تم تحميل وعرض المادة من

موقع مادتي
www.madty.net

موقع مادتي هو موقع تعليمي يعمل على مساعدة المعلمين والطلاب وأولياء الأمور في تقديم حلول الكتب المدرسية والاختبارات وشرح الدروس والملخصات والتحاضير وتوزيع المنهج لكل المراحل الدراسية بشكل واضح وسهل مجاناً بتصفح وعرض مباشر أونلاين وتحميل على موقع مادتي

حمل تطبيق مادتي ليصلك كل جديد

تنزيل من App Store

احصل عليه من Google Play

$E_K = \frac{1}{2}mv^2$

ملخص لمادة

الفيزياء

1

ملخصات أسيل

$E = m.c^2$

$\Sigma F = ma$

موقع مادتي

⚠لا أحلل الاستفادة منه بغرض تجاري!

الرياضيات والفيزياء 1-1

- **الفيزياء:** فرع من فروع العلم يعنى بدراسة العالم الطبيعي: الطاقة والمادة وكيفية ارتباطهما

- **خط المواءمة:** أفضل خط بياني يمر بالنقاط كلها تقريبا

- **الطريقة العلمية:** أسلوب للإجابة عن تساؤلات علمية بهدف تفسير الظواهر الطبيعية المختلفة

- **الفرضية:** تخمين علمي عن كيفية ارتباط المتغيرات ببعضها البعض
  ← يطلق اسم فرضية فقط على التفسير الذي تدعمه بقوة نتائج التجارب العملية

- **النماذج العلمية:** نمذجة الظاهرة التي تحاول تفسيرها وتعتمد على التجريب

- **القانون العلمي:** قاعدة طبيعية تجمع مشاهدات مترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة ويعبر عنها بعبارة تصف العلاقة بين متغيرين أو أكثر

- **النظرية العلمية:** إطار يجمع بين عناصر البناء العلمي في موضوع من موضوعات العلم وقادر على تفسير المشاهدات والملاحظات المدعومة بالنتائج

- **يدرس علماء الفيزياء:**

طبيعة حركة الالكترونات والصواريخ
الطاقة في الموجات الضوئية والصوتية والدوائر الكهربائية

- **مهن يعمل بها علماء الفيزياء:**

باحث في الجامعات الكليات أو المصانع ومراكز الأبحاث
الفلك والهندسة وعلم الحاسب والتعليم والصيدلة

الرياضيات والفيزياء 1-1

- **ارتباط الرياضيات في الفيزياء:**

يستخدم علماء الفيزياء الرياضيات بوصفها لغة قادرة على التعبير عن القوانين والظواهر الفيزيائية بشكل واضح ومفهوم

وتمثل المعادلات الرياضية أداة مهمة لنمذجة المشاهدات ووضع التوقعات لتفسير الظواهر الفيزيائية المختلفة

- **حتى نختبر صحة الفرضية:**

1) نصمم التجربة العلمية وننفذها

2) نسجل النتائج وننظمها

3) نحلل النتائج

-> يجب أن تكون النتائج قابلة للتكرار

القياس 1-2

- **القياس:** مقارنة كمية مجهولة بأخرى معيارية
- **تحليل الوحدات:** الطريقة في التعامل مع الوحدات – باعتبارها كميات جبرية –
- **استخدامات تحليل الوحدات:** إيجاد معامل التحويل وهو معامل ضرب يساوي واحدا صحيحا (1)
- **دقة القياس:** درجة الإتقان في القياس
- **الضبط:** اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة في القياس
- **معايرة النقطتين:** الطريقة الشائعة لاختبار الضبط في الجهاز
- **اختلاف زاوية النظر:** التغير الظاهري في موقع الجسم عند النظر إليه من زوايا مختلفة

- **النظام الدولي للوحدات**

يتض من النظام الدولي للوحدات 7 كميات أساسية

يمكن اشتقاق الوحدات المشتقة من وحدات الكميات الأساسية

- **الكميات الأساسية ووحدات قياسها في النظام الدولي**

جدول 1-1

الكميات الأساسية ووحدات قياسها في النظام الدولي

الكمية الأساسية	الوحدة الأساسية	الرمز
الطول length	meter	m
الكتلة mass	kilogram	kg
الزمن time	second	s
درجة الحرارة temperature	Kelvin	K
كمية المادة amount of substance	mole	mol
التيار الكهربائي electric current	ampere	A
شدة الإضاءة luminous intensity	candela	cd

القياس 2-1

- **البادئات المستخدمة مع وحدات النظام الدولي**

جدول 2-1

البادئات المستخدمة مع وحدات النظام الدولي

البادئة	الرمز	المضروب فيه	القوة	مثال
femto -	f	0.000000000000001	10^{-15}	femtosecond (fs)
pico -	p	0.000000000001	10^{-12}	picometer (pm)
nano -	n	0.000000001	10^{-9}	nanometer (nm)
micro -	μ	0.000001	10^{-6}	microgram (μg)
milli -	m	0.001	10^{-3}	milliamps (mA)
centi -	c	0.01	10^{-2}	centimeter (cm)
deci -	d	0.1	10^{-1}	deciliter (dl)
kilo -	k	1000	10^{3}	kilometer (km)
mega -	M	1000,000	10^{6}	megagram (Mg)
giga -	G	1000,000,000	10^{9}	gigameter (Gm)
tera -	T	1000,000,000,000	10^{12}	terahertz (THz)

- **القياس:**

تعتمد الدقة على الأداة والطريقة المستخدمة في القياس

كلما كانت الأداة ذات تدريج بقيم أصغر كانت القياسات أكثر دقة

دقة القياس = نصف قيمة أصغر تدريج في الأداة

- **الضبط:**

الطريقة الشائعة لاختبار الضبط في الجهاز تسمى معايرة النقطتين

من الضروري إجراء الضبط الدوري للأجهزة في المختبر ومنها الموازين والجلفانومترات

- **تقنيات القياس الجيد:**

يجب أن نقرأ التدريجات بالنظر عموديا وبعين واحدة

إذا قرئ التدريج بشكل مائل فإننا نحصل على قيمة مختلفة وغير مضبوطة وينتج عنه اختلاف زاوية النظر

تمثيلات الحركة 1-2

- **المخطط التوضيحي للحركة:** مجموعة من الصور المتتابعة التي تظهر مواقع حركة العداء أو الجسم المتحرك في فترات زمنية متساوية
- **نموذج الجسيم النقطي:** تمثيل حركة العداء بسلسلة متتابعة من النقاط المفردة
- **الحركة:** التغير في موضع الجسم بالنسبة لجسم ساكن

- **أنواع الحركة:**

خط مستقيم

دائرة

منحنى

اهتزاز(تأرجح) للأمام والخلف

- **المخططات التوضيحية للحركة**

هو تمثيل حركة عداء بالنقاط سلسلة من الصور المتتابعة في فترات زمنية متساوية

- **نموذج الجسيم النقطي**

هو تمثيل حركة العداء بسلسلة متتابعة من النقاط المفردة

و يمكن تجاهل جسم العداء كله والاكتفاء بالتركيز على نقطة صغيرة مفردة في مركز جسمه

المخطط التوضيحي للحركة

نموذج الجسيم النقطي

الموقع والزمن 2-2

- **النظام الإحداثي:** تعيين موقع نقطة الأصل (نقطة الإسناد) بالنسبة إلى المتغير الذي تدرسه والاتجاه الذي تزداد فيه قيم هذا المتغير
- **نقطة الأصل:** النقطة التي تكون عندها قيمة كل من المتغيرين (الموقع-الزمن) صفرا
- **الكميات المتجهة:** الكميات الفيزيائية التي يتطلب تعيينها تحديد مقدارها واتجاهها وفقا لنقطة الإسناد - ومنها الإزاحة والقوة -
- **الكميات القياسية(العددية):** الكميات الفيزيائية التي يكفي لتعيينها تحديد مقدارها فقط -ومنها المسافة والزمن ودرجة الحرارة-
- **المحصلة:** المتجه الذي يمثل مجموع المتجهين الآخرين
- **الفترة الزمنية:** الفرق بين زمنين
- **الإزاحة:** مقدار التغير الذي يحدث لموقع الجسم في اتجاه معين
- **المسافة:** كل ما يقطعه الجسم دون تحديد الاتجاه

- **أنظمة الإحداثيات:**

يعد وضع شريط القياس عن يمين الصفر أو في الاتجاه المعاكس طريقة صحيحة

- **قوانين الدرس:**

الفترة الزمنية:

$$\Delta t = t_f - t_i$$

الإزاحة:

$$\Delta d = d_f - d_i$$

منحنى الموقع والزمن 3-2

- **منحنى(الموقع-الزمن):** رسم بياني يعنى بتحديد إحداثيات الزمن على المحور الأفقي x و إحداثيات الموقع على المحور الرأسي y
- **خط المواءمة:** أفضل خط مستقيم يمر بأغلب النقاط
- **ملاحظة:** لتمثيل حركة العداء نرسم خط المواءمة الأفضل
- **الموقع اللحظي:** موقع العداء في لحظة زمنية تؤول إلى الصفر / يستخدم الرمز d
- **التمثيلات المتكافئة:** طرق مختلفة لوصف الحركة

- **التمثيلات المتكافئة:**

هي طرق مختلفة لوصف الحركة

جميعها طرق متكافئة (تحتوي على المعلومات نفسها حول حركة العداء)

يمكن وصفها ب:

الكلمات والصور ومخططات الحركة التوضيحية وجداول البيانات ومنحنيات (الموقع-الزمن)

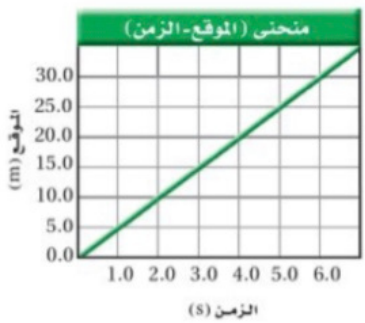
التمثيلات المتكافئة

a

الجدول 2-1

الموقع-الزمن	
الزمن (s)	الموقع (m)
0.0	0.0
1.0	5.0
2.0	10.0
3.0	15.0
4.0	20.0
5.0	25.0
6.0	30.0

b



c

- **دراسة حركة عدة أجسام:**

يمكن دراسة الحركة لعدة أجسام في نفس منحنى (الموقع-الزمن)

السرعة المتجهة 3-2

- **السرعة المتجهة المتوسطة:** النسبة بين التغير في الموقع والفترة الزمنية التي حدث فيها هذا التغير
- **السرعة المتوسطة:** القيمة المطلقة لميل الخط البياني لمحنى (الموقع-الزمن)
- **السرعة المتجهة اللحظية:** السرعة المتجهة عند لحظة زمنية تؤول إلى الصفر

- **التمثيلات المتكافئة:**

هي طرق مختلفة لوصف الحركة

جميعها طرق متكافئة (تحتوي على المعلومات نفسها حول حركة العداء)

يمكن وصفها ب:

الكلمات والصور ومخططات الحركة التوضيحية وجداول البيانات ومنحنيات (الموقع-الزمن)

- **دراسة حركة عدة أجسام:**

يمكن دراسة الحركة لعدة أجسام في نفس منحنى (الموقع-الزمن)

-> تكون سرعة الجسم الذي يتحرك أسرع ذات قيمة أكبر نحتاج لمعرفة الإزاحة و الفترة الزمنية لحساب السرعة المتجهة لجسم متحرك

-> عند مقارنة الإزاحة بين سرعة جسمين يدل الميل أو الانحدار الأكبر على أن مقدار التغير في الإزاحة أكبر خلال الفترة الزمنية نفسها

-> ميل الخط البياني للعداء الأسرع يكون أكبر عدديا

-> سرعة الجسم المتجهة دائما لها إشارة إزاحة الجسم نفسها

-> إذا كانت السرعة المتجهة اللحظية لجسم ثابتة فتكون مساوية لسرعته المتجهة المتوسطة
وإذا تحرك الجسم بسرعة متجهة ثابتة فتكون سرعته منتظمة {حركته منتظمة}

-> المخطط التوضيحي للحركة ليس رسما بيانيا دقيقا للسرعة المتجهة المتوسطة وإنما يمكن استخدامه في تعيين مقدار واتجاه السرعة المتجهة المتوسطة

السرعة المتجهة 3-2

- مقارنة بين السرعة المتوسطة والسرعة المتجهة المتوسطة:

- **السرعة المتوسطة:** القيمة المطلقة لميل الخط البياني لمنحنى (الموقع-الزمن)
- **السرعة المتجهة المتوسطة:** قيمة السرعة المتوسطة + الاتجاه الذي يتحرك فيه

- قوانين الدرس:

قانون السرعة المتجهة المتوسطة:

السرعة المتجهة المتوسطة $\overline{v} = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{d_f - d_i}{t_f - t_i}$

تُعرف السرعة المتجهة المتوسطة بأنها التغير في الموقع (الإزاحة) مقسوماً على مقدار الفترة الزمنية التي حدث خلالها هذا التغير.

معادلة الحركة المنتظمة بدلالة السرعة المتجهة المتوسطة:

معادلة الحركة المنتظمة بدلالة السرعة المتجهة المتوسطة $d = \overline{v}t + d_i$

موقع الجسم المتحرك بسرعة منتظمة يساوي حاصل ضرب السرعة المتجهة المتوسطة في الزمن مضافًا إليه قيمة الموقع الابتدائي للجسم.

