تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية

مراجعة الفيزياء مقرر فيز 102

موقع المناهج ⇦ المناهج البحرينية ⇦ الصف الأول الثانوي ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2025-01-01 17:08:49

المزيد من مادة فيزياء:	ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الأول الثانوي

صفحة المناهج البحرينية على فيسبوك					

المواد على تلغرام	التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الأول الثانوي والمادة فيزياء في الفصل الأول

1	مراجعة فيز 102
2	أوراق عمل فيز 102
3	إجابة امتحان نهاية الفصّل الأوّل
4	إجابة امتحان نهاية الفصّل الأوّل
5	مذكرة الأنشطة المدرسية

اسئلة تدريبية على الفصل الثاني

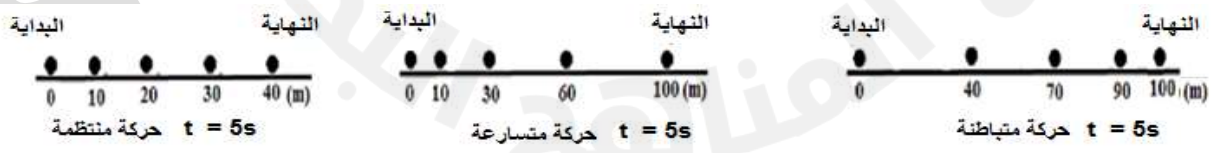
س١ أ- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية: -

م	الكمية	المصطلح
١	مخطط الحركة	صور متتابعة التي تظهر مواقع الجسم متحرك في فترات زمنية متساوية
٢	النموذج الجسيمي النقطي	تمثيل لحركة الجسم بوساطة سلسلة متتابعة من النقاط المفردة
٣	كمية متجهة	كمية تحتاج لتحديدها المقدار والاتجاه.
٤	كمية عددية	كميات فيزيائية لها مقدار فقط. كميات فيزيائية تكون اعداد لا اتجاه لها
٥	النظام الاحداثي	هو النظام الذي يعين نقطة الأصل بالنسبة للمتغير والاتجاه الذي تتزايد فيه قيم المتغير
٦	نقطة الأصل	النقطة التي يكون عندها قيمة المتغيرين = صفر
٧	الازاحة	كمية فيزيائية متجهة تمثل مقدار التغير لموقع الجسم في اتجاه معين
٨	المسافة	كمية عددية نصف بعد الجسم عن نقطة الأصل
٩	الموقع	المسافة الفاصلة الجسم ويمكن ان تكون موجبة او سالبة
١٠	الموقع اللحظي	موقع الجسم عند لحظة زمنية معينة
١١	السرعة المتجهة المتوسطة	التغير في موقع الجسم مقسوما على تلك الفترة الزمنية الذي حدث فيها التغير وهي تساوي ميل الخط البياني في منحني (الموقع – الزمن)
١٢	السرعة المتوسطة	القيمة المطلقة للسرعة المتجهة المتوسطة القيمة المطلقة لميل الخط البياني في منحني (الموقع – الزمن)
١٣	التمثيلات المتكافئة	طرائق مختلفة لوصف الحركة فقد يكون بعض هذه الطرائق أكثر فائدة من الأخرى
١٤	الفترة الزمنية	تساوي الزمن النهائي مطروحا منه الزمن الابتدائي $\Delta t = t_f - t_i$
١٥	متجهة المحصلة	هو متجه يمثل مجموع متجهين آخرين ويتجه من ذيل المتجه الأول إلى ر أس المتجه الآخر

ب- وصف الحركة عن طريق التمثيلات المتكافئة

١-مخططات الحركة (التمثيل التصويري)	٢- النموذج الجسيمي النقطي	٣- الكلمات
٤- جدول بيانات	٥- منحنيات (الموقع – الزمن)	

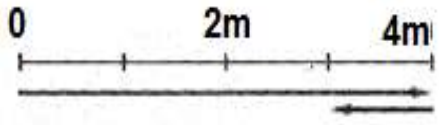
النموذج الجسيمي النقطي تمثيل لحركة الجسم بوساطة سلسلة متتابعة من النقاط المفردة



ج- حدد الكمية المتجهة والعددية

الإزاحة	المسافة	الزمن	القوة	السرعة لمتوسطة	الكثافة	درجة الحرارة	التسارع	الوزن
متجهة	عددية	عددية	متجهة	عددية	عددية	عددية	متجهة	متجهة

س٢ ١- أ- في الشكل المقابل تحرك جسم كما بالأسهم أسفل الرسم احسب



إزاحة الجسم .....3m..... مسافة الجسم ... 5m

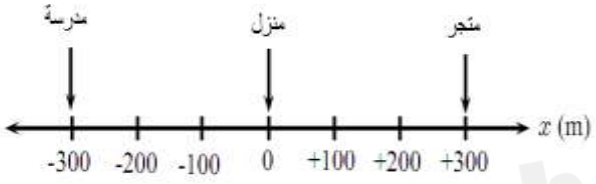
ب- انطلق أحمد من بيته نحو الغرب وتوقف عند نقطة علي تقع علي بعد 20 m من بيته , ثم رجع باتجاه بيته , ووصل حركته بالاتجاه نفسه وتوقف علي بعد 50m , ما الإزاحة التي تحركها أحمد ؟

الاجابة ⬅ 30m شرقا

ج- إذا الموقع الابتدائي لعداء بالنسبة لنقطة الأصل هو 6m والموقع النهائي له يساوي 9- m ما إزاحة العداء بوحدة m؟

الاجابة ⬅ الازاحة ⬅ (- 15m)

٢ - في الشكل المقابل احسب كلا مما يلى:



أ- المسافة بين المتجر والمدرسة ؟ $600m$.

