

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العُمانية



*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/om>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/11>

* للحصول على جميع أوراق الصف الحادي عشر في مادة فيزياء ولجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/11physics>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/11physics1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الحادي عشر اضغط هنا

<https://almanahj.com/om/grade11>

* لتحميل جميع ملفات المدرس صالح حمد الساعدي اضغط هنا

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/omcourse_bot

سلطنة عمان

وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية والتعليم لمحافظة الشرقية جنوب

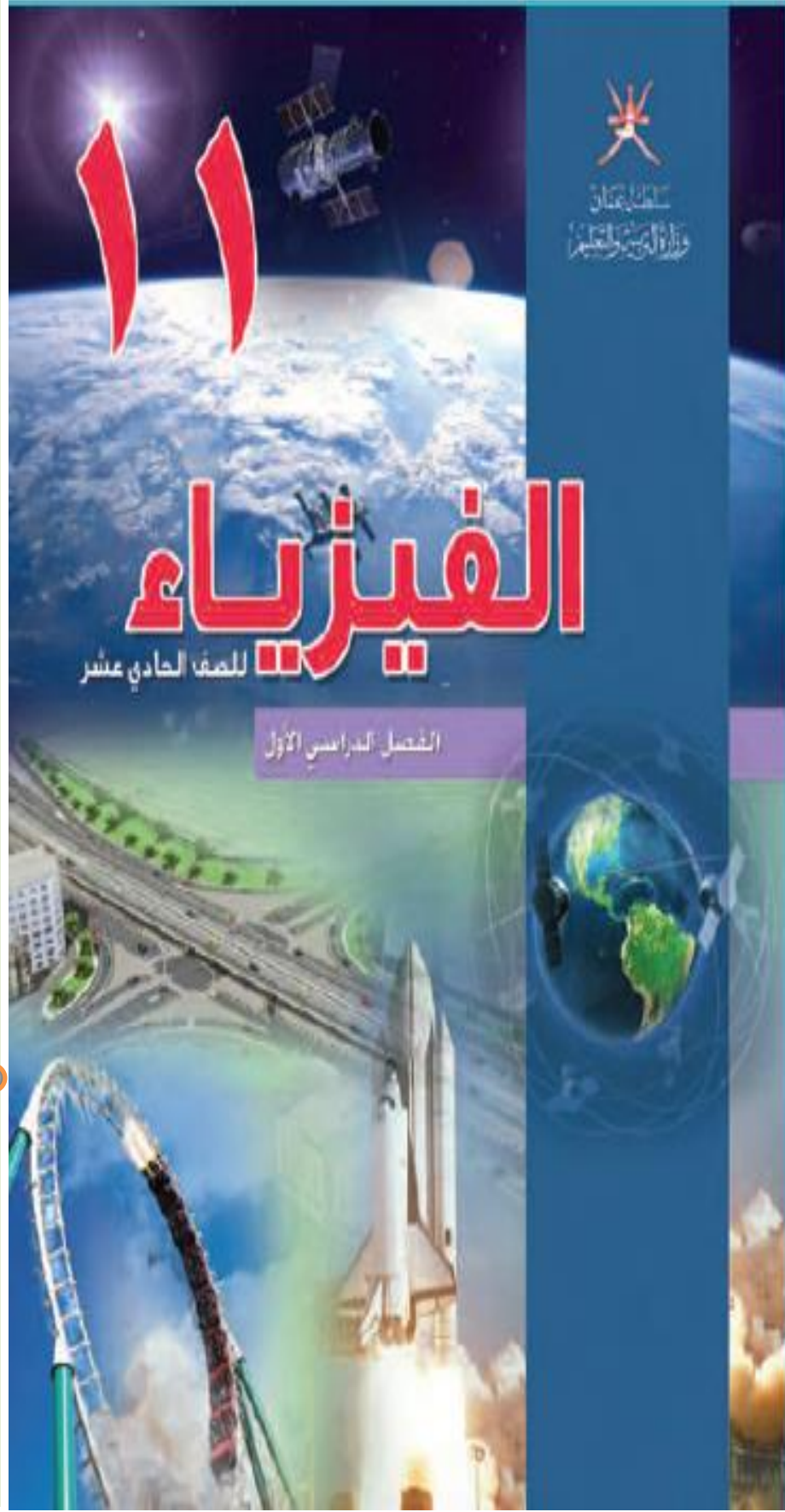
مدرسة الامام عبد الملك بن حميد للتعليم ما بعد الاساسي

الصف الحادي عشر

الفصل الدراسي الأول

2018/2017 م

كراسة الانشطة والتدريبات



اسم الطالب :

الصف : 11 /

إعداد

صالح حمد الساعدي

معلم مادة الفيزياء

عزيزي الطالب :

يسرني أن أضع بين يديك كراس الأنشطة والتدريبات لمادة الفيزياء للصف الحادي عشر للفصل الدراسي الأول ، وتم إعداد كراس الأنشطة والتدريبات متوافق ومكمل لكتاب الطالب ومساعدًا للطالب على التعلم الذاتي ، وروعي فيه تنوع الأنشطة والتدريبات ، منوهاً بأنه يجب على الطالب السعي الحثيث لحل كل الأنشطة والتدريبات المطروحة لان ذلك سوف يعزز من قدراتك التعليمية وفهم المسائل بشكل واضح .

ويسرني أن ارحب بالنقد البناء ، نعز ب كل كلمة ثناء ، ونستنير بملاحظاتكم واقتراحاتكم ونحمد الله عند التوفيق ونستعيد بالله من الشيطان عند التقصير ، ونسأله جل شأنه أن يكتب النجاح والفلاح لكل أبنائنا الطلاب بمنه وكرمة .

معلم المادة / صالح الساعدي

Saleh.alsaadi82@gmail.com

اولا : هذا المربع مخصص للتواصل بين المعلم وولي امر الطالب (لا بد من زيارة المدرسة من وقت لآخر لمتابعة المستوى التعليمي للطلاب) :-

ملاحظات ولي امر الطالب	ملاحظات المعلم

إذا حصلت على تقدير أ في تقييم الدفتر سوف تحصل على دفتر الفصل الدراسي الثاني بالمجان

ثانيا : هذا المربع مخصص للطلاب يقوم فيه بتسجيل درجاته التي تحصل عليها نتيجة لتنفيذه لأدوات التقييم المختلفة (واجب منزلي عدد (2) – أنشطة عملية عدد (2) – اختبارات قصيرة عدد (2) – اختبار عملي) :-

ارجو كتابه رقم هاتف ولي الامر

بفضل رقم يعمل على الواتس اب

.....

رابط مكتبة اختبارات مركزية لمادة الفيزياء

للصفين 11 و 12

<https://drive.google.com/drive/folders/0B3SrKZ0QvIDDODN2U0w1cEpGZXc?usp=sharing>

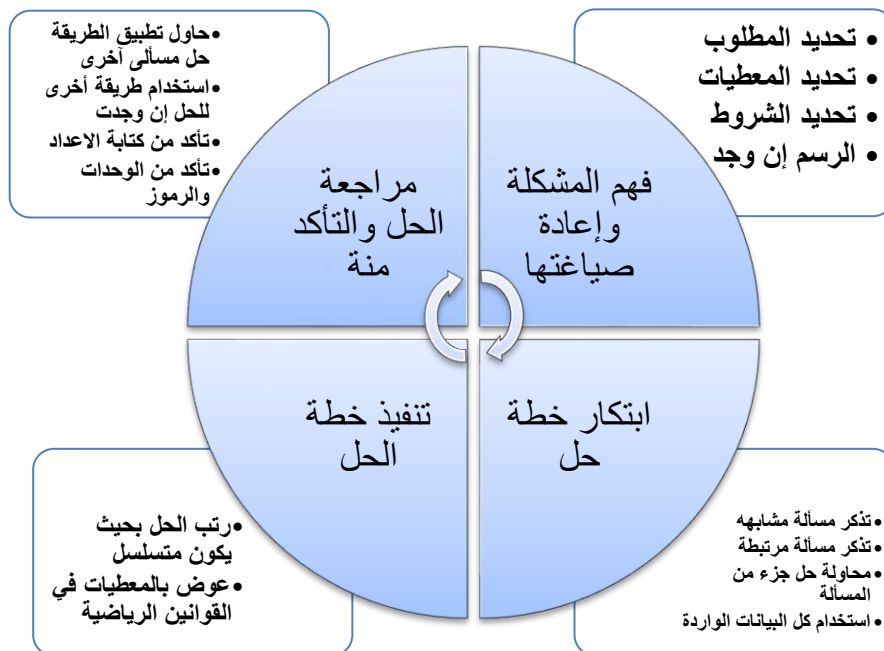
درجة الاداة	نوع أداة التقييم
2.5	واجب منزلي (1)
2.5	واجب منزلي (2)
2.5	أنشطة عملية (1)
2.5	أنشطة عملية (2)
10	اختبار عملي
10	اختبار قصير (1)
10	اختبار قصير (2)

تعتبر الفيزياء أحد المواد التي تجلب في العادة الصداق للطلاب أثناء دراستها، فالفيزياء هي من أصعب المواد بالنسبة للطلبة وهذا لاحتوائها على العديد من المعادلات الرياضية الصعبة والمشاكل المعقدة، والتخيل الكبير للمشاكل من أجل التوصل إلى طريقة حلها، ولكن وفي المقابل تعتبر الفيزياء أحد العلوم التي قد تكون ممتعة بشكل كبير عند اكتشافك لكيفية عمل الأشياء المختلفة في الطبيعة، فيساعدنا هذا المبحث على اكتشاف العالم من حولنا وفهمه بشكل أكبر وأعمق من الصورة المبدئية المتشكلة في عقولنا. نستطيع أن نعرف على سبيل المثال أن الكهرباء والضوء وغيرها هي جسيمات صغيرة الحجم تتدقق مع بعضها البعض لنراها على صورتها ونستطيع أيضاً معرفة كيفية تحليق الطائرة والطريقة التي تسقط بها الأجسام وغيرها العديد، ولكن كي نستطيع إكمال متعة تعلم الفيزياء فإنه عليك أن تُحصّل العلامات المرتفعة في الامتحانات، وآلا تدع المعادلات الطويلة تعكر عليك متعة التعلم.

كيف تذاكر مادة الفيزياء

- 1 - فهم الأساسيات : إن علم الفيزياء يركز على مجموعة من النظريات الهامة والأساسية والقواعد الهامة التي يبني عليها علم الفيزياء بشكل عام، فلن نستطيع أن تفهم الفروع المختلفة للفيزياء دون أن تكون على علم وإلمام بالقواعد والنظريات الأساسية لها.
- 2 - تنمية مهاراتك في الرياضيات : فعلم الفيزياء يستند بشكل كبير جدا في الكثير من اجزائه على المعادلات والنظريات والمسائل الرياضية، لذا فقدرتك على حل هذه المسائل الرياضية بسهولة يجعلك قادرا على دراسة مادة الفيزياء وفهمها جيدا وتقدم مستواك بها من خلال تنمية مهارات في الرياضيات.
- 3 - التبسيط : دائما ما تقبع في أذهاننا فكرة أن المادة صعبة فتعزف عنها وعن حلها دون حتى أن نلقي نظرة عليها أو نلقي نظرة واحدة عليها فنشعر بصعوبتها فنعزف أيضا عنها، ولكن هذا ليس صحيحا فليس شرطا أن تقوم بفهم المادة وحلها من اول مرة تقرأها فيها بل حاول تبسيط الأمر في عقلك قدر الإمكان وابدأ في محاولة حل المسائل والأسئلة المختلفة ومع الوقت والتدريب ستجد أن الامر يسيرا وليس بدرجة الصعوبة التي كنت تتخيلها في البداية.
- 4 - الرسومات التوضيحية : إن خرائط الذهن تكون هامة جدا لفهم مادة الفيزياء وتذكرها كما أن الرسومات تكون هامة جدا بل هامة للغاية في توضيح بعض الأجزاء الغامضة بالمادة وفهمها وتذكرها بسرعة أيضا.
- 5 - استخدام البطاقات التعليمية : قم دائما بتدوين الرموز والمصطلحات والوحدات القياسية والنظريات الأساسية الخاصة بالفيزياء على كروت تعليمية فسوف يكون لذلك آثار إيجابية هامة على سرعة حفظها وفهمها وتذكرها والرجوع إليها في وقت تذاكر فيه مادة الفيزياء .
واخيرا فإنني انصح أعزائي الطلاب من أن العنصر الأساسي والرئيسي والمهم في تحسين المستوى في مادة الفيزياء والحصول على درجات عالية بها هو الهدوء النفسي وعدم القلق والتوتر لأن الفيزياء تحتاج إلى ذهن صافي وهادئ وغير مضطرب لتفهمها جيدا وتبدأ في الإجابة عليها.. مع تمنياتي لكل الطلبة بالنجاح الباهر وأن يكون التوفيق حليفهم في دروبهم.

استراتيجية بوليا في حل المسائل :-



① تحتاج في دراستنا معرفة أنواع التناسب (طردى و عكسى) :-

① التناسب الطردى : تعني أنه كلما زاد أحدهما زاد الآخر ، وكلما نقص أحدهما نقص الآخر ، وتتحقق عندما يكون المتغيرين كلاهما في البسط أو كلاهما في المقام . مثل $(A\alpha B)$ أو $(\frac{1}{A}\alpha\frac{1}{B})$

② التناسب العكسى : تعني أنه كلما زاد أحد العاملين نقص الآخر ، وتتحقق عندما يكون أحد المتغيرين في البسط و الآخر في المقام . مثل

$$(\frac{1}{A}\alpha B)$$

تدريب : حدد نوع العلاقة بين المتغيرات حسب القانون التالي $a = \frac{mv^2}{d}$

العلاقة بين a و m ؟ العلاقة بين a و d ؟ العلاقة بين a و v^2 ؟

② ارتبطت الفيزياء ارتباطا وثيقا بالرياضيات لحاجة الفيزيائيين للقواعد الرياضية لحل القوانين الفيزيائية ، ومثال ذلك :-

تدريب : إذا علمت أن $A = \frac{B}{C}$ فإن : $B = \dots\dots\dots$ $C = \dots\dots\dots$

تدريب : إذا علمت أن $M = Nx$ فإن : $N = \dots\dots\dots$ $X = \dots\dots\dots$

تدريب : اختر الاجابة الصحيحة من البدائل المعطاة :-

$$V = IR \quad \dots\dots\dots [I = \frac{V}{R} , I = \frac{R}{V} , I = V - R]$$

$$N = X + Y \quad \dots\dots\dots [X = \frac{N}{Y} , X = N - Y , X = N + Y]$$

$$v^2 = 2da \quad \dots\dots\dots [a = v^2 d , a = v^2 - 2d , a = \frac{v^2}{2d}]$$

③ تحتاج كثيرا لتحويل الوحدات وهذا المنظم البياني المرفق يسهل عليك عملية التحويل :-



ملاحظات تساعدك في عمليات التحويل :

$$km \xrightarrow{+} \boxed{10^3} m \quad m \xrightarrow{+} \boxed{10^2} cm \quad m \xrightarrow{+} \boxed{10^3} mm$$

ملاحظات عند التحويل وحدة اوسية نربع معامل التحويل مثل :

$$m^3 \xrightarrow{+} \boxed{(10^2)^3} Cm^3 \quad km^2 \xrightarrow{+} \boxed{(10^3)^2} m^2$$

تدريب : استخدم البادئات السابقة لإتمام عمليات التحويلات التالية :

① $(1.34kg) = \dots\dots\dots (g)$ ② $(107mm) = \dots\dots\dots (cm)$

③ $(5Tg) = \dots\dots\dots (kg)$ ④ $(789nm) = \dots\dots\dots (m)$

④ ايجاد المجاهيل من المعادلات ، ومثال ذلك :-

تدريب : اوجد قيمة (X) في الحالات الاتية :

① $x + 5 = 10 - x$

② $5x = \frac{5}{x}$

③ $5x = \frac{5}{x} + 1$

④ $\sqrt{x} = 25$

تدريب : اوجد قيمة (X) و (y) في الحالات الاتية :

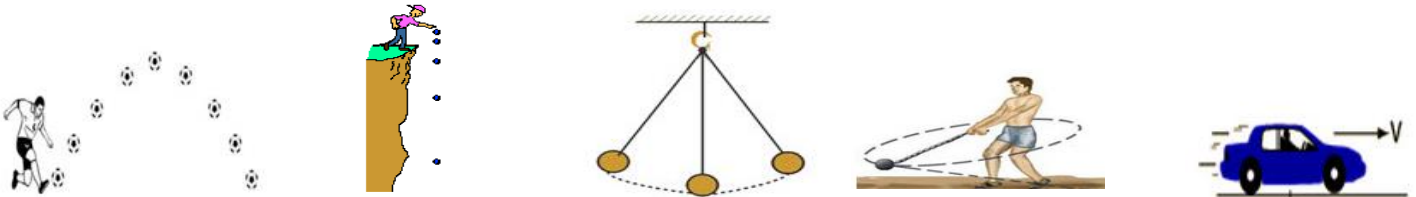
$$x + 5 = 10 + 5y$$

$$10x + y = 20 + 5y$$

مفردات الدرس				أهداف الدرس	
الكميات العددية	2	الكميات المتجهة	1	شرح الحركة في بعد واحد	1
المسافة	4	الإزاحة	3	رسم خارطة مفاهيمية للكميات المتجهة والكميات العددية	2
الحركة في بعدين	6	الحركة في بعد واحد	5	شرح متجهات الإزاحة والسرعة والتسارع رياضيا	3
الحركة الغير منتظمة	8	الحركة المنتظمة	7	ووصفيا	
السرعة المنتظمة	10	السرعة	9	شرح الحركة المنتظمة وحركة الجسم المتسارع بانتظام رياضيا ووصفيا	4
التسارع	12	السرعة المتوسطة	11		
التسارع اللحظي	14	التسارع المتوسط	13		

▲ مراجعة هامة لما سبق :

◀ حدد نوع الحركة (حركة في بعد واحد - حركة في بعدين) في الرسومات التالية :



▲ باستخدام قلم الرصاص قم بتنفيذ الاستكشاف (1) صـ(16) في المربع الآتي ؟

✍ واجب : اذكر مثالين من واقع حياتك اليومية على كميات فيزيائية عددية ، ومثالين آخرين على كميات متجهة مع تفسير إجابتك

مصطلحات خاصة بوصف الحركة: (اكمل بما هو مناسب)

- ① : هي النقطة التي يكون عندها كل المتغيرين صفر .
- ② : كمية عددية "قياسية" تصف بعد الجسم عن نقطة الأصل .
- ③ : كمية متجهة تعني مقدار التغير الحادث لموقع الجسم في اتجاه معين . ويمثل بسهم ذي له بداية الحركة ورأسه نهاية الحركة
- ④ : الفرق بين الزمن النهائي والزمن الابتدائي للحركة .
- ⑤ : حاصل جمع المتجهات بطريقة الجمع الاتجاهي .

تدريب(1)ب: حدد أي المثالين يعبر عن المسافة وأيها يعبر عن الإزاحة؟؟

- ① تقع مكة جنوب المدينة وعلى بعد 475 كم !! هذا المثال يمثل (.....) وهي كمية (.....)
- ② البعد بين مكة والمدينة 475 كم !! هذا المثال يمثل (.....) وهي كمية (.....)

تدريب(2)ب: سعى الحاج منطلقاً من الصفا و انتهى بالمروة ، إذا بدأ سعيه الساعة السادسة مساءً وانتهى سعيه الساعة الثامنة مساءً . احسب الفترة الزمنية (Δt) التي قضاها في السعي؟؟

الفترة الزمنية = الزمن النهائي - الزمن الابتدائي

$$\Delta t = t_f - t_i$$

الزمن الابتدائي الزمن النهائي الفترة الزمنية

.....

 (2h)

تدريب(3)ب: إذا أذن المؤذن لصلاة المغرب والساعي عند الموقع B وأقيمت الصلاة وهو عند الموقع D !!



مثل هذه الإزاحة بسهم على الرسم؟؟

إذا علمت أن :

احسب التغير الذي حدث في الموقع "الإزاحة"
 بين الأذان والإقامة لهذا الساعي؟؟ (Δd)

الإزاحة = الموقع النهائي - الموقع الابتدائي

$$\Delta d = d_f - d_i$$

الموقع الابتدائي الموقع النهائي الإزاحة

.....

 (70m)

★ **ملاحظة هامة:** الإزاحة تكون موجبة إذا كانت يمين نقطة الأصل (h) وتكون سالبة إذا كانت يسار نقطة الأصل (k) ،، مالم يشار إلى خلاف ذلك .

.....

تدريب : محصلة المتجهات (سوف تدرس هذا الجزء بالتفصيل في الدرس (1-6) لكن اليوم سوف تتدرب على كيفية إيجاد محصلة المتجهات المتوازية وذلك لتحقيق مخرجات درس اليوم) .



① إذا كانت المتجهات في نفس الاتجاه تكون المحصلة حاصل الجمع وتأخذ نفس الاتجاه .

المحصلة = A + B

② إذا كانت المتجهات متعاكسة في الاتجاه تكون ،، المحصلة حاصل الطرح وتأخذ إتجاه المتجه الأكبر. المحصلة = A - B



★ ملاحظة هامة: المحصلة تبدأ من ذيل السهم الأول و تنتهي برأس السهم الثاني

📖 تدريب(4)ب: انطلق عمر من المنزل إلى المدرسة ثم إلى المسجد ، احسب محصلة الإزاحة لعمر ؟؟ مع الرسم !



100 m



20 m



(120m)

📖 واجـ(1)ب : انطلق خالد من المنزل إلى المسجد ثم إلى المدرسة ، احسب محصلة الإزاحة لخالد ؟؟ مع الرسم !