موقع مادتي

التسارع(العجلة)1-3

- **التسارع:** المعدل الزمني للتغير في السرعة المتجهة
- **منحنى(السرع المتجهة – الزمن):** العلاقة بين السرعة والزمن
- **تسارع الجسم(عجلة الجسم):** المعدل الزمني لتغير السرعة المتجهة
- **التسارع اللحظي:** التغير في السرعة المتجهة خلال فترة زمنية قصيرة جدا

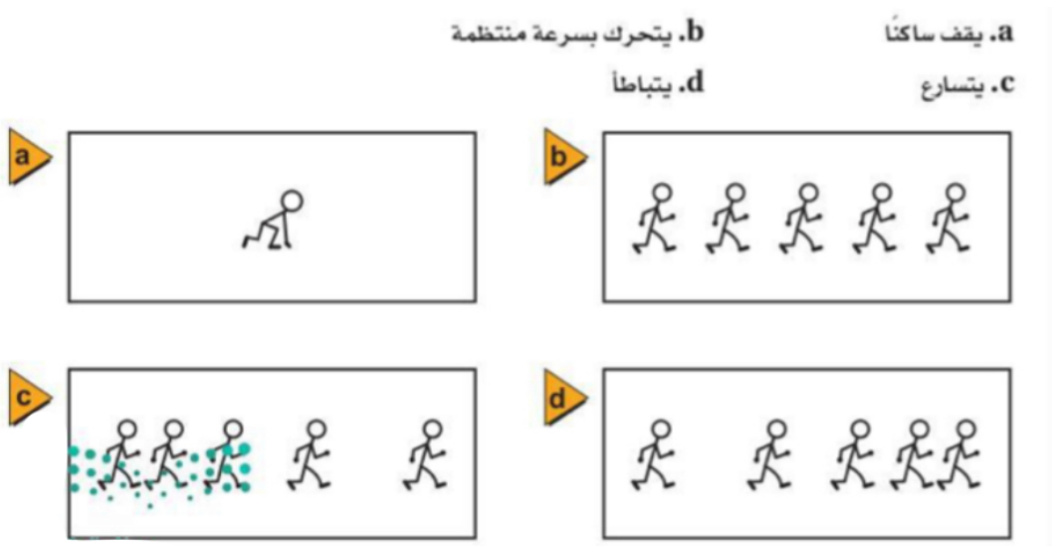
- **أنواع التسارع**

التسارع المتوسط

التسارع اللحظي

التسارع الموجب

التسارع السالب



- **التسارع الموجب والتسارع السالب:**

يكون للجسم تسارع موجب عندما يكون اتجاه متجه التسارع في الاتجاه الموجب للحركة والعكس مع التسارع السالب

عندما يكون تسارع الجسم وسرعته المتجهة في الاتجاه نفسه فإن سرعة الجسم تزداد وعندما يكونا في اتجاهين متعاكسين تتناقص السرعة

إشارة التسارع لا تحدد ما إذا كان الجسم متسارعا أم متباطئا

التسارع (العجلة) 1-3

- قوانين الدرس:

قانون التسارع المتوسط:

$$\bar{a} = \frac{(v_f - v_i)}{\Delta t}$$

موقع مادتي

الحركة بتسارع ثابت 2-3

- قوانين الدرس:

نعادلات الحركة في حالة التسارع الثابت:

الجدول 3-3	
معادلات الحركة في حالة التسارع الثابت	
المعادلة	المتغيرات
$v_f = v_i + \bar{a}\,t$	v_i ، v_f ، $\bar{a}$ ، t
$\Delta d = v_i t + \frac{1}{2}\bar{a}\,t^2$	Δd ، v_i ، t ، $\bar{a}$
$v_f^2 = v_i^2 + 2\,\bar{a}\,\Delta d$	Δd ، v_i ، v_f ، $\bar{a}$

موقع مادتي

السقوط الحر 3-3

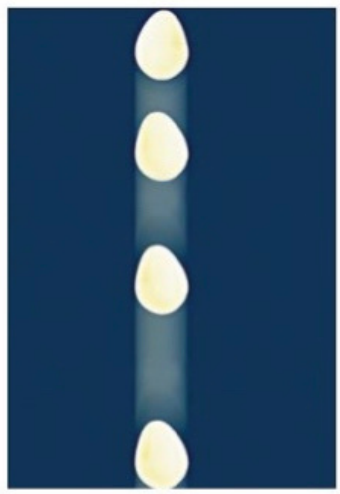
- **السقوط الحر:** حركة جسم تحت تأثير الجاذبية الأرضية فقط وبإهمال تأثير مقاومة الهواء
- **التسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية:** تسارع جسم يسقط سقوطا حرا نتيجة تأثير جاذبية الأرض فيه

ملاحظة: لما نحل المسائل نستخدم تسارع الجاذبية الأرضية $F_g=mg$

أسقط/ التسارع موجب لأنه أُسقط لأسفل

قذف/ التسارع سالب لأنه قذف لأعلى

صورة تبين السقوط الحر



القوة والحركة 1-4

- **القوة:** هي سحب أو دفع يؤثر في جسم ما
- **النظام:** الجسم قيد الدراسة مثل الكتاب
- **المحيط الخارجي:** كل ما يحيط بالنظام ويؤثر فيه بقوة
- **قوة التلامس(التماس):** القوة التي تتولد عندما يلامس جسم من المحيط الخارجي النظام ويؤثر فيه بقوة مثل اليد التي تمسك الكتاب والجاذبية
-
- **قوة المجال:** هي قوة تؤثر في الأجسام بغض النظر عن وجود تلامس بينها من عدمه مثل قوة الجاذبية والقوة المغناطيسية و القوة الكهربائية
- **مخطط الجسم الحر:** النموذج الفيزيائي الذي يمثل القوى المؤثرة في جسم ما
- **القوة المحصلة:** مجموع المتجهات لجميع القوى التي تؤثر في جسم ما
- **قانون نيوتن الأول:** ينص على أن الجسم يبقى على حالته من حيث السكون أو الحركة المنتظمة في خط مستقيم ما لم تؤثر فيه قوة محصلة تغير من حالته
- **القصور الذاتي:** ممانعة الجسم لأي تغيير في حالته من حيث السكون أو الحركة وهو ليس قوة بل خاصية يمتلكها الجسم
- **الاتزان:** حالة الجسم التي تنتج عندما تكون القوة المحصلة المؤثرة في جسم ما تساوي صفرا

-> يكون الجسم متزنا إذا كان ساكنا أو يتحرك بسرعة ثابتة أو منتظمة أو محصلته تساوي صفر

- **قانون نيوتن الثاني:** ينص على أن تسارع جسم يساوي محصلة القوى المؤثرة فيه مقسومة على كتلة الجسم

القوة والحركة 1-4

- **قانون نيوتن الثاني:**

يتناسب التسارع طرديا مع القوة المحصلة المؤثرة فيه
ويتناسب عكسيا مع كتلتها

الجدول 2-4

بعض أنواع القوى

القوة	الرمز	التعريف	الاتجاه
الاحتكاك (*Friction*)	f_f	قوة تلامُس تؤثر في اتجاه معاكس للحركة الانزلاقية بين السطوح.	موازية للسطح في عكس اتجاه الحركة الانزلاقية.
العمودية (*Normal*)	F_N	قوة تلامُس يؤثر بها سطح في جسم ما.	عمودية على سطحي التلامس بين السطح والجسم في اتجاه الخارج.
النابض (*Spring*)	F_{sp}	قوة النابض (الإرجاع) : أي قوة الدفع أو السحب التي يؤثر بها نابض في جسم ما.	في عكس اتجاه إزاحة الجسم.
الشد (*Tension*)	F_T	قوة يؤثر بها خيط أو حبل أو سلك في جسم متصل به، وتؤدي إلى سحبه.	تؤثر عند نقطة الاتصال في اتجاه مواز للخيط أو الحبل أو السلك، ومبتعدة عن الجسم.
الدفع (*Thrust*)	F_{thrust}	قوى تحرك أجسامًا مثل الصاروخ والطائرة والسيارة والأشخاص.	في اتجاه تسارع الجسم عند إهمال المقاومة.
الوزن (*Weight*)	F_g	قوة مجال تنتج عن الجاذبية الأرضية بين جسمين.	إلى أسفل في اتجاه مركز الأرض.
المحصلة (*Net Force*)	F_r	مجموع المتجهات لجميع القوى التي تؤثر في جسم.	المتجه من ذيل المتجه الأول إلى رأس المتجه الأخير.

موقع مادتي

استخدام قوانين نيوتن 2-4

- **الوزن الظاهري:** القوة التي يؤثر بها الميزان

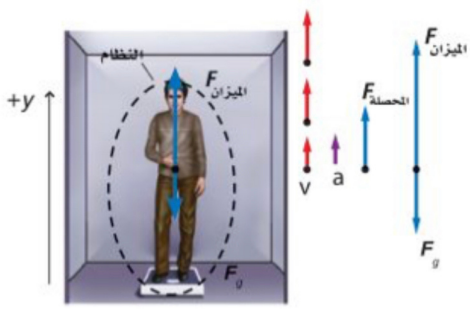
- **القوة المعيقة:** قوة الممانعة التي يؤثر بها مائع في جسم يتحرك خلاله

-> يكون للقوة المعيقة تأثير ملحوظ في سقوط الأجسام الخفيفة
-> ويكون لها تأثير ضعيف في سقوط الأجسام الثقيلة

- **السرعة الحدية:** السرعة المنتظمة التي تصل إليها الكرة عندما تتساوى القوة المعيقة مع قوة الجاذبية الأرضية

-> الجسم الذي يتخذ هيئة الصقر المجنح له سرعة حدية صغيرة جدا

-> إذا كان التسارع أفقيا يكون رمزه a
وعندما يكون رأسيا يكون بتسارع الجاذبية الأرضية g



الوزن الظاهري

قراءة الميزان لأعلى +
$F_{g\,\text{الظاهري}} = m(a+g)$

قراءة الميزان لأسفل -
$F_{g\,\text{الظاهري}} = m(a-g)$

قوى التأثير المتبادل 3-4

زوجا التأثير المتبادل: قوتان متساويتان في المقدار متعاكستان في الاتجاه ويطلق عليها أيضا قوتا الفعل ورد الفعل

-> لا يمكن أن تظهر إحداهما دون الأخرى ولكن لا يسبب أحدهما الآخر

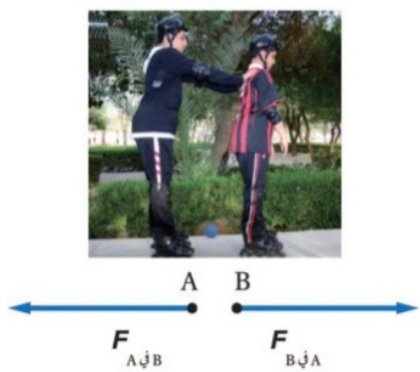
- **قانون نيوتن الثالث:** ينص على أن جميع القوى تظهر على شكل أزواج وتؤثر قوتا كل زوج في جسمين مختلفين وهما متساويتان في المقدار متضادتان في الاتجاه

- **قوة الشد:** قوة يؤثر بها خيط أو حبل ورمزها FT وتساوي قوة الوزن

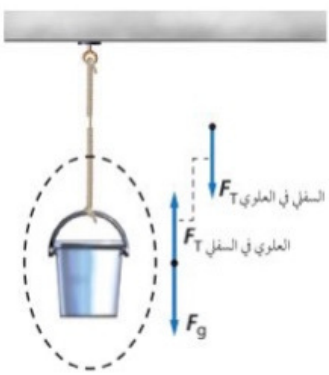
- **القوة العمودية:** قوة تلامس يؤثر بها سطح في جسم آخر وتكون دائما عمودية على مستوى التلامس بين الجسمين و رمزها FN

-> لا تكون المحصلة صفر في قانون نيوتن الثالث لأن القوتين تؤثران في جسمين مختلفين

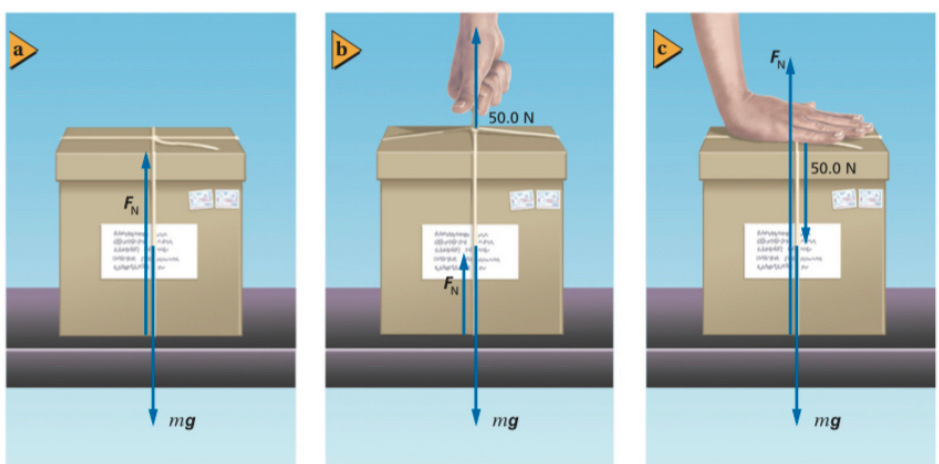
زوجا التأثير المتبادل



قوة الشد



القوة العمودية



المتجهات 1-5

تجزئة المتجه إلى مركبتيه: يقصد بالمركبتين هو متجهين أحدهما يزاوي المحور x و الآخر يوازي المحور y

تحليل المتجه: تجزئة المتجه إلى مركبتيه

-> يمكن وصف أي متجه باستخدام النظام الإحداثي

- **يوجد طريقتين لجمع المتجهات وهي**

1. **طريقة الرسم:**

نصل بين ذيل المتجه الأول إلى رأس المتجه الثاني

1. **جبريا(بالمعادلات)**

- فيثاغورس --- إذا كانت الزاوية بين المتجهين تساوي 90 (قائمة)

كيف أعرف إذا كانت الزاوية بين المتجهين تساوي 90؟

- إذا أعطانا متجهات في السؤال/ غرب ثم جنوب ... شمال ثم شرق ...
- أو ممكن يعطينا الزاوية بالمسألة جاهزة

- قانون جيب التمام --- إذا كانت الزاوية بين المتجهين لا تساوي 90 : انعطف
- قانون الجيب --- لا يوجد عليه مسائل

لإيجاد زاوية المتجه المحصل

زاوية المتجه المحصل $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{R_y}{R_x}\right)$

زاوية المتجه المحصل تساوي الظل العكسي لخارج قسمة المركبة y على المركبة x للمتجه المحصل.