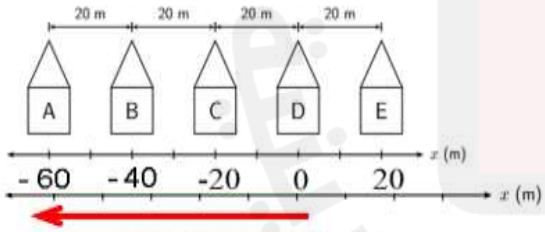
ب- الإزاحة بين المتجر والمدرسة ؟..... $\Delta d = d_f - d_i = -300 - 300 = -600m$.....

ت- الإزاحة بين المدرسة والمتجر ؟..... $\Delta d = d_f - d_i = 300 - -300 = 600m$

ث- احسب المسافة التي تحركها محمد إذا خرج من منزله ثم ذهب للمتجر ومر على المنزل ثم ذهب للمدرسة وعاد لمنزله مرة أخرى ؟

.....1200m.....

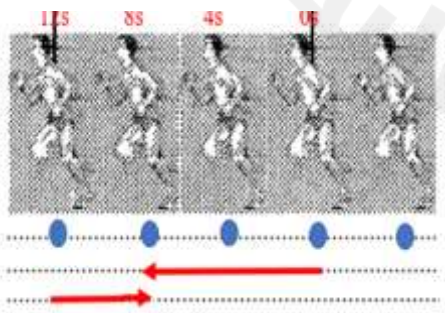
ج- احسب إزاحة محمد إذا خرج من منزله ثم ذهب للمتجر ومر على المنزل ثم ذهب للمدرسة وعاد لمنزله مرة أخرى؟.....0m.....



موقع A هو 60m غربا

ذ- حدد موقع المنزلA إذا كان المنزل D هو نقطة الأصل.

س3 ١- فى الشكل يتحرك عداء المسافة بين عمودي إنارة A, B مسافة $90m$ فى زمن $12s$



أ- ارسم مخطط الجسم النقطى؟

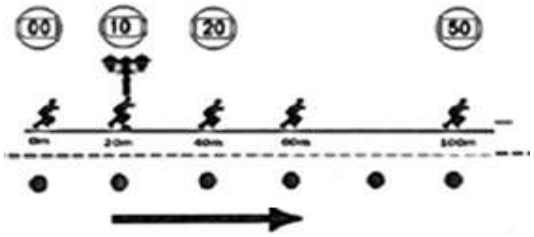
ب- ارسم موقع الجسم بعد $8s$ إذا كانت A هى نقطة الأصل؟

ج- ارسم موقع الجسم بعد $8s$ إذا كانت B هى نقطة الأصل؟

د- ما سبب اختلاف متجهي الموقع فى السؤال 2,3؟

بسبب اختلاف نقطة الأصل

٢- يمثل الشكل مخطط الحركة للطالب راشد عندما مارس رياضة الجري في خط مستقيم علي ممشي درجة عراد كما بوضوح الشكل ساعة وقف تقيس الثواني



أ- ارسم النموذج الجسيمي لحركة الطالب

ت- إذا كان عمود الانارة يمثل نقطة الأصل ارسم متجه الازاحة بعد قطعة مسافة 40m

ج- ما الدليل علي ان الطالب يتحرك بسرعة منتظمة

يتحرك الطالب بسرعة منتظمة لأنه يقطع نفس المسافة في الفترة الزمنية

د- احسب إزاحة الطالب من الثانية العاشرة الي الخمسين $\Delta d_f - d_i = 100 - 20 = 80$ m

ذ-احسب السرعة المتجهة المتوسطة للطالب من الثانية العاشرة الي الخمسين

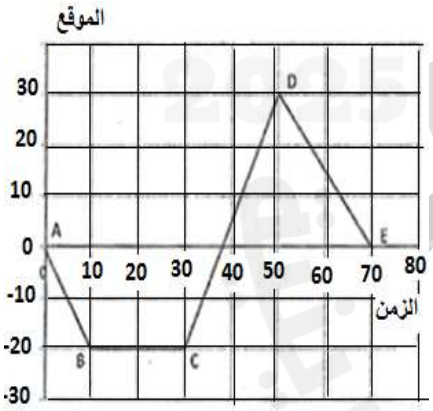
$$\vec{v} = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{d_f - d_i}{t_f - t_i}$$ = 80÷ 40= 2m/s

٣- في الشكل يبدا عصام حركته من نقطة الأصل بسرعة منتظمة 1.5m/sنحو الشرق ارسم متجه الموقع بعد مضي 3s من بدء حركته

d = v t = 1.5 x 3 = 4.5 m

٤- الاتجاه الموجب للموقع اتجاه الشرق

تأمل الشكل جيدا ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



أ- ما الفترة / الفترات الزمنية التي يتحرك فيها الجسم باتجاه الشرق؟

(30 – 50) . s

ب- ما الفترة / الفترات الزمنية التي يتحرك فيها الجسم باتجاه الغرب؟

(50 – 70) s و (0 – 10)) s

ج- ما الفترة / الفترات الزمنية التي يتحرك فيها الجسم بسرعة تساوي صفر؟ .....(10 – 30).s.....

د- متي كان الجسم علي بعد 20mغرب نقطة الأصل ؟ .....(10 – 30). S.....

ذ- ما موقع الجسم عند الثانية 50s؟ ..... 30 شرقا

٥- قارن طالبان بين متجهي الموقع اللذين قاما برسمهما على مخطط للحركة لتحديد موقع جسم متحرك في اللحظة نفسها، فوجدا أن المتجهين المرسومين لا يشيران إلى الاتجاه نفسه. فسر ذلك.