.....
.....
.....
.....
(100m)



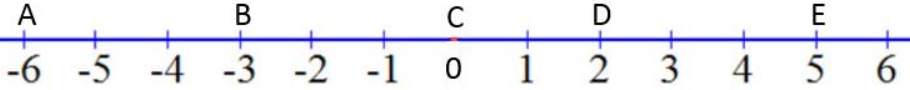
100 m



20 m



📖 واجـ(2)ب : احسب قيمة الإزاحة في الانتقالات التالية ؟؟



الإزاحة	إلى	من
	C	A
	B	D
	E	C
	D	B

📖 تدريب(5)ب : تحركت سيارة مسافة (100km) شرقا لمدة ساعة واحدة ، ثم عكست اتجاه حركتها وسارت مسافة (250km) لمدة ساعتين ، ثم تحركت مسافة (200km) شرقا لمدة ثلاث ساعات . احسب المسافة المقطوعة والإزاحة في الحالات التالية :

① بعد ساعة من بدء الحركة . ② بعد ثلاث ساعات . ③ بعد ست ساعات .

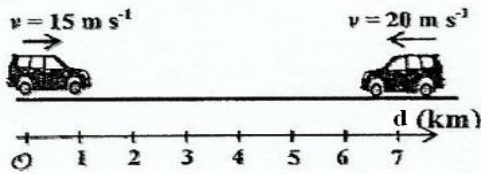
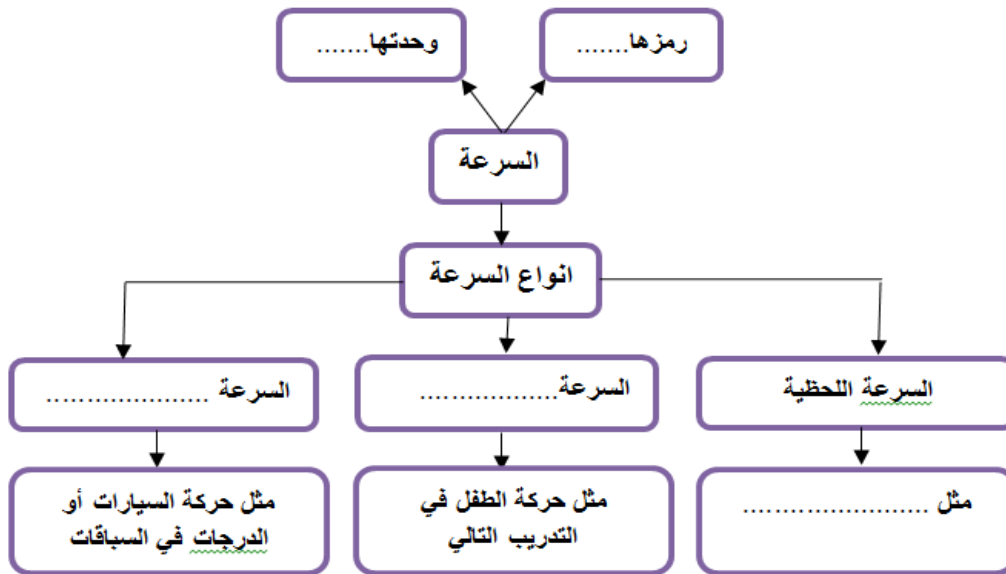
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
(50km)(550km)(-150km)(350km)(100km)(100km).....

▲ السرعة في الحركة الخطية :

📖 تدريب(6)ب: بعد قراءة صامته للصفحة 19 من كتاب الطالب اجيب عن التالي :

① اجري مقارنة بين السرعة والسرعة المتجهة من حيث (المفهوم - الرمز - نوع الكمية - العلاقة الرياضية)؟

② أكمل خريطة المفاهيم التالية؟



تدريب (7) ب : سيارتان تبعدان عن بعضهما مسافة (7km) ، وتتحركان باتجاه بعضهما . السيارة الأولى تتحرك بسرعه ثابتة (15ms⁻¹) والسيارة الثانية تتحرك بسرعه ثابتة (20ms⁻¹) كما بالشكل . متي وأين ستمر السيارتان بجوار بعضهما .

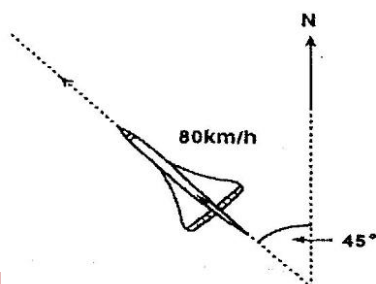
(3000m).....

واجب (3) ب : اختبر فهمك (2) ص (22)

(1494m)(166m)

تدريب (8) ب: في سباق للدراجات يقطع متسابق مسافة (3.2 km) خلال (15 m) ، ثم يتوقف لمدة (30 m) ليواصل السباق لقطع مسافة (3.2 km) خلال (40) . احسب السرعة المتوسطة خلال السباق كاملا بوحدة (m/s) .

(1.84m)



واجب (3) ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : يوضح الشكل المقابل طائرة تتحرك بسرعه منتظمة مقدارها (80 km/h) لمدة ساعة ونصف ، فإن مقدار الإزاحة الكلية بوحدة (m) يساوي:-

ب - 8.5×10^2

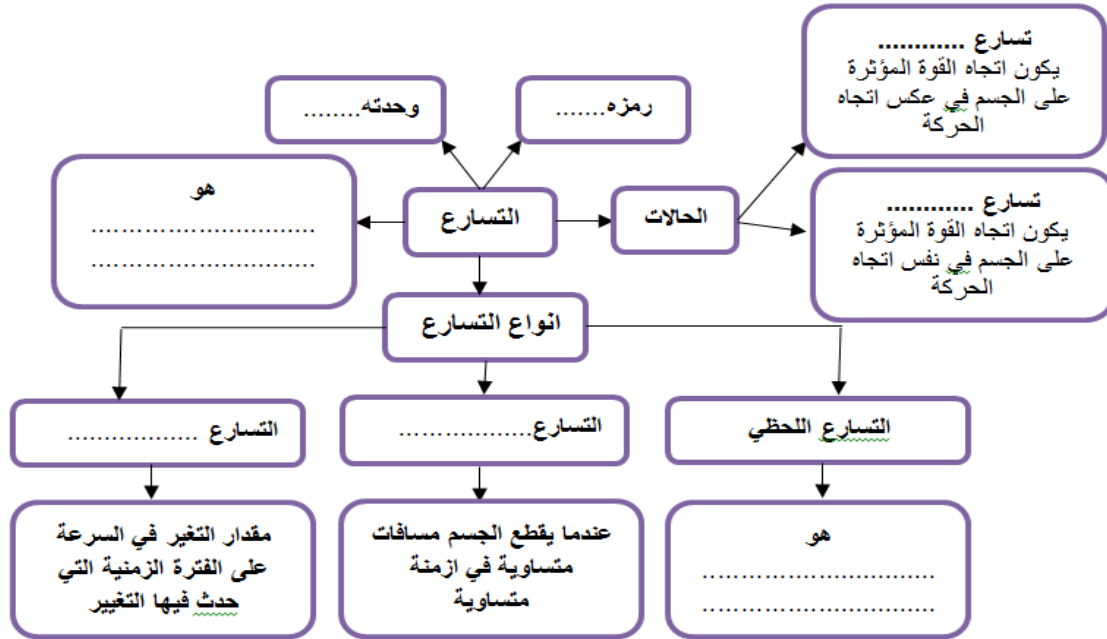
أ - 1.2×10^2

د - 1.2×10^5


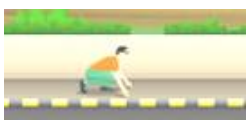


ج - 8.5×10^4

التسارع في الحركة الخطية :

تدريب(9)ب: بعد قراءة صامته للصفحة 22 من كتاب الطالب اجيب عن التالي : أكمل خريطة المفاهيم التالية ؟



تدريب(10)ب: من خلال فهمك للخارطة المفاهيمية السابقة اكمل المقارنة الاتية :

		
		وصف الحركة
		حالة التسارع
		منحنى (السرعة - الزمن)
		
		وصف الحركة
		حالة التسارع
		منحنى (السرعة - الزمن)

تدريب (4)ب: ينطلق قطار سريع بسرعة $(36m/s)$ ، ثم يطرأ ظرف يقتضي تحويل مساره إلى سكة قطار محلي ، اكتشف مهندس القطار السريع أن أمامه (على السكة نفسها) قطارا محليا يسير ببطء في الاتجاه نفسه وتصله عن القطار السريع مسافة $(100m)$ ، لم ينتبه مهندس القطار المحلي للكارثة الوشيكة وتابع سيره بنفس السرعة ، فضغط مهندس القطار السريع على الفرامل وأبطأ سرعة القطار بمعدل منتظم مقداره $(3m/s)$ ، علما بأن سرعة القطار المحلي $(11m/s)$ ، إسنادا إلى حساباتك هل سيحدث تصادم ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

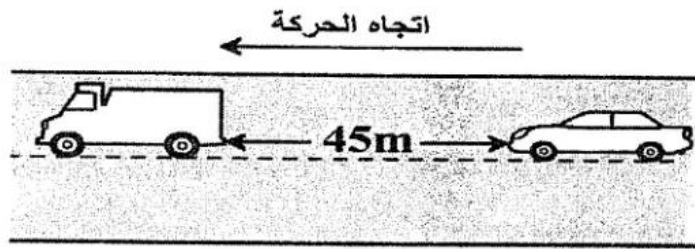
.....

.....

.....

.....

(لن يحدث تصادم)



واجب (2)ب : في الشكل الآتي سيارة تتحرك بسرعة منتظمة مقدارها $(60km/h)$ على طريق مستقيم ، وتفاجأ سائق السيارة بشاحنة متعطلّة تبعد عنه $(45m)$ ، فبأشر باستخدام الفرامل وتناقصت السرعة بمعدل $(2.77ms^{-1})$ في كل ثانية . أثبت رياضيا أن السيارة سوف تصطدم بالشاحنة .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

واجب (3)ب : يتحرك جسم بتسارع منتظم (\vec{a}) ، بعد فترة زمنية (t) أصبحت سرعته النهائية (\vec{v}) ، أثبت أن إزاحة الجسم تعطى بالعلاقة : $(\Delta d = vt - \frac{1}{2}at^2)$.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

واجب (4)ب : تحط طائرة نفاثة على مدرج المطار بسرعة $(100m/s)$ ثم تتابع بتسارع مقداره $(-5m/s^2)$ إلى أن تتوقف . هل تستطيع الهبوط بأمان في مطار يبلغ طول مدرجه $(0.8km)$ ؟ برهن إجابتك رياضيا .

.....

.....

.....

.....

.....

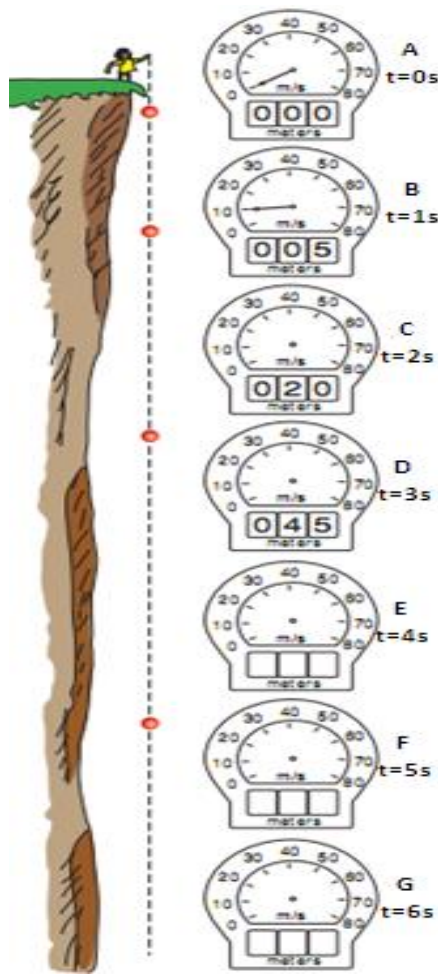
.....

.....

.....

.....

.....



أهداف الدرس	
1	تطبيق معادلات الحركة الخطية في وصف الحركة في بعد واحد
2	استنتاج العلاقات بين الزمن والمسافة وتسارع الجاذبية من خلال تنفيذ استكشاف عملي

تدريب (1) ب: سقطت كرة سقوطاً حراً من ارتفاع ما عن سطح الأرض، تخيل أن الكرة مربوطة بجهازين لقياس السرعة والإزاحة كل ثانية، لاحظ الشكل المجاور، والآن عما يلي :-

- 1 - ارسم سهمًا يدل على السرعة في الأشكال من (C) إلى (G) .
- 2 - بين أنه يمكن التوصل إلى الإزاحة في الأشكال من (B) إلى (D) من خلال المعادلة

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

- 3 - أملا الفراغات الخاصة بالإزاحة في الأشكال من (E) إلى (G) .
- 4 - بناء على إجابتك للأسئلة السابقة أكمل الفراغات في الجمل التالية :-
أ - تزداد قراءة جهاز السرعة بمقدار (m/s) في كل ثانية وتسمى هذه الزيادة في السرعة

ب - تتناسب المسافة المقطوعة مع مربع
ج - إذا استغرق الجسم (7s) كي يصل إلى الأرض فإن سرعته لحظة وصوله للأرض والإزاحة الكلية المقطوعة وتسارعه لحظة وصوله للأرض

- 6 - ارسم منحنى العلاقة بين السرعة المحور (y) والزمن المحور (x) .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

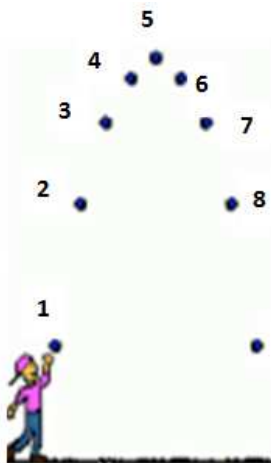
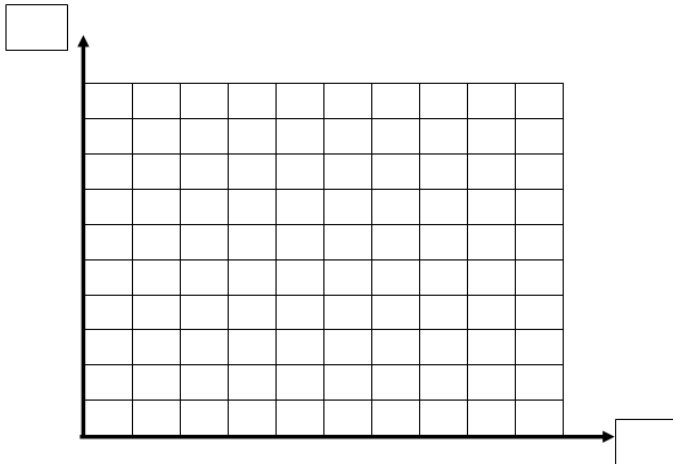
.....

.....

.....

.....

.....



تدريب (2) ب:

الحركة تبعا للنقاط (5 و6 و7 و8 و9) تسمى

وفيه السرعة أثناء النزول

والتسارع (g) =

وتصبح المعادلة الأولى للحركة فيها

.....

الحركة تبعا للنقاط (1 و2 و3 و4 و5) تسمى

وفيه السرعة أثناء الصعود

والتسارع (g) =

وتصبح المعادلة الأولى للحركة فيها

.....

واجب (1)ب: في التدريب السابق عند أعلى نقطة وصلت لها الكرة أي النقطة (5)، السرعة = صفر ، فهل يمكن اعتبار أيضا التسارع = صفر!! ، فسر إجابتك؟؟

تدريب (3)ب: تسقط كرة من على جسر وترطم سطح الماء بعد (5s) . أحسب

- 1 سرعة الكرة لحظة ارتطامها بسطح الماء
2 ارتفاع الجسر عن سطح الماء

$$(-125m)(-50/s)$$

تدريب (4)ب: ترتفع طائرة مروحية راسيا بسرعة (5m/s) إذا اسقط كيس من حمولتها حتى وصل إلى سطح الأرض خلال (2s) احسب :-
1 سرعة الكيس لحظة وصوله للأرض .
2 المسافة التي قطعها الكيس .

$$(-30m)(-25m/s)$$

واجب (2)ب: سقط حجر من سطح عمارة سقوطا حرا ، وبعد ثانية واحدة قذف حجرا آخر من النقطة نفسها وبسرعة ابتدائية مقدارها (12m/s) إلى أسفل . احسب :
1 الزمن اللازم حتى يلحق الحجر الثاني بالحجر الأول .
2 على أي بعد من نقطة السقوط سيلتقي الحجران ؟

$$(-61.25m)(2.5s)$$

تدريب (5)ب: يقذف محمد كرة إلى أعلى بسرعة قدرها (6m/s) ، كم تبقى الكرة في الهواء قبل أن تعود إلى الأرض إذا كان ارتفاع نقطة انطلاقها عن الأرض (2m) .

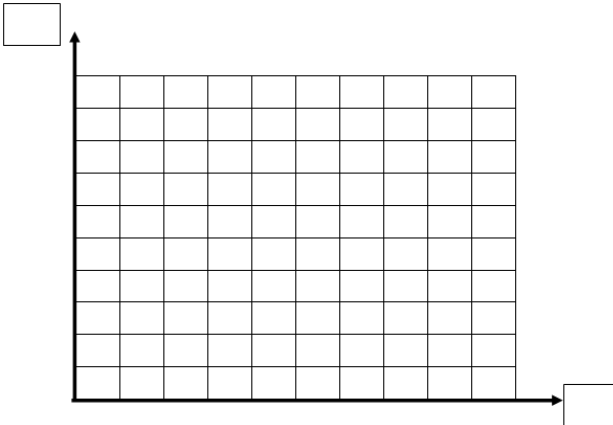
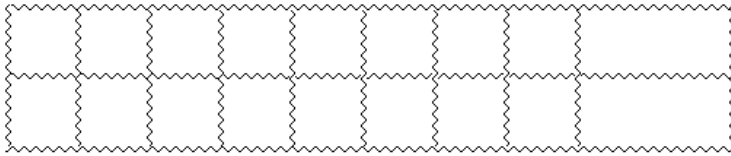
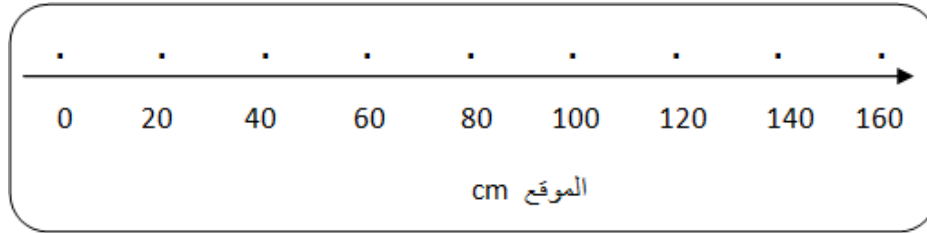
$$(1.5s)$$

أهداف الدرس		
1	شرح الحركة المنتظمة وحركة الجسم المتسارع بانتظام رياضياً ووصفياً	2
3	تحليل الرسوم البيانية الخاصة بالإزاحة والسرعة والتسارع	
رسم منحنيات بيانية لتوضيح العلاقات بين السرعة والتسارع والإزاحة والزمن للحركة المنتظمة		

📖 تدريب (1)ب : من خلال مشاهدتك للعرض الإلكتروني قم بتعبئة الآتي :-

			نمط الحركة النقطي
			صف كل منحنى من حيث (نوع الحركة- علاقة المنحنى - ميل المنحنى)
			نمط الحركة النقطي
			صف كل منحنى من حيث (نوع الحركة- علاقة المنحنى - ميل المنحنى)
			نمط الحركة النقطي
			صف كل منحنى من حيث (نوع الحركة- علاقة المنحنى - ميل المنحنى)
			نمط الحركة النقطي
			صف كل منحنى من حيث (نوع الحركة- علاقة المنحنى - ميل المنحنى)

نمط الحركة النقطي		
صف كل منحنى من حيث (نوع الحركة- علاقة المنحنى - ميل المنحنى)		
نمط الحركة النقطي		
صف كل منحنى من حيث (نوع الحركة- علاقة المنحنى - ميل المنحنى)		



تدريب (2)ب : يمثل نموذج الجسيم النقطي

التالي حركة طفل يزحف على أرضية الغرفة ، إذا علمت أن الفترة الزمنية بين كل نقطتين متتاليتين تساوي 1s !!

1 - مثل تلك الحركة بجدول البيانات ؟؟

2 - ما نوع سرعة الطفل ؟؟

3 - ارسم منحنى (الموقع - الزمن) لتلك الحركة ؟؟

4 - ما نوع العلاقة بين: الموقع(الإزاحة) - الزمن ؟

5 - متى يكون الطفل على بعد 70 cm من نقطة الأصل ؟

6 - ما الموقع الذي يصل له الطفل عند الثانية 8s ؟

7 - احسب الإزاحة التي قطعها الطفل من اللحظة 3 s حتى وصل إلى اللحظة 6 s ؟؟ (مثلها على النموذج النقطي بسهم)

8 - احسب الفترة الزمنية التي استغرقها الطفل لينتقل من الموقع 100 m إلى الموقع 160 m ؟

9 - ماذا يمثل ميل الخط المستقيم في منحنى (الموقع - الزمن) ؟

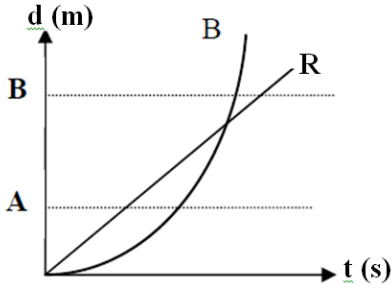
10 - صف حركة الطفل بالكلمات ؟

1 - رسم المنحنيات يمكننا من دراسة عدة أجسام متحركة معا ، والمقارنة بينها.