المتجهات 1-5

تجزئة المتجه إلى مركبتيه: يقصد بالمركبتين هو متجهين أحدهما يزاوي المحور x و الآخر يوازي المحور y

تحليل المتجه: تجزئة المتجه إلى مركبتيه

-> يمكن وصف أي متجه باستخدام النظام الإحداثي

- **جمع المتجهات جبريا**

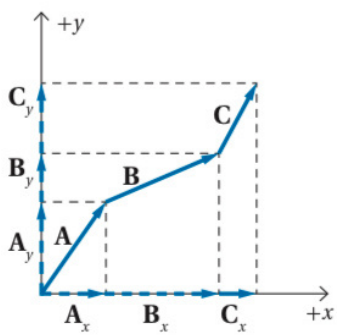
يمكن جمع أكثر من متجهين عن طريق تحليل كل متجه إلى مركبتيه

ثم جمع مركبات المحور x وبالمثل مع مركبات المحور y و لأن Rx و Ry متعامدتان يمكننا إيجاد المحصلة باستعمال فيثاغورس

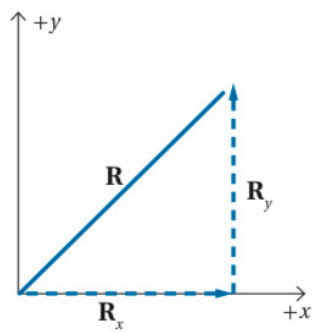
- **عند تحليل كل متجه إلى مركبتيه الرأسية و الأفقية**

المركبة الرأسية/ الزاوية $Fy=F\sin$

المركبة الأفقية/ الزاوية $Fx= F\cos$



a. تحليل كل متجه إلى مركّبتيه.



b. إيجاد المحصلة

"فيثاغورس"

الاحتكاك 2-5

الاحتكاك الحركي: قوة تنشأ بين سطحين متلامسين عند انزلاق أحدهما على الآخر وهو أقل من الاحتكاك السكوني

الاحتكاك السكوني: قوة تنشأ بين سطحين متلامسين بالرغم من عدم انزلاق أي منهما على الآخر وله قيمة عظمى وهو أكبر من الاحتكاك الحركي

-> في حالة القصور الذاتي يجب تجاوز القيمة العظمى لتحريك الجسم

معامل الاحتكاك الحركي/ السكوني: قيمة ثابتة تعتمد على مادة السطحين المتلامسين و ليس قيمة ثابتة بل مدى من القيم ويكون أقل من واحد صحيح غالبا

- **تعتمد قوة الاحتكاك على:**

المواد التي تتكون منها السطوح

سرعة حركتيهم

-> الاحتكاك قوة تلامس متجهة وتكون معاكسة لاتجاه حركة الجسم

-> العلاقة بين القوة العمودية والاحتكاك الحركي طردية

-> اتجاه الاحتكاك معاكس لاتجاه حركة الجسم

-> يعتمد مقدار قوة الاحتكاك على مقدار القوة العمودية بين السطحين وقد لا تتساوى في: إذا أثرت قوى في اتجاه أو عكس اتجاه القوة العمودية / إذا كان الجسم موضوعا على سطح مائل

-> حاصل ضرب معامل الاحتكاك السكوني في القوة العمودية يعطي القيمة القصوى لقوة الاحتكاك السكوني

- **قوانين الدرس:**

قانون الاحتكاك السكوني:

$$f_s \leq \mu_k F_N$$

موقع مادتي

الاحتكاك 2-5

قانون إيجاد معامل الاحتكاك الحركي:

$$\mu_k = \frac{f_k}{F_N}$$

قانون إيجاد معامل الاحتكاك الحركي في حالة أعطانا التسارع في المسألة:

$$\mu_k = \frac{f_k}{F_N} = \frac{ma}{mg}$$

قانون إيجاد معامل الاحتكاك الحركي:

$$f_k = \mu_k F_N$$

القوة والحركة في بعدين 3-5

القوة المحصلة: القوة التي لها تأثير القوتين مجتمعتين

القوة الموازنة: القوة التي تجعل الجسم متزنا

الاتزان: يعني أن الجسم ساكن أو يتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم

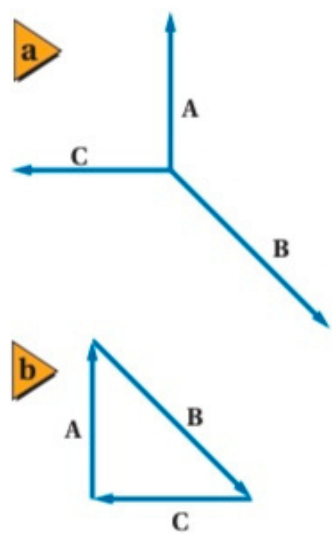
- **الاتزان:**

عند نقل المتجهات يجب المحافظة على أمرين:

1- **مقدار كل متجه**

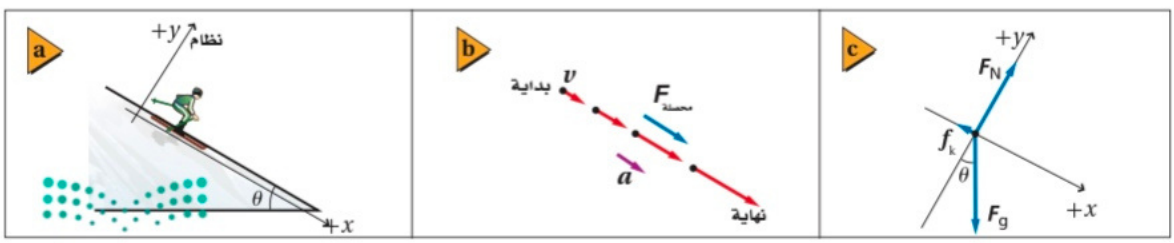
2- **اتجاهه**

->عندما تشكل المتجهات مثلثا مغلقا تكون المحصلة صفر ويكون الجسم متزنا



- **الحركة على مستوى مائل:**

لما نيجي نحل مسألة فيها جسم على سطح مائل نعكس الsin و cos



حركة المقذوف 1-6

المقذوف: الجسم الذي يطلق في الهواء

مسار المقذوف: حركة المقذوف في الهواء

المدى الأفقي: المسافة الأفقية التي يقطعها المقذوف

زمن التحليق: الزمن الذي يقضيه المقذوف في الهواء صعودا وهبوطا

- **لمسارات المقذوف في منهج فيزياء 1 نوعين**

المقذوف بزاوية (قطع مكافئ)

المقذوف الأفقي

- **المقذوف بزاوية:**

للمقذوف بزاوية حركين مستقلتين تحدثان في آن واحد

الأفقيةx	الرأسيةy
السرعة ثابتة	السرعة تتناقص صعودا وتزايد هبوطا
التسارع=صفر	تخضع لتسارع الجاذبية الأرضية
لا تخضع للجاذبية الأرضية	
متعاكستان في الاتجاه	
زمن الحركة الأفقية = زمن الحركة الرأسية الكلية صعودا وهبوطا	

-> لا تسبب إحداهما الأخرى

- قوانين الدرس:

إيجاد الزمن:

$$t = \frac{2 v_i \sin\theta}{g}$$

موقع مادتي

حركة المقذوف 1-6

أقصى ارتفاع:

$$y_{max}=\left(\frac{v_i \sin\theta}{2g}\right)$$

المدى الأفقي:

$$R=v_i \cos\theta \cdot t$$

الحركة الدائرية 6-2

الحركة الدائرية المنتظمة: حركة جسم أو جسيم بسرعة ثابتة المقدار حول دائرة نصف قطرها ثابت

التسارع المركزي: تسارع جسم يتحرك بسرعة ثابتة المقدار حول مركز دائرة

القوة المركزية: القوة المسببة لدوران الجسم في مسار دائري

القوة الوهمية: قوة وهمية لا وجود لها يشعر بها الشخص عندما تنعطف السيارة ويسببها القصور الذاتي

- **قوانين الدرس:**

قوانين التسارع المركزي:

$$\frac{4\pi^2 r}{T^2}$$

$$a_C = \frac{v^2}{r}$$

القانون الثاني لنيوتن في الحركة الدائرية:

$$F_{\text{محصلة}} = ma_C$$

السرعة المتجهة النسبية 3-6

السرعة المتجهة النسبية: سرعة الجسم بالنسبة لمراقب ساكن أو متحرك

- **مسائل السرعة المتجهة النسبية**

1- في بعد واحد:

في الاتجاه نفسه: نجمع

في الاتجاه المعاكس: نطرح

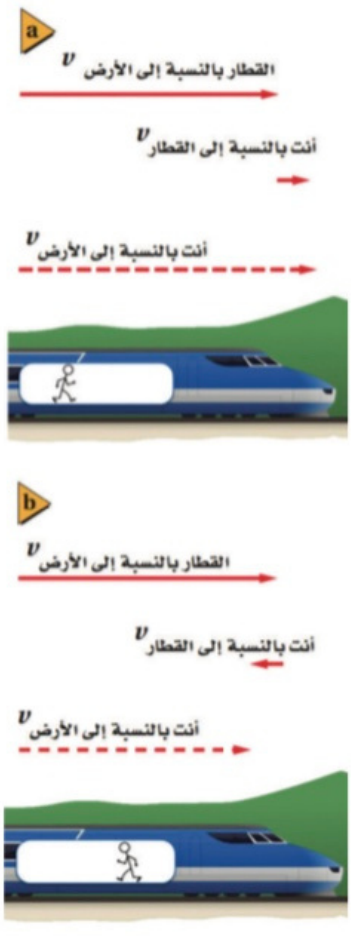
2- في بعدين:

نستخدم فيثاغورس

3- قانون ص 172

السرعة المتجهة النسبية $v_{a/c} = v_{a/b} + v_{b/c}$

سرعة الجسم a بالنسبة إلى الجسم c هي حاصل الجمع الاتجاهيّ لسرعة الجسم a بالنسبة إلى الجسم b، ثم سرعة الجسم b بالنسبة إلى الجسم c.



ملخص الرموز

فيزياء ١

- الموقع - المسافة - الإزاحة: d
- الفترة الزمنية: Δt
- الزمن: t
- السرعة: v وحدة قياسها : m/s
- التسارع: a وحدة قياسه : m/s^2
- السرعة الابتدائية: V_i
- السرعة النهائية: V_f
- تسارع الجاذبية الأرضية: g 9.8
- القوة: F وحدة قياسها : النيوتن N
- الكتلة: m وحدة قياسها : الكيلوجرام kg
- قوة الوزن: F_g
- قوة الوزن الظاهري: F_g الظاهري
- القوة المعيقة: F_d
- قوة الشد: F_T
- القوة العمودية: F_N
- قوة الاحتكاك الحركي: f_k
- قوة الاحتكاك السكوني: f_s
- معامل الاحتكاك الحركي: μ_k
- معامل الاحتكاك السكوني: μ_s
- التسارع المركزي: a_c
- نصف القطر: r
- الزمن الدوري: T
- ثابت الدائرة: π 3.14

ملاحظة:

جميع القوى تقاس بوحدة النيوتن N

ملخص فيزياء 1

الفصل الدراسي الثاني

الرياضيات والفيزياء (١-١)

س١.ما هو العلم الذي ساهم بشكل كبير في تطور صناعة صواريخ الفضاء ودراسة الفضاء بشكل اوسع؟

ج١: الفيزياء.

س٢.عرف علم الفيزياء؟

ج٢:فرع من فروع العلم يُعنى بدراسة العالم الطبيعي الطاقة والمادة والعلاقة بينهما.

س٣.ما مجالات عمل دارسي علم الفيزياء؟

ج٣:

١- الفلك ٢- الهندسة ٣- علم الحاسب ٤- مجال التعليم

٥- الصيدلة ٦- التجارية ٧- المالية ٨- المختبرات

٩- الكليات ١٠- مراكز الأبحاث ١١- المصانع

س٤.علل: يستخدم علم الفيزياء الرياضيات؟

ج٤: لأنها لغة قادرة على التعبيرعن القوانين والظواهر الفيزيائية بشكل واضح ومفهوم.

الطريقة العلمية:

س١. عرف الطريقة العلمية؟

ج١: هي عملية منظمة للمشاهدة والتجريب والتحليل للإجابة عن الأسئلة حول العالم.

س٢. ما هي الفرضية؟

ج٢: تخمين علمي عن كيفية ارتباط المتغيرات بعضها مع بعض.

س٣. ماهو الهدف من الطريقة العلمية؟

ج٣: تفسير الظواهر الطبيعية المختلفة.

س٤. اذكر خطوات الطريقة العلمية؟

ج٤:

١- تحديد المشكلة ٢- جمع المعلومات ٣- وضع الفرضية

٤- اختبار صحة الفرضية ٥- تحليل البينات ٦- الاستنتاج

س٥. اذكر شرط صحة الفرضية؟

ج٥: ان تكون التجارب والنتائج قابلة للتكرار والحصول على نفس النتائج نفسها.

س٦. ما هي النماذج العلمية؟

ج٦: نموذج من فكرة او معادلة او تركيب او نظام يتم وضعه لظاهرة نحاول تفسيرها.

موقع مادتي

س٧.عدد أنواع النماذج العلمية؟

ج٧ :

١- المادية

٢- الحاسوبية

٣- الفكرية

س١٣.اذكر امثلة على النماذج العلمية؟

ج١٣:

١- نموذج الكرة الارضية

٢- نموذج الخلية

٣- نموذج مجسم الذرة

س١٤.ما هو القانون العلمي؟

ج١٤: قاعدة طبيعية تجمع مشاهدات مترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة.

س١٥.اذكر امثلة على القانون العلمي؟

ج١٥:

١- قانون حفظ الشحنة

٢- قانون الانعكاس

س١٦.عرف النظرية العلمية؟

ج١٦: تفسير يعتمد على عدة مشاهدات مدعومة بنتائج تجريبية تفسر النظريات والقوانين وكيفية عمل الأشياء.

س١٧.ما هو شرط صحة النظرية العلمية؟

ج١٧: لا تتعارض مع نظرية أخرى في موضوع اخر من مواضيع العلم.

س١٨.من الأمثلة على النظرية العلمية؟

ج١٨: نظرية الجاذبية الكونية.

موقع مادتي

القياس (٢-١)

س١. عرف القياس؟

ج١: مقارنة كمية مجهولة بأخرى معيارية.

س٢.من امثلة استخدام القياس؟

ج٢ :

١- الطول ٢- الكتلة ٣- ضغط الدم

٤- دقات القلب ٥- النظر

س٣.ما فائدة القياس؟

ج٣: تحول مشاهداتنا الى مقادير كمية يمكن التعبير عنها بأرقام.

س٤.اذكر عناصر القياس؟

ج٤:

١- الكمية الفيزيائية

٢- اداة القياس(جهاز القياس)

٣- وحدة القياس

س٥.ما هو الهدف من النظام الدولي للوحدات (SI) ؟

ج٥: لتعميم النتائج بشكل مفهوم لدى الناس جميعا.

س٦.ما يميز النظام الدولي للوحدات (SI) ؟

ج٦:

١- الأوسع انتشارًا في جميع أنحاء العالم

٢- سهولة التحويل بين الوحدات

س٧. اذكر أنواع الكميات في النظام الدولي للوحدات (SI) ؟

ج٧ :

١- الكميات الأساسية:

*حددت وحداتها باستخدام القياس المباشر

٢- الكميات المشتقة:

*يمكن اشتقاقها من وحدات كمية أساسية

موقع مادتي

مهم**

الكميات المجهولة	الطول	الكتلة	الوزن	الزمن	درجة الحرارة	التيار الكهربائي
الكميات المعيارية (مقياسية)	متر	كيلوجرام	نيوتن	ثانية	كلفن	أمبير
الاختصار	m	Kg	N	S	K	A

ملاحظة مهمة: !!

١- عند التحويل من بادئة صغيرة الى بادئة كبير تقوم: (بالقسمة)

٢- عند التحويل من بادئة كبيرة الى بادئة صغيرة تقوم: (بالضرب)

$10^3=1000$

$300x10^3=1000\times300=300,000$

$10^{-3}=0.001$

$300\times10^{-3}=0.001\times300=0.3$

تنبية: !!!

١- الفاصلة العشرية عند كتابة الأرقام بالانقليزي(.)

٢- الفاصلة العشرية عند كتابة الأرقام بالعربي (٫)

- **الفصالة (٬) في الالة الحاسبة هي فقط لتسهيل قراءة الأرقام**

مثل: ٣,٠٠٠,٠٠٠

موقع مادتي

حول كلا من ما يلي الى متر:

4.3PM= $4.3\times10^{-2}=0.043m$

31KM= $31\times10^{3}=31000m$

***تحويلات مهمة:**

h=ساعة

min=دقيقة

s=ثانية

س٨.ما أهمية استخدام الوحدات؟

ج٨: تستطيع استخدام الوحدات للتحقق من صحة اجابتك.

س٩. ماذا نعني بتحليل الوحدات؟

ج٩: التعامل مع الوحدات باعتبارها كميات جبرية.

س١٠. ما المقصود بدقة القياس؟

ج١٠: درجة الاتقان في القياس.

س١١. ما هي العوامل المؤثرة في دقة القياس؟

ج١١: كلما كانت الأداة ذات تدريج بقيم أصغر تكون القياسات أكثر دقة.