يبدأ متجه الموقع من نقطة الأصل إلى موضع الجسم وعند اختلاف نقاط الأصل تختلف متجهات الموقع

س ٤ -أ- اختر

١ - متجهان الأول A وطوله 12cm و يتجه نحو الشمال والثاني B وطوله 10cm ويتجه نحو الجنوب فيكون مقدار واتجاه المحصلة (A – B) هو

أ- 2cm نحو الشمال ب- 22cm نحو الشمال ج- 2cm نحو الجنوب د- 22cm نحو الجنوب

٢ - يعرف ميل الخط البياني لمنحني (الموقع – الزمن) لجسم :

(أ- السرعة اللحظية ب- السرعة المتجهة المتوسطة ج- التسارع د- السرعة المتوسطة)

٣- القيمة المطلقة لميل الخط البياني في منحني (الموقع – الزمن)

(أ- السرعة اللحظية ب- السرعة المتجهة المتوسطة ج- التسارع د- السرعة المتوسطة)

٣- يمكن حساب السرعة اللحظية لجسم يتحرك بحساب.

(أ) ميل مماس منحني (الموقع –الزمن) (ب) المساحة تحت منحني (السرعة المتجهة – الزمن)

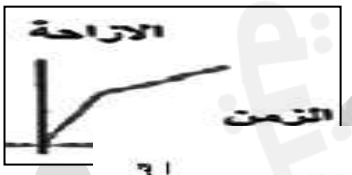
(ج) المساحة تحت منحني (المسافة – الزمن) (د) ميل المماس لمنحني (السرعة المتجهة – الزمن)

٤- معادلة الحركة للسرعة المتجهة المتوسطة

(أ) $d_i = v\,t + d$ (ب) $v = dt + d$ (ج) $v\,t = d - d_i$ (د) $v = d_i\,t + d$

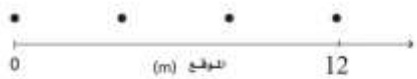
٥- الشكل المجاور يمثل منحني الازاحة والزمن لجسم متحرك

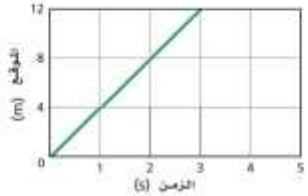
أي من الرسوم البيانية تمثل منحني (السرعة المتجهة – الزمن) لهذا الجسم



س5-1- تفحص كلا من النموذج الجسيمي النقطي ومنحنى (الموقع-الزمن) الموضحين في الشكل هل يصفان الحركة نفسها؟ كيف تعرف ذلك؟

علما بأن الفترات الزمنية في النموذج الجسيمي النقطي تساوي1s ؟





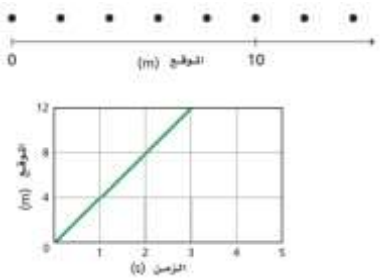
نعم – لأن في نموذج الجسيم النقطي يقطع الجسم مسافة 12m في زمن 3s.

وفي منحنى الموقع الزمن يقطع مسافة الجسم 12m في زمن 3s.

2 - تفحص كلا من النموذج الجسيمي النقطي ومنحنى (الموقع-الزمن)

الموضحين في الشكل هل يصفان الحركة نفسها؟ كيف تعرف ذلك؟

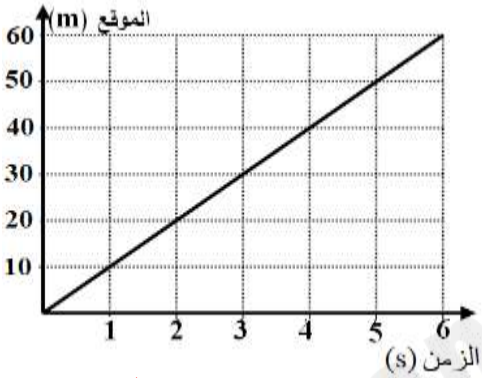
علما بأن الفترات الزمنية في النموذج الجسيمي النقطي تساوي1s ؟



لا – لأن في نموذج الجسيم النقطي يقطع الجسم مسافة 10m في زمن 10s.

بينما في منحنى الموقع الزمن يقطع مسافة الجسم 10m في زمن 2.5s.

3- في الشكل المقابل منحنى الموقع- الزمن لحركة جسم :



أ- احسب السرعة المتجهة المتوسطة

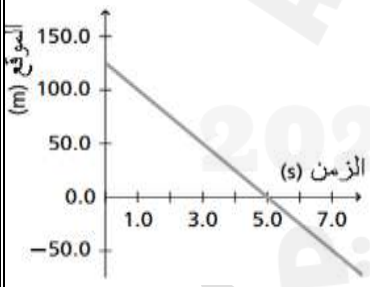
$$v = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{d_f - d_i}{t_f - t_i} = \frac{30 - 0}{3 - 0} = 10\ m/s$$

ب- احسب السرعة المتوسطة للجسم.. $v = |10| = 10m/s$

ج - حدد موقع الجسم عند بعد 20s إذا ظل الجسم يتحرك بالسرعة المتجهة المتوسطة نفسها في نفس الاتجاه.

$d_f = v\,t + d_i$ $\quad d_f = 10 \times 20 + 0 = 200m$

4- فى الشكل المقابل انطلق الجسم من موقع 125m شرقا متجها ناحية الغرب



أ - احسب سرعة الجسم المتجهة المتوسطة؟

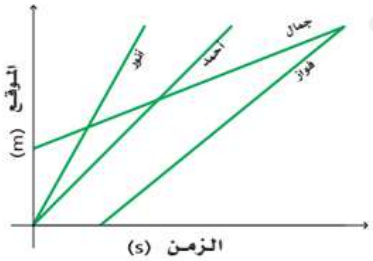
$$v = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{d_f - d_i}{t_f - t_i} = \frac{0 - 125}{5 - 0} = -25\ m/s$$

ب - احسب السرعة المتوسطة للجسم ؟... $v = |-25| = 25m/s$

ج - حدد موقع الجسم عند الثانية العاشرة إذا ظل الجسم يتحرك بالسرعة المتجهة المتوسطة نفسها في نفس الاتجاه.. $d_f = v\,t + d_i = -25 \times 10 + 125 = -125m$...