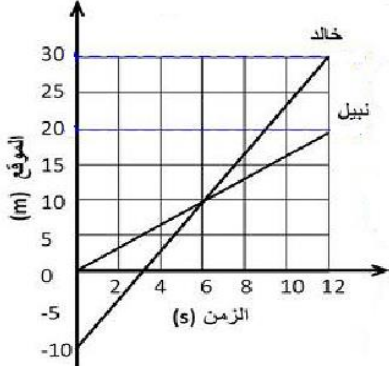
2 - ميل الخط المستقيم في منحنى (الموقع - الزمن) هو السرعة (المتجهة المتوسطة) .

3 - كلما زاد انحدار الخط المستقيم (ميلانه عن المحور الأفقي) زادت السرعة .

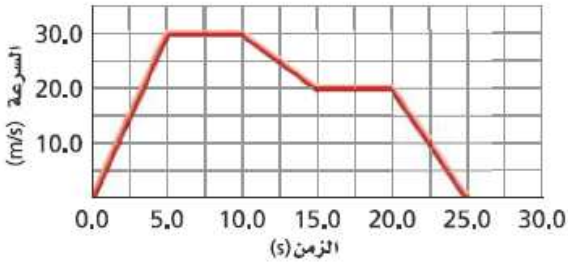
ملاحظة هامة:



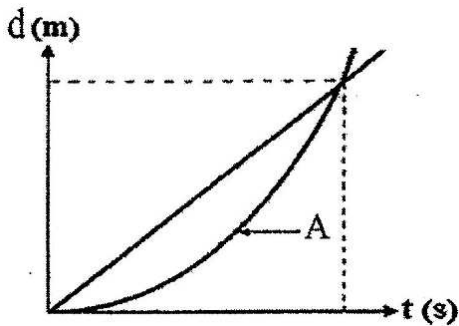
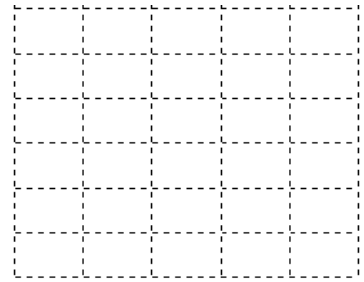
- واجب (1) ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : الرسم البياني يمثل تغير الازاحة مع الزمن لكل من السيارتين الحمراء (R) والسوداء (B) ، مدينتان (A, B) على الطريق :-
- أ - تتحرك السيارة الحمراء بتسارع موجب .
 - ب - تتحرك السيارة السوداء بسرعة متناقصة .
 - ج - بدأت السيارتين الحركة في نفس اللحظة .
 - د - السيارة السوداء تصل للمدينتين (A,B) قبل السيارة الحمراء .



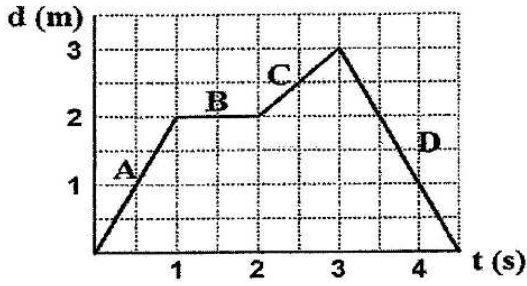
- تدريب (3) : يمثل الرسم البياني المجاور منحنى (الازاحة - الزمن) لحركة عدائيين :-
- 1 - أيهما أسرع ، نبيل أم خالد ؟
 - 2 - كم المسافة الفاصلة بين خالد ونبيل عند اللحظة (12s) ؟
 - 3 - متى يلتقي خالد ونبيل ؟
 - 4 - أين كان خالد عندما كان نبيل عند النقطة (0m) ؟
 - 5 - من كان متقدما في اللحظة (4s) ؟
 - 6 - متى كان نبيل على بعد (20m) من نقطة الاصل ؟



- تدريب (4) : المنحني المقابل يوضح سرعة جسم متحرك مع الزمن ادرس المنحني جيدا ومن اجب عما يلي :-
- أ - تسارع الجسم من الثانية (20) إلى (25)
 - ب- ارسم منحنى (التسارع - الزمن) من الثانية 10 إلى الثانية 25 .



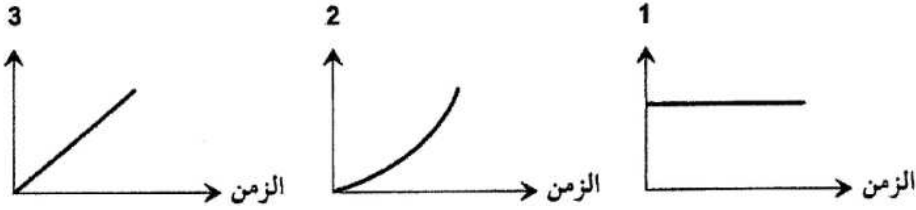
- تدريب (5) ب: سائق سيارة يسير بسرعة (15m/s) ، يمر بإشارة ضوئية عند منطقة عبور المشاة متجاوزا السرعة المحددة . وبمجرد عبور المنطقة ينطلق شرطي المرور بدراجته من تلك الإشارة ليتبع السائق بمعدل سرعة قدرة (3ms⁻²) . الشكل البياني المقابل يمثل حركة السيارة وحركة الدراجة .
- 1 - المنحني البياني (A) في الشكل يمثل حركة الدراجة السيارة) اختر الاجابة الصحيحة .
 - 2 - ما مقدار الفترة الزمنية التي يحتاجها الشرطي ليلحق بسائق السيارة ؟



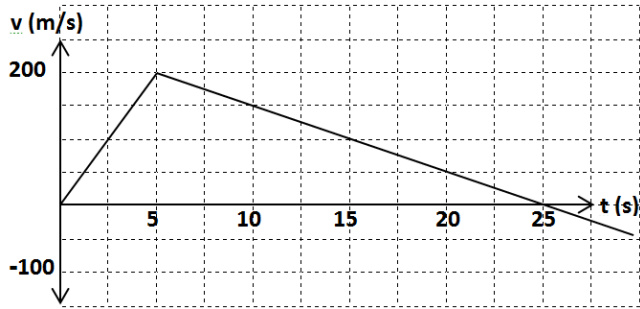
تدريب (6) ب: اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : الشكل الآتي يوضح منحنى (الإزاحة - الزمن) لجسم يتحرك حركة خطية . الترتيب الصحيح لمقدار سرعة الجسم في الفترات الموضحة يكون :-

- أ - $v_A > v_D > v_C > v_B$ ب - $v_D > v_A > v_C > v_B$
 ج - $v_A = v_D > v_C > v_B$ د - $v_C = v_A > v_D > v_B$

واجب (2) ب: اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : حافلة مدرسية تتحرك بتسارع منتظم ، المنحنيات الآتية تعبر عن العلاقات البيانية بين الزمن على المحور الافقي وكل من (1) و (2) و (3) على المحور الرأسى لحركة الحافلة ، إلى ماذا تشير كل من الارقام (1) و (2) و (3) ؟



د	ج	ب	أ	
التسارع	الإزاحة	التسارع	السرعة	1
الإزاحة	السرعة	السرعة	التسارع	2
السرعة	التسارع	الإزاحة	الإزاحة	3



تدريب (7) ب: يوضح المنحنى البياني الآتي العلاقة بين (v) مع الزمن (t) لصاروخ بدأ حركته من السكون عموديا إلى أعلى بعيدا عن سطح الأرض ، حيث نفذ وقود الصاروخ بعد (5s) . (مقاومة الهواء مهملة)

1 - أكمل الجدول الآتي :

الفترة الزمنية (s)	(0 - 5)	(5 - 25)
السرعة (تزايديه / تناقصيه)		

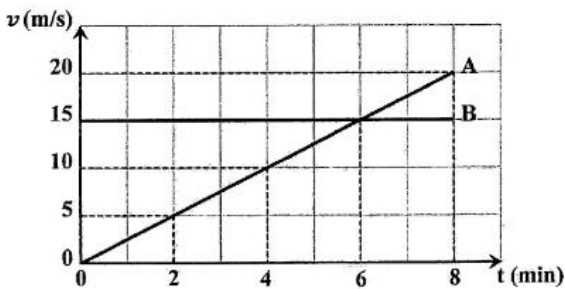
2 - أوجد أقصى ارتفاع وصل إليه الصاروخ .

(2500m)

واجب (3) ب: أسد يطارد غزالا في الغابة والشكل الآتي يوضح العلاقة بين السرعة (v) والزمن (t) لحركة كل من الأسد (A) والغزال (B) .

1 - صف السرعة التي يتحرك بها الغزال ؟

2 - هل سيتمكن الأسد من اصطياد الغزال عند الدقيقة الثامنة ؟ أثبت إجابتك رياضيا مع التعليل .



أهداف الدرس

1 شرح الحركة في بعدين على سطح مسو عمودي أو أفقي



◀ من خلال دراستك للشكلين التاليين اجب عن الاتي :-

① في كم اتجاه يتحرك المتزحلق في الشكل الاول ؟ ماذا تسمى هذه الحركة ؟

.....

② في كم اتجاه تتحرك الكرة في الشكل الثاني ؟ ماذا تسمى هذه الحركة ؟

.....

③ ما الفرق بين الحركة في الشكلين السابقين ؟

.....

.....

6-1 المتجهات

مفردات الدرس			أهداف الدرس	
تحليل المتجهات	2	المتجه السالب	1	1 حساب محصلة عدة متجهات بالطريق البيانية أو بطريقة التحليل إلى مركبات

▲ مراجعة هامة لما سبق :

① ما هو بالكمية المتجهة ؟ مع ذكر أمثلة .

.....

② كيف تُمثل الكمية المتجهة بيانياً ؟

.....

③ في الرسم البياني المقابل وباستخدام الادوات الهندسية قم برسم الاتي :-

① متجهة A مقداره (6m) باتجاه مقداره (30^0) شمال الشرق .

② قم برسم متجه اخر B موازي للمتجه A له نفس احداثيات المتجه A .

③ قم برسم (-A) .

طرق حساب المحصلة

بالتحليل

بالقوانين

بالرسم

جمع المتجهات :-

اولا : جميع متجهين بينهما زاوية :-

تدريب(1)ب: (تحتاج الى الأدوات الهندسية والأوراق البيانية) تحرك قارب صيد من شاطئ القرية فقطع مسافة (15km) باتجاه (37) شرق الشمال ثم مسافة (12km) جنوبا ، اوجد مقدار واتجاه الإزاحة المحصلة بالطرق البيانية (المثلث المغلق ومتوازي الأضلاع) وبالطريقة الحسابية .

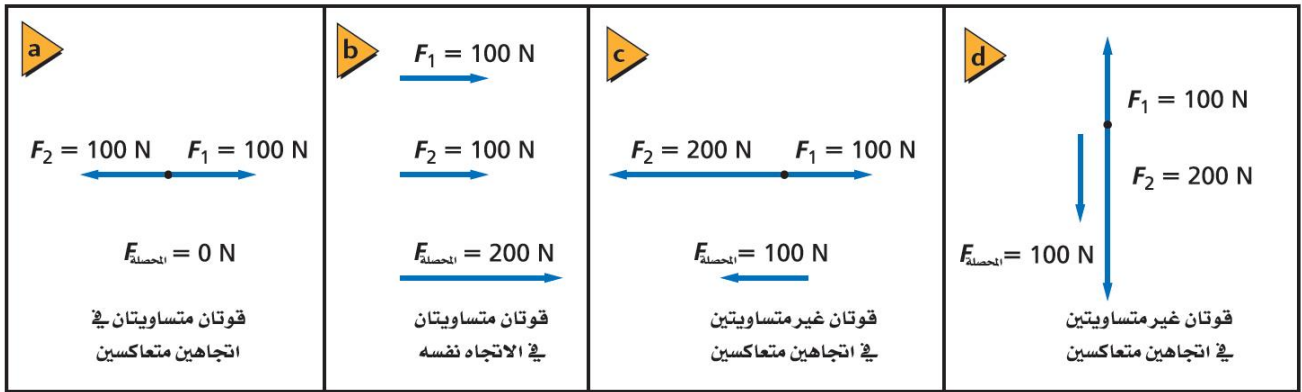
(9km) جنوبا

ثانيا : جميع متجهين متعامدين :-

تدريب(2)ب: (تحتاج الى الأدوات الهندسية والأوراق البيانية) تحركت سيارة باتجاه الجنوب مسافة (5km) ثم باتجاه الغرب مسافة (7km) ، اوجد مقدار واتجاه الإزاحة المحصلة بيانيا وحسابيا .

(8.6km) غرب الجنوب (54.5°)

ثالثا : جميع متجهين متوازيين :-



تدريب(3)ب: (تحتاج الى الأدوات الهندسية والأوراق البيانية) تحركت سيارة باتجاه الجنوب مسافة (5km) ثم باتجاه الجنوب مسافة (7km) ، اوجد مقدار واتجاه الإزاحة المحصلة بيانيا وحسابيا .

(12km) الجنوب

واجب(1)ب: تحرك سيارة مسافة (15km) إلى الشمال ثم تحرك جهة الشرق مسافة (10km) ثم مسافة (16km) جهة الجنوب . ما الإزاحة الكلية من نقطة البداية .

(10.2km)

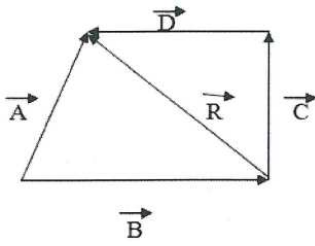
واجب(2)ب: (تحتاج الى الأدوات الهندسية والأوراق البيانية) باستخدام طريقة الرسم اوجد محصلة المتجهات الثلاث التالية :-

(1) 34m باتجاه 25° شمال شرق . (2) 48m باتجاه 33° شمال شرق . (3) 22m باتجاه 56° شمال غرب .

(57.4m)(47.5°)

طرح المتجهات :-

$$\vec{v}_2 - \vec{v}_1 = \vec{v}_2 + (-\vec{v}_1) = \vec{v}_2 - \vec{v}_1$$



تدريب(4)ب: اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : يمثل الشكل المقابل مجموعة من

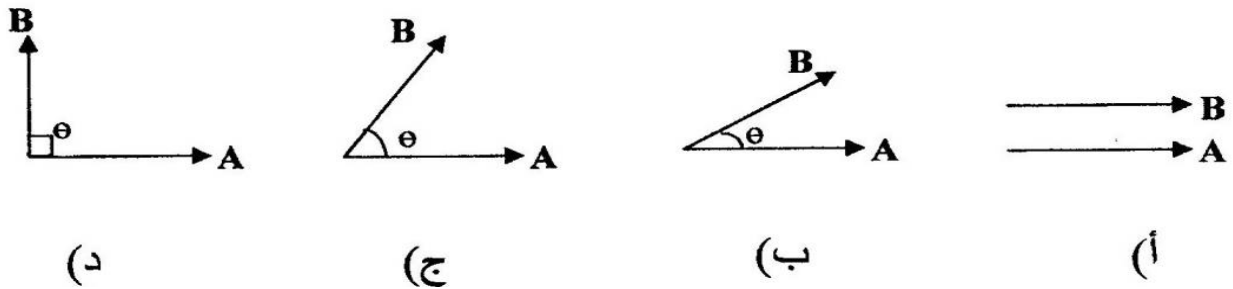
المتجهات . فما الذي يمثله المتجه (\vec{R}) :-

- أ - $\vec{A} - \vec{B}$
 ب - $\vec{C} - \vec{D}$
 ج - $10\vec{A} + \vec{B}$
 د - $\vec{C} + (-\vec{D})$

ضرب المتجهات :

ضرب كمية متجهه بكمية متجهه		ضرب كمية متجهه بكمية عددية		الرسم
الضرب الاتجاهي	الضرب العددي			
	$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos \phi$			الصيغة الرياضية نتيجة الضرب
$A \times B = AB \sin \theta$ كمية متجهه	$A \cdot B = AB \cos \theta$ كمية عددية	ضرب المتجه في كمية قياسية موجبة يعمل على تغيير قيمة المتجه دون التأثير على اتجاهه. ضرب المتجه في كمية قياسية سالبة يعمل على عكس اتجاه المتجه وتغيير قيمته		
تتأثر المحصلة $A \times B = -B \times A$	لا تتأثر المحصلة $A \cdot B = B \cdot A$			عكس اتجاه الزاوية

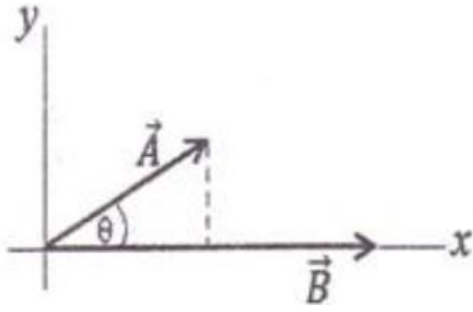
تدريب(1)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : حاصل ضرب المتجهين (\vec{A}, \vec{B}) تكون اكبر ما يمكن في :-



تدريب(2)ب : إذا علمت أن مقدار حاصل الضرب العددي للمتجهين (A, B) ضعف مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لهما ، فأحسب الزاوية بين المتجهين .

.....

 (26.6°)



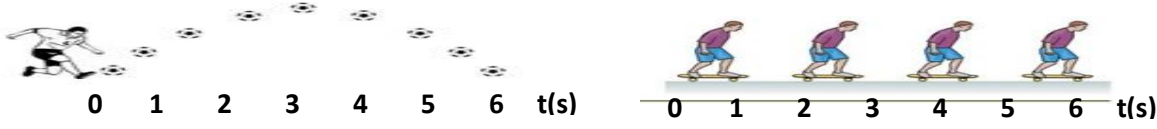
تدريب (3) ب: اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : الشكل المقابل يوضح متجهين \vec{A} و \vec{B} ، فإذا كان $\vec{B} = 2\vec{A}_x$ فإن حاصل الضرب العددي للمتجهين يساوي :

أ - $2A \cos \theta$ ب - $2A^2 \cos \theta$

ج - $A^2 \cos^2 \theta$ د - $2A^2 \cos^2 \theta$

تحليل المتجهات :

ادرس الصورتين التاليتين ثم أجب عما يليهما :-



		نوع الحركة
		النموذج النقطي
		متجه الازاحة عند (2s) في النموذج النقطي

① ما المقصود بتحليل المتجه A ؟

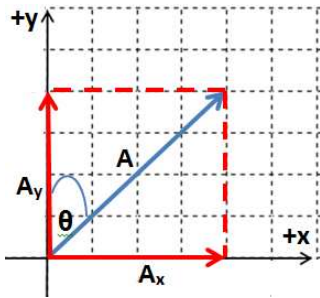
.....

② كيف نحل المتجه ؟

.....

③ ما هو شرط التحليل ؟

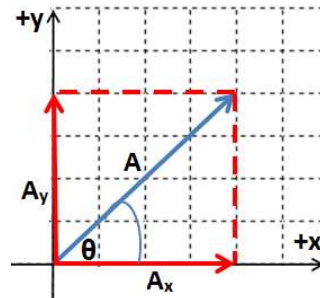
.....



$$A = A_x + A_y$$

$$A_x = A \sin \theta$$

$$A_y = A \cos \theta$$

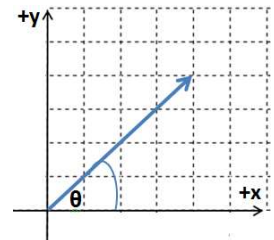
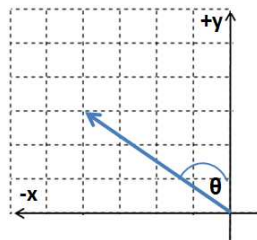
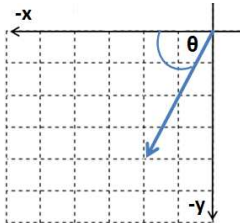


$$A = A_x + A_y$$

$$A_x = A \cos \theta$$

$$A_y = A \sin \theta$$

تدريب : متجه (F=10N) يصنع ($\theta=30^\circ$) اوجد مركبتي المتجه الافقية الراسية في الحالات الاتية :



.....

.....

.....

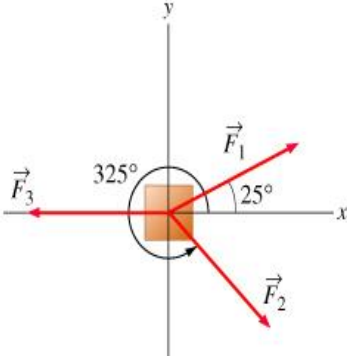
.....

② لماذا نحل المتجهات ؟

لأن ذلك يُسهل عملية جمع وطرح المتجهات من الناحية الحسابية ، فيمكن جمع او طرح متجهين أو أكثر وذلك بتحليل كل متجه إلى مركبتيه ثم تجمع مركبات محور X على حده ثم تجمع مركبات محور Y على حده ثم تحسب مقدار واتجاه المحصلة باستخدام نظرية فيثاغورس .