س١٢. كيف نحسب دقة القياس؟

ج١٢: دقة القياس تساوي نصف قيمة اصغر تدريج في الأداة.

س١٣. ما هو الضبط في الجهاز؟

ج١٣: اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة في القياس.

س١٤. كيف يتم اختبار الضبط في الجهاز؟

ج١٤ :

١- بمعيارية صفر الجهاز.

٢- بمعيار الجهاز :

بحيث يعطي قيمة مضبوطة وصحيحة عندما يقيس كمية ذات قيمة محددة.

موقع مادتي

س١٥. ما شروط ضمان الوصول الى مستوى الضبط المطلوب؟

ج١٥ :

١- يجب ان تستخدم الأجهزة بطريقة صحيحة.

٢- تتم القياسات بحذر وانتباه.

س١٦. ماذا نقصد باختلاف زاوية النظر في الضبط؟

ج١٦: هي التغير الظاهري في موقع الجسم عند النظر إليه من زاويا مختلفة.

س١٧. ما هي الأخطاء الأكثر شيوعا في الضبط؟

ج١٧: اختلاف زاوية النظر.

موقع مادتي

تصوير الحركة (١-٢)

س١.ماهي الحركة؟

ج١: عندما يتحرك الجسم ما فإن موقعه يتغير.

س٢.عدد أنواع الحركة؟

ج٢:

١- مسار في خط مستقيم

٢- دائرة

٣- منحنى

٤-اهتزاز (تأرجح) الى الامام والخلف

س٣.لوصف حركة الاجسام لابد من تحديد؟

ج٣:

١- المكان

٢- الزمان

س٤.عرف المخطط التوضيحي للحركة؟

ج٤: الصور المتتابعة تظهر مواقع الجسم المتحرك في فترات زمنية متساوية.

س٥.كيف يمكن تمثيل حركة جسم بالمخطط التوضيحي للحركة؟

ج٥:

١- التقاط سلسلة من الصور المتتابعة التي تظهر مواقع الجسم

٢- جمع الصور المتتابعة في صورة واحدة تظهر جميع المواقع

س٦.ماذا ينتج عن المخطط التوضيحي للحركة؟

ج٦: يظهر الجسم المتحرك الوحيد بالنسبة الى ما حوله.

س٧.ماذا نقصد بالنموذج الجسم النقطي؟

ج٧: تمثيل حركة الجسم بسلسلة متتابعة من النقاط المفردة.

س٨.كيف نحصل على النموذج الجسمي النقطي؟

ج٨: بالتركيز على نقطة صغيرة مفردة في مركز الجسم وتتبع حركتها.

س٩.ماهو الشرط حتى تتمكن من تمثيل حركة الجسم بنموذج الجسم النقطي؟

ج٩: ان يكون الجسم صغير جدا مقارنة بالمسافة التي يتحركها الجسم.

الموقع والزمن (٢-٢)

س١.ماذا نقصد بالنظام الاحداثي؟

ج١: نظام يُستخدم لوصف الحركة بحيث يحدد لك موقع نقطة الأصل (نقطة الإسناد) بالنسبة الى المتغير الذي تدرسه والاتجاه الذي تتزايد في قيم هذا المتغير.

س٢.عرف نقطة الاصل؟

ج٢: هي النقطة التي تكون عندها قيمة المتغيرين (الموقع-الزمن) صفر.

س٣.كيف يمكن تحديد موقع الجسم في الفراغ؟

ج٣: باستخدام نظام الاحداثيات.

س٤.ماذا نقصد بالموقع؟

ج٤: المسافة الفاصلة بين الجسم ونقطة الأصل ويمكن ان تكون موجبة او سالبة.

س٥.قارن بين الكميات الفيزيائية المتجهة والكميات الفيزيائية القياسية (العددية)؟

ج٥:

	الكميات المتجهة	الكميات القياسية (العددية)
تعريفها	التي يتطلب تعيينها وتحديد مقدارها واتجاهها.	التي يكفي لتعيينها تحديد مقدارها فقط.
امثلة	الإزاحة - القوة – السرعة	المسافة - الزمن - درجة الحرارة
تمثيلها	1-وضع سهم فوق رمز الكمية 2-استخدام حروف البنط العريض	استخدام الحروف العادية
جمعها	0.5km+0.2km=0.7km شرقا شرقا شرقا	0.2+0.6=0.8

س٦.ماهي المحصلة؟

ج٦: المتجه الذي يمثل مجموع المتجهين الآخرين ويتجه دائماً من ذيل المتجه الأول الى رأس المتجه الثاني.

موقع مادتي

س٧.ماهي الفترة الزمنية؟ وبما ترمز؟

ج٧:(يسمى الفرق بين الزمنين)او(الزمن النهائي مطروحا منه الزمن الابتدائي) ويرمز ب: **Δt**

س٨.اكتب المعادلة الرياضية لحساب الفترة الزمنية؟

ج٨:

$$\Delta t = t_f - t_i$$

Δt= (s) الفترة الزمنية وتقاس

t_f= (s) الزمن النهائي

t_i= (s) الزمن الابتدائي

س٩.ما الفرق بين الازاحة والمسافة؟

ج٩:

الازاحة	المسافة
كميات متجهة	كميات قياسية (عددية)
تعريفها: تمثل مقدار التغير الذي يحدث لموقع الجسم في اتجاه معين.	**تعريفها:** كل ما يقطعه الجسم دون تحديد الاتجاه.

س١٠.اكتب معادلة رياضية لحساب الازاحة؟

ج١٠:

$$\Delta d = d_f - d_i$$

Δd= (m) الازاحة تقاس بـ

d_f= (m) متجه الموقع النهائي يقاس بـ

d_i= (m) متجه الموقع الابتدائي يقاس بـ

س١١.كيف تطرح الكميات المتجهة؟

ج١١: لطرح متجه من آخر اعكس اتجاه المتجه المراد طرحه ثم اجمعها.

موقع مادتي

منحنى (الموقع-الزمن) (٣-٢)

س١. ماذا نقصد بمنحنى (الموقع-الزمن)؟

ج١: رسم بياني يستخدم في تحديد موقع الجسم وحساب سرعته المتجهة وتحديد نقاط التقاء جسمين متحركين.

س٢. ما هو خط الموائمة؟

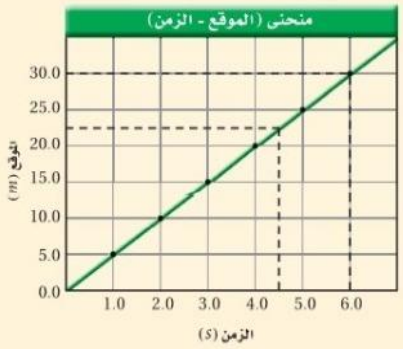
ج٢: افضل خط مستقيم يمر بأغلب النقاط.

س٣. عرف الموقع اللحظي؟

ج٣: موقع الجسم في لحظة زمنية تؤول الى الصفر.

مثـــــال 1

يوضح الرسم البياني المجاور حركة عدّاء. متى يصل العدّاء إلى بُعد 30.0 m عن نقطة البداية؟ وأين يكون بعد مضي 4.5 s؟



1 تحليل المسألة ورسمها

- أعد صياغة السؤالين.

السؤال 1، متى كان العدّاء على بُعد 30.0 m عن نقطة البداية؟

السؤال 2، ما موقع العدّاء بَعد مضي 4.5 s؟

دليل الرياضيات

الاستيفاء والاستقراء 225

2 إيجاد الكمية المجهولة

السؤال 1

تفحص الرسم البياني، وحدد نقطة تقاطع الخط البياني مع خط أفقي يمر بالنقطة 30.0 m، ثم حدد نقطة تقاطع الخط العمودي المرسوم من تلك النقطة مع محور الزمن، تجد أن مقدار t هو 6.0 s.

السؤال 2

حدد نقطة تقاطع الخط البياني مع خط عمودي عند 4.5 s (تقع بين 4.0 s و 5.0 s في الرسم البياني)، ثم حدد نقطة تقاطع الخط الأفقي المرسوم من تلك النقطة مع محور الموقع، تجد أن قيمة d تساوي 22.5 m تقريبًا.

س٤. ما المقصود بالتمثيلات المتكافئة؟

ج: طرق متكافئة لوصف الحركة أي أنها تحتوي على المعلومات نفسها حول حركة الجسم.

س٥. عدد التمثيلات المتكافئة لوصف الحركة؟

ج:

١- الكلمات ٢- الصور (التمثيل الصويري)

٣- المخططات التوضيحية للحركة

٤- منحنيات (الموقع-الزمن) ٥- جداول البيانات

موقع مادتي

السرعة المتجهة (٤-٢)

س١.اذكر معادلة حساب المستقيم؟

ج١: $\text{ميل المستقيم} = \frac{\text{فرق الاحداثيات على محور } y}{\text{فر الاحداثيات على محور } x}$

$= \frac{\Delta d}{\Delta t}$ او $\frac{df-di}{tf-ti}$

يمثل ميل الخط البياني في منحنى (الموقع-الزمن) لأي جسم متحرك.

س٢.عرف السرعة المتجهة المتوسطة؟

ج٢: التغير في الموقع (الازاحة)مقسوما على مقدار الفترة الزمنية التي يحدث خلالها هذا التغير.

س٣.اذكر العلاقة الرياضية لحساب السرعة المتجهة المتوسطة؟

ج٣: $\overline{v} = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{df-di}{tf-ti}$

$\overline{v} =$ السرعة المتجهة المتوسطة (m/s)

$\Delta d =$ التغير في الموقع(m)

$\Delta t =$ التغير في الزمن (s)

$df =$ الموقع النهائي(m)

$di =$ الموقع الابتدائي(m)

$tf =$ الزمن النهائي(s)

$ti =$ الزمن الابتدائي(s)

س٤.عرف السرعة المتوسطة؟

ج٤: القيمة المطلقة لميل الخط البياتي لمنحنى (الموقع-الزمن) عن السرعة المتوسطة للجسم اي مقدار حركة الجسم.

موقع مادتي

س٥.قارن بين السرعة المتوسطة والسرعة المتجهة المتوسطة؟

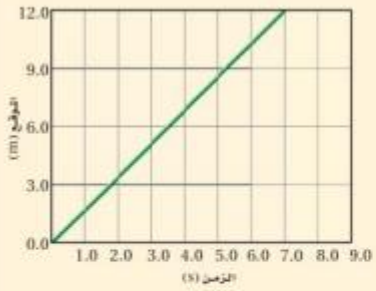
ج٥:

	السرعة المتوسطة	السرعة المتوسطة المتجهة
رمزها	$\overline{v}$	$\overline{\boldsymbol{v}}$
عما تُعبر	عن مقدار حركة الجسم (كمية عددية لا اتجاه لها)	عن مقدار سرعة حركة الجسم واتجاه حركته (كمية متجهة لها مقدار واتجاه)
اشارتها	ليس لها اشارة(قيمة مطلقة)	لها اشارة ازاحة الجسم (+ يمين او – يسار)
وحدة قياسها	m/s	m/s

س٦.

مثـــال 3

يبين الرسم البياني المجاور حركة طالب يركب لوح تزلج عبر ممر للمشاة مهمل الاحتكاك. ما سرعته المتجهة المتوسطة؟ وما سرعته المتوسطة؟



1 تحليل المسألة ورسمها

- تفحص النظام الإحداثي للرسم البياني.

المجهول

$\overline{v}=?\quad \overline{v}=?$

2 إيجاد الكمية المجهولة

أوجد السرعة المتجهة المتوسطة باستخدام نقطتين على الخط البياني.

بالتعويض $d_2=12.0\text{ m}, d_1=6.0\text{ m}, t_2=7.0\text{ s}, t_1=3.5\text{ s}$

$$\overline{v}=\frac{\Delta d}{\Delta t}=\frac{d_2-d_1}{t_2-t_1}$$
$$=\frac{12.0\text{ m}-6.0\text{ m}}{7.0\text{ s}-3.5\text{ s}}$$
$$=1.7\text{ m/s}$$

في الاتجاه الموجب

أما السرعة المتوسطة فتساوي القيمة المطلقة للسرعة المتجهة المتوسطة؛ أي $\overline{v}=1.7\text{ m/s}$

س٧.ماذا نقصد بالسرعة المتجهة اللحظية؟ وما رمزها؟

ج٧: السرعة المتجهة عند لحظة زمنية تؤول الى الصفر. رمزها: $\boldsymbol{v}$

س٨.ماهو المصطلح الذي نستخدمه للتعبير عن السرعة المتجهة اللحظية؟

ج٨: السرعة المتجهة.

موقع مادتي

س٩. فيما يستخدم تمثيل السرعة المتجهة المتوسطة على المخططات التوضيحية للحركة؟

ج٩: المخطط التوضيحي للحركة ليس رسم بياني دقيق للسرعة المتجهة المتوسطة وانما يمكن استخدامه في تعيين مقدار واتجاه السرعة المتجهة المتوسطة.

س١٠. ما هي المعادلة التي يمكن ان تعبر عن الخط المستقيم؟

ج١٠: $y = mx + b$

$y =$ الكمية التي نعينها على المحور الراسي

$m =$ ميل الخط المستقيم

$x =$ الكمية التي نعينها على المحور الافقي

$b =$ نقطة تقاطع الخط المستقيم مع المحور الراسي

س١١. بالمقارنة مع معادلة الخط المستقيم اكتب معادلة الحركة المنتظمة بدلالة السرعة المتجهة المتوسطة؟

ج١١: $\boldsymbol{d = \overline{v}t + d_i}$

$d =$ (m) موقع الجسم (الازاحة)

$\overline{v} =$ (m/s) السرعة المتجهة المتوسطة

$t =$ (s) الزمن

$d_i =$ (m) الموقع الابتدائي

س١٢. تستطيع تمثيل الحركة باستخدام؟

ج١٢:

١- بالكلمات
٢- المخططات التوضيحية للحركة
٣- جداول البيانات
٤- منحنى (الموقع - الزمن)
٥- الصور
٦- معادلة الحركة المنتظمة

موقع مادتي

التسارع (العجلة) (١-٣)

س١.ماهو الفرق بين الحركة المنتظمة والغير منتظمة؟

ج١:

١- الحركة المنتظمة: هي الحركة بسرعة ثابتة في خط مستقيم.