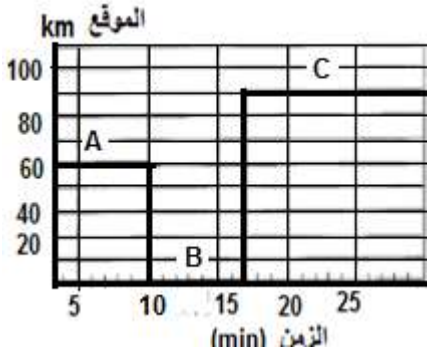
د - احسب إزاحة الجسم فى الفترة الزمنية (0:5s). $\Delta d = d_f - d_i = 0 - 125 = -125m$..

5-يبين منحنى (الموقع-الزمن) في الشكل حركة أربعة من الطلبة في طريق عودتهم من المدرسة. يكون ترتيب الطلبة حسب السرعة المتجهة المتوسطة من الأسرع إلى الأبطأ :



أنور – أحمد – فواز – جمال

6- من خلال الشكل أدناه احسب



أ- الإزاحة الكلية التي قطعها العداء.؟ $90 - 60 = 30m.$

ب - المسافة الكلية التي قطعها العداء.؟ $90 + 60 = 150m$

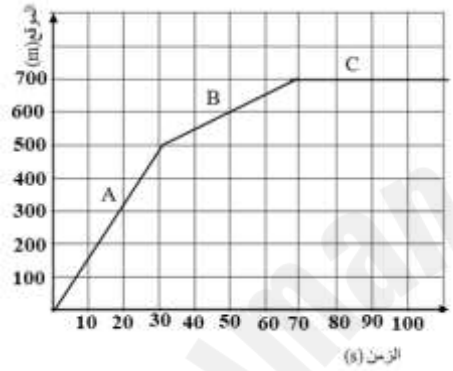
ج - السرعة المتوسطة للعداء؟.

$$v = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{150}{30} = 3m/s$$

د - السرعة المتجهة المتوسطة للعداء؟.

$$v = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{30}{30} = 1m/s$$

7- في الشكل علاقة بيانية بين الموقع والزمن لحركة جسم



١.مامقدار أكبر سرعة تحرك بها الجسم؟

$$v_A = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{d_f - d_i}{t_f - t_i} = \frac{500 - 0}{30 - 0} = 16.67\ m/s$$

٢.مامقدار أقل سرعة تحرك بها الجسم؟

$$v_B = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{d_f - d_i}{t_f - t_i} = \frac{700 - 500}{70 - 30} = 5\ m/s$$

٣.في أي الفترات قطع الجسم مسافة أكبر وما مقدارها . $d_A = 500m$

٤.في أي الفترات كان الجسم ساكن .....B.....

٥.مالمسافة الكلية التى قطعها الجسم ؟.....700m.....

س6 ١- يتحرك جسم في حسب العلاقة $d_f = -40t + 80$

إذا كانت السرعة بـ m/s والمسافة بـ m والزمن بـ s والاتجاه الموجب للموقع شمالا

أ- ما لسرعة المتوسطة للجسم؟ .....40m/s.....

ب- متى يمر الجسم بنقطة الأصل؟ .....2s.....

٣.ما موقع الجسم بعد 10s ؟.....$-320m$.....

٤.ما الموقع الابتدائي للجسم؟ .....80m.....

٢- قطعت سيارة مسافة 320km بسرعة 80km/h ثم قطعت مسافة 400km في الإتجاه نفسه بسرعة 100km/h احسب السرعة المتوسطة للسيارة؟$(90km/h)$

$$t_1 = \frac{d_1}{v_1} = \frac{320}{80} = 4h$$

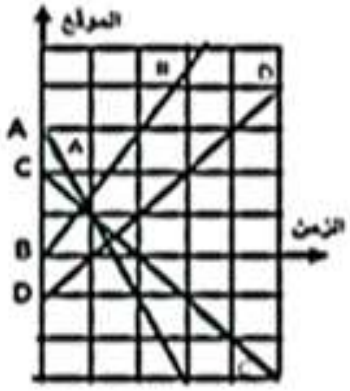
$$t_2 = \frac{d_2}{v_2}$$

٣- أ- قارن طالبان بين متجهي الموقع اللذين قاما برسمهما على مخطط للحركة لتحديد موقع جسم متحرك في اللحظة نفسها، فوجدا أن المتجهين المرسومين لا يشيران إلى الاتجاه نفسه. فسر ذلك.

يبدأ متجه الموقع من نقطة الأصل إلى موضع الجسم وعند اختلاف نقاط الأصل تختلف متجهات الموقع.