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{A_y}{A_x}\right) \quad A^2 = A_x^2 + A_y^2 \quad \text{مقدار واتجاه المحصلة :}$$

تدريب(1)ب : أحسب محصلة القوى التالية إذا كانت $(F_1 = F_2 = F_3 = 10N)$:-



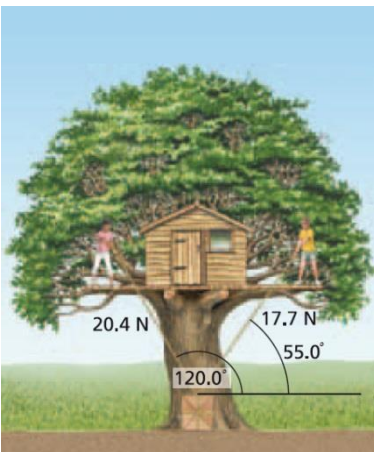
المركبة الالقية	المركبة الالسية	
		F_1
		F_2
		F_3
		المجموع

(7.35N)

تدريب(2)ب : يشير مستقبل جهاز تحديد المواقع العالمية إلى أن منزلك يبعد (15km) في اتجاه يصنع (40°) شمال الغرب ، ولكن الطريق الوحيد المتاح أمامك للوصول إلى المنزل هو إتجاه الشمال . فإذا سلكت هذا الطريق وتحركت مسافة (5km) ، فما المسافة التي يجب أن تقطعها بعد ذلك إلى منزلك ؟ وفي أي اتجاه تسير ؟

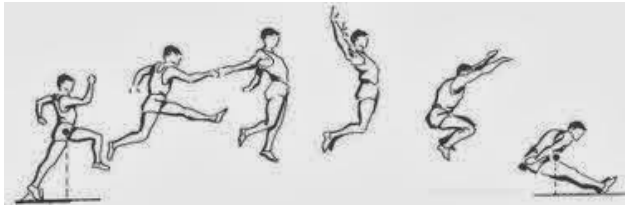
$(-22^\circ)(12km)$

واجب : يقضي الاخوان أحمد وعبدالله بعض الوقت في بيت بنياه فوق شجرة ، وقد استعملا بعض الحبال لرفع صندوق كتلته (3.2kg) يحوي أمتعتهم ، فإذا وقفا على غصنين مختلفين كما في الشكل المجاور وسحبا بالزاويتين والقوتين الموضحتين في الشكل ، فأحسب القوة المحصلة المؤثرة على الصندوق .



(0.22N)

مفردات الدرس			أهداف الدرس	
مركبة الحركة الأفقية	2	المقذوف	1	1 شرح الحركة في بعدين على سطح مسو عمودي أو أفقي
المدى الأفقي	4	مركبة الحركة الرأسية	3	
		الذروة	5	



تدريب (1) ب :

① لماذا يركض لاعب القفز قبل أن يقفز ؟

② ما شكل المسار الذي يسلكه اللاعب ؟

③ حدد نوع حركة اللاعب قبل القفز وبعد القفز ؟ ارسم متجه السرعة قبل القفز وبعد القفز ؟

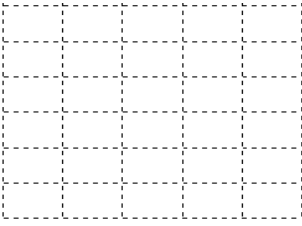
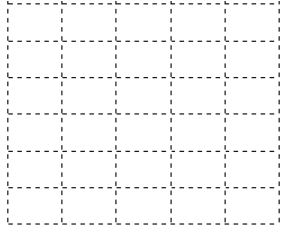
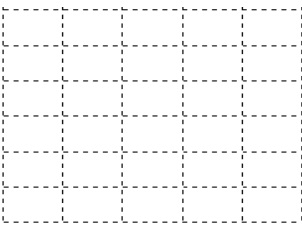
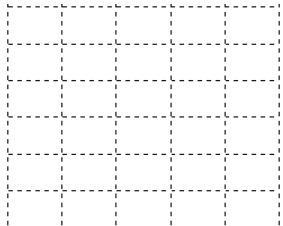
④ علل " أن حركة المقذوف هي تركيب لحركتين إحداها رأسية والأخرى أفقية " .

⑤ بفرض ان اللاعب قفز من النقطة نفسها مرتين وبسرعة ابتدائية مقدارها $(25m/s)$ بحيث كانت القفزة الأولى تصنع زاوية (30^0) مع الأفق والقفزة الثانية تصنع زاوية (60^0) مع الأفق ، الجدول التالي يوضع تغيرات الازاحة الأفقية والازاحة الرأسية مع الزمن للقفزتين ، ادرس الجدول ثن اجب عن الأسئلة التي تالية:-

				54.125	43.3	32.475	21.65	10.825	0	$\Delta d_x(m)$	القفزة
				0	5	7.5	7.5	5	0	$\Delta d_y(m)$	(1)
54.125	50	43.75	37.5	31.25	25	18.75	12.5	6.25	0	$\Delta d_x(m)$	القفزة
0	6.6	14.525	19.95	22.875	23.3	21.225	16.65	9.575	0	$\Delta d_y(m)$	(2)
2.25	2	1.75	1.5	1.25	1	0.75	0.5	0.25	0	$t(s)$	

من خلال دراستك بيانات القفزة (1) أكمل المقارنة التالية بين كميات وصف الحركة " و و " لمركبتي حركة المقذوف الأفقية والرأسية :-

المركبات الرأسية	المركبات الأفقية		
		الإزاحة (Δd)	الوصف اللفظي
		السرعة (v)	
		التسارع (a)	
		الإزاحة (Δd)	الوصف الرياضي
		السرعة (v)	
		التسارع (a)	
		الإزاحة (Δd)	الوصف البياني

		السرعة (v)	الوصف البياني
		التسارع (a)	

⑥ من بيانات القفزة (1) والقفزة (2) هل للزاوية التي يقفز بها اللاعب تأثير على كلا من المسافة الأفقية والمسافة الرأسية التي يقطعها؟

⑦ ابحث في مصادر خارجية عن إجابة السؤال الآتي " ما قيمة الزاوية التي تعطي أكبر إزاحة (مدي) أفقية "؟

⑧ ابحث في مصادر خارجية عن إجابة السؤال الآتي " ما قيمة الزاوية التي تعطي أكبر إزاحة (ذروة) رأسية "؟

✍ واجب (1)ب: ② ما هو المقذوف؟ وما هي القوى المؤثرة عليه؟

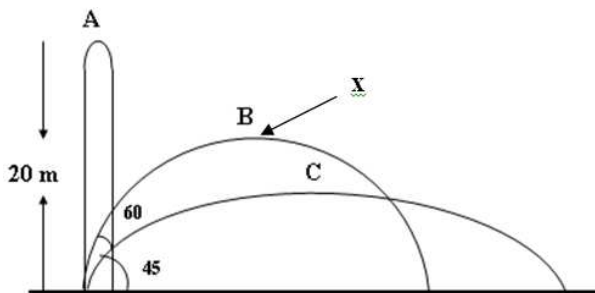
② ماذا يحدث لكرتين بدأتا الحركة في نفس اللحظة ومن نفس الارتفاع بحيث تركت الأولى لتسقط، بينما انطلقت الثانية بسرعة أفقية من على الارتفاع نفسه؟ وماذا تستنتج؟

✍ واجب (2)ب: استخدمت نفس السرعة لقفز جسم بزوايا مختلفة تم توضيحه بالشكل المقابل:-

① رمز المنحنى الذي يمثل السقوط الحر؟

② أحسب الزمن اللازم حتي يرجع الجسم لسطح الأرض في المنحنى (A).

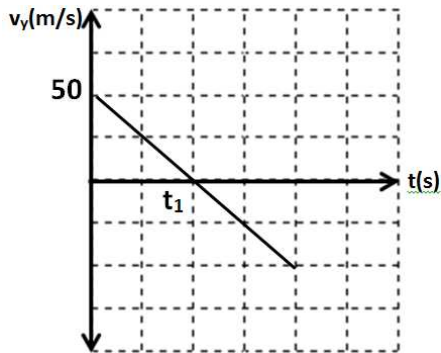
③ اثبت أن الإزاحة الأفقية للوضع (B) تساوي (34.6m) إذا علمت أن الجسم يستغرق (1.73s) للوصول إلى النقطة (x)



(4s)

تدريب(2) ب : قذفت كرة بسرعة $(4.5m/s)$ وفي إتجاه يصنع زاوية (60^0) على الأفقي ، ما أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة ؟ وما زمن تحليقها ؟

$(0.8s)(0.76m)$



تدريب(3) ب ؛ الرسم البياني المجاور يوضح العلاقة بين السرعة الرأسية والزمن لمقذوف قذف بزاوية (30^0) ، ادرس الشكل ثم أجب عما يلي :-

- ① فسر : العلاقة بين السرعة الرأسية والزمن يمثلها خط مستقيم وليس منحنى .
- ② أحسب (السرعة الابتدائية - الزمن t_1) .
- ③ ارسم منحنى السرعة الأفقية (v_x) - الزمن (t) ، موضحا قيمة السرعة الأفقية على الرسم .

$(5s) (5.16m/s)$

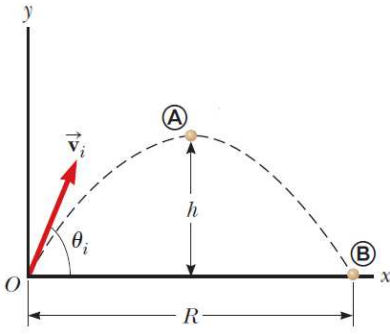
تدريب(4) ب ؛ لاعب كرة قدم يركل كرة قدم بسرعة $(20m/s)$ وبزاوية (30^0) مع الأفق ، وفي نفس اللحظة يبدأ حارس المرمى الذي يقف على بعد $(50m)$ من نقطة الركل بالركض بسرعة منتظمة باتجاه الكرة لالتقاطها قبل أن تصل إلى الأرض .

- ① علل : تبقى السرعة الأفقية للكرة ثابتة طوال فترة حركتها .
- ② احسب المسافة التي يجب أن يقطعها الحارس ليتمكن فعلا من الوصول للكرة قبل اصطدامها بالأرض مباشرة .

$(15.36m/s)$

واجب(3) ب : اختبر فهم(8)ك صفح(48)ة .

$(73m)(-31.4ms^{-1})(4.22s)$



تدريب(5)ب: من خلال خبراتك السابقة وباستخدام الشكل المقابل اثبت أن $h = \frac{v_i^2 \sin^2 \theta}{2g}$

.....

.....

.....

واجب(4)ب: الشكل البياني الآتي يوضح الإزاحة الرأسية التي تقطعها قذيفة أطلقت بسرعه ابتدائية (v_i) وزاوية (60^0) مع الافق .
 ① علل : ميل المماس للمنحنى عند النقطة (A) يساوي صفر .

② أثبت أن المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة عندما تكون عند النقطة (A) يمكن أن تحسب بالعلاقة

$$\Delta d_x = \frac{\sqrt{3}v_i^2}{4g}$$

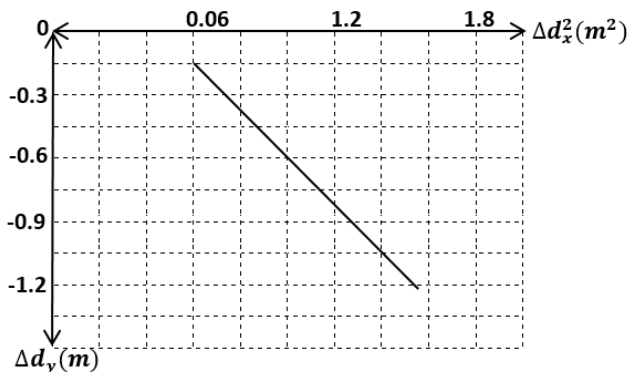
B

تدريب(6)ب : أطلقت قذيفة بسرعه ($35m/s$) وبزاوية (23^0) جهة شاحنة تبعد عنها ($45m$) ، إذا كانت الشاحنة تتحرك بسرعه ثابتة قدرها ($15m/s$) :-

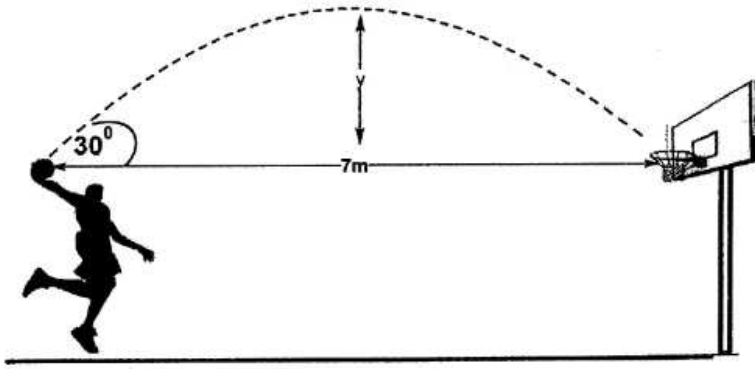
- ① أحسب الزمن اللازم للقذيفة لكي تصيب مؤخرة الشاحنة .
 ② حدد موقع سقوط القذيفة إذا كان ارتفاع الشاحنة ($2m$) .

.....
 ②.614s) (0.36m بعيدا عن مؤخرة الشاحنة باتجاه المقدمة

تدريب(7)ب : المنحنى البياني المقابل يوضح العلاقة بين الإزاحة الرأسية ومربع الإزاحة الأفقة لمقذوف أفقي ، اعتمادا على المنحنى أحسب السرعة الابتدائية للمقذوف .

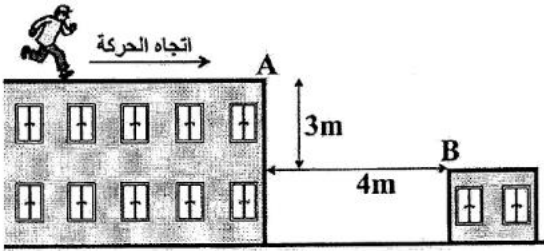


.....
 ③.3m/s) (



- تدريب (8) ب : في مباراة لكرة السلة قام لاعب برمي كرة كما بالشكل المقابل . أحسب :-
- ① السرعة التي يجب أن يقذف بها اللاعب الكرة حتى تصل إلى الهدف على الشبكة .
 - ② أقصى ارتفاع (y) تصل إليه الكرة عن مستوى القذف .

(1.0125m) (9m/s)



- كـ واجـ (5) ب : يحاول الرجل الموضح في الشكل الآتي القفز من سطح مبنى إلى سطح مبنى آخر أقل ارتفاعاً منه .
- ① حدد في الجدول الآتي نوع حركة الرجل قبل وأثناء القفز .

الفترة	نوع الحركة (في بعد واحد / في بعدين)
قبل القفز	
بعد القفز	

- ② احسب أقل سرعة يجب أن يمتلكها الرجل قبل القفز ليتمكن من القفز من النقطة (A) إلى النقطة (B)

(5.16m/s)

مفردات الدرس		أهداف الدرس	
القوة المحصلة	2	القوة	1
		مخطط الجسم الحر	3
			1



📖 تدريب(1)ب : ما التغيرات التي تطرا على الحالة الحركية في الحالات الموضحة بالصور الثلاث ؟ فسر إجابتك .

◀ نشاط (1) : من خلال تنفيذك للاستكشاف الاثرائي التالي أجب عن اسئلة التحليل والتفسير في المربع أدناه ؟
 الهدف : يستنتج أن للقوة مقدار اتجاه ، يصنف القوى إلى قوى تؤثر عن بعد وقوى تماس .
 المواد والأدوات : سيارة - كرة تنس - مسمار - مغناطيس .

الإجراءات :

- ① ادفع السيارة إلى الامام بلطف ،
- ② كرر ① في الاتجاه المعاكس . هل انعكس اتجاه الحركة .
- ③ كرر ① بقوة أكبر هل تغيرت سرعة الجسم .
- ④ امسك كرة التنس واقلتها لتسقط إلى الارض .
- ⑤ ضع المغناطيس على الطاولة ثم ضع المسمار بالقرب منه .

التحليل والتفسير :

- ① ما تأثيرات القوة على الحركة ؟
- ② ما هو وجه الاختلاف بين القوة في الحالات الثلاث ؟

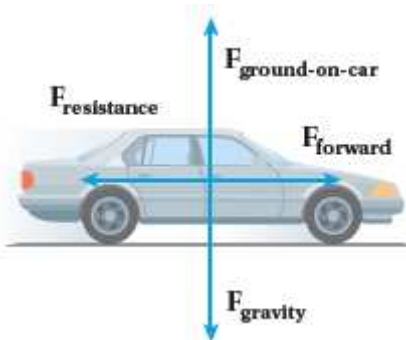
📖 واجب(1)ب :

- ① عرف القوة ؟
- ② أعط مثالين على القوى المجالية ومثالين على قوى التلامس .

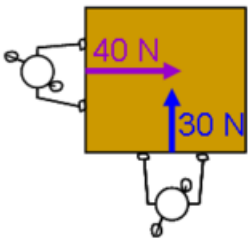
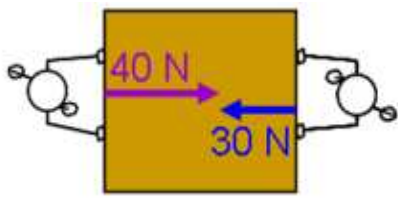
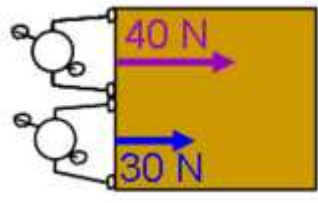
📖 تدريب(2)ب : في الصورة المقابلة سيارة تتحرك بسرعة ثابتة في خط مستقيم .
 ① حدد القوى المؤثرة على السيارة واتجاهاتها أثناء الحركة ؟

② حدد اتجاه حركة السيارة ؟ ما تأثير كل قوة في ① على حركة السيارة ؟

③ ما المقصود بالقوة المحصلة ؟



تدريب (3) ب: في الجدول المقابل ① ارسم مخطط الجسم الحر ② احسب مقدار محصلة القوى ③ حدد اتجاه الحركة .

			
			مخطط الجسم الحر
			مقدار محصلة القوى
			اتجاه الحركة

واجب (2) ب: يحاول عثمان تغطيس مكعب من الخشب وزنه $(6N)$ في حوض ماء ، وذلك بدفعة إلى الأسفل بقوة مقدارها $(15N)$. إذا كان الماء يؤثر في المكعب بقوة نحو الأعلى مقدارها $(18N)$. فأحسب محصلة القوى المؤثرة في المكعب . هل ينجح عثمان في تغطيس المكعب ؟

.....

.....

مفردات الدرس			أهداف الدرس	
القوى الغير متزنة	4	قانون نيوتن الأول	1	1 تطبيق قانون نيوتن الأول للحركة لتفسير الملاحظات العملية لجسم ما سواء أكان ساكنا أم متحركا حركة منتظمة
القوى المتزنة	3	القصور الذاتي	2	

▲ من خلال تنفيذك للاستكشاف (1) ص(59) - ارسم ملاحظاتك ثم أجب عن اسئلة التحليل والتفسير في المربع الاتي؟

- 1

- 2

📖 تدريب(1)ب : من خلال فهمك للاستكشاف السابق وقراءتك لمعلومات الكتاب اجب عن الأسئلة التالية :-

① ◀ ماذا تتوقع أن يحدث لو تركت كتاب الفيزياء على طاولتك؟ كيف فسر ذلك؟ هل يمكن للكتاب أن يغير من مكانه من تلقاء نفسه؟ لماذا؟

.....

.....

② ◀ ماذا يحدث لسرعة كرة عند قذفها أفقيا على سطح خشن؟ فسر إجابتك .

.....

.....

④ ◀ بالمنطق نفسه لو كان الجسم متحركا بسرعة ثابتة دون أن تؤثر فيه قوى خارجية هل يمكنه التوقف ذاتيا؟

⑤ ◀ بماذا تسمى هذه الخاصية الطبيعية في الاجسام؟ وعلى ماذا تتوقف؟

.....

.....

⑥ ◀ ماذا نسمي شرعا الشخص الذي لا يستطيع أن يتصرف في ماله لصغر عمره؟

⑦ ◀ كيف عبر نيوتن عن خاصية القصور الذاتي للأجسام؟

.....

.....

⑧ ◀ هل تؤثر في الجسم الساكن على سطح الارض قوة (قوى) خارجية؟ ما هي؟

⑨ ◀ هل تؤثر في الجسم المتحرك بسرعة وبخط مستقيم قوة (قوى) خارجية؟ وإذا كانت تؤثر بماذا تمتاز؟ بماذا يوصف في هذه الحالة؟

.....

.....

⑩ ◀ ما حالات الجسم المتزن؟

.....

.....

📖 تدريب(2)ب : ضع اربع قطع نقدية فوق بعضها البعض ، ثم ضع قطعة نقدية أخرى على مسافة ما من قطع النقود وادفع بها باتجاه قطع النقود :-

① ماذا لاحظت بعد تنفيذ التجربة؟

② لماذا لم تتحرك بقية النقود وانما تحركت القطعة النقدية السفلى فقط؟ وما علاقة ذلك بخاصية القصور الذاتي؟

.....

.....

واجب (1) ب : اختبر فهم (1) ك صفح (63)ة



تدريب (3) ب : شاحنة تحمل سلماً غير مثبت تتحرك باتجاه سيارة ساكنة .

1 ماذا سيحدث للسلم عند اصطدام الشاحنة بالسيارة ؟ كيف تفسر ذلك ؟

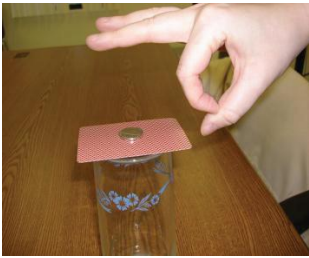
2 بماذا تنصح سائقي الشاحنات عموماً ؟



تدريب (4) ب : تتحرك سيارة جهة حائط وتصطدم به .

1 ماذا سيحدث لسائق السيارة عند اصطدام السيارة بالحائط ؟ كيف تفسر ذلك ؟

2 بماذا تنصح سائقي السيارات عموماً ؟



واجب (1) ب : "نشاط عملي منزلي" ضع قطعة من الورق المقوى فوق فوهة كوب زجاجي وضع فوقها

عملة معدنية . ادفع الورق المقوى بسرعة من أسفل العملة دون أن تلمس العملة .