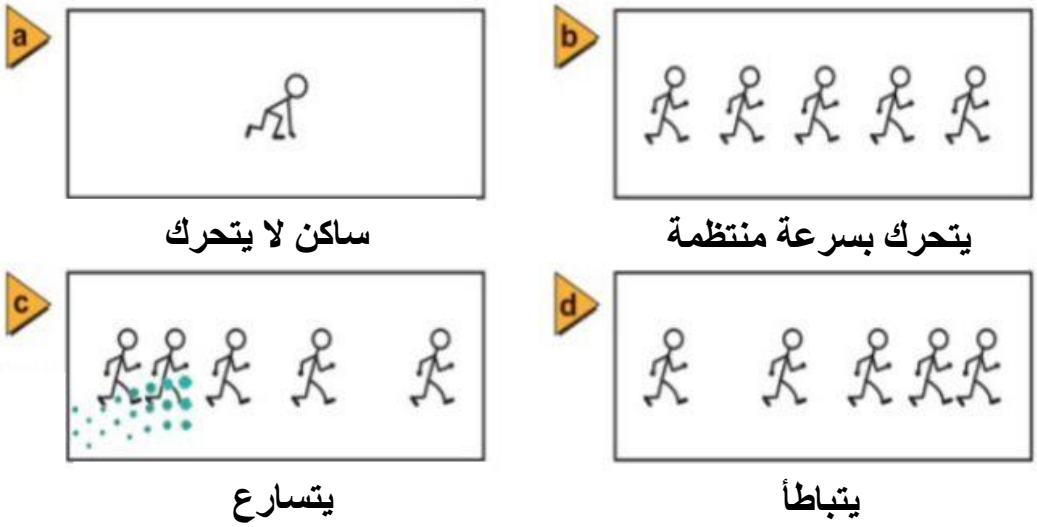
٢- الحركة الغير منتظمة: هي الحركة بسرعة متغيرة (ليست ثابتة).

س٢.علل الاجسام غير المتحركة لا تغير مواقعها وتظهر في المخططات بصور واحدة؟

ج٢: لانها في حالة سكون.

س٣.في المخططات التوضيحية للحركة صف حركة الجسم في كل حالة؟

ج٣:



ساكن لا يتحرك — يتحرك بسرعة منتظمة

يتسارع — يتباطأ

س٤.على ماذا يدل الفرق بين اطوال متجهات السرعة؟

ج٤: ان السرعة تتغير اثناء حركة الجسم.

س٥.هناك مؤشران رئيسان يعبران عن التغير في السرعة في المخططات التوضيحية للحركة؟

ج٥:

١- التغير في اطوال المسافات بين النقاط. **٢-** الفرق بين اطوال متجهات السرعة.

س٦.ماهو منحنى (السرعة المتجهة – الزمن)؟

ج٦: رسم بياني يمثل تغير السرعة المتجهة بدلالة الزمن وتحديد إشارة تسارع الجسم.

س٧.على ماذا يدل عندما يكون الرسم البياني خط مستقيم في منحنى (السرعة المتجهة – الزمن)؟

ج٧: يعني ان سرعة الجسم تتزايد بمعدل منتظم.

س٨.ماذا يمكن ايجاده من خلال حساب ميل الخط المستقيم في منحنى (السرعة المتجهة – الزمن)؟

ج٨: معدل تغير السرعة.

س٩.ماذا يعني قولنا ان ميل الخط المستقيم في منحنى (السرعة المتجهة – الزمن) يساوي 5m/s؟

ج٩: سرعة الجسم كل ثانية تزداد بمقدار 5m/s.

س١٠. عرف التسارع (العجلة)؟وبما يرمز له؟

ج١٠: المعدل الزمني لتغير السرعة المتجهة لجسم، **ورمزه: a**

س١١.عدد انواع التسارع؟وعرف كل نوع؟

ج١١:

١- التسارع الثابت (المنتظم): تتغير السرعة فيه بمعدل ثابت.

٢- التسارع المتوسط: التغير في السرعة المتجهة لجسم خلال فترة زمنية مقسوما على هذه الفترة الزمنية.

٣- التسارع اللحظي: التغير في السرعة خلال فترة زمنية محددة.

موقع مادتي

س١٢.كيف يمكننا حساب متجهة التسارع في نموذج الجسم النقطي؟

ج١٢: بإيجاد الفرق بين متهجي السرعة المتتاليين في تلك الفترة.

س١٣.التسارع الموجب والتسارع السالب؟

ج١٣:

١- إذا تطابقت اشارة اتجاه الحركة مع قيمة التسارع فإنه يكون موجب.

٢-إذا اختلفت اشارة اتجاه الحركة مع قيمة التسارع فإن التسارع يكون سالب.

س١٤.اكتب معادلة التسارع المتوسط؟

ج١٤:

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{vf - vi}{tf - ti}$$

$\bar{\alpha}$= (m/s^2) التسارع المتوسط

v_f= (m/s) السرعة النهائية

v_i= (m/s) السرعة الابتدائية

t_f= (m/s) الزمن النهائي

t_i= (m/s) الزمن الابتدائي

س١٥. افترض أنك جريت بأقصى سرعة ذهابا وايابا عبر صالة رياضية حيث بدأت الجري في اتجاه الجدار بسرعة 4m/s وبعد مرور، 10sكنت تجري بسرعة 4 m/s مبتعدا عن الجدار. ما تسارعك المتوسط إذا كان الاتجاه الموجب نحو الجدار؟

ج١٥:

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i}$$

$$= \frac{(-4.0\ \text{m/s}) - (4.0\ \text{m/s})}{10.0\ \text{s}} = \frac{-8.0\ \text{m/s}}{10.0\ \text{s}} = -0.80\ \text{m/s}^2$$

موقع مادتي

الحركة بتسارع ثابت (٢-٣)

س١.استنتج معادلة الحركة الاولى (السرعة المتجهة النهائية بدلالة التسارع المتوسط)؟

ج١:

$$\Delta t \times \Delta\overline{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} \times \Delta t$$

$\Delta v = \mathbf{a}\ \Delta t$

$vf - vi = \mathbf{a}\ \Delta t$

$$\boldsymbol{v_f = v_i + \overline{a}\ \Delta t}$$

س٢.اكتب معادلة الحركة الاولى (السرعة المتجهة النهائية بدلالة التسارع المتوسط)؟

ج٢:

$$vf = vi + \overline{a}\ \Delta t$$

$\mathbf{v_f}$= (m/s) السرعة النهائية

$\mathbf{v_i}$= (m/s) السرعة الابتدائية

$\overline{\boldsymbol{\alpha}}$= ($m/s^2$) التسارع المتوسط

$\Delta\mathbf{t}$= (s) الفترة الزمنية

س٣.متى يكون التسارع المتوسط α مساويا للتسارع اللحظي α؟

ج٣: عندما يكون التسارع ثابتا.

س٤.كيف يمكن معرفة الازاحة من خلال منحنى السرعة المتجهة-الزمن؟

ج٤: $\Delta t \times \frac{\Delta d}{\Delta t} = v \times \Delta t$

$$\Delta d = \boldsymbol{v}\ \Delta t$$

***المساحة**=الطول×العرض

***المساحة تحت المنحنى**=الازاحة

***المساحة**=$\boldsymbol{v}\ \Delta t$

$\boldsymbol{v}$ =تمثل طول المستطيل

$\boldsymbol{\Delta t}$=تمثل عرض المستطيل

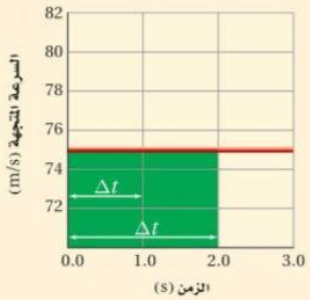
موقع مادتي

س٥.

مثـــــال 3

إيجاد الإزاحة من منحنى (السرعة المتجهة - الزمن) يبين الرسم البياني أدناه منحنى (السرعة المتجهة–الزمن) لحركة طائرة. أوجد إزاحة الطائرة خلال الفترة الزمنية $\Delta t = 1.0\ s$، ثم خلال الفترة الزمنية $\Delta t = 2.0\ s$.

1 تحليل المسألة ورسمها



- الإزاحة تساوي المساحة تحت منحنى (السرعة المتجهة –الزمن).
- تبدأ الفترة الزمنية من اللحظة $t = 0.0\ s$.

المعلوم	المجهول
$v = +75\ m/s$	$\Delta d = ?$
$\Delta t = 1.0\ s$	
$\Delta t = 2.0\ s$	

2 إيجاد الكمية المجهولة

أوجد الإزاحة خلال 1.0 s

بالتعويض $v = +75\ m/s$، $\Delta t = 1.0\ s$

$$\Delta d = v\Delta t$$
$$= (+75\ m/s)\ (1.0\ s)$$
$$= +75\ m$$

دليل الرياضيات
إجراء العمليات الحسابية باستعمال الأرقام المعنوية 216، 217

أوجد الإزاحة خلال 2.0 s

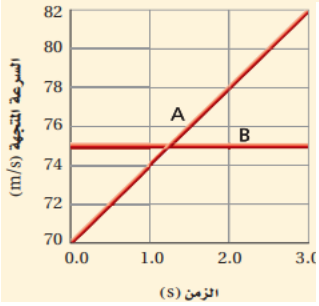
بالتعويض $v = +75\ m/s$، $\Delta t = 2.0\ s$

$$\Delta d = v\Delta t$$
$$= (+75\ m/s)\ (2.0\ s)$$
$$= +150\ m$$

س٦:

استخدم **الشكل 11–3** لتعيين السرعة المتجهة لطائرة تتزايد سرعتها عند كل من الأزمنة الآتية:

a. 1.0 s **b.** 2.0 s **c.** 2.5 s



س٧. اكتب معادلة الحركة الثانية (التغير في الموقع بدلالة التسارع المتوسط)؟

ج٧:

$$\Delta d = di + vi\,\Delta t + \frac{1}{2}\overline{a}\,t^2$$

$d_f - d_i = \Delta d$ الموقع ويقاس بـ (m)

س٨.اكتب معادلة الحركة الثالثة (السرعة المتجهة بدلالة التسارع الثابت)؟

ج٨:

$$vf^2 = vi^2 + 2\bar{a}\Delta d$$

س٨.معادلات الحركة في حالة التسارع الثابت؟

ج٨:

الجدول 3–3

معادلات الحركة في حالة التسارع الثابت

	المعادلة		المتغيرات
معادلة السرعة والزمن	$v_f = v_i + \bar{a}\,t$	بدون ازاحة	v_i ، v_f ، $\bar{a}$ ، t
معادلة الموقع والزمن	$\Delta d = v_i t + \frac{1}{2}\bar{a}\,t^2$	ازاحة+زمن	Δd ، v_i ، t ، $\bar{a}$
معادلة السرعة والموقع	$v_f^2 = v_i^2 + 2\,\bar{a}\,\Delta d$	بدون زمن	Δd ، v_i ، v_f ، $\bar{a}$

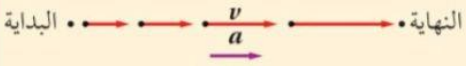
س٩.

مثـــــال 4

انطلقت سيارة من السكون بتسارع ثابت مقداره $3.5\ m/s^2$. ما المسافة التي قطعتها عندما تصل سرعتهـــا إلى $25\ m/s$؟

1 تحليل المسألة ورسمها

- مثّل المسألة بالرسم.
- عين محاور الإحداثيات.
- ارسم نموذج الجسيم النقطي للحركة.



المعلوم

$d_i = 0.00\ m$

$v_i = 0.00\ m/s$

$v_f = 25\ m/s$

$\overline{a} = a = 3.5\ m/s^2$

المجهول

$d_f = ?$

2 إيجاد الكمية المجهولة

لإيجاد d_f نستخدم المعادلة:

دليل الرياضيات

ترتيب العمليات 220، 221

$$v_f^2 = v_i^2 + 2a\Delta d$$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2a(d_f - d_i)$$

$$d_f = d_i + \frac{v_f^2 - v_i^2}{2a}$$

بالتعويض $d_i = 0.00\ m$ ،$v_f = 25\ m/s$

$v_i = 0.00\ m/s$ ،$a = 3.5\ m/s^2$

$$= 0.00\ m + \frac{(25\ m/s)^2 - (0.00\ m/s)^2}{2(3.5\ m/s^2)}$$

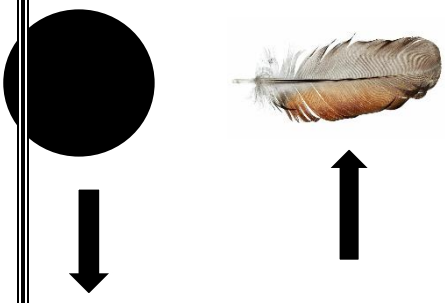
$$= 89\ m$$

س١١:

يتحرك متزلج بسرعة منتظمة $1.75\ m/s$، وعندما بدأ يصعد مســـتوى مائلاً تباطأت سرعته وفق تســـارع ثابت $0.20\ m/s^2$. ما الزمن الذي استغرقه حتى توقف عند نهاية المستوى المائل؟

موقع مادتي

الحركة بتسارع ثابت (٣-٣)



س١.ماذا نقصد بالسقوط الحر؟

ج٨: هو حركة جسم تحت تأثير الجاذبية الأرضية فقط وبإهمال تأثيرمقاومة الهواء.

س٢.علل وصول الكرة الى الأرض قبل الريشة عند إسقاطهم معا داخل غرفة بها هواء؟

ج٢: بسبب تأثير مقاومة الهواء.

س٣.علل عند تفريغ غرفة من الهواء وإسقاط كرة وريشة معا سوف يصلان معا؟

ج٣: لانه لا توجد قوة تاثير مقاومة الهواء.

س٤.ماذا استنتج العالم جاليليو حول سقوط الاجسام عند إهمال تاثيرات المادة التي يسقط الجسم من خلالها؟

ج٤:

١-ان جميع الاجسام تسقط سقوطا حرًا يكون لها التسارع نفسه عند اهمال تأثير مقاومة الهواء

٢-التسارع لا يتأثر بأي من نوع مادة الجسم الساقط او وزن هذا الجسم او الارتفاع الذي سقط منه

٣-لا يتأثر كون الجسم قد أسقط او قذف

س٥.عرف التسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية؟ وما رمزه ومقداره؟

ج٥: تسارع جسم يسقط سقوطا حرا نتيجة تأثير جاذبية الارض فيه، رمزه:**g**

مقدارة:$9.80\ m/s^2$

س٦.يعتمد اعتبار التسارع موجبا او سالبا على النظام الاحداثي الذي يتم اتخاذة؟

ج٦:

١-اذا كان النظام يعتبر الاتجاه الى أعلى موجبا فان التسارع الناتج عن الجاذبية الارضية عندئذ يساوي **g-**.

٢-إذا اعتبر الاتجاه للاسفل موجب فإن تسارع الجاذبية الارضية يساوي **g+**

س٧.ماهي قيمة التسارع عند اقصى ارتفاع واين يكون اتجاهه؟

ج٧: تكون السرعة صفر والتسارع $9.80\ m/s^2$.

موقع مادتي

س٨.اكتب معادلات الحركة في مجال الجاذبية الارضية؟

ج٨:

المعادلة الاولى للحركة	$vf = vi + g\,\Delta t$
المعادلة الثانية للحركة	$\Delta d = di + vi\,\Delta t + \frac{1}{2} g\,t^2$
المعادلة الثالثة للحركة	$vf^2 = vi^2 + 2g\,\Delta d$

***نضع بدل الa نضع g**

س٩:

أسقط طالب كرة من نافذة ترتفع 3.5 m عن الرصيف. ما سرعتها لحظة ملامستها أرضية الرصيف؟

القوة والحركة (١-٤)

س١.عرف القوة؟

ج١: سحب أو دفع يؤثر في الاجسام ويسبب تغيرًا في الحركة مقدارًا واتجاهًا.

