعتمدة (الجزء الأول)

1. الفيزياء الكلاسيكية vs الفيزياء الحديثة

وجه المقارنة	الفيزياء الكلاسيكية	الفيزياء الحديثة
طبيعة الأجسام	ماكروسكوبية (أجسام كبيرة الكتلة)	ميكروسكوبية (أجسام دقيقة جداً)
السرعة	سرعات بطيئة (أقل بكثير من الضوء)	سرعات عالية جداً (تقترب من الضوء)
أهم المجالات	الميكانيكا - الديناميكا - البصريات	ميكانيكا الكم - الفيزياء الذرية والنووية

2. الكميات الأساسية vs الكميات المشتقة

وجه المقارنة	الكميات الأساسية	الكميات المشتقة
المفهوم العلمي	كميات مستقلة لا تشتق من غيرها.	كميات تعرف بدلالة الكميات الأساسية.
أمثلة	الطول (m)، الكتلة (kg)، الزمن (s).	السرعة (m/s)، التسارع (m/s^2)، القوة (N).

3. الكميات العددية vs الكميات المتجهة

وجه المقارنة	الكميات العددية (القياسية)	الكميات المتجهة
متطلبات التحديد	المقدار + وحدة القياس فقط.	المقدار + وحدة القياس + الاتجاه.
أمثلة	المسافة، الزمن، الكتلة، الطاقة.	الإزاحة، السرعة المتجهة، القوة، التسارع.

ثالثاً: كل المقارنات الجدولية المعتمدة (الجزء الثاني)

4. المسافة vs الإزاحة

وجه المقارنة	المسافة (d)	الإزاحة (Δx)
نوع الكمية	كمية عددية (قياسية)	كمية متجهة
المسار	طول المسار الكلي المقطوع فعلياً	أقصر خط مستقيم موجه من البداية للنهاية

5. الحركة الانتقالية vs الحركة الدورية

وجه المقارنة	الحركة الانتقالية	الحركة الدورية
نقطة البداية والنهاية	لها نقطة بداية ونقطة نهاية محددتان.	ليس لها نقطة بداية أو نهاية محددة.
أمثلة	حركة السيارات في خط مستقيم، المقذوفات.	حركة البندول، حركة الأرض حول الشمس.

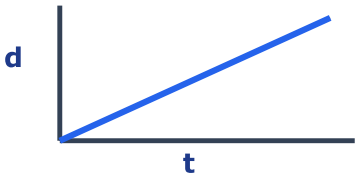
6. الجسم الساقط سقوطاً حراً vs الجسم المقذوف رأسياً لأعلى

وجه المقارنة	الساقط سقوطاً حراً	المقذوف رأسياً للأعلى
اتجاه الحركة	في نفس اتجاه الجاذبية الأرضية	عكس اتجاه الجاذبية الأرضية
نوع التسارع (g)	تسارع موجب ($+9.8$ m/s^2)	تسارع سالب تباطؤ (-9.8 m/s^2)
السرعة الابتدائية	تبدأ دائماً من السكون ($v_0 = 0$)	لها قيمة ابتدائية تنطلق بها ($v_0 > 0$)

صفوة معلمي الكويت

رابعاً: جميع العلاقات والرسومات البيانية المقررة

1. سرعة منتظمة (ثابتة)



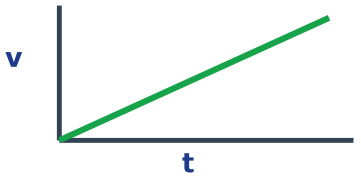
خط مستقيم يمر بالمبدأ (الميل = v)

2. جسم ساكن (لا يتحرك)



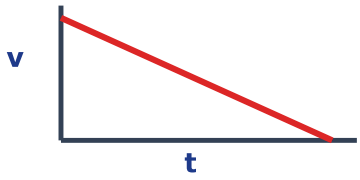
خط أفقي يوازي محور الزمن (v = 0)

3. تسارع منتظم موجب من السكون



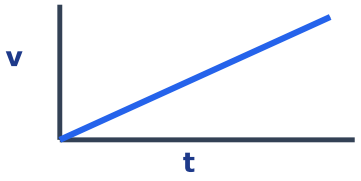
تتزايد السرعة طردياً (الميل = a)

4. تسارع منتظم سالب (تباطؤ)



تناقص السرعة بانتظام حتى التوقف

5. سقوط حر (السرعة والزمن)



علاقة طردية خطية (الميل = g)

6. سقوط حر (المسافة ومربع الزمن)



المسافة تتناسب طردياً مع t^2

صفوة معلمي الكويت

خامساً: كل العوامل التي تتوقف عليها الكميات الفيزيائية

الكمية الفيزيائية	الرمز / القانون	العوامل التي تتوقف عليها مع العلاقة الرياضية
1. السرعة العددية	$v = d / t$	(أ) المسافة المقطوعة (d) - تناسب طردي. (ب) الزمن المستغرق (t) - تناسب عكسي.
2. السرعة المتجهة	$v = \Delta x / t$	(أ) متجه الإزاحة الحادثة (Δx) - تناسب طردي. (ب) الزمن المستغرق (t) - تناسب عكسي.
3. التسارع (العجلة)	$a = \Delta v / \Delta t$	(أ) التغير في السرعة (Δv) - تناسب طردي. (ب) الزمن المستغرق (Δt) - تناسب عكسي.
4. إزاحة الحركة المتسارعة	$d = ½ a t^2$	(أ) مقدار التسارع المنتظم (a) - تناسب طردي. (ب) مربع الزمن المستغرق (t^2) - تناسب طردي.

ملخص معادلات الحركة المتسارعة بانتظام للمراجعة والتطبيق

نوع المعادلة	الصيغة الرياضية
المعادلة الأولى (سرعة - زمن)	$v = v_0 + a t$
المعادلة الثانية (إزاحة - زمن)	$\Delta x = v_0 t + ½ a t^2$
المعادلة الثالثة (سرعة - إزاحة)	$v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta x$

صفوة معالي الكويت