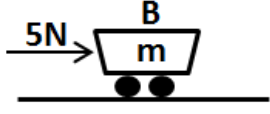
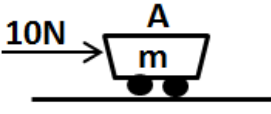
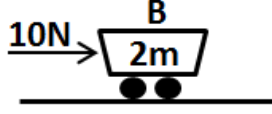
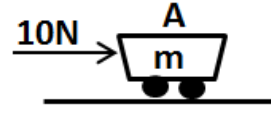
1 لاحظ ما سيحدث ؟ لماذا لم تتحرك العملة مع الورقة ؟

2 أيهما تأثر بالقوة : الورقة أم العملة ؟

2 أيهما الجسم المتحرك ؟ وأيها الساكن ؟ ولماذا ؟

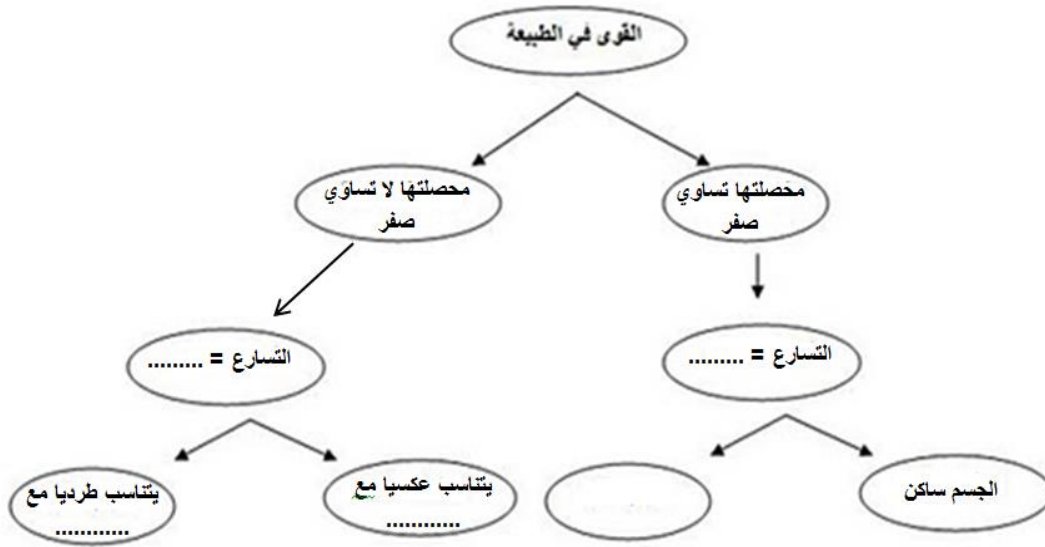
مفردات الدرس		أهداف الدرس	
قانون نيوتن الثاني	1	1	تطبيق قانون نيوتن الثاني للحركة لتفسير الملاحظات العملية لجسم يتحرك بتسارع .
النيوتن	2	2	استنتاج العوامل التي يعتمد عليها تسارع الجسم .
		3	يبين أن القانون الأول لنيوتن حالة خاصة من القانون الثاني
		4	يوضح الأمور يجب مراعاتها عند تطبيق القانون الثاني لنيوتن

تدريب(1)ب : من خلال دراستك للحالات التالية استنتج القانون الرياضي لقانون نيوتن الثاني ؟

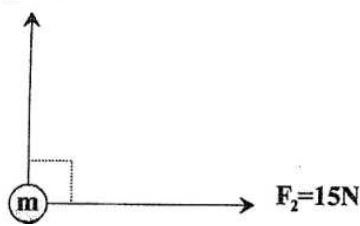
			
اي العربتان تتحرك بتسارع اكبر		اي العربتان تتحرك بتسارع اكبر	
العامل الثابت		العامل الثابت	
العامل المتغير		العامل المتغير	
العامل التابع		العامل التابع	
② ما نوع العلاقة بين التسارع والقوة		① ما نوع العلاقة بين التسارع والكتلة	

من خلال العلاقة الرياضية السابقة اذكر نص قانون نيوتن الثاني ؟

تدريب(2)ب : اكمل خارطة المفاهيم الآتية ؟



$F_1=20N$



تدريب(3)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : كرة (m) كتلتها (1kg) تتحرك

بتسارع تحت تأثير القوتين (\vec{F}_1) و (\vec{F}_2) كما في الشكل الآتي ، ما مقدار تسارع الكرة واتجاه حركتها ؟

د	ج	ب	أ	
35	35	25	25	مقدار تسارع الكرة ms^{-2}
90^0	53^0	90^0	53^0	اتجاه الكرة (مع المحور الافقي)

واجب(1)ب : قم برمي قلم وكتاب من ارتفاع معين في نفس الوقت ، ماذا تلاحظ ؟ فسر ملاحظتك في ضوء قانون نيوتن الثاني ؟

مفردات الدرس		أهداف الدرس	
1	قانون نيوتن الثالث	2	يذكر أمثلة لقوتي الفعل ورد الفعل
2	الفعل ورد الفعل	3	يحدد بعض الخصائص التي تتميز بها قوتا الفعل ورد الفعل
		4	يحدد قوتي الفعل ورد الفعل على مخطط الجسم الحر

◀ نشاط (1) : من خلال تنفيذك للاستكشاف الإثرائي التالي أجب عن اسئلة التحليل والتفسير في المربع أدناه ؟

الهدف : التعرف على قوة الفعل وقوة رد الفعل .

المواد والأدوات : زوجين من المغناطيس .

الإجراءات :

① ضع احد المغناطيسين (A) على الطاولة ضع المغناطيس الاخر (B) على مسافة من الاول ،

② قرب المغناطيس (B) من المغناطيس (A) . لاحظ ما يحدث

التحليل والتفسير :

① ماذا حدث للمغناطيسين ؟ من تحرك في البداية ؟ فسر ذلك .

.....

.....

.....

.....

② أي القوتين تسمى فعلا ؟ وأيهما تسمى رد الفعل ؟

③ كيف عبر نيوتن عن هذه القوى ؟ وكيف يمكن التعبير عن قانونه هذا بطريقة رياضية ؟

.....

.....

📖 تدريب(1)ب : من خلال دراستك للصورة المقابلة أجب عما يلي :

① حدد أزواج الفعل ورد الفعل ؟



② لماذا يدخل المسمار في قالب الخشب مع أن قوتي الفعل ورد الفعل متساويان في المقدار ومتعاكسان في الاتجاه ؟

.....

.....

.....

③ ارسم مخطط الجسم الحر للمسمار؟

.....

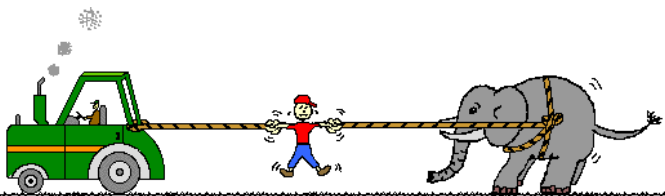
.....

👉 واجـ(1)ب : في الشكل المقابل حدد اربع أزواج من الفعل ورد الفعل ؟

.....

.....

.....



👉 واجـ(2)ب : اختبر فهم(3)ك صفح(65)ة .

.....

.....

مفردات الدرس			أهداف الدرس	
			1	المقارنة بين الكتلة والوزن لجسم ما في مجال الجاذبية الأرضية
الوزن الحقيقي	4	قوة الجاذبية (الوزن)	3	شرح مفهوم القوة العمودية
القوة العمودية	2	الوزن الظاهري	3	شرح مفهوم قوة الاحتكاك السكوني والحركي وصفا وكميا
قوة الاحتكاك السكوني	4	قوة الاحتكاك	3	رسم الإحداثيات السينية والصادية على سطح مائل
		قوة الاحتكاك الحركي	5	استقصاء العوامل التي تعتمد عليها قوة الاحتكاك
			6	استنتاج العلاقة بين قوة الاحتكاك السكوني والحركي والقوة المؤثرة في الجسم من خلال الرسوم البيانية

📖 تدريب(1)ب : في المربع المقابل وباستخدام معلوماتك السابقة قم بإعداد خارطة مفاهيمية لقوة الجاذبية الارضية موضحا فيها :- (المفهوم - الرمز - العلاقة الرياضية - العوامل التي تعتمد عليها - الوحدة)

📖 واج(1)ب : ما الفرق بين تسارع الجاذبية الارضية وقوة الجاذبية الارضية ؟

.....

.....

.....

.....

📖 تدريب(2)ب : قم برفع قلم على راحة يدك ثم ارفعه لمسافة (1m) ، من خلال تنفيذك للنشاط السابق دعنا نتشارك في التحليل الاتي :-

- 1 قم برسم المخطط العام للقوى المؤثرة على القلم .
- 2 بما أن القلم في حالة فهذا يعني أنه يتأثر..... متساويتان في المقدار ولكنهما..... ، اولى هذه القوى هي ويكون اتجاهها إلى أسفل ، وحسب قانون نيوتن الاول وقانون نيوتن الثالث ينبغي ان يتأثر القلم بقوة رد فعل مساوية لمقدار ولكن تعاكسها في الاتجاه هذه القوة تعرف بالقوة العمودية وهي القوة التي

.....

📖 واج(2)ب : علل تسميت القوة العمودية بهذا الاسم .

📖 تدريب(3)ب : تنشأ القوة العمودية بين الأجسام عندما تتلامس سطوحها ، وقد يتساوى وزن الجسم والقوة العمودية ، ابحت في الحالات التالية عن الحالات التي تكون فيها القوة العمودية المؤثرة في الجسم أكبر وأقل من وزن الجسم .

				مخطط الجسم الحر
				مقدار القوة العمودية

.....

.....



▲ تطبيقات يفسرها قانون نيوتن الثاني (المصعد):-

- ① تدريبي (4)ب : الشكل يبين جسم وزنة (w) يقف على ميزان زمبركي يراقب قراءته في أثناء صعود المصعد ، أجب عن الأسئلة الآتية :-
- 1 هل جربت ركوب المصعد ؟
 - 2 بماذا تشعر لحظة انطلاق المصعد إلى أعلى ؟
 - 3 بماذا شعرت عند ما توقف المصعد في نهاية مرحلة الصعود ؟
 - 3 ما هو الوزن الظاهري ؟
 - 4 ما القوى التي تؤثر على جسمك عندما تقف على أرض المصعد ؟
 - 5 باستخدام الشكل المقابل وضع مخطط الجسم الحر للجسم في الحالات الآتية ، ثم أحس الوزن الظاهري في كل حالة :

بدء توقف المصعد في أثناء عملية الصعود	بدء حركة المصعد إلى أعلى بتسارع (a)	يتحرك بسرعة ثابتة	عندما يكون المصعد ساكنا
عندما ينقطع حبل الصعود	بدء توقف المصعد في أثناء عملية النزول	بدء حركة المصعد إلى أسفل بتسارع (a)	

① تدريبي (5)ب : يقف رجل كتلته (80 kg) على ميزان أشخاص موضوع على أرضية مصعد ، أوجد

1 - قراءة الميزان إذا تحرك المصعد إلى أسفل بتسارع (3m/s^2) .

2 - تسارع المصعد عندما تشير قراءة الميزان إلى (100 kg) .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

..... $(650\text{N})(2.5\text{ms}^{-2})$

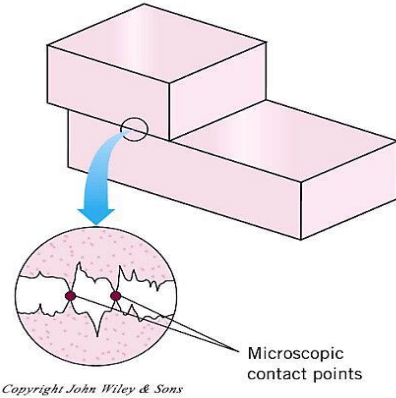
▲ مراجعة هامة لما سبق :

تدريب(6)ب : احضر كرة وقم بدحرجتها على ارضية الصف ، ماذا تلاحظ ، فسر الملاحظة مستخدماً قوانين نيوتن :-

.....
.....

ارسم المخطط العام للقوى المؤثرة على الكرة ، ومن خلاله حدد اتجاه قوة الاحتكاك مقارنة باتجاه الحركة ؟

درست سابقاً قوة الاحتكاك:-



Copyright John Wiley & Sons

- 1 ما نوع تلك القوة ؟
- 2 أين يكون التلامس ؟
- 3 ما أثر قوة الاحتكاك على الحركة ؟
- 4 إذا أين يكون اتجاهها ؟
- 5 مما سبق عرف قوة الاحتكاك ؟
- 6 علل : وجود قوة الاحتكاك ؟

.....
.....

تدريب(7)ب : الجدول التالي يوضح نتائج تجربة دفع مزهرية كبيرة على مستوى أفقي ، من خلال مشاهدتك للوسائط التعليمية ادرس الجدول ثم قم برسم العلاقة البيانية بين قوة الاحتكاك على المحور (y) والقوة المؤثرة على المحور (x)، ثم أجب عن الاسئلة التالية :-

1 ما السبب في عدم حركة الجسم عند القيم الاولى للقوة المؤثرة

(20,40,50N) ؟

2 ماذا نسمي هذه القوة ؟ وهل يعنى ذلك وجودها والجسم ساكن ؟ ولماذا تنشأ ؟

.....
.....
.....

3 ما العلاقة بين القوة المؤثرة وقوة الاحتكاك ؟ متى يتحرك الجسم ؟

.....
.....

4 ماذا يحدث لقوة الاحتكاك عندما يتحرك الجسم ؟ ولماذا ؟

.....
.....

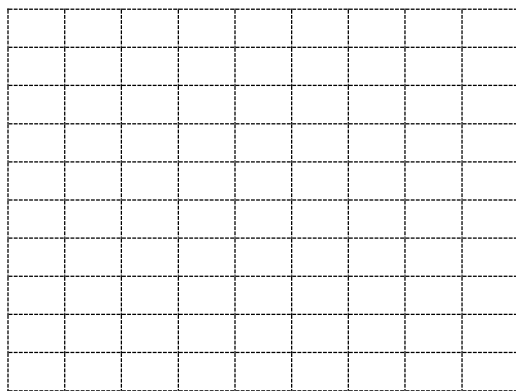
5 ماذا نسمي قوة الاحتكاك في حالة الحركة ؟

.....
.....

6 حدد على المنحنى فترة سكون الجسم وفترة حركة الجسم .



القوة المؤثرة	قوة الاحتكاك
0	0
20	20
40	40
50	50
40	60
40	80
40	100



من خلال تنفيذك للاستكشاف (3) ص(72) - ارسم ملاحظاتك ثم أجب عن اسئلة التحليل والتفسير في المربع الاتي؟

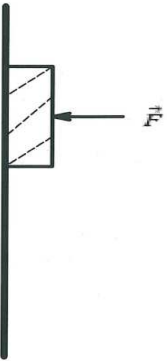
- 1 -
- 2 -
- 3 -
- 4 -

من خلال إجابتك على اسئلة التحليل والتفسير استنتج العلاقة الرياضية المستخدمة لحساب كلا من قوة الاحتكاك السكوني (f_s) وقوة الاحتكاك الحركي (f_k)

-
-
-
-
-
-
-
-

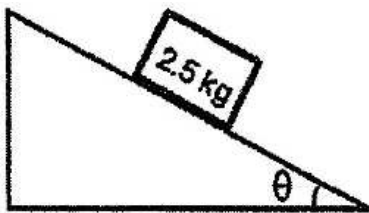
تدريب(8) ب : يوضح الشكل المقابل ممسحة سبورة واقعة تحت تأثير قوة (\vec{F}) على جدار أملس فانزلقت إلى الأسفل بتسارع مقداره (a_1) ، ثم وضعت على جدار آخر خشن بتأثير نفس القوة (\vec{F}) السابقة ، فانزلقت إلى الأسفل بتسارع (a_2) . أثبت أن

$$a_2 = a_1 \left(1 - \frac{\mu F}{w}\right)$$



-
-
-
-
-
-
-
-

تدريب(9) ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : الشكل الآتي يوضح صندوق ساكن وضع على سطح مائل قابل للحركة ، قيمة معامل الاحتكاك السكوني بين السطح المائل والصندوق (0.35) . ما أقصى قيمة للزاوية (θ) قبل أن ينزلق الصندوق :-

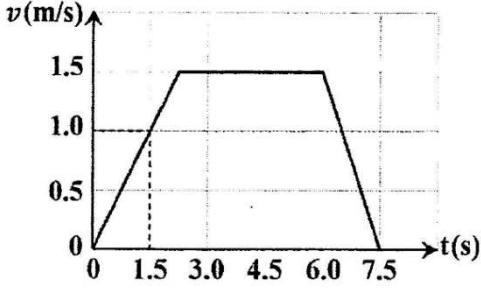


- أ - (19.3°)
 ب - (20.5°)
 ج - (69.5°)
 د - (70.7°)

B				A				الفترة
7	6	5	4	3	2	1	0	الزمن t(s)
8	8	8	8	6	4	2	0	السرعة v(m/s)

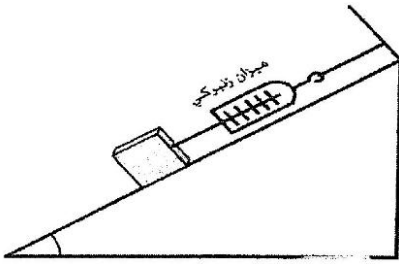
الفترة	أ	ب	ج	د
A	أقل	أقل	أكبر	أكبر
B	صفر	متساوي	صفر	متساوي

واجب(3)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة :
يتحرك مصعد بداخله شخص من الدور الثامن إلى الدور الأول .
الفترتان A و B في الجدول المقابل توضحان سرعة المصعد خلال
(7s) . وزن الشخص الظاهري بالنسبة لوزنه الحقيقي خلال الفترات
السابقة يكون :



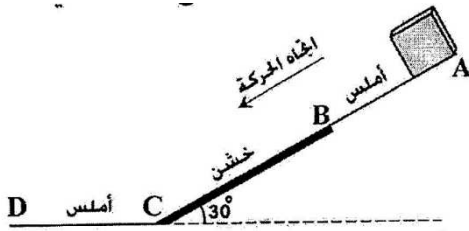
تدريب(10)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : الشكل المقابل
يوضح العلاقة بين (v) والزمن (t) لمصعد كهربائي كتلته (500kg) يتحرك صاعدا
إلى الأعلى ، بإهمال قوة الاحتكاك تكون قوة الشد المؤثرة على المصعد في الفترة من
(t = 0s) إلى (t = 1.5s) تساوي :-

- أ - $(5.0 \times 10^3 N)$
ب - $(5.3 \times 10^3 N)$
ج - $(5.5 \times 10^3 N)$
د - $(5.8 \times 10^3 N)$

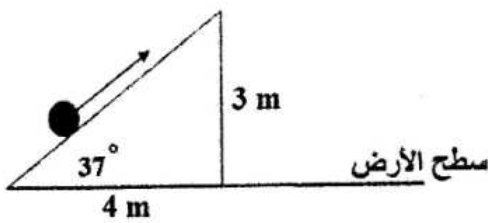
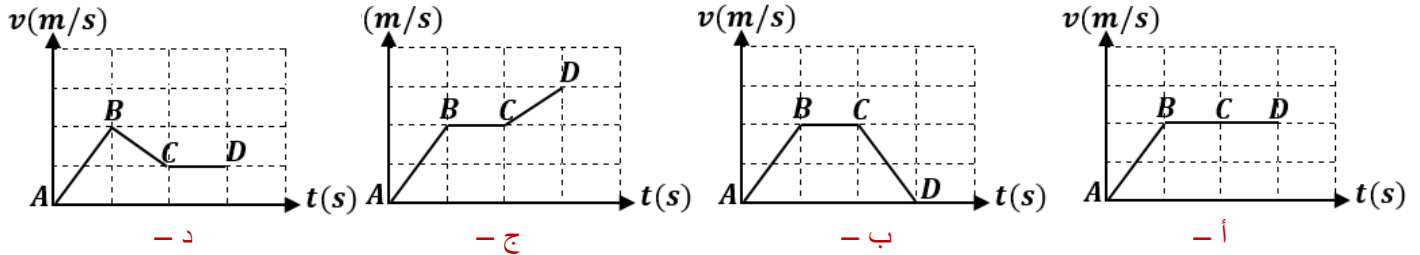


واجب(4)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : صندوق مثبت بميزان
زنبركي وموضوع على سطح أملس كما في الشكل الآتي ، إذا علمت أن الصندوق في حالة
اتزان فإن قراءة الميزان ستكون :-

- أ - صفراً
ب - أقل من وزن الصندوق
ج - متساوي لوزن الصندوق
د - أكبر من وزن الصندوق

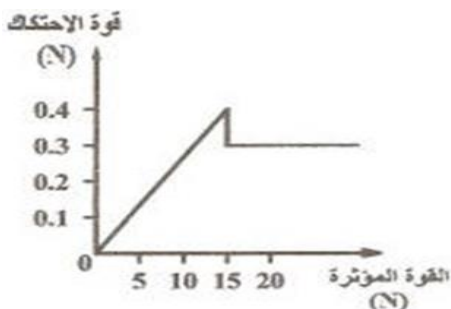


تدريب(11)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : تنزل كتلة وزنها
(10N) على سطح مائل كما في الشكل المقابل ، فإذا علمت أن قوة الاحتكاك بين الكتلة
والجزء الخشن تساوي (5N) ، الأشكال البيانية الآتية تمثل العلاقة بين السرعة (v)
والزمن (t) خلال حركته من الموقع (A) إلى الموقع (D) ؟



تدريب(12)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : الشكل المقابل
يوضح كرة تدفع بسرعة ابتدائية مقدارها (10m/s) على سطح مائل ، وعندما
تصل إلى قمة السطح تتطلق كقذيفة في الهواء . فإن أعلى ارتفاع بوحدة (m)
ستصل إليه الكرة عن سطح الأرض يساوي :-

- أ - (3.36)
ب - (3.72)
ج - (7.25)
د - (31.99)

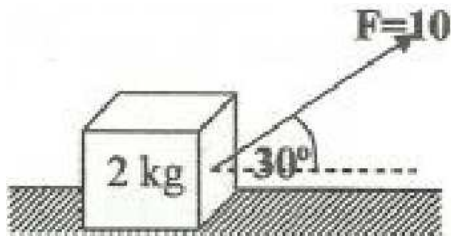


واجب(5)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : من خلال الشكل
المقابل أقل قيمة لقوة الاحتكاك يبدأ عندها الجسم بالحركة بوحدة (N) تساوي :-

- أ - (0.1)
ب - (0.2)
ج - (0.3)
د - (0.4)

أهداف الدرس

1	تطبيق قانون نيوتن للحركة في حل مسائل الحركة على سطح أفقي والحركة على جسم مائل .
2	تحليل المسائل المرتبطة بقوانين نيوتن .