***سوف نستخدم الرمز (F) للتعبير عن القوة المتجهة (مقدار القوة واتجاهها).**

س٢.شروط دراسة تأثير القوة في الحركة لابد من تحديد؟

ج٢:

١-النظام ٢-المحيط الخارجي

س٣.ماهو النظام وما هو المحيط الخارجي؟

ج٣:

١-**النظام:** هو الجسم الذي يتأثر بالقوة

٢-**المحيط الخارجي:** هو كل ما بحيط بالنظام ويؤثر فيه بقوة

س٤.ما الفرق بين قوى التلامس(التماس) وقوى المجال؟

ج٤:

١-**قوة التلامس (التماس):** تتولد عندما يلامس جسم من المحيط الخارجي النظام

٢-**قوة المجال:** قوة تؤثر في الاجسام بغض النظر عن وجود تلامس فيما بينها من عدمه كالقوى المغناطيسية

س٥.اذكر شروط تحديد القوة؟

ج٥:

١-يجب معرفة المسبب الذي يولدها

٢-يجب معرفة النظام الذي تؤثر فيه هذه القوة

***على سبيل المثال عندما تدفع الكتاب فان يدك (المسبب) تؤثر بقوة في الكتاب (النظام).**

س٦.اذكر طريقة استخدام مخطط الجسم الحر؟

ج٦:

١-مثّل الجسم بنقطة

٢- ثم مثل كل قوة بسهم أزرق يشير إلى الاتجاه الذي تؤثر فيه هذه القوة

٣-يكون طول السهم متناسباً مع مقدار القوة

٤-ارسم الاسهم دائما بحيث تشير اتجاهاتها بعيداً عن الجسم

٥-اختيار الاتجاه الموجب عادة في اتجاه القوة الكبرى

س٧.ما هو مخطط الجسم الحر؟

ج٧: نموذج فيزيائي يمثل القوى المؤثرة واتجاهها في جسم ما.

س٨.ما العلاقة بين القوة والتسارع؟

ج٨: العلاقة خطية؛ فكلما كانت القوة أكبر كان التسارع الناتج أكبر.

س٩.اكتب المعادلة الرياضية لحساب القوة؟

ج٩:

$$\boldsymbol{F = ma}$$

$\boldsymbol{F}$ =(N) القوة وتقاس

m =(kg) الكتلة

$\boldsymbol{a}$ =(m/s^2) التسارع

س١٠.استنتج الوحدة الدولية المستخدمة لقياس القوة؟

ج١٠: $\boldsymbol{F = kg.m/s^2}$ وتعرف بنيوتن(N)

س١١.عرف القوة المحصلة(F)؟

ج١١: مجموعة المتجهات لجميع القوى التي تؤثر في جسم.

س١٢.اذكر نص قانون نيوتن الثاني؟

ج١٢: تسارع جسم يساوي محصلة القوى المؤثرة فيه مقسومة على كتلة الجسم.

س١٣.اذكر الصيغة الرياضية لقانون نيوتن الثاني؟

ج١٣: $\boldsymbol{a = \frac{F}{m}}$

س١٤.على ماذا ينص قانون نيوتن الاول؟

ج١٤: على ان الجسم يبقى على حالته من حيث السكون او الحركة المنتظمة في خط مستقيم ما لم تؤثر فيه قوة محصلة تغير من حالته.

*يسمى احيانا قانون القصور.

س١٥.عرف القصور الذاتي؟

ج١٥: ممانعة الجسم لأي تغيير في حالته من حيث السكون او الحركة.

س١٦.ماذا نقصد بالاتزان؟

ج١٦: القوة المحصلة المؤثرة في الجسم تساوي صفر.

موقع مادتي

*

الجدول 2–4			
بعض أنواع القوى			
القوة	الرمز	التعريف	الاتجاه
الاحتكاك (*Friction*)	f_f	قوة تلامُس تؤثر في اتجاه معاكس للحركة الانزلاقية بين السطوح.	موازية للسطح في عكس اتجاه الحركة الانزلاقية.
العمودية (*Normal*)	F_N	قوة تلامُس يؤثر بها سطح في جسم ما.	عمودية على سطحي التلامس بين السطح والجسم في اتجاه الخارج.
النابض (*Spring*)	F_{sp}	قوة النابض (الإرجاع) : أي قوة الدفع أو السحب التي يؤثر بها نابض في جسم ما.	في عكس اتجاه إزاحة الجسم.
الشد (*Tension*)	F_T	قوة يؤثر بها خيط أو حبل أو سلك في جسم متصل به، وتؤدي إلى سحبه.	تؤثر عند نقطة الاتصال في اتجاه مواز للخيط أو الحبل أو السلك، ومبتعدة عن الجسم.
الدفع (*Thrust*)	F_{thrust}	قوى تحرك أجسامًا مثل الصاروخ والطائرة والسيارة والأشخاص.	في اتجاه تسارع الجسم عند إهمال المقاومة.
الوزن (*Weight*)	F_g	قوة مجال تنتج عن الجاذبية الأرضية بين جسمين.	إلى أسفل في اتجاه مركز الأرض.
المحصلة (*Net Force*)	F_r	مجموع المتجهات لجميع القوى التي تؤثر في جسم.	المتجه من ذيل المتجه الأول إلى رأس المتجه الأخير.

موقع مادتي

استخدام قوانين نيوتن (٢-٤)

س١.ما العلاقة بين وزن الجسم وكتلته؟

ج١: ان وزن الجسم يساوي كتلته مضروبة في التسارع المكتسب نتيجة للسقوط الحر.

***قوة الجاذبية الارضية تؤثر في الجسم حتى لو لم يسقط سقوط حر.**

***وزن اي جسم على سطح القمر يصبح اقل الى السدس منه على سطح الارض رغم ان الكتلة لم تتغير.**

س٢.

مثـــــال 1

كان خالد يمسك وسادة كتلتها 0.30 kg عندما حاول سامي أن يأخذها منه. فإذا سحب سامي الوسادة أفقيًّا بقوة 10.0 N، وسحبها خالد بقوة أفقية تساوي 11.0 N، فما التسارع الأفقي للوسادة؟

1 تحليل المسألة ورسمها

- ارسم مخطط الحالة.
- حدد الوسادة باعتبارها "النظام"، واعتبر الاتجاه الذي يسحبها فيه خالد هو الاتجاه الموجب.
- ارسم مخطط الجسم الحر، وسمّ جميع القوى.

المعلوم	المجهول
$m = 0.30\ \text{kg}$	$a = ?$
$F_{\text{خالد في الوسادة}} = 11.0\ \text{N}$	
$F_{\text{سامي في الوسادة}} = 10.0\ \text{N}$	

2 إيجاد الكمية المجهولة

$F_{\text{المحصلة}} = F_{\text{خالد في الوسادة}} + (-F_{\text{سامي في الوسادة}})$

استخدم قانون نيوتن الثاني

$a = \frac{F_{\text{المحصلة}}}{m}$

بالتعويض $F_{\text{خالد في الوسادة}} = 11.0\ \text{N}$، $m = 0.30\ \text{kg}$، $F_{\text{سامي في الوسادة}} = 10.0\ \text{N}$

$= \frac{11.0\ \text{N} - 10.0\ \text{N}}{0.30\ \text{kg}}$

$= 3.3\ \text{m/s}^2$ في الاتجاه الموجب

دليل الرياضيات

إجراء العمليات الحسابية باستعمال الأرقام المعنوية 216، 217

3 تقويم الجواب

س٣.اكتب القانون الرياضي لحساب وزن الجسم؟

ج٣: $\boldsymbol{F_g = mg}$

$\boldsymbol{F_g} = (\boldsymbol{N})$ وزن الجسم

$m = (\boldsymbol{kg})$ كتلة الجسم

$\boldsymbol{g} = (\boldsymbol{m/s^2})$ تسارع الجاذبية

س٤.ماذا يحدث لوزنك عندما تقف على ميزان داخل مصعد؟

ج٤:

١-المصعد متزن: يقرأ الميزان وزنك.

$$F = mg$$

٢-المصعد يتسارع للأعلى: قراءة الميزان اكبر من وزنك.

$$F = m(g + a)$$

٣-الصعد يتسارع للأسفل: قراءة الميزان اقل من وزنك.

$$F = m(g - a)$$

س٥.ماهو الوزن الظاهري؟

ج٥: قراءة الميزان لجسم يتحرك بتسارع.

س٦:

يبين ميزانك المنزلي أن وزنك 585 N.

a. ما كتلتك؟

b. كيف تكون قراءة الميزان نفسه على سطح القمر؟ (تسارع الجاذبية على القمر $= 1.6\ m/s^2$).

س٧.عرف القوة المعيقة؟

ج٧: قوة ممانعة يؤثر بها مائع(سائل أو غاز) في جسم يتحرك خلاله.

س٨.على ماذا تعتمد القوة المعيقة؟

ج٨:

١-حركة الجسم: سرعته.

٢-خصائص الجسم: شكله وحجمه.

٣-خصائص المائع: لزوجته أو درجة حرارته.

س٩.ماهي السرعة الحدية؟

ج٩: السرعة المنتظمة الذي يصل اليها الجسم الساقط عندما تتساوى القوة المعيقة مع قوة الجاذبية الارضية.

س١٠.كيف يستغل رياضيو القفز الحر مقاومة الهواء للتحكم في سرعتهم؟

ج١٠: خلال تغيير اتجاه حركة اجسامهم وهيئاتها.

موقع مادتي

استخدام قوانين نيوتن (٣-٤)

س١. عرف ازواج(زوجي) التأثير المتبادل؟

ج١: قوتان متساويتان في المقدار ومتعاكستان في الاتجاه.

س٢. بما تتميز قوى التأثير المتبادل؟

ج٢:

١-القوة تنتج عن تأثير متبادل بين جسمين

٢-تكون القوى دائما على شكل ازواج

٣-لا تلغي إحدى القوتين الأخرى

س٣. ماذا ينص قانون نيوتن الثالث؟

ج٣: أن جميع القوى تظهر على شكل ازوج وتؤثر قوتا كل زوج في جسمين مختلفين وهما متساويتين في المقدار ومتعاكستان في الاتجاه.

س٤. اكتب الصيغة الرياضية التي تمثل قانون نيوتن الثالث؟

ج٤: $$F_{A\text{في}B} = -F_{B\text{في}A}$$

س٥. ماذا نقصد بقوة الشد؟ وبما ترمز؟ وبما تقاس؟ والى اين اتجاهها؟

ج٥: قوة الشد: القوة التي يؤثر بها خيط او حبل في جسم ما.

ترمز: F_T

تقاس: نيوتن **(N)**

اتجاهها: معاكس للوزن (للأعلى)

س٦. عرف القوة العمودية؟ وبما ترمز؟ وبما تقاس؟ وإلى اين اتجاهها؟

ج٦: القوة العمودية: قوة تلامس يؤثر بها سطح في جسم اخر.

ترمز: F_N

تقاس: نيوتن **(N)**

اتجاهها: تكون دائما عمودية على مستوى التلامس بين جسمين

موقع مادتي

المتجهات (١-٥)

س١.ما المقصود بالكميات المتجهة؟ وبما تمثل؟ واذكر امثلة عليها؟

ج١:

١-الكميات المتجهة: كميات فيزيائية يتطلب تعيينها تحديد مقدارها واتجاهها.

٢-تمثل: تمثل بسهم.

٣-امثلتها: السرعة ، التسارع ، الازاحة ، القوة.

س٢.يوجد طريقتين لجمع المتجهات في بعدين اذكرها؟

ج٢:

١-بالرسم ٢-بالطريقة الحسابية

س٣.اذكر خطوات جمع المتجهات في بعدين؟

ج٣:

١-وضع ذيل متجه على رأس متجه اخر

٢-رسم المتجه المحصل بتوصيل ذيل المتجه الاول مع رأس الثاني

٣- نقيس مقدار المتجه المحصل بالمسطرة نحدد الاتجاه بالمنقلة

س٤.مثال توضيحي لتحديد المتجه المحصل R والمتجهين AوB تتبع الخطوات التالية:

ج٤:

١-نرسم المتجهين

٢-نحرك المتجه A ليصبح ذيله عند رأس المتجه B

٣-نرسم المتجه المحصل R

س٥. علل:عند نقل متجه فانه لا يتغير؟

ج٥: لان طول المتجه المنقول واتجاهه لم يتغيرا.

***جمع المتجهات حسابيا**

س٦.اكتب الصيغة الرياضية لنظرية فيثاغورس؟ ومتى تستخدم؟

ج٦: $R^2 = A^2 + B^2$

$R^2 =$ مقدار المحصلة

$A^2 =$ مقدار المتجه الاول

$B^2 =$ مقدار المتجه الثاني

تستخدم: *إذا كانت الزاوية بين المتجهين قائمة.*

موقع مادتي

س٧.اكتب الصيغة الرياضية لقانون جيب التمام؟ ومتى تستخدم؟

ج٧: $R^2 = A^2 + B^2 - 2AB\cos\theta$

الزاوية بين المتجهين =θ

يستخدم اذا كانت الزاوية لا تساوي90°

س٨. اكتب الصيغة الرياضية لقانون الجيب؟ومتى تستخدم؟

ج٨: $\frac{R}{\sin\theta} = \frac{A}{\sin a} = \frac{B}{\sin b}$

يستخدم إذا علمنا قيمة الزاوية بين المتجهين والزاويتين المقابلتين لهما.

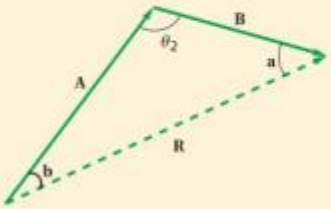
س٩.

مثـــال 1

إيجاد مقدار محصلة متجهين إزاحتان، الأولى 25 km والثانية 15 km. احسب مقدار محصلتهما عندما تكون الزاوية بينهما 90°، وعندما تكون الزاوية 135°.

1 تحليل المسألة ورسمها

• ارسم متجهي الإزاحة **A** و **B** وارسم الزاوية بينهما.



المعلوم

$A = 25\ km \quad \theta_1 = 90°$

$B = 15\ km \quad \theta_2 = 135°$

المجهول

$R = ?$

2 إيجاد الكمية المجهولة

استخدم نظرية فيثاغورس لإيجاد مقدار المتجه المحصل عندما تكون الزاوية بين المتجهين 90°.

$R^2 = A^2 + B^2$

$R = \sqrt{A^2 + B^2}$

$= \sqrt{(25\ km)^2 + (15\ km)^2}$

$= 29\ km$

بالتعويض $A = 25\ km$ و $B = 15\ km$

دليل الرياضيات

الجذور التربيعية والجذور التكعيبية

222

لأن الزاوية بين المتجهين 135°، نستخدم قانون جيب التمام لإيجاد مقدار المتجه المحصل.

$R^2 = A^2 + B^2 - 2AB(\cos\theta_2)$

$R = \sqrt{A^2 + B^2 - 2AB(\cos\theta_2)}$

بالتعويض $A = 25\ km$ و $B = 15\ km$ والزاوية بينهما

$= \sqrt{(25\ km)^2 + (15\ km)^2 - 2(25\ km)(15\ km)(\cos 135°)} = 37\ km$

مركبات المتجهات.