ب- علل لا يمكن تمثيل العلاقة البيانية بين الموقع والزمن بخط راسي

لان الجسم لا يقطع مسافات عندما يكون التغير في الزمن صفر



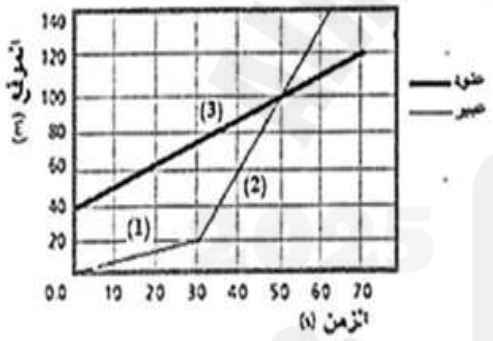
٤- في الشكل المقابل رتب المنحنيات (الموقع والزمن) من الأكبر الي الأصغر

١- الموقع A<C<B<D
٢- المسافة A<C<D<B
٣- السرعة المتوسطة A<B<C=D
٤- السرعة المتجهة المتوسطة B<D<C<A

٥- يبين الرسم منحني (الموقع – الزمن) لحركة طالبين عنود وعبير أجب عن الأسئلة التالية ؛

أ- ما رقم المرحلة التي تحركت فيها عبير بسرعة بطيئة ؟

من 0 – 30 s



ب- احسب السرعة المتجهة المتوسطة

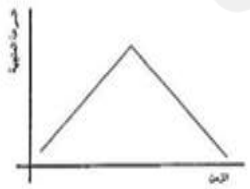
$$v = \frac{120-40}{70-0} = 1.1 m/s$$

ث- متي كانت عنود علي بعد 60m من نقطة انطلاقها ؟ 50 s

ج- متي وأين كانت الطالبتان عند الموقع نفسة ؟

ح- المكان 100 عن نقطة الأصل الزمن 50s من انطلاقهما

٦- افضل وصف لحركة الجسم في الشكل المجاور الذي يمثل منحني (السرعة – الزمن)



تتغير سرعة الجسم في الاتجاه الموجب (تزيد ثم تقل)

اسئلة تدريبية على الفصل الثالث

- **اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية:**

١	السرعة اللحظية	مقدار سرعة الجسم واتجاه حركته عند لحظة معينة
٢	التسارع المتوسط	التغير في السرعة المتجهة للجسم خلال الفترة الزمنية المقيسة
٣	التسارع المنتظم	مقدار التغير في السرعة المتجهة للجسم بمعدل زمني منتظم
٤	التسارع اللحظي	مقدار التغير في السرعة المتجهة للجسم في لحظة زمنية معينة
٥	السقوط الحر	هو حركة الجسم تحت تأثير الجاذبية الأرضية فقط وبإهمال تأثير مقاومة الهواء
٦	تسارع الجاذبية	التسارع المنتظم الذي يتحرك به الجسم عنما يتحرك في اتجاه الجاذبية

س ٢ ١ – أ- يمكن حساب التسارع اللحظي لجسم يتحرك وفق تسارع متغير بحساب

ميل المماس لمنحني (السرعة المتجهة – الزمن)

أ- يتباطأ الجسم إذا كان

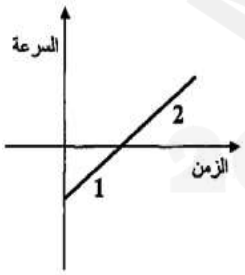
تسارعه موجب وسرعته سالبه أو العكس تسارع سالب وسرعة موجبة (مختلفان في الإشارة)

ب- تتزايد سرعة الجسم إذا كان

تسارعه موجب وسرعته موجبة أو العكس تسارع سالب وسرعة سالبة (متشابهان في الإشارة)

ت- عندما يسير قطار ركاب بسرعة سالبة وتسارع موجب فإن القطار يتحرك بسرعة : (متناقصة)

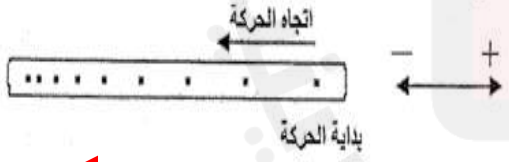
ث- ميل مماس منحني السرعة والزمن يساوي التسارع لحظي



ج- تسارع الجسم موجبا في الجزيئين (١ . ٢) وسرعته سالبة في الجزء (١) وموجبة في الجزء (٢)

ح- يمثل الشكل أدناه نموذج الجسم النقطي لجسم يتحرك بالاتجاه السالب فإن

الجسم يتحرك بسرعة متناقصة وتسارع موجب

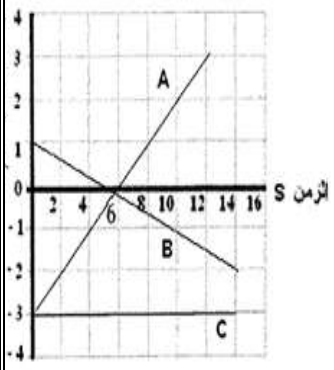


د - تبين احد المتجهات السرعة الاتية حركة جسم تتناقص سرعته ويتحرك في الاتجاه السالب

٦- المساحة المحصورة تحت منحنى السرعة المتجهة – الزمن تساوى

a _ التسارع b _ الإزاحة c _ السرعة المتوسطة d _ الزمن اللازم للوقوف

٢- الشكل المجاور يمثل منحني السرعة المتجهة والزمن لثلاث سيارات (A .B.C)



اجب عن الاسئلة الآتية :

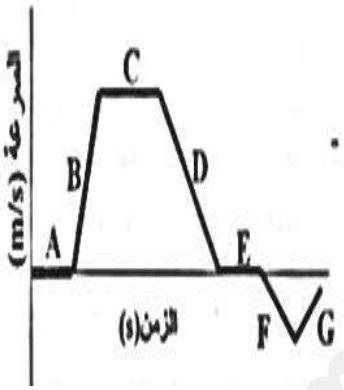
أ- أي السيارات في جزء من حركتها تكون سرعتها المتجهة سالبة وتسارعها موجب

.....A.....

ب- أي السيارات في جزء من حركتها تكون سرعتها موجبة وتسارعها سالب؟ ...B....