تدريب(1)ب : يتحرك جسم على سطح أفقي خشن معامل الاحتكاك له (μ_k) تحت تأثير

قوة (F) كما بالشكل المقابل ، أجب عما يلي :

① ارسم المخطط العام للقوى المؤثرة على الجسم .

② اثبت أن : $f_k = \mu_k(mg - F\sin\theta)$

③ إذا علمت أن معامل الاحتكاك الحركي (μ_k) يساوي (0.2) ، فأحسب تسارع الجسم ؟

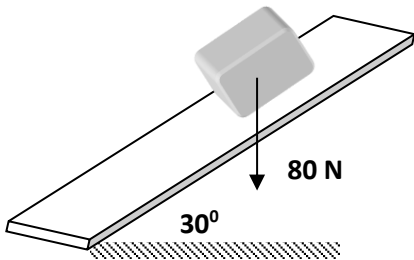
$(2.8ms^{-2})$

واجب(1)ب: الجسم الموضح بالشكل ينزلق نحو الأسفل على مستوى مائل خشن بتسارع $(2m/s^2)$ ، أوجد كلا من :-

① ارسم المخطط العام للقوى المؤثرة على الجسم

② مقدار قوة الاحتكاك الحركي بين الجسم والمستوى المائل .

③ قيمة قوة رد فعل المستوى المائل على الجسم



$(69.3N)(120N)$

تدريب(2)ب : تجول أحمد وسعيد وعبدالله في مدينة الألعاب ، فرأوا المنزلق العملاق ، وهو سطح مائل غير املس طوله $(70m)$ ،

ويميل بزاوية (27°) على الأفقي ، وكان هناك رجل وابنه يتهيآن للانزلاق على هذا المنزلق ، وكانت كتلة الرجل $(135kg)$ ، وكتلة الابن

$(20kg)$. تسأل أحمد : كم يقل الزمن الذي يتطلبه انزلاق الرجل عن الزمن الذي يتطلبه انزلاق الابن ؟ أجب سعيد : سيكون الزمن اللازم

للابن أقل . فتدخل عبدالله قائلاً : إنكما على خطأ ، سيصلان إلى أسفل المنزلق في الوقت نفسه . أجر التحليل المطلوب لتحديد أي منهم على

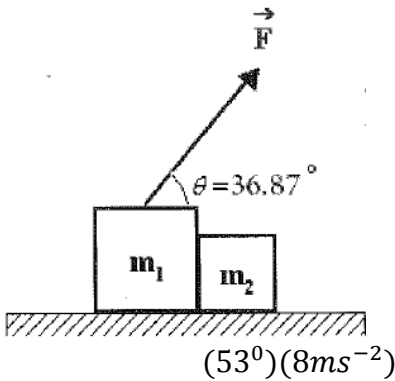
صواب .



تدريب(3)ب : حبل يمر فوق بكرة ملساء معلق بطرفية جسميان كما بالشكل المجاور ، ادرسه ثم اوجد :-
 ① قوة الشد في الحبل
 ② التسارع الذي يتحرك به الجسمان

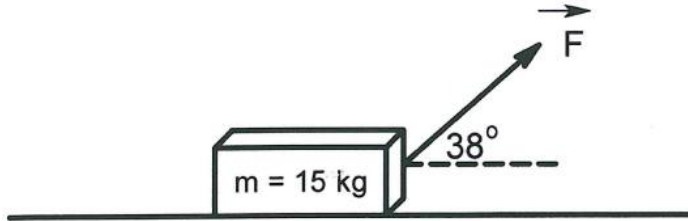
$(2.5m/s^2)(87.5N)$

تدريب(4)ب : وضعت كتلتان $(m_1 = 12kg)$ ، $(m_2 = 3kg)$ على سطح أفقي أملس كما في الشكل المقابل . إذا أثرت قوة مقدارها $(F = 150N)$ على الكتلة (m_1) بواسطة حبل مهمل الكتلة . احسب الآتي :-
 ① تسارع المجموعة . ② أقصى قيمة للزاوية (θ) حتى تبقى الكتلة (m_1) على السطح الأفقي بحيث لا يؤثر عليها السطح .



$(53^\circ)(8ms^{-2})$

واجب(2)ب: اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : تؤثر على الجسم (m) في الشكل أدناه قوة سحب (\vec{F}) مقدارها $(30N)$ في الاتجاه الموضح بالشكل ، عند وضعه على طاولة خشنة ، فإذا علمت بأن معامل الاحتكاك الحركي والسكوني (0.24) ، (0.23) . فما الحالة الحركية للجسم :-



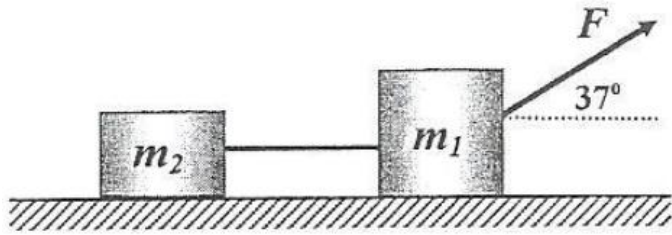
- أ - لن يتحرك الجسم وسيكون تسارعه مساويا للصفر
- ب - سيتحرك لليمين نتسارع مقداره $(-0.34m/s^2)$
- ج - سيتحرك لليمين نتسارع مقداره $(-0.34m/s^2)$
- د - سيتحرك لليمين نتسارع مقداره $(-0.18m/s^2)$

واجب(3)ب: السؤال الثالث ص(89)- رقم (9) .

$(56.58N)(28.29N)$

واجب(4)ب: السؤال الثالث ص(89)- رقم (12) .

$(1.26ms^{-2})(0,0)$

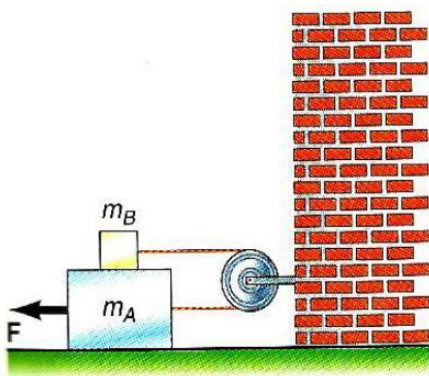


تدريـ(5)ب : جسمان $(m_1 = 9kg)$ و $(m_2 = 3kg)$ متصلان ببعضهما بخيط ، معامل الاحتكاك السكوني والحركي بينهما وبين السطح هكا (0.5) و (0.4) على التوالي . قوة (F) تصنع زاوية (37°) أثرت على الجسم الأول كما بالشكل . :-

- ① احسب اقصى قيمة للقوة (F) قبل أن يبدأ الجسم بالحركة .
- ② إذا كانت $(F = 75N)$ ، احسب :
 ① تسارع النظام
 ② قوة الشد في الخيط

$(19.5N)$ $(2.5m/s^2)$ $(54.5N)$

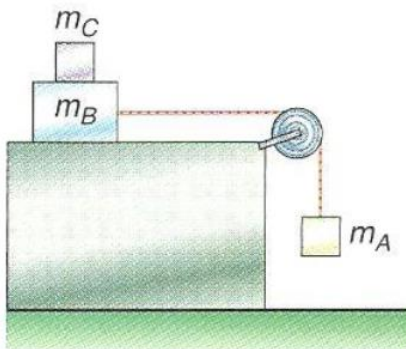
تدريـ(6)ب : احسب القوة اللازمة للنظام الموضح بالشكل لكي يتحرك بسرعة ثابتة إذا كان $(\mu_k = 0.3)$ لجميع الأسطح ، وكتل الاجسام هي $(m_B = 2kg)$ و $(m_A = 6kg)$.



$(36N)$

تدريـ(7)ب : في الشكل المجاور جسم $(m_B = 3kg)$ موضوع على سطح أملس ومتصل بخيط بجسم $(m_A = 2kg)$ معلق . الجسم $(m_C = 1kg)$ موضوع فوق (m_B) . احسب :

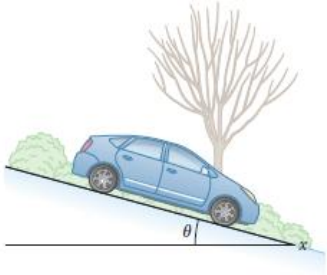
- ① تسارع النظام .
- ② معامل الاحتكاك بين (m_C) و (m_B) ، بحيث يتحرك الجسمين معا .



(0.33) $(3.33m/s^2)$

تدريب(1)ب إثرائي : بدت سيارة الحركة من السكون من اعلى منحدر أملس ، أثبت ان السرعة النهائية للسيارة تعطى بالعلاقة الاتية :

$$v_f = \sqrt{2gdsin\theta}$$



.....

.....

.....

.....

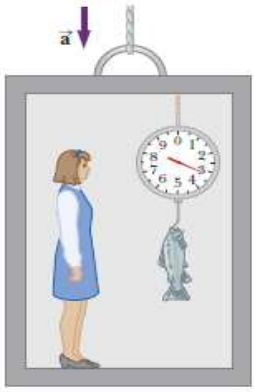
.....

.....

.....

.....

تدريب(2)ب إثرائي : أثبت أن الحبل المعلق به السمكة يؤثر بقوة الشد (T) على الميزان تعطى بالعلاقة الاتية $T = w(\frac{a}{g} + 1)$



.....

.....

.....

.....

.....

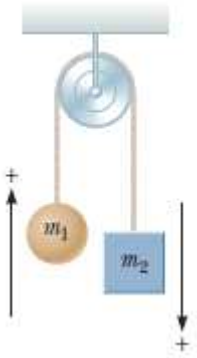
.....

.....

.....

تدريب(3)ب إثرائي : أثبت أن قوة الشد (T) التي يؤثر بها الحبل على الكتل كما هو موضح بالشكل المجاور تعطى بالعلاقة الاتية :

$$T = \left(\frac{2m_1m_2}{m_1 + m_2} \right) g$$



.....

.....

.....

.....

.....

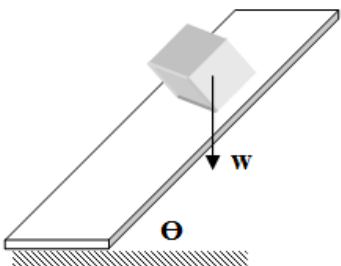
.....

.....

.....

تدريب(4)ب إثرائي : الجسم الموضح بالشكل ساكن على مستوى مائل خشن ، أثبت أن معامل الاحتكاك السكوني يعطى بالعلاقة الاتية :-

$$\mu_s = \tan\theta$$



.....

.....

.....

.....

.....

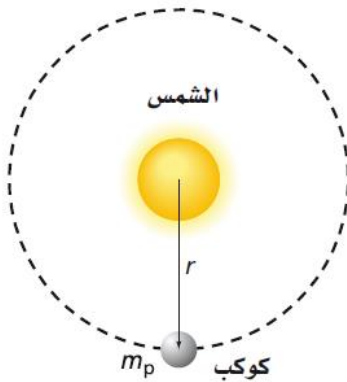
.....

.....

.....

أهداف الدرس

1 دراسة العلاقة بين قوانين نيوتن للحركة وقانون نيوتن للجاذبية الكونية



1 ما سبب احتفاظ الكواكب بمسارها في أثناء دورانها حول الشمس ؟

2 ما نوع حركة الكواكب حول الشمس (منتظمة - غير منتظمة) ؟

3 ماذا يحدث لو انعدمت قوة الجاذبية بين الكواكب والشمس ؟

4 أيهما أكبر قوة جذب القمر للأرض أم قوة جذب الأرض للقمر ؟

أكتشف نيوتن أن الكواكب تستطيع أن تستمر بالحركة في مداراتها حول الشمس بسبب وجود قوة تجاذب بينها وبين الشمس ، ثم عممت هذه النتيجة لتشمل جميع الأجسام ، أي أن جميع الأجسام بينها قوة تجاذب .

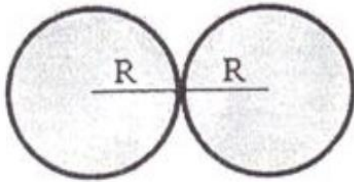
5 ما هي العوامل التي تعتمد عليها قوة التجاذب بين الأجسام ؟

6 استخدم العوامل التي تعتمد عليها قوة التجاذب بين الاجسام لاستنتاج العلاقة الرياضية المستخدمة لحساب قوة التجاذب بين الأجسام ؟

📖 تدريب(2) ب : احسب كتلة الارض بفرض أنها كرة نصف قطرها (6370km) .

(6x10²⁴kg)

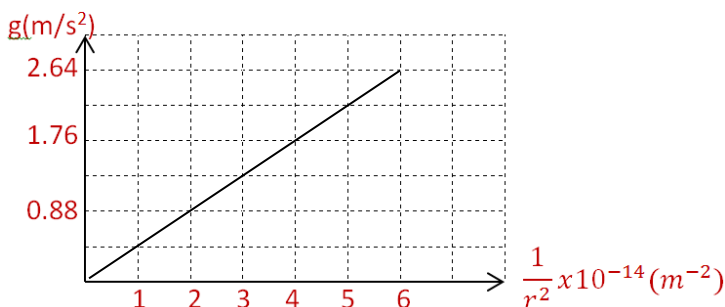
📖 تدريب(5) ب : الشكل المقابل يمثل رسماً تخطيطياً لكرتين متماثلتين كتلة كل كرة (0.5km) ونصف قطرها (R) ، فإذا كانت قوة التجاذب بينهما أثناء التلامس تساوي (4.6x10⁻¹¹N) ، فأحسب قيمة (R) .



(0.3m)

📖 واجب: أختبر فهم(6) لك ص(83)-

(9.83m/s²)



📖 تدريب : اختر الإجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة :
الشكل البياني المقابل يوضح العلاقة بين تسارع الجاذبية (\vec{g}) على كوكب المريخ والمسافة (r) التي تبدأ من مركزه ، ما مقدار كتلة الكوكب بوحدة (kg) :-

أ - 2.93×10^4

ب - 4.4×10^{12}

ج - 4.4×10^{13}

د - 6.6×10^{23}

مفردات الدرس		أهداف الدرس	
1	الحركة الدائرية المنتظمة	1	يصف الحركة الدائرية المنتظمة .
2	الحركة الدائرية الغير منتظمة	2	يستخدم قوانين نيوتن للحركة لتفسير الحركة الدائرية المنتظمة .

الحركة

الحركية

الحركة الخطية

الحركة

الحركة

الحركة

الحركة التوافقية البسيطة

📖 تدريب : اكمل الخارطة المفاهيمية المقابلة .

◀ نشاط (1) : شارك زميلك وقوما بإعطاء أمثلة على حركة دائرية

منتظمة ؟ ثم بين هي تعتبر هذه الامثلة أمثلة (لحركة في بعد واحد - بعدين) .

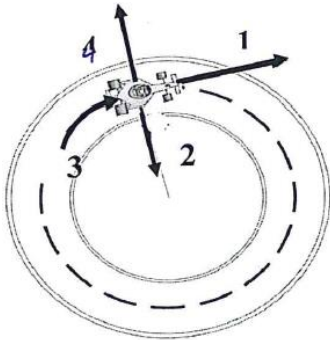
◀ نشاط (2) : باستخدام المواد (كرة - خيط) مسك احد طرفي الخيط واربطه بالكرة امسك الطرف الاخر بيدك وقم بعمل حركة دائرية منتظمة .

① ارسم شكل المسار الذي حصلت عليه في المربع المقابل .

② ما الاجراء الذي احدثته في قيم كلا من السرعة ونصف القطر للحصول على نوع الحركة المحدد؟

③ حدد على المسار الذي قمت برسمه النقاط (A,B,C,D,E,F) وعند كل نقطة حدد اتجاه السرعة؟

④ باستخدام قانون نيوتن الاول والثاني فسر النتيجة التي تحصلت عليها في الخطوة



📖 تدريب(1)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : تتحرك سيارة سباق في مسار كما في الشكل المجاور ، إتجاه القوة التي تحافظ على حركة السيارة في هذا المسار يمثلها السهم :-

- أ - 1 ب - 2 ج - 3 د - 4

📖 واج(1)ب: اختر فهم(1)ك صفح(94)ة :-

مفردات الدرس					أهداف الدرس	
التردد	3	السرعة الزاوية	2	السرعة الخطية	1	1 يشرح ويرسم ويحلل العلاقات بين كل من السرعة والتردد والزمن الدوري ونصف القطر في الحركة الدائرية
الراديان		الزمن الدوري	5	الازاحة الزاوية	4	

◀ نشاط (1) : في المربع المقابل وباستخدام معلوماتك السابقة والكتاب المدرسي قم بإعداد خارطة مفاهيمية لكل من (السرعة الخطية – السرعة الزاوية – الازاحة الزاوية – الراديان (الزاوية النصف قطرية) – التردد – الزمن الدوري) موضحا في كل خارطة :- (المفهوم – الرمز – العلاقة الرياضية – الوحدة) :-



تدريب(1)ب : بدأ اختبار الفيزياء ، فنظر عبدالله إلى ساعة الحائط في قاعة الفصل ، فوجدها تشير إلى الساعة الثامنة صباحا وعقاربها تتحرك حركة دائرية منتظمة كما في الشكل المجاور .
 1 ما الشرطان اللذان يجب مراعاتهما لتكون الحركة دائرية منتظمة ؟

2 ماذا يمثل طول القوس الذي يقطعه عقرب ساعة الحائط في وحدة الزمن ؟
 3 أوجد :

ب – الازاحة الزاوية لعقرب الساعات بعد ساعة من بدا الاختبار

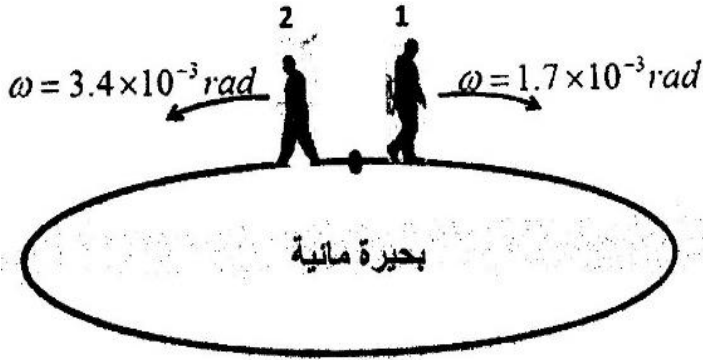
أ – تردد عقرب الدقائق

$$(0.52rad)(0.28 \times 10^{-3} s^{-1})$$

ج – النسبة بين السرعة الزاوية لعقرب الدقائق (ω_1) إلى السرعة الزاوية لعقرب الثواني (ω_2) خلال دورة لكل منهما .

$$(1/60)$$

تدريب(2)ب : تحرك رجلان من النقطة نفسها حول بحيرة دائرية في اتجاهين متعاكسين كما في الشكل المجاور ، إذا علمت أن السرعة الزاوية للرجل الأول وللرجل الثاني كم هو موضع بالشكل ، فكم سيستغرق الرجلان من الزمن حتى يلتقيا مرة أخرى ؟



$$(1232s)$$

تدريب(34)ب : قرص ($r_1 = 10cm$) متصل بقرص آخر ($r_2 = 30cm$) بواسطة حزام مطاطي كما بالشكل ، إذا كانت السرعة الزاوية للقرص الأصغر ($\omega_1 = 1.2rad/s$) . احسب السرعة الزاوية للقرص الأكبر .

$$(0.4rad/s)$$

تدريب(2)ب : بكرة نصف قطرها ($45cm$) تدور حول مركزها بسرعة زاوية ثابتة مقدارها ($6rad/s$) . لف حولها حبل مربوط في نهايته صندوق كما بالشكل . ماهي المسافة التي يقطعها الصندوق بعد ثلاث ثوان .

$$(8.1m)$$

مفردات الدرس		أهداف الدرس	
القوة المركزية	2	التسارع المركزي	1
		1 يقدم شرح وصفي ورياضي للتسارع في الحركة الدائرية المنتظمة	

▲ مراجعة هامة لما سبق : < علل : يتحرك الجسم في الحركة الدائرية المنتظمة بتسارع بالرغم من أن سرعته ثابتة المقدار .