س١.اذكر المحاور في النظام الإحداثي؟

ج١:

١-يُمثل محور x بسهم يمر بنقطة الاصل ويشير الى الاتجاه الموجب

٢-يرسم المحورy على ان يصنع زاوية 90° في عكس اتجاه حركة عقارب الساعة من محور x

٣-ويتقاطع مع محور x في نقطة الأصل.

موقع مادتي

س٢.كيف يتم اختيار اتجاهات المحاور؟

ج١١: الحركة الموصوفة المحصورة في سطح الارض :من الاسهل اختيار المحور x ليشير الى اتجاه الشرق والمحور y ليشير الى الشمال.

جسم يتحرك خلال الهواء: يتم اختيار المحورx ليكون أفقياً ويكون المحورy عمودياً على المحورx

الحركة على تل: يتم اختيارالمحورx الموجب في اتجاه الحركة،والمحورyعمودياً على المحورX

س١٢.ماهي مركبة المتجه؟

ج١٢:مسقط المتجه على احد المحاور.

س١٣.اكتب معادلة المتجهات؟

ج١٣: $A = A_x + A_y$

$A =$ المتجه

$A_x = x$ المتجه الذي يوازي محور

$A_y = y$ المتجه الذي يوازي محور

س١٤.ماذا نقصد بتحليل المتجه؟

ج١٤: هي عملية تجزئة المتجه الى مركبتيه الافقية x والعمودية y.

س١٥.لحساب مركبتي المتجه المستخدم؟

ج١٥:

$A_x = A \cos \theta$

$A_y = A \sin \theta$

س١٦.ماهي الخطوات التي نتبعها لايجاد الحصل R للمجهات A,B,C؟

ج١٦:

١-بتحليل كل متجه الى مركبتيه x و y

٢-تجمع المركبات الافقية (مركبات المحور x) للمتجهات لتكون المركبة الأفقية للمحصله

$R_x = A_x + B_x + C_x$

٣-تجمع المركبات الرأسية (مركبات المحور y) للمتجهات لتكون المركبة الرأسية للمحصلة

$R_y = A_y + B_y + C_y$

٤-يمكن حساب مقدار المتهالمحصل باستعمال نظرية فيثاغورس

$$R^2 = R_x^2 + R_y^2$$

الاحتكاك (٢-٥)

س١.بماذا تعرف قوة الاحتكاك؟

ج١: هي قوة تلامس تؤثر في اتجاه معاكس للحركة الانزلاقية بين السطوح.

س٢.الى اين يكون اتجاه قوة الاحتكاك؟

ج٢: في اتجاه معاكس للحركة الانزلاقية بين الاسطح.

س٣.ما فوائد الاحتكاك؟

ج٣: عند بدء حركة السيارة او الدراجة الهوائية وعند وقوفنا.

س٤.هناك نوعان من الاحتكاك اذكرها وعرف كل نوع؟

ج٤:

١-الاحتكاك الحركي: هي قوة تنشأ بين سطحين متلامسين عند انزلاق احدهما على الاخر.

٢-الاحتكاك السكوني: هي قوة تنشأ بين سطحين متلامسين بالرغم من عدم انزلاق احدهما على الاخر.

* هناك قيمة قصوى لقوة الاحتكاك السكوني، وعندما تصبح قوتك أكبر من القيمة القصوى للاحتكاك السكوني تبدأ الأريكة في الحركة، ويبدأ الاحتكاك الحركي في التأثير بدلا من الاحتكاك السكوني.

س٥.ماهي العوامل المؤثرة في الاحتكاك؟

ج٥: مقدار قوة الاحتكاك بيب جسمين يعتمد على:

١-نوع مادتي السطحين

٢-مقدار القوة العمودية

س٦.ماهي العلاقة بين قوة الاحتكاك الحركي والقوة العمودية؟

ج٦: العلاقة خطية.

س٧.اذكر العلاقة الرياضية لحساب قوة الاحتكاك الحركي؟

ج٧: $$f_k = \mu_k F_N$$

$f_k = (N)$ قوة الاحتكاك الحركي

μ_k = معامل الاحتكاك الحركي(ليس له وحدة قياس)

$F_N = (mg)\ (N)$ القوة العمودية

س٨.اكتب العلاقة الرياضية لحساب قوة الاحتكاك السكوني؟

ج٨: $f_s \leq \mu_s F_N$

$f_s = (N)$ قوة الاحتكاك السكوني

$\mu_s =$ معامل الاحتكاك السكوني(ليس له وحدة قياس)

$F_N =$ (N) القوة العمودية

الجدول 1—5		
معاملات الاحتكاك المثالية		
السطح	μ_s	μ_k
مطاط فوق خرسانة جافة	0.80	0.65
مطاط فوق خرسانة رطبة	0.60	0.40
خشب فوق خشب	0.50	0.20
فولاذ فوق فولاذ جاف	0.78	0.58
فولاذ فوق فولاذ (مع الزيت)	0.15	0.06

*

س٩:

يؤثر فتى بقوة أفقية مقدارها 36 N في زلاجة وزنها 52 N عندما يسحبها على رصيف أسمنتي بسرعة منتظمة. ما معامل الاحتكاك الحركي بين الرصيف والزلاجة الفلزية؟ أهمل مقاومة الهواء.

موقع مادتي

القوة والحركة في بعدين (٣-٥)

س١.ماذا نقصد بالاتزان؟

ج١: يتزن الجسم عندما تكون محصلة القوى المؤثرة فيه صفر.

س٢.متى يكون الجسم في حالة اتزان؟

ج٢: اذا كان ساكن F=0 او يتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم a=0.

س٣.ماذا نقصد بالقوة الموازنة؟ والى اين يكون اتجاهها؟

ج٣:

١-القوة الموازنة: القوة التي تجعل الجسم متزناً.

٢-اتجاهها: تساوي القوة المحصلة في المقدار ولكنها تعاكسها في الاتجاه.

س٤.اوجد مقدار اتجاه القوة التي تجعل هذا الجسم متزن؟

ج٤: تساوي القوة المحصلة في المقدار ولكنها تعاكسها في الاتجاه.

س٥.لحساب مركبتا الوزن لجسم على مستوى مائل نستخدم؟

ج٥:

$$F_{gx} = F_g \sin\theta$$

$$F_{gy} = F_g \cos\theta$$

F_{gx} = مركبة الوزن الموزية للسطح (N)

F_{gy} = مركبة الوزن العمودية على السطح (N)

F_g = وزن الجسم (N)

س٦.ماهي القوى التي تؤثر في حركة جسم على مستوى مائل واتجاهها؟

ج٦: ١-قوة الجاذبية الارضية في المتزلج الى اسفل في اتجاه مركز الارض

٢-القوة العمودية في اتجاه عمودي على السطح في اتجاه المحور (+y)

٣-قوة الاحتكاك الموازية للسطح التي في عكس اتجاه حركة المتزلج

س٧:

ينزلق ســـامي في حديقة الألعاب على سطح مائل يصنع زاوية 35° مع الأفقي. فإذا كانت كتلته 43 kg فما مقدار القوة العمودية بين سامي والسطح المائل؟

موقع مادتي

حركة المقذوف (١-٦)

س١.ماهو المقذوف؟

ج١: الجسم الذي يطلق في الهواء.

س٢.ما القوى التي تؤثر في الجسم بعد اطلاقة؟

ج٢: يكتسب سرعة ابتدائية وبإهمال قوة مقاومة الهواء تكون القوة الوحيدة المؤثرة فيه هي الجاذبية.

***الاجسام القذوفة افقيا او بزاوية في الهواء تتبع مسار منحني والذي يسمى رياضيا قطع مكافئ.**

س٣.عرف مسار المقذوف؟

ج٣: حركة الجسم المقذوف في الهواء.

س٤.مما تتركب حركة المقذوف؟

ج٤:

١-حركة افقية بسرعة ثابتة

٢-حركة راسية وبتسارع ثابت

***الحركتان الرأسية والافقية متساويتان.**

س٥.علل: حركة المقذوفات تتغير السرعة الرأسية بانتظام؟

ج٥: بسبب قوة الجاذبية الارضية.

س٦.علل: في حركة المقذوفات تظل السرعة الافقية ثابته؟

ج٦: لعدم وجود قوى تؤثر في الكرة في هذا الاتجاه.

س٧.ماهو المدى الافقي R؟

ج٧: المسافة الافقية التي يقطعها المقذوف.

س٨.ماهو زمن التحليق؟

ج٨: الزمن الذي يقضيه المقذوف في الهواء.

موقع مادتي

س٩.خطوات حساب اقصى ارتفاع؟

ج٩:

١.نحسب السرعة الابتدائية على محور y.	$v_{yi} = v_i \sin\theta$
٢.نحسب زمن الصعود لاقصى ارتفاع.	$t = \frac{v_{yi}}{g}$
٣.نحسب اقصى ارتفاع.	$y_{max} = v_{yi}\, t + \frac{1}{2} g t^2$

س١٠.خطوات حساب المدى الافقي؟

ج١٠:

١.نحسب مركبتي السرعة على محورx,y.	$v_{yi} = v_i \sin\theta$ $v_x = v_i \cos\theta$
٢.نحسب زمن الصعود لاقصى ارتفاع.	$t = \frac{v_{yi}}{g}$
٣.نحسب المدى الافقي.	$R = 2\, v_x\, t$

الحركة الدائرية (٢-٦)

س١. عندما يدور جسم مربوط في طرف خيط وبسرعة ثابته هل يكون لهاذا الجسم تسارع؟

ج١: نعم لان اتجاه السرعة يتغير.

س٢. ما هي الحركة الدائرية المنظمة؟

ج٢: حركة جسم او جسيم بسرعة ثابتة المقدار حول دائرة نصف قطرها ثابت.

س٣. يطلق على موقع الجسم في الحركة الدائرية (v) لذا فان السرعة المتجهة المتوسطة في الحركة الدائرية تساوي؟

ج٣:

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

$\overline{v} = (m/s)$ السرعة المتجهة المتوسطة

$\Delta r = (m)$ التغير في متجه الازاحة (نصف القطر)

$\Delta t = (s)$ التغير في الزمن

س٤. عرف التسارع المركزي؟

ج٤: تسارع جسم يتحرك حركة دائرية بسرعة ثابتة المقدار ويكون في اتجاه مركز الدائرة التي يتحرك فيها الجسم.

س٥. علل: التسارع المركزي يسمى بهذا الاسم؟

ج٥: لان اتجاهه يشير دائما الى مركز الدائرة.

س٦. اذكر العلاقة الرياضية لحساب التسارع المركزي؟

ج٦:

$$a_c = \frac{v^2}{r}$$

$a_c = (\mathrm{m/s^2})$ التسارع المركزي

$v^2 = (\mathrm{m/s})$ السرعة

$r = (\mathrm{m})$ نصف قطر الدائرة

س٧. ما العلاقة بين التسارع المركزي ونصف القطر؟

ج٧: عكسية.

س٨. ما المقصود بالزمن الدوري؟ وبما يرمز له؟

ج٨: الزمن اللازم لاكمال دورة كاملة رمزه (T).

موقع مادتي

س٩.لحساب سرعة الجسم وتسارعه المركزي بدلالة الزمن الدوري؟

ج٩: $a_c \frac{(\frac{2\pi r}{T})^2}{r} = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$

$a_c =$ التسارع المركزي (m/s^2)

$T =$ الزمن الدوري (s)

$r =$ نصف قطر الدائرة (m)

س١٠.ما المقصود بالقوة المركزية؟

ج١٠: محصلة القوة التي تؤثر نحو مركز الدائرة والتي تسبب التسارع المركزي للجسم.

س١١.اكتب العلاقة الرياضية لحساب قانون نيوتن الثاني في الحركة الدائرية؟

ج١١: $F_{\text{المحصلة}} = ma_c$

$F_{\text{المحصلة}} =$ القوة المحصلة المركزية (N)

$m =$ كتلة الجسم (kg)

$a_c =$ التسارع المركزي (m/s^2)

س١٢.ما هي القوة الطاردة المركزية؟

ج١٢: قوة ظاهرية غير حقيقية وهمية تدفع الجسم الى الخارج.

س١٣.

يسير متسابق بسرعة مقدارها $8.8\ m/s$ في منعطف نصف قطره $25\ m$. ما مقدار التسارع المركزي للمتسابق؟ وما مصدر القوة المؤثرة فيه؟

السرعة المتجهة النسبية (٣-٦)

س١.ما المقصود بالسرعة المتجهة النسبية؟

ج١: سرعة الجسم a بالنسبة الجسم c هي حاصل الجمع الاتجاهي لسرعة الجسم a بالنسبة الى الجسم b ثم سرعة الجسم b بالنسبة الى الجسم c.

س٢.يمكن حساب السرعة النسبية بتطبيق العلاقة الرياضية؟

ج٢:

$$v_{a/c} = v_{a/b} + v_{b/c}$$

$v_{a/c}$ = سرعة الجسم a بالنسبة الى الجسم c

$v_{a/b}$ = سرعة الجسم a بالنسبة الى الجسم b

$v_{b/c}$ = سرعة الجسم b بالنسبة الى الجسم c

س٣.حالات السرعة النسبية؟

ج٣:

١-اذا كانت في الاتجاه نفسه يتم جمع السرعة

٢-اذا عكس بعض يتم الطرح

٣-اذا كانت في اتجاهات مختلفة في بعدين نستخدم نظرية فيثاغورس او قانون الجيب او جيب التمام

س٤.

إذا كنت تركب قطارًا يتحرك بسرعة مقدارها 15.0 m/s بالنسبة إلى الأرض، وركضت مسرعًا في اتجاه مقدمة القطار بسرعة 2.0 m/s بالنسبة إلى القطار، فما سرعتك بالنسبة إلى الأرض؟

س٥.

تطير طائرة في اتجاه الشمال بسرعة 150 km/h بالنسبة إلى الهواء، وتهب عليها رياح في اتجاه الشرق بسرعة 75 km/h بالنسبة إلى الأرض. ما سرعة الطائرة بالنسبة إلى الأرض؟

انتهى..