٣- يمثل الشكل أدناه العلاقة البيانية بين السرعة والزمن لجسم يتحرك في خط مستقيم

اعتمادا علي الشكل اجب عن الاسئلة التالية :



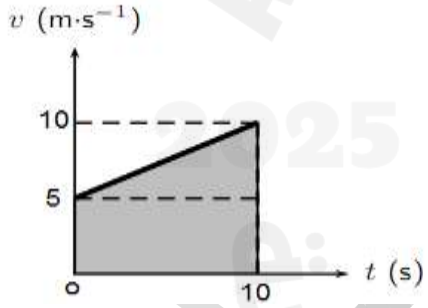
(أ) حدد المنطقة / المناطق التي يتحرك فيها الجسم بسرعة منتظمة .....C....

(ب) حدد المنطقة / المناطق التي يتحرك فيها الجسم بتسارع موجب

.....B- G.....

(ج) حدد المنطقة / المناطق التي يتحرك فيها الجسم بتسارع سالب .. ..D – F

٤- فى الشكل المقابل :



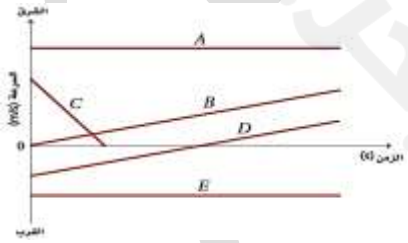
1- احسب التسارع المتوسط فى الفترة الزمنية من 0 – 10 s ؟

$$a = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i} = \frac{10-5}{10-0} = 0.5 m/s^2$$

٢- احسب الإزاحة الكلية التي تحركها الجسم ؟.

$$\Delta d = 10 \times 5 + \frac{1}{2} \times 10 \times 5 = 75m$$

٥- باستخدام الشكل المقابل أجب عن الأسئلة الآتية



أ- أي الأجسام بدأ حركته باتجاه الغرب ثم تحرك باتجاه الشرق؟ D

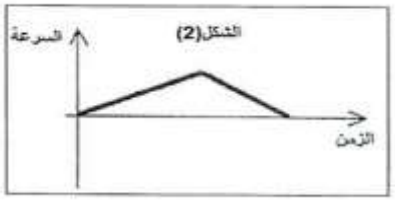
ب- أي الأجسام بدأ حركته من السكون؟ B

ج- أي الأجسام وصل إلى توقف تام ؟ C

هـ - ما الفرق بين حركة الجسمان ؟ A ,E

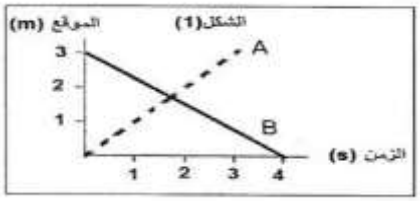
كل منهما يملك سرعة ثابتة ولكن A يتحرك شرقا E يتحرك غربا

٦ -إذا كان الاتجاه الموجب في الشكلين التاليين يمثل الشرق :

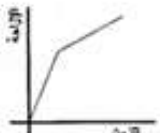


أ-ما اتجاه حركة كل من الجسمين A,B في الشكل (١) ؟.حركة A عكس حركة B

ب- هل يتغير اتجاه حركة الجسم في الشكل (٢) ؟ وضح إجابتك ؟

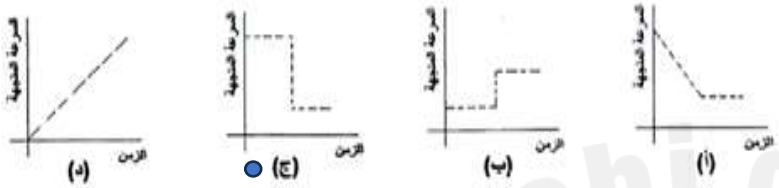


لا -لأن السرعة موجبة لكل من الخطين

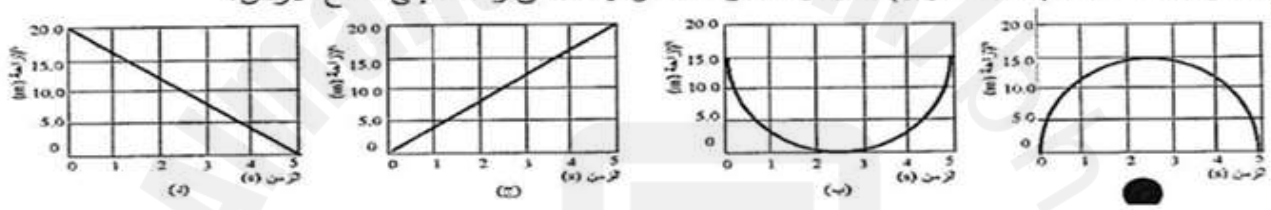


س ٤ ١-ا- في الشكل المقابل علاقة بيانية بين الإزاحة – الزمن

آى من الأشكال التالية يمثل السرعة – الزمن



ب- ايّ من منحنيات (الازاحة–الزمن) الآتية يمثل كرة قذفت رأسيًا للأعلى وعادت إلى سطح الأرض؟



معادلات الحركة بتسارع منتظم

$$v_f = v_i + \vec{a}\,t \qquad d_f - d_i = v_i\,\Delta t + \frac{1}{2}\vec{a}\,t^2 \qquad v_f^2 = v_i^2 + 2ad$$

س ٣

١-- تتحرك سيارة إلى الخلف على منحدر بفعل الجاذبية بسرعة $3m/s$ تم تشغيل المحرك لتتجه صاعدة لأعلى بسرعة $4.5m/s$ فى زمن $2.5s$ احسب التسارع المتوسط للسيارة معتبرا الإتجاه لأعلى هو الإتجاه الموجب .(٣)

$$a = \frac{v_f - v_i}{t} = \frac{4.5 - -3}{2.5} = 3\ m/s^2$$

٢- حافلة تسير بسرعة $25m/s$ ضغط السائق على الفرامل فتوقفت بعد زمن $3s$:

١. ما التسارع المتوسط للحافلة أثناء الضغط على الفرامل؟

$$a = \frac{v_f - v_i}{t} = \frac{0 - 25}{3} = -8.33\ m/s^2$$

٣- **يتحرك قارب بسرعة** $2m/s$ **في عكس اتجاه جريان نهر ثم يدور حول نفسه وينطلق في اتجاه جريان النهر بسرعة** $4m/s$ **إذا كان الزمن الذي استغرقه القارب في الدوران** $8s$ **– احسب تسارع القارب معتبرا الحركة في اتجاه جريان النهر موجبة.**

$$a = \frac{v_f - v_i}{t} = \frac{4 - -2}{8}$$

٤- **يتحرك جسم بسرعة ابتدائية فقطع مسافة** $200m$ **في زمن** $8s$ **بتسارع الجسم** $5m/s^2$ **أوجد السرعة الإبتدائية**

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

$$200 = 8v_i + \frac{1}{2} \times 5 \times 8^2 \qquad 8v_i = 200 - 160 \qquad v_i = 5m/s$$

٥- **سيارة سباق تبدأ بتسارع من السكون لتصل الى السرعة** $12m/s$ **بعد زمن** $8s$ **فإذا اعتبرنا ان التسارع ثابت**

احسب: 1. **التسارع** 2- **المسافة التي تقطعها السيارة**

$$v_f = v_i + at$$

$$12 = 0 + 8a \qquad a = 1.5m/s^2$$

$$d = \left(\frac{v_f + v_i}{2}\right) \times t = \left(\frac{12 + 0}{2}\right) \times 8 = 48m$$

٦- **إذا كانت سيارة تتحرك بسرعة** $80m/s$ **بتباطأ** $(-12m/s^2)$ **احسب:**

1- **الزمن اللازم لكى تتوقف السيارة تماما** 2- **المسافة التى قطعتها السيارة قبل ان تتوقف**

$$v_f = v_i + at \qquad 0 = 80 - 12t \qquad t = 6.667s$$

$$d = \left(\frac{v_f + v_i}{2}\right) \times t = \left(\frac{0 + 80}{2}\right) \times 6.667 = 266.7m$$

٧- **أثناء قيادة رجل سيارته بسرعة** 23m/s **شاهد غزالا يجتاز الطريق، فاستخدم الفرامل عندما كان على بعد** 210m **من الغزال. فإذا لم يتحرك الغزال، وتوقفت السيارة تماما قبل أن تمس جسمه، ما مقدار التسارع الذي أحدثته فرامل السيارة بوحدة** m/s^2 ؟

$$v_f^2 = v_i^2 + 2ad$$

$$0 = 23^2 + 2 \times 210a \qquad a = -1.26m/s^2$$

٨- **بدأ متزلج حركته من السكون في خط مستقيم، وزادت سرعته إلى** 5m/s **خلال** 4.5s **ثم استمر بالتزلج بهذه السرعة المنتظمة لمدة** 4.5s **أخرى. ما المسافة الكلية التي تحركها المتزلج على مسار التزلج بوحدة** m؟

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

$$d_1 = \left(\frac{5 + 0}{2}\right) \times 4.5 = 11.25m$$

$$d_2 = vt = 5 \times 4.5 = 22.50m$$

$$d = d_1 + d_2 = 33.75m$$

٩- في لحظة مرور سيارة تتحرك بسرعة منتظمة 30m/s تحركت سيارة شرطة من السكون وبتسارع منتظم مقداره $7m/s^2$ لتلحق بالسيارة التي تتحرك بسرعة منتظمة كم تكون سرعة سيارة الشرطة عندما تلحق بالسيارة المخالفة؟

للسرعة المنتظمة $d = v\,t$ $d = 30t$

للتسارع المنتظم $d = v_i t + \frac{1}{2}at^2$ $d = \frac{1}{2} \times 7t^2$

$3.5t^2 - 30t = 0$ $t = 0$ or $t = 8.57$ $v_f = 0 + 7 \times 8.57 = 60m/s$

١٠- تقود فاطمة سيارتها بسرعة منتظمة قدرها $24m/s$ وفجأة رأت على الطريق قطة مصابة لاتقدر على الهرب فإذا كان زمن الاستجابة لفاطمة لتدوس على الفرامل $0.2s$ وكانت القطة تبعد عن السيارة $40.8m$ احسب متوسط تباطؤ السيارة كى تتوقف دون أن تؤذى القطة

المرحلة الاولي $d_1 = vt = 24 \times 0.2 = 4.8m$

المرحلة الثانية $v_f^2 = v_1^2 + 2a\,d$ $0 = 24^2 + 2 \times 36\,a$

$-24^2 = 72a$ $a = -24^2 \div 72 = -8\ m/s^2$

السقوط الحر

١- تصل الكرة الي أقصى ارتفاع لها في اللحظة التي تصبح فيها السرعة = صفر
٢- تسارع الجسم عند أي نقطة في المسار = $9.8m/s^2$
٣- نسارع الجسم عند أقص ارتفاع $=9.8m/s^2$

س ٣ ماذا يحد إذا كانت تسارع الجاذبية عند أقصى ارتفاع صفر ⟸ ستبقي الكرة معلقة في الهواء عند أقصى ارتفاع

٢- سقط حجر من السكون سقوطاً حراً عن سطح مبنى مرتفع. تكون سرعته بعد 1 s من سقوطه

(أ) 0 m/s (ب) 1 m/s (ج) 9.8 m/s (د) 8.9 m/s

معادلات الحركة

$$v_f = v_i + g\,t \qquad d_f - d_i = v_i\,\Delta t + \frac{1}{2}g\,t^2 \qquad v_f^2 = v_i^2 + 2g\,d$$