▲ من خلال تنفيذك للاستكشاف (2) ص(99) - ارسم ملاحظاتك ثم أجب عن اسئلة التحليل والتفسير في المربع الاتي ؟

- 1

- 2

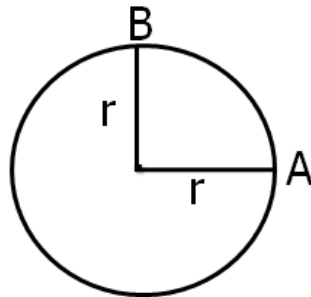
- 3

- 4

- 5

< نشاط (1) : بفرض ان جسم تحرك من النقطة (A) الي النقطة (B) وباستخدام الشكل المقابل ارسم متجه السرعة الخطية عند كل نقطة ثم اثبت ان

1 - التسارع المركزي يعطي بالعلاقة الاتية $(\alpha = \frac{v^2}{r})$



2 - القوة المركزية تعطي بالعلاقة الاتية $(F = m \frac{v^2}{r})$

< نشاط (2) : في المربع المقابل وباستخدام معلوماتك السابقة والكتاب المدرسي قم بإعداد خارطة مفاهيمية لكل من (التسارع المركزي - القوة المركزية) موضحا في كل خارطة :- (المفهوم - الرمز - العلاقة الرياضية- الوحدة) :-

واجب (1) : باستخدام العلاقة اثبتها في النشاط (1) والعلاقة التي تربط التردد بالزمن الدوري ($T = \frac{1}{f}$) اثبت العلاقات الآتية :-

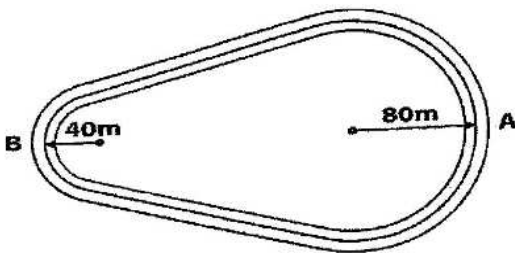
$(\alpha = 4\pi^2 m r f^2)$	$(\alpha = m \omega^2 r)$	$(\alpha = 4\pi^2 r f^2)$	$(\alpha = \frac{4\pi^2 r}{T^2})$
.....
.....
.....
.....
.....

واجب (2) : اختبر فهم (3) كصفحة (106) رقم (2) :-

(3.38x10⁻²ms⁻²)

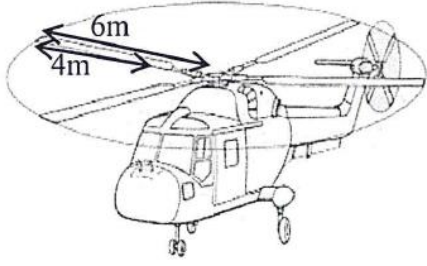
من خلال تنفيذك للاستكشاف (3) ص (103) - ارسم ملاحظتك ثم أجب عن أسئلة التحليل والتفسير في المربع الآتي ؟

1 -

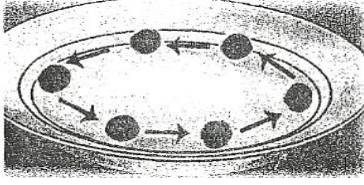


تدريب (1) ب : حلبة سباق سيارات تم تصميمها كما في الشكل المقابل ، حيث قوسين في نهاية السباق تم ربطهما معا . فإذا تحرك السائق بسرعة ثابتة مقدارها (50m/s) ليكمل دورة واحدة ، فأوجد :-
 ① النسبة بين $(\frac{\omega_A}{\omega_B})$.
 ② التسارع المركزي عند النقطة (A).

(31.25m/s⁻²)(0.5)



تدريب(2) ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : الشكل المجاور يوضح مروحة هليكوبتر تدور في حركة دائرية منتظمة ، فإذا كان طول ذراع المروحة من طرفها إلى مركز دورانها يساوي (6m) ، فإن النسبة بين التسارع المركزي عند طرف المروحة (α_1) إلى التسارع المركزي عند نقطة تبعد (4m) من طرف الذراع (α_2) تكون ($\alpha_1; \alpha_2$) :-
 أ - (3; 1) ب - (1; 3) ج - (3; 2) د - (2; 3)



واجب (3) : قام أحد الطلاب أمام زملائه بتدوير كرة زجاجية كتلتها (100g) موضوعة في طبق كما بالشكل المقابل بسرعة زاوية مقدارها (22rad/s) في مسار دائري منتظم فإذا علمت أن نصف قطر المسار الذي تتحرك فيه الكرة الزجاجية داخل الطبق (12cm)
 ① ما المقصود بالسرعة الزاوية ؟
 ② احسب مقدار القوة التي تحافظ على حركة الكرة في نفس المسار ؟

(5.808N)

تدريب(3) ب : يربط قرص كتلته (0.025kg) بطرف خيط . ويدور في دائرة نصف قطرها (1m) على سطح طاولة أفقية من دون احتكاك . يمر الطرف الأخر للخيط من ثقب في مركز الطاولة وتتدلى منه كتلة (1kg) كما في الشكل . يبقى الجسم المتدلي في حالة اتزان . بينما يدور القرص على الطاولة .
 ① ما مقدار القوة المركزية المؤثرة في القرص ؟ (درجة واحدة)
 ② ما مقدار سرعة القرص المماسية ؟ (درجة واحدة)


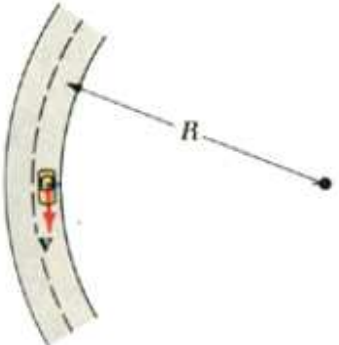
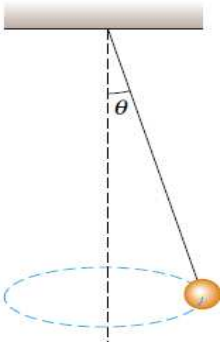
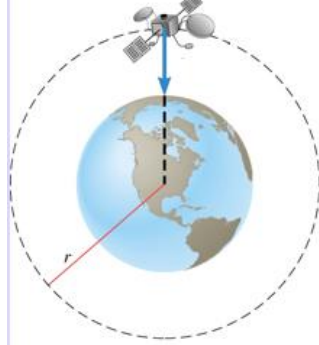
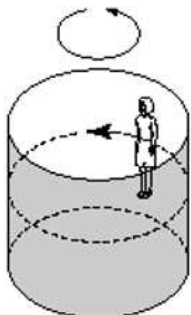



(20m/s)(9.8N)

أهداف الدرس

- 1 يستخدم مبدا الحركة الدائرية المنتظمة لتفسير حركة الكواكب والاقمار الطبيعية والصناعية .
- 2 اشتقاق العلاقة الرياضية للسرعة التي يكتسبها القمر الصناعي لكي يدور في مدار ثابت حول الأرض ودراسة مراحل اطلاقه واستخداماته .

◀ نشاط (1) :بين نوع القوة المركزية المسببة للحركة الدائرية المنتظمة في الاشكال التالية :-

نوع الحركة	سلك (خيوط ، وتر) مربوط به كرة تدور بدائرة افقية	المنعطفات الافقية	بندول يتحرك حركة دائرية افقية
مخطط الجسم الحر			
القوة المركزية			
نوع الحركة	قمر صناعي يحرك حول الأرض	جهاز التسليية الدوار	المنعطفات الافقية المائلة
مخطط الجسم الحر			
القوة المركزية			

▲ من خلال تنفيذك للاستكشاف (4) ص(106) - أجب عن اسئلة التحليل والتفسير في المربع الاتي؟

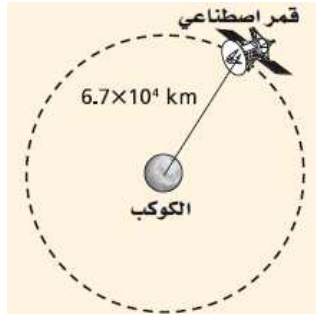
..... - 1

..... - 2

..... - 3

..... - 4

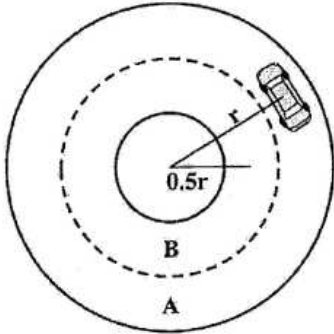
واجب(1)ب : من خلال الاستكشاف السابق ما الذي يجعل الاقمار الصناعية تتحرك في مسارات دائرية منتظمة حول الارض .



تدريب(1)ب : يبين الشكل المقابل قمرا صناعيا يدور حول كوكب صغير دورة كل (1.5) يوم ، ادرس الشكل ثم احسب كتلة الكوكب الذي يدور حوله القمر .

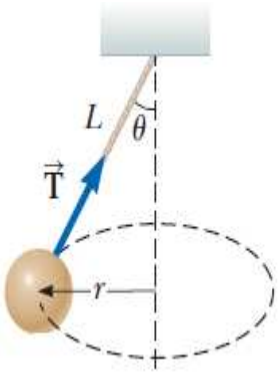
(1x10²⁵kg)

تدريب(2)ب : تتحرك السيارة الموضحة في الشكل الآتي حركة دائرية منتظمة ، فإذا كانت أقصى سرعه سرعة يمكن أن تسير بها السيارة في المسار (A) تساوي (60km/h) ، احسب أقصى سرعة ممكنة لها إذا انتقلت إلى المسار (B) .



(11.8m/s)

تدريب(3)ب : كرة صغيرة كتلتها (m) ، مربوطة في نهاية خيط طوله (L) ، وتدور بسرعة ثابتة المقدار (v) في مسار دائري نصف قطره (r) كما في الشكل المقابل . أثبت أن السرعة التي تتحرك بها الكرة هي $v = \sqrt{lg \sin \theta \tan \theta}$



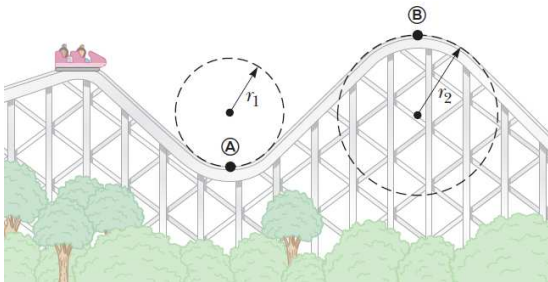
واجب(2)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : يوضح الشكل المقابل سكة حديد دائرية في إحدى الملاهي ، يتحرك عليها قطار كتلته (m) حول المسار الدائري الذي نصف قطره (r) . السرعة الخطية للقطار عند النقطة (B) تساوي :-

ب - \sqrt{gr}

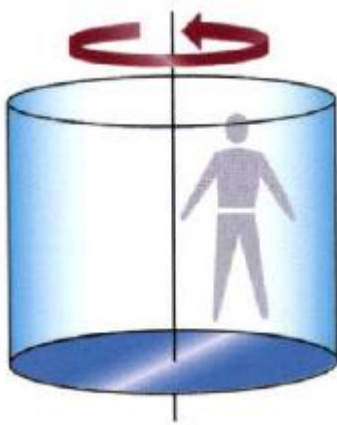
أ - gr

د - $\sqrt{\frac{g}{r}}$

ج - $\frac{g}{r}$



تدري(4)ب : في مدينة ألعاب تدور أسطوانة كبيرة نصف قطرها (3m) بسرعة زاوية مقدارها (5rad/s) كما بالشكل . يلتصق اللاعبون عندها بالجدار الداخلي للأسطوانة دون أن يلامسوا أرضها . ما اقل قيمة لمعامل الاحتكاك بين ثياب اللاعب وجدار الأسطوانة تكفي لمنع اللاعب من الانزلاق إلى أسفل الجدار



(0.13)

5-3 أمثلة على الحركة الدائرية

أهداف الدرس

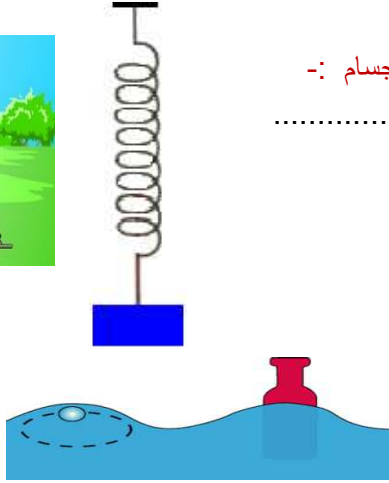
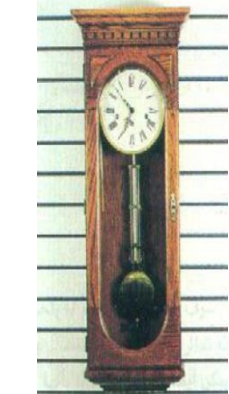
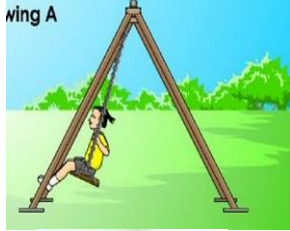
1 التعرف على كيفية تطبيق مبادئ الحركة الدائرية في صنع آلات تفيدنا في حياتنا اليومية

◀ نشاط (1) : " هناك العديد من الامثلة في واقع حياتنا للحركة الدائرية وقوة الجذب المركزية منها حركة مجفف الملابس في الغسالة الكهربائية " من خلال قراءة الفقرة السابقة اجب عن الاتي :-

1 - ما مبدأ عمل الغسالة ؟

2 - كيف يؤثر دوران الحوض في الغسيل ؟ اشرح ذلك بدلالة القوى المؤثرة على الملابس والماء .

مفردات الدرس			أهداف الدرس	
الحركة الاهتزازية	2	الحركة الدورية	1	1 يصف حركة جسم مرتبط بنابض كحركة توافقية بسيطة
قوة الارجاع	4	الاهتزازة الكاملة	3	2 يستنتج علاقة قوة الارجاع بالإزاحة الحاصلة للجسم في الحركة التوافقية البسيطة
الحركة التوافقية البسيطة	6	موضع الاتزان	5	3 يستنتج قانون هوك ويطبقه في حل المسائل والامثلة الرياضية



◀ نشاط (1) :شاهد المحاكاة التالية ، ثم بين الصفة المشتركة بين حركة هذه الاجسام :-

الحركة الاهتزازية

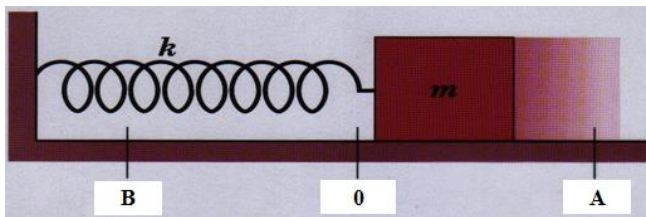
معناها

أمثلة

▲ من خلال تنفيذك للاستكشاف (1) ص(116)- أجب عن اسئلة التحليل والتفسير في المربع الاتي ؟

- 1
- 2
- 3
- 4

◀ نشاط (2) : من خلال نتائج الاستكشاف السابق ، ومن خلال دراستك للشكل المقابل اجب عن الاتي :-



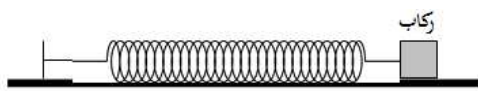
- 1 موضع الاتزان هو ويمثله في الشكل الموضع (.....) .
- 2 الحركة من الموضع (.....) الى (.....) تمثل اهتزازة كاملة .
- 3 اكمل الجدول التالي الذي يوضح مراحل اهتزازة كاملة لحركة جسم مرتبط بنابض :-

قوة الارجاع تمثلها		التسارع	السرعة	الازاحة	المرحلة
الاتجاه	المقدار				
					A الى 0
					0
					0 الى B
					B

					B الى 0
					0
					0 الى A
					A

3 الحركة التوافقية البسيطة هي

تدريب(1)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : عند ترك نابض ثم تركه نجد أن الركاب يتحرك حركة اهتزازية (توافقية بسيطة) تحت تأثير قوى إرجاع مصدرها :



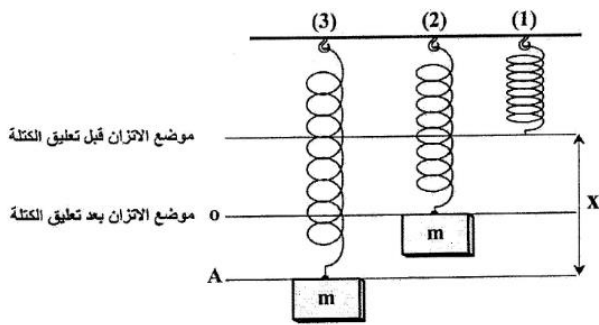
مستوى أفقي أملس

- أ - قوة مرونة النابض الأفقية
ب - وزن الركاب
ج - المستوى الأفقي
د - المركبة الأفقية لوزن الركاب

تدريب(2)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : الشكل الآتي يوضح نابضا معلقا راسيا كما في (1) ، أضيفت له كتله فتحررت حركة توافقية بسيطة حول الموضع (0) كما في (2) و (3) . ما مقدار واتجاه تسارع الكتلة عندما تكون في الموضع (A) مبتعدة عن موضع الاتزان (0) ؟

- أ - $\frac{kx-mg}{m}$ والى الأعلى
ب - $\frac{kx-mg}{m}$ والى الأسفل
ج - $\frac{kx+mg}{m}$ والى الأعلى
د - $\frac{kx+mg}{m}$ والى الأسفل

هـ واجب : اختر فهم(1)ك صفح(121)ة :-

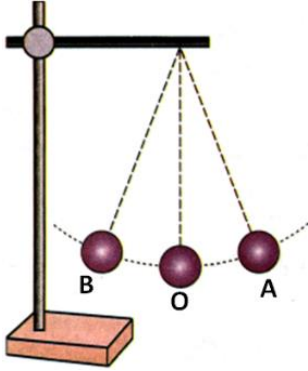


موضع الاتزان قبل تعليق الكتلة

موضع الاتزان بعد تعليق الكتلة

أهداف الدرس



1	يصف حركة البندول البسيط كحركة توافقية بسيطة
2	يستنتج علاقة قوة الأرجاع بالإزاحة الحاصلة للجسم في الحركة التوافقية البسيطة
3	يستنتج العلاقة الرياضية التي تربط بين القوة المؤثرة في البندول وطول خيطه ، ويطبقها في حل المسائل والامثلة الرياضية



◀ نشاط (1) : باستخدام المواد التي امامك (ثقل - خيط - حامل) كون بندول بسيط ، اسحب البندول جانباً وتركه ، من خلال ملاحظتك على حركة البندول :-

① هل تعتبر حركة البندول حركة توافقية بسيطة ؟ فسر إجابتك .

② استخدم المخطط العام المؤثر على النظام لحدد مقدار واتجاه القوى المؤثرة على البندول في موضع الاتزان وأقصى إزاحة ؟ .

الرسم	موضع الجسم	المحصلة (قوة الأرجاع) تمثلها	التسارع	السرعة
				
				

✓ واجب : اختبر فهم(2)ك صفح(123)ة :-

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

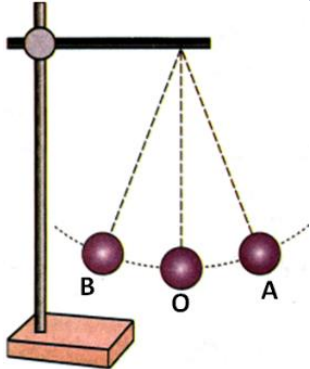
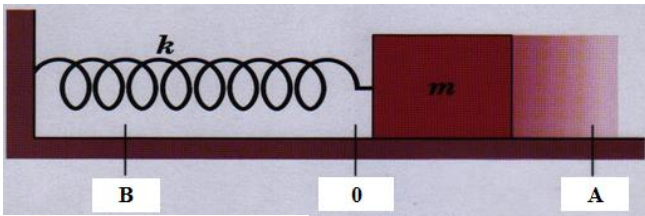
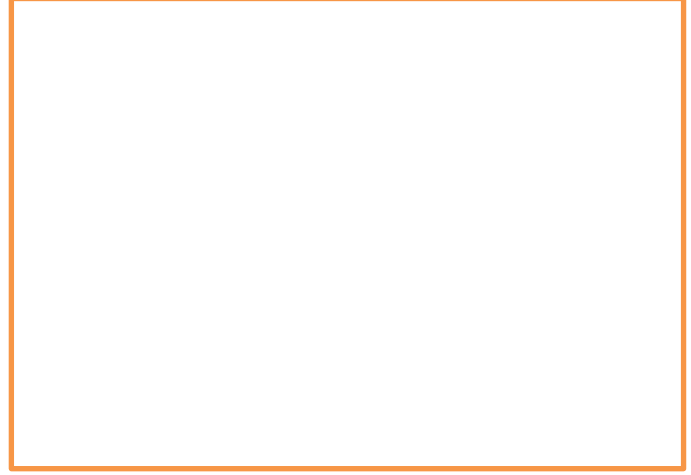
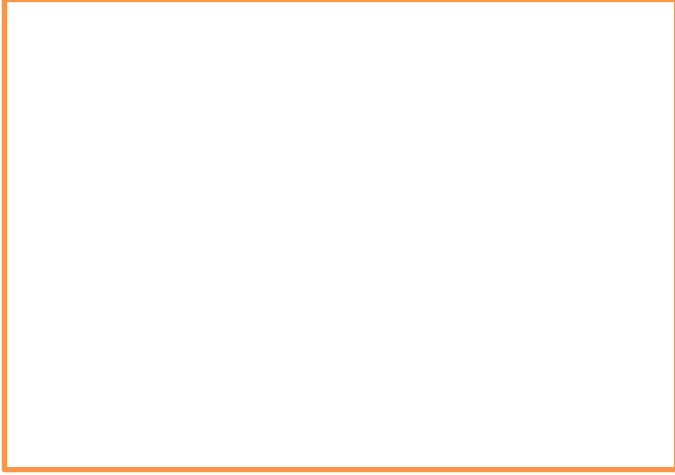
.....

.....

.....

مفردات الدرس			أهداف الدرس	
التردد	2	السعة	1	يستنتج العلاقة الرياضية بين طول البندول البسيط وزمنه الدوري
الزمن الدوري			3	يستنتج العلاقة الرياضية بين كتلة الزنبرك وزمنه الدوري

◀ نشاط (1) : في المربع المقابل وباستخدام معلوماتك السابقة والكتاب المدرسي قم بإعداد خارطة مفاهيمية لكل من (السعة - الزمن الدوري - التردد) موضحا في كل خارطة :- (المفهوم - الرمز - العلاقة الرياضية- الوحدة) :-



◀ نشاط (2) : اثبت ان الزمن الدوري اللازم لعمل اهتزازة كاملة واحدة يعطي بالعلاقة الاتية لكل من :-

البندول البسيط $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$

الجسم المرتبط بنابض $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$

Handwriting practice area with horizontal dotted lines and a vertical solid line.