ملخص آخر

الفصل الأول

(مدخل الى علم الفيزياء)

1) فرع من فروع العلم يعنى بدراسة العالم الطبيعي ودراسة الطاقة والمادة وكيفية ارتباطهما (الفيزياء)
2) من تطبيقات علم الفيزياء (الظواهر الطبيعية – حركة الصواريخ – تركيب المادة)

* مثال1 صـ11 :- أوم R=160

3) هي أسلوب للإجابة عن تساؤلات علمية بهدف تفسير الظواهر الطبيعية المختلفة (الطريقة العلمية)
4) تخمين علمي عن كيفية ارتباط المتغيرات بعضها مع بعض (الفرضية)
5) لإختبار صحة الفرضية يتم تصميم (التجارب العلمية وتنفيذها)
6) يجب ان تكون التجارب قابلة (للتكرار)
7) الفكرة او المعادلة او التركيب او النظام الذي تستطيع من خلاله نمذجة الظاهرة التي تحاول تفسيرها (النماذج العلمية)
8) تعتمد النماذج العلمية على (التجريب)
9) قاعدة طبيعية تجمع مشاهدات مترابطة لوصف ظاهرة طبيعية متكررة (القانون العلمي)
10) إطار يجمع بين عناصر البناء العلمي في موضوع من موضوعات العلم وهو قادر على تفسير المشاهدات والملاحظات (النظرية العلمية)
11) مقارنة كمية مجهولة بأخرى معيارية (القياس)
12) يتضمن النظام الدولي للوحدات على (سبع كميات أساسية)

* سـ9 صـ18 :- كم MH_Z في $750\ KH_Z$ ؟ ($0,75MH_Z$)

13) تسمى درجة الاتقان في القياس بـ (دقة القياس)
14) تعتمد الدقة في القياس على كل من (الأداء) و (الطريقة المستخدمة في القياس)
15) كلما كانت الأداء ذات تدريج بقيم (اصغر) كانت القياسات اكثر (دقة)
16) اتفاق نتائج القياس مع القيمة المقبولة في القياس (الضبط)
17) من تقنيات القياس الجيد ان نقرأ التدريجات بالنظر (عمودياً)

موقع مادتي

* سـ24 صـ26 :- ماذا تسمى قيم المتر التالية :-

(Km) 1000m (mm) $\frac{1}{1000}\,m$ (cm) $\frac{1}{100}\,m$

* سـ29 صـ26 :-

a Kg/m^3 b مشتقه

* سـ37 صـ27 :- ($3{,}6 \pm 0{,}1\ \text{A}$)

* سـ4 صـ29 :- $V = \frac{m}{D}$

موقع مادتي

الفصل الثاني

(تمثيل الحركة)

1) عندما يتحرك جسم ما فإن موقعه (يتغير)
2) يتغير موقع الجسم وفق (مسار خط مستقيم – مسار دائري – مسار منحني – مسار على شكل اهتزاز الى الامام والى الخلف)
3) عبارة عن صور متتابعة تظهر مواقع جسم متحرك في فترات زمنية متساوية (المخطط التوضيحي للحركة)
4) هو تمثيل لحركة الجسم بسلسة متتابعة من النقاط المفردة (نموذج الجسيم النقطي)
5) النقطة التي تكون عندها قيمة كل من المتغيرين تساوي صفر(نقطة الأصل)
6) هي الفترة التي تساوي الزمن النهائي مطروحاً منه الزمن الأبتدائي (الفترة الزمنية)
7) هي كميات فيزيائية لها مقدار وليس لها اتجاه (كميات قياسية (عددية))
8) هي كميات فيزيائية لها مقدار ولها اتجاه (كميات متجهة)
9) من الأمثلة على الكميات الفيزيائية القياسية (العددية) :- (الزمن – المسافة – درجة الحرارة)
10) من الأمثلة على الكميات الفيزيائية المتجهة :- (الازاحة – القوة – التسارع – السرعة)
11) هو موقع الجسم عند لحظة تؤول الى الصفر (الموقع اللحظي)

* مثال1 صـ39 :- t=6s d=22,5m
* مثال2 صـ40 :- t=45s d=190m
* سـ21 صـ42 :- t=0,5s
* سـ22 صـ42 :- d=100m

12) التغير في موقع الجسم مقسوماً على الفترة الزمنية التي حدث التغير خلالها (السرعة المتجهة المتوسطة)
13) هي القيمة المطلقة لميل الخط البياني في منحنى (الموقع الزمن) (السرعة المتوسطة)

موقع مادتي

14) اذا تحرك جسم بسرعة متجهة ثابتة فإن سرعته (منتظمة)

* سـ44 صـ54 :- الطالب الأسرع الذي له اكبر سرعة متجهة هو (أنور) الطالب الأبطأ الذي له اقل سرعة متجهة هو (جمال)

*الاختبار المقنن :-

سـ2 صـ57 :- B في الفترة III

سـ3 صـ57 :- C النقطة C

سـ4 صـ57 :- A الفترة I

موقع مادتي

الفصل الثالث

(الحركة المتسارعة)

1) إذا كانت المسافة بين النقاط متساوية لحركة العداء فإنه (يتحرك بسرعة منتظمة)
2) إذا كانت المسافة بين النقاط لحركة العداء متزايده فإنه (يتسارع)
3) إذا كانت المسافة بين النقاط لحركة العداء متناقضه فإنه (يتباطأ)
4) إذا كان العداء ثابت لايتحرك فإنه (يقف ساكناً)
5) المعدل الزمني لتغير السرعة المتجهة للجسم (تسارع الجسم أو عجلة الجسم)
6) وحدة قياس التسارع هي (m/s^2)
7) عندما تتغير سرعة الجسم بمعدل ثابت يكون له تسارع (ثابت)

* الشكل (3-1) a b c d صـــ60 ماذا يمثل كل شكل

8) التغير في السرعة المتجهة للجسم خلال فترة زمنية صغيرة جداً (التسارع اللحظي)

* سـ3 صـ64 :-

a {من 5s الى 15s } **b** { من 0s الى 5s } **c** { من 15s الى 20s }

* سـ4 صـ64 :-

c ($a = 0m/s^2$)

* انظري الشكل (3-7) الشرح موجود تحت كل صورة

9) عندما يكون تسارع الجسم وسرعته المتجهة في الاتجاه نفسه فإن سرعة الجسم (تزداد)
10) عندما يكون تسارع الجسم وسرعته المتجهة في اتجاهين متعاكسين فإن سرعة الجسم (تقل)
11) إذا كانت سرعة الجسم ثابته فإن تسارع الجسم يساوي (صفر)
12) سيارة سباق سرعتها من (4m/s) الى (36m/s) خلال فترة زمنية مقدارها (4s) اوجدي تسارعها المتوسط ($8m/s^2$)

موقع مادتي

13) المساحة تحت (منحنى السرعة المتجهة – الزمن) تساوي عددياً (إزاحة الجسم)

* مثال3 صـ72 :- الحل في الكتاب

* س22 صـ73 :- الحل في الكتاب

14) حركة جسم تحت تأثير الجاذبية الأرضية فقط وبإهمال تأثير مقاومة الهواء (السقوط الحر)

15) اتجاه التسارع الناتج عن الجاذبية الأرضية (نحو مركز الأرض)

* س54 صـ87 :- التسارع اللحظي

* س57 صـ87 :- اذا كانت السرعة ثابتة فإن التسارع يساوي صفر (a=0)

* س58 صـ87 :- التغير في الإزاحة

* س8 صـ93 :- الاختبار المقنن :- D ميل المماس لمنحنى (السرعة المتجهة – الزمن)

موقع مادتي

الفصل الرابع

(القوى في بعد واحد)

1) هي سحب او دفع يؤثر في الاجسام ويسبب تغيراً في الحركة مقداراً واتجاهاً (القوه)
2) القوة كمية (متجهة)
3) هي قوة تتولد عندما يلامس جسم من المحيط الخارجي النظام (قوة التلامس او التماس)
4) هي قوة تؤثر في الاجسام بغض النظر عن وجود تلامس فيما بينهما كالمغناطيسية التي تؤثر في الأجسام دون ملامستها (قوة المجال)
5) هو نموذج فيزيائي يمثل القوى المؤثرة في نظام ما (مخطط الجسم الحر)
6) العلاقة بين القوة والتسارع علاقة (خطية او طردية)
7) وحدت قياس القوة ($kg.m/s^2$) و (نيوتن N)
8) يتناسب تسارع الجسم طردياً مع (القوة)
9) يتناسب تسارع الجسم عكسياً مع (الكتلة)
10) *سـ6 صـ102 قوتان افقيتان احداهما (225 N) والأخرى (165 N) تؤثران في قارب في الاتجاه نفسه اوجدي القوة الافقية المحصلة التي تؤثر في القارب مقداراً واتجاهاً (390 N) في اتجاه القوتين
11) ينص على ان الجسم يبقى على حالته من حيث السكون او الحركة المنتظمة في خط مستقيم مالم تؤثر فيه قوة محصلة تغير من حالته (قانون نيوتن الأول)
12) خاصية للجسم لممانعة أي تغيير في حالته الحركية من حيث السكون او الحركة (القصور الذاتي)
13) إذا كانت القوة المحصلة المؤثرة في جسم ما تساوي صفراً فإن الجسم في حالة (إتزان)

موقع مادتي

14) *سـ9 صـ104 :-
- من الأمثلة على قوة المجال (الوزن – المقاومة)
- من الأمثلة على قوة التلامس (الدفع باليد – قوة النابض – مقاومة الهواء)

15) وزن أي جسم على سطح القمر يصبح اقل الى (السدس) منه على سطح الأرض رغم ان الكتلة لاتتغير

16) *سـ15 صـ106 :- ما وزن بطيخة كتلتها (4kg)؟ (39.2 N)

17) قراءة الميزان لوزن جسم يتحرك بتسارع يسمى بـ (الوزن الظاهري)

18) هي قوة ممانعة يؤثر بها المائع في جسم يتحرك خلاله (القوة المعيقة)

19) هي سرعة منتظمة يصل اليها الجسم الساقط سقوطاً حراً عندما تتساوى القوة المعيقة مع قوة الجاذبية (السرعة الحدية)

20) في حالة سقوط الاجسام الخفيفة ذات السطوح الكبيرة يكون تأثير القوة المعيقة (كبير وملحوظ)

21) قوتان متساويتان في المقدار ومتعاكستان في الاتجاه يطلق عليهما قوتا الفعل وردة الفعل (زوجي التأثير المتبادل)

22) هي القوة التي يؤثر بها خيط او حبل على جسم ما (قوة الشد F_T)

23) هي قوة تلامس يؤثر بها سطح في جسم آخر (القوة العمودية F_N)

موقع مادتي

24) صندوق موضوع على طاولة تكون القوة العمودية (تساوي) وزن الجسم

25) صندوق موضوع على طاولة وضغطت على الصندوق الى اسفل تكون القوة العمودية (اكبر) من وزن الجسم

26) *سـ44 صـ125 :- الرابع > الأول > الثالث > الثاني

27) *سـ47 صـ125 :- قذفت كرة في الهواء الى اعلى في خط مستقيم

a فما سرعة الكرة عند اعلى نقطة ؟ (v=0m/s)

b ما تسارع الكرة عند هذه النقطة ؟ ($a = 9.8m/s^2$)

*سـ23 صـ111 :- ($0.13m/s^2$)

28) *سـ7 صـ129 :- الاختبار المقنن :- D $32N$

موقع مادتي

الفصل الخامس

(القوى في بعدين)

1) إذا كان المتجهين لهم الاتجاه نفسه فإن متجهة المحصلة هو (مجموع المتجهين)
2) إذا كان المتجهين في اتجاهين متعاكسين ولهما المقدار نفسه فإن متجهة المحصلة يساوي (صفر)

* مثال1 صـ133 :- إزاحتان الأولى (25km) والثانية (15km) احسبي مقدار محصلتهما عندما تكون الزاوية بينهما (90°) (29km)

* س1 صـ134 :- قطعت سيارة (125km) في اتجاه الغرب ثم (65km) في اتجاه الجنوب فما مقدار ازاحتها (140,8km)

3) متجهان احدهما يوازي المحور (x) والأخر يوازي المحور (y) (المركبتين)
4) هي عملية تجزئة المتجهة الى مركبتيه الافقية والعامودية (تحليل المتجهة)

* س5 صـ138 :- اذا بدأت الحركة من منزلك فقطعت (8km) شمالاً ثم انعطفت شرقاً حتى أصبحت ازاحتك من المنزل (10km) فما مقدار ازاحتك شرقاً (8km)

* س10 صـ138 :- في الشكل (5-7) اطرح المتجهة K من المتجهة L (10)

5) قوة تلامس تؤثر في اتجاه معاكس للحركة الانزلاقية بين السطوح (قوة الاحتكاك)
6) من أنواع قوة الاحتكاك (الاحتكاك السكوني) و (الاحتكاك الحركي)
7) قوة تنشأ بين سطحين متلامسين عند انزلاق احدهما على الاخر بسبب حركة احدهما او كليهما (الاحتكاك الحركي)
8) قوة تنشأ بين سطحين متلامسين بالرغم من عدم انزلاق أي منهما على الاخر اي لاتوجد حركة بينهما (الاحتكاك السكوني)
9) عندما تصبح القوة المؤثرة اكبر من القيمة القصوى للاحتكاك السكوني يبدا الجسم في الحركة

موقع مادتي

10) في حالة عدم وجود قوة تؤثر في الجسم فإن قوة الاحتكاك السكوني تساوي (صفر)

11) العلاقة بين قوة الاحتكاك والقوة العمودية (طردية خطية)

* مثال3 صـ142 :- (F=49N الدفع) في اتجاه اليمين

12) اذا كانت محصلة القوى المؤثرة على جسم ما تساوي صفر فإن الجسم في حالة (اتزان)

13) هي قوة تجعل الجسم متزناً وتكون مساوية لها في مقدار محصلة القوى ومعاكسة لها في الاتجاه (القوة الموازنة)

* س44 صـ156 :- أي الاعمال الأتية يسمح بها عند جمع متجه مع متجه آخر بطريقة الرسم :-

(أ- تحريك متجهه ب- دوران متجهه ج- تغيير طول متجهه)

* س50 صـ156 :- عند زيادة اطار السيارة ماذا يحدث لقوة الاحتكاك ؟

(أ- ثابته ب- تقل ج- تزداد)

* س53 صـ156 :- اذا كان كتاب الفيزياء متزناً فإن القوى المؤثرة فيه :

(أ- صفر ب- اكبر ما يمكن ج- اقل ما يمكن)

* س57 صـ156 :- كيف تتغير الإزاحة المحصلة عندما تزداد الزاوية بين متجهين من (0 الى 180^0)

(أ- تزداد المحصلة ب- تقل المحصلة ج- تبقى ساكنة)

موقع مادتي

الفصل السادس

(الحركة في بعدين)

1) هو جسم يطلق في الهواء وله حركتان مستقلتان احداهما افقية والأخرى راسية وبعد اطلاقه يتحرك تحت تأثير قوة الجاذبية فقط (المقذوف)
2) هو مسار يسلكه الجسم المقذوف في الفضاء (مسار المقذوف)
3) المسافة الأفقية التي يقطعها المقذوف (المدى الافقي)
4) الزمن الذي يقضيه المقذوف في الهواء (زمن التحليق)
5) حركة جسم او جسيم بسرعة ثابته المقدار حول دائرة نصف قطرها ثابت (الحركة الدائرية المنتظمة)
6) متجه السرعة (عمودي) على متجه الموقع
7) القوة المسببة لدوران الأرض حول الشمس الناتجة عن قوة التجاذب الكتلي بين الشمس والأرض من الأمثلة على (القوة المركزية)

* سـ19 صـ174 :- إذا كنت تركب قطاراً يتحرك بسرعة مقدارها (15m/s) بالنسبة الى الأرض وركضت مسرعاً في اتجاه مقدمة القطار بسرعة (2m/s) بالنسبة الى القطار فما سرعتك بالنسبة الى الأرض ؟ (17m/s)

* سـ28 صـ180 :- a عند النقطة E _ c عند النقطة B

* سـ34 صـ180 :- (6s)

* سـ7 صـ183 :- الاختبار المقنن :- D سيصطدم الجسمان بالأرض في اللحظة نفسها

موقع مادتي