واجب(1)ب : من خلال تنفيذك للنشاط (2) ما هي العوامل التي يعتمد عليها الزمن الدوري :-

تدري(1)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : جسم كتلته (0.25 kg) مثبت رأسيًا بزمن دوري مقداره (1.1 s) ، الكتلة بوحدة (kg) التي يجب إضافتها ليصبح الزمن الدوري للحركة (2.2 s) تساوي :
 أ - 0.25 ب - 0.5 ج - 0.75 د - 1

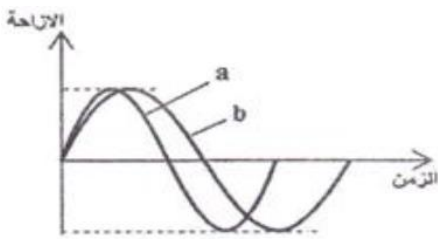
تدري(2)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : في إحدى التجارب العملية تم استخدام بندول بسيط تردده (f_1) ، فإذا استبدال ببندول بسيط آخر تردده ثلاثة أمثال تردد البندول الأول فإن النسبة بين ($\frac{L_1}{L_2}$) تساوي :
 أ - $\frac{1}{3}$ ب - $\frac{3}{1}$ ج - $\frac{1}{9}$ د - $\frac{9}{1}$



تدري(3)ب : تتأرجح كتلة مقدارها (1500 kg) معلقة بواسطة رافعة كما هو موضح بالشكل ، فإذا التردد يساوي (0.143 Hz) أجب عما يلي :-
 1 - ما المقصود بالحركة بالتوافقية البسيطة .
 2 - اوجد الزمن الدوري .
 3 - احسب طول السلك المعلق به الكتلة .

(12.4m)(7Hz⁻¹)

تدري(4)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : نابض مرن معلق رأسيًا يحمل كتلة مقدارها (m_1) ، أضيفت إليه كتلة مقدارها (m_2) فأصبحت استطالته أربعة أمثال ما كانت عليها ، ما مقدار (m_2) :-
 أ - $2m_1$ ب - $3m_1$ ج - $4m_1$ د - $16m_1$



تدري(5)ب : المنحنى البياني يوضح العلاقة بين الإزاحة والزمن لحركة كتلة (m) سحبت بواسطة نابضين مختلفين (a و b) كلا على حدة وتحركت حركة توافقية بسيطة . أي النابضين له ثابت قوة أكبر ؟ ولماذا ؟

تدري(3)ب : تعمل أنظمة توازن السيارات عمل الجسم المرتبط بنابض ، فإذا علمت أن وزن سيارة وهي فارغة يساوي (6000N) ، وعند ركوب أربعة أشخاص لهم وزن كلي مقداره (2800N) ينخفض ارتفاع السيارة بمقدار ($46.67 \times 10^{-3}m$) ، احسب :-
 1 - ثابت هوك لأنظمة توازن السيارة (النابض) .
 2 - الزمن الدوري لأنظمة توازن السيارة عند نزول جميع الركاب .

(0.628s)(59995.7N/m)

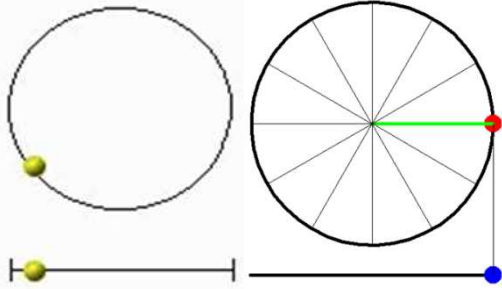
أهداف الدرس

1 يستنتج العلاقة بين الحركة الدائرية المنتظمة والحركة التوافقية البسيطة عمليا

▲ من خلال تنفيذك للاستكشاف (2) ص(130) - أجب عن اسئلة التحليل والتفسير في المربع الاتي؟

1 -

2 -



◀ نشاط (1): شاهد المحاكاة والتجارب الاتية ، ثم صف العلاقة بين الحركة الدائرية المنتظمة والحركة التوافقية البسيطة :-

.....
.....



5-4 منحنيات الازاحة والسرعة والتسارع في الحركة التوافقية البسيطة

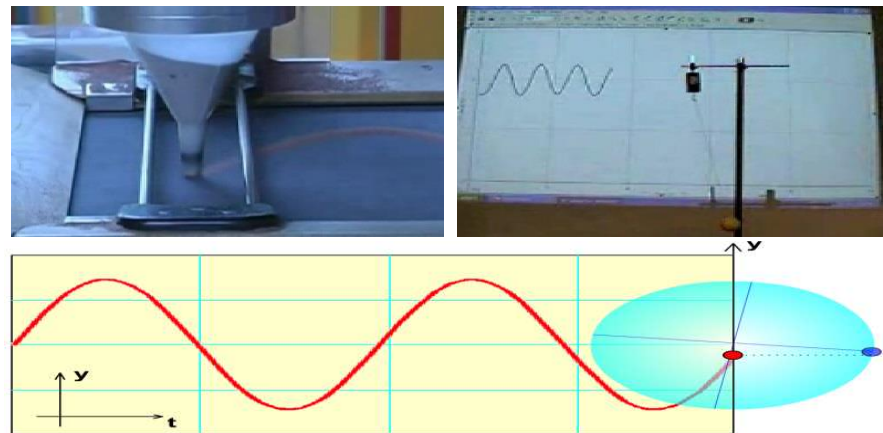
أهداف الدرس

1 يصف شكل منحنى الحركة التوافقية البسيطة

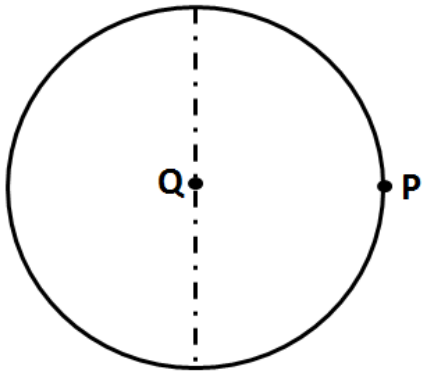
2 يستنتج العلاقات الرياضية لكل من الإزاحة والسرعة والتسارع وتطبيقها في حل مسائل الحركة التوافقية البسيطة

◀ نشاط (1): شاهد المحاكاة والتجارب الاتية ، ثم صف شكل منحنى الحركة التوافقية البسيطة :-

.....
.....
.....



نشاط (1) : بفرض ان النقطة (P) تتحرك على محيط دائرة بسرعة منتظمة (w) والنقطة (Q) هي مسقط للنقطة (P) على قطر الدائرة ، وباستخدام خبراتك السابقة أثبت ان الازاحة (d) والسرعة (v) والتسارع (a) للحركة التوافقية البسيطة توجد بالعلاقات الاتية :-

$$d = A \sin(\omega t) \quad v = A\omega \cos(\omega t) \quad a = -\omega^2 A \sin(\omega t)$$


.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

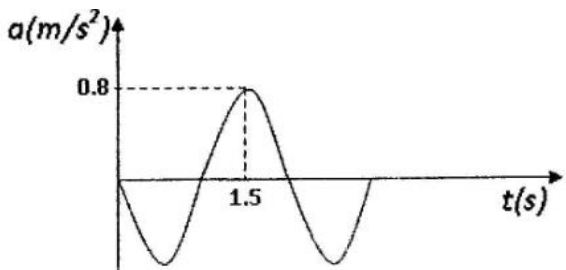
.....

.....

.....

.....

.....



تدريب (1) ب : الشكل المجاور يمثل العلاقة البيانية لتسارع جسم مرتبط ببندول بسيط مع الزمن ، ادرس الشكل ثم :-

- يبدأ الجسم حركته من : (موضع الاتزان - أقصى إزاحة) اختر الاجابة الصحيحة.
- اوجد (تردد البندول - سعة حركة البندول) .
- اكتب معادلة التسارع بدلالة الزمن .

.....

.....

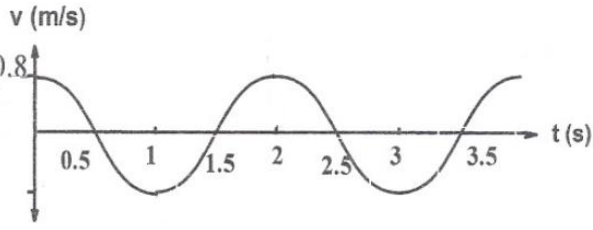
.....

.....

.....

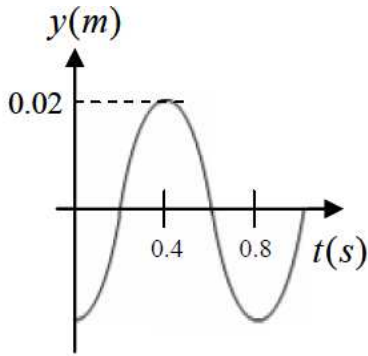
.....

(0.08m)(0.5Hz)



- تدريب(2) ب : بندول بسيط طولة (1m) يتحرك حركة توافقية بسيطة يتغير سرعته مع الزمن حسب المنحنى المقابل ، أوجد ما يلي :-
- ① سعة الحركة .
 - ② الزمن الدوري .
 - ③ تسارع الجاذبية الارضية .

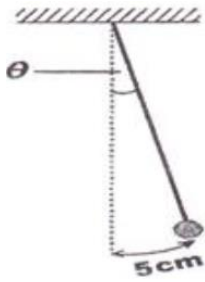
$(9.8m/s^2)(2s)(0.25m)$



- تدريب(3) ب : جسم يهتز بحركة توافقية بسيطة ، تتغير إزاحته مع الزمن حسب المقابل أحسب :-
- ① تردد الحركة .
 - ② مقدار اقصى تسارع للجسم المهتز .
 - ③ ماذا تتوقع أن يحدث لسعة الاهتزازة عند $(t=2s)$.

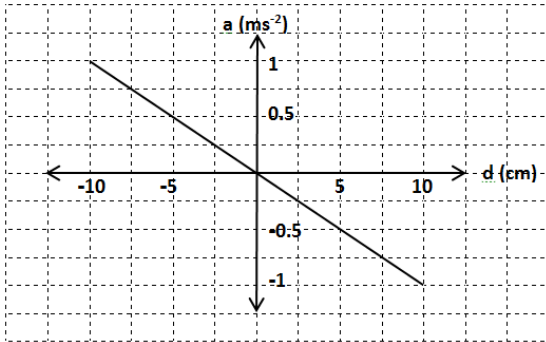
$(0)(1.2m/s^2)(1.25Hz)$

- تدريب(4) ب : بندول بسيط طوله (l) أزيح من موضع اتزانة إلى أقصى مسافة كما في الشكل الآتي ليتحرك حركة توافقية بسيطة . أوجد أقصى سرعة للحركة إذا علمت أن $(\theta = 0.2 \text{ rad})$.

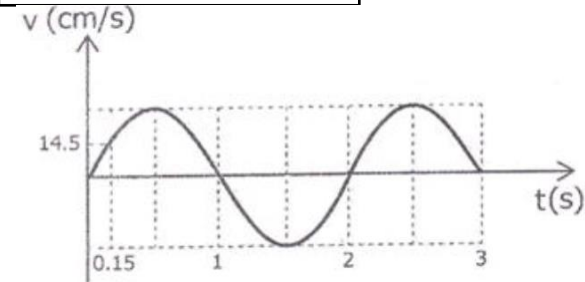


$(0.32m/s)$

- تدريب(1) ب : تم سحب بندول بسيط بزاوية صغيرة (θ) فتتحرك حركة توافقية بسيطة والشكل البياني الآتي يوضح العلاقة بين التسارع (\vec{a}) والإزاحة (\vec{d}) لهذه الحركة .
- 1 - اذكر السبب : يستمر البندول في الحركة عند الوصول إلى نقطة الصفر .
 - 2 - استنتج طول البندول .



$(1m)$



تدريـ(5)ب : يوضح الشكل البياني الآتي العلاقة بين السرعة (v) والزمن (t) لبندول يتحرك حركة توافقية بسيطة :
 ① أوجد سعة الاهتزازة .

.....

.....

.....

.....

.....

.....

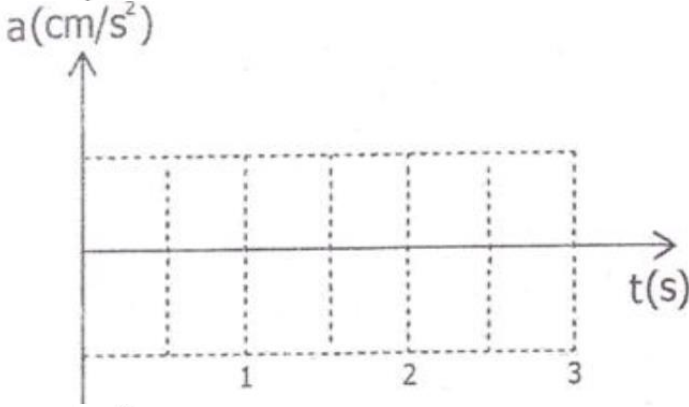
.....

.....

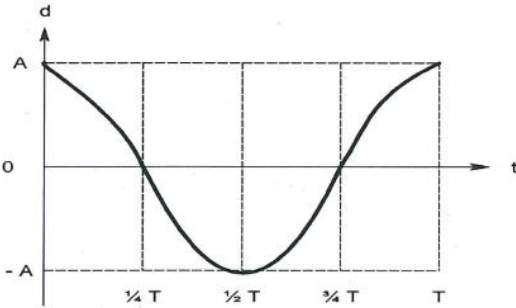
.....

.....

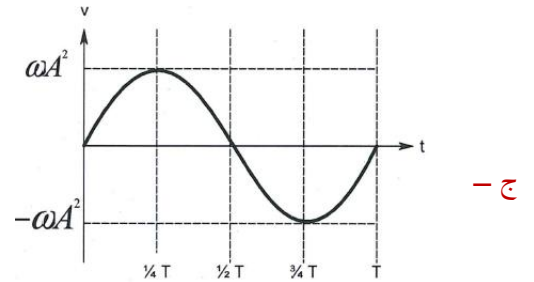
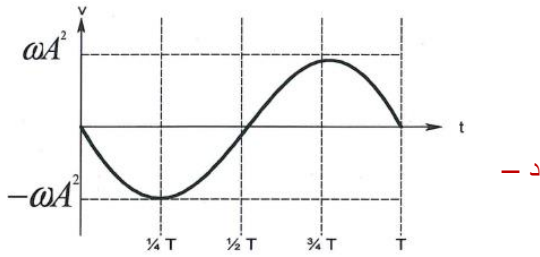
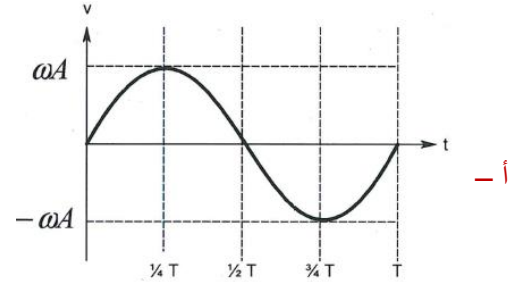
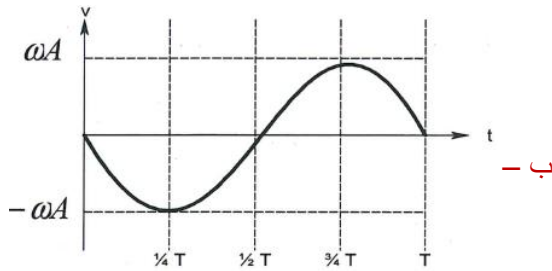
.....



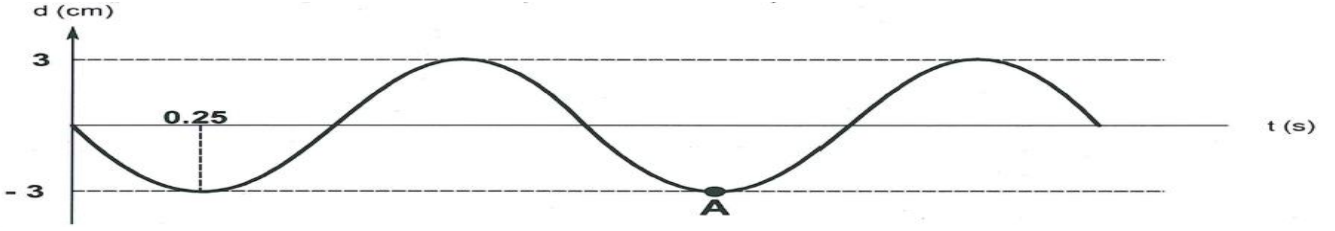
① مستعينا بالشكل البياني السابق ، مثل بيانيا العلاقة بين التسارع والزمن في المخطط الآتي :



تدريـ(6)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : تهتز كتلة مرتبطة بنابض وفق المحنى المقابل ، أي المنحنيات الآتية يعبر عن منحنى (السرعة - الزمن) :



تدريب(7) ب : يتحرك بندول حركة توافقية بسيطة وفق منحنى (الإزاحة - الزمن) كما هو موضح بالرسم الآتي ، أوجد :-



① الزمن الدوري بالوحدة الدولية .

② سرعة البندول عند النقطة (A) بوحدة (cm/s) .

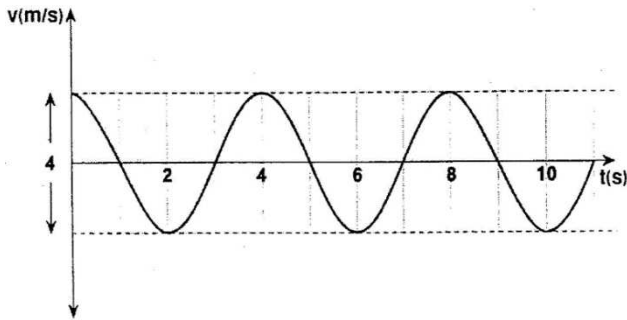
③ إزاحة البندول عند النقطة (A) بوحدة (m) .

④ تسارع البندول (cm/s²) بعد مضي (1.7s) ؟

(-0.37cm/s²)(3m)(0)(1s)

تدريب(7) ب : الشكل الآتي يوضح العلاقة بين (v) والزمن (t) لحركة كرة بندول بسيط .

1 - أكمل الجدول الآتي بتحديد موقع الكرة عند :



الزمن (s)	موقع الكرة
4	
5	

2 - احسب تسارع الكرة عند الزمن (2.5s) .

(2.22m/s²)

واجب : الاسئلة المقالية صفح(151)ة رقم (14) :-

(4πrad/s)(2Hz)(0.5s)

واجب : الاسئلة المقالية صفح(151)ة رقم (15) :-

(3.66N)(1.83m/s²)(0.35m/s)

مفردات الدرس			أهداف الدرس	
المضاءة	2	الرنين الميكانيكي	1	1 يوضح مفهوم الرنين الميكانيكي والمضاءة في الانظمة الميكانيكية
النظام الغير معزول	4	النظام المعزول	3	2 يتنبأ بالشروط المطلوب توافرها في الرنين الميكانيكي
الاهتزاز المثالي	6	الاهتزاز المتساؤل	5	3 يشرح منحنيات (الإزاحة/الزمن) للاهتزاز غير المتساؤل وضعيف التضاؤل وعالي التضاؤل
الاهتزاز الطبيعي	8	تردد الرنين	7	
الاهتزاز الاضطراري			9	4 يفسر أهمية وجود المضاءة في الانظمة الميكانيكية

◀ نشاط (1) : قارن بين النظام المعزول والنظام الغير معزول من حيث الاهتزاز .

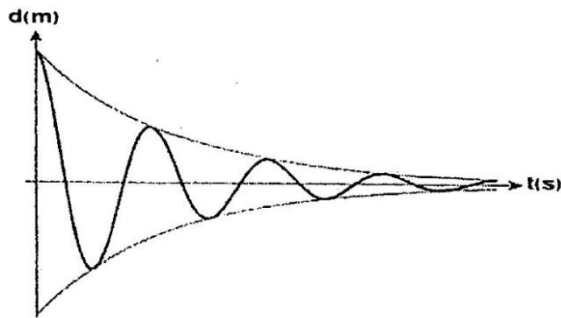
◀ نشاط (2) : قارن بين الاهتزاز المثالي والاهتزاز ضعيف التضاؤل والاهتزاز عالي التضاؤل من حيث قوة الاعاقة ، مع ذكر مثال على كل اهتزاز .

الاهتزاز عالي التضاؤل	الاهتزاز ضعيف التضاؤل	الاهتزاز المثالي	قوة الاعاقة
			مثال

ناطحة
سماء

📖 تدريب(1)ب : إذا علمت أن التردد الطبيعي لناطحة السماء (6 Hz) ، وفجأة حدث زلازل بتردد (6 Hz) فبدأت ناطحة السماء بالاهتزاز بأكبر سعة
1 - ما هي الحالة التي تمر بها ناطحة السماء ؟
2 - بماذا تنصح المهندسين المصممين للناطحة لمنع وصول الناطحة إلى هذه الحالة؟

سطح الأرض



📖 تدريب(4)ب : اختر الاجابة الصحيحة من بين البدائل المعطاة : المنحنى البياني الآتي يوضح العلاقة بين إزاحة بندول بسيط مع الزمن . التغيير الحادث للسعة ناتج عن وجود :-
أ - قوة الإرجاع
ب - قوة الاحتكاك
ج - كتلة الكرة
د - طول الخيط

📖 واجب : اختبر فهم(5)ك صفح(145)ة :-