٣-إذا كان تسارع جسم يساوي صفرا، فهل هذا يعني أن سرعته تساوي صفرا؟

لا- لأن الجسم المتحرك بسرعة منتظمة تسارعه يساوي صفر والسرعة لا تساوي صفرا

٤- إذا كانت سرعة الجسم تساوي صفرا فهل هذا يعني أن تسارعه يساوي صفرا؟

لا- مثل قذف جسم رأسيا لأعلى تكون سرعته اللحظية عند أقصى ارتفاع تساوي صفرا لكن تسارعه منتظم ويساوي $9.8m/s^2$

٥-عند إسقاط كرتين متماثلتين في الحجم إحداهما من الألومنيوم والأخرى من الفولاذ من الارتفاع نفسه فإنهما تصلان سطح الأرض عند اللحظة نفسها. لماذا؟

لأن لهما نفس السرعة الابتدائية ونفس البعد عن سطح الأرض

٦-إذا كان تسارع الجاذبية على سطح المريخ يساوي $\frac{1}{3}$ تسارع الجاذبية على سطح الأرض، فإذا قذفت كرة إلى أعلى من على سطح كل من المريخ والأرض بالسرعة نفسها، قارن بين. أقصى ارتفاع تصله الكرة على كل من سطح المريخ وسطح الأرض.

أقصى ارتفاع على المريخ أكبر لأن تسارع الجاذبية على المريخ أقل

٧-أسقطت الصخرة A من تلة وفي اللحظة نفسها قذفت الصخرة B للأعلى من الموقع نفسه اجب عما يلي:

a. **أي الصخرتين ستكون سرعتها أكبر لحظة الوصول إلى قاع التلة؟**.....**B**.....

b. **أي الصخرتين لها تسارع أكبر؟**.....نفس التسارع.....

c. **أيهما تصل أولا؟** .....A.....

٨-إذا تم السقوط الحر لكرة كتلتها ٣ أضعاف الكرة السابقة. قارن بين تسارع كل من الكرتين؟ ⟵ نفس التسارع

س ٤ - ١- أسقط عامل بناء قطعة قرميد فوصلت للأرض بعد 4s

أ- احسب الارتفاع الذي سقطت منه قطعة القرميد

$d = v_i t + \frac{1}{2} g t^2$ $d = 0 + \frac{1}{2}(-9.8)(4)^2 = -78.4m$ $d = 78.4m$

ب- احسب سرعة قطعة القرميد لحظة اصطدامها بالأرض $v_f = 0 + (-9.8) \times 4 = -39.2m/s$

٢- إذا ركل طالب كرة رأسيا لأعلى وعادت لقدمه مرة أخرى في زمن 3s **احسب:**

أ- السرعة الابتدائية للكرة

$v_f = v_i + gt$ $-v_i = v_i + (-9.8) \times 3$ $v_i = 14.7m/s$

٢-أقصى ارتفاع وصلت له الكرة

$v_f^2 = v_i^2 + 2gd$ $0 = 14.7^2 + 2(-9.8)d$ $d = 11.025m$

٣- قذفت كرة رأسيا لأعلى بسرعة $22m/s$ **احسب:**

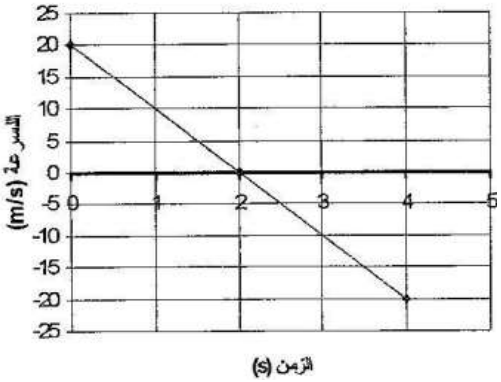
أ-احسب أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة

$v_f^2 = v_i^2 + 2gd$ $0 = 22^2 + 2(-9.8)d$ $d = 24.69m$

ب-احسب زمن تحليق الكرة

$v_f = v_i + gt$ $-22 = 22 + (-9.8)t$ $t = 4.49s$

٤- منحني (السرعة – الزمن) الموضح امامك يبين حركة جسم قذف عموديا للأعلى اجب



أ- ما السرعة التي قذف بها الجسم الي اعلي ⟵ 20 m/s

ب- ما الزمن الازم لوصول الجسم الي أقصى ارتفاع؟ ⟵ 2s

ج- ما الزمن الكلي للتحليق؟ ⟵ 4s.

د- ما أقصي ارتفاع يصل الية الجسم؟

$d = v_i t + \frac{1}{2} g t^2$ d = 20x2 – 0.5x 9.8x 2^2 = 20.4 m

٥- قذفت كرة من سطح الارض رأسيا لأعلى فوصلت أقصى ارتفاع 62.5m

١. احسب السرعة الابتدائية

$v_f^2 = v_i^2 + 2gd$ $0 = v_i^2 + 2(-9.8)(62.5)$ $v_i = 35m/s$

٢. احسب الزمن الذي تكون الكرة عند ارتفاع 50m من سطح الأرض وهي صاعدة لأعلى

$d = v_i t + \frac{1}{2} g t^2$ $50 = 35t + \frac{1}{2}(-9.8)t^2$ $t = 1.97s$

٣. احسب الزمن الذي تكون الكرة عند ارتفاع 50m من سطح الأرض وهي نازلة لأسفل

$d = v_i t + \frac{1}{2} g t^2$ $50 = 35t + \frac{1}{2}(-9.8)t^2$ $t = 5.17s$

٦- القيت كرة كتلتها 3kg من سطح مبني ارتفاعه 34.5m وتتعرض الكرة اثناء سقوطها لقوة مقاومة الهواء مقدارها 12N

اجب عن الأسئلة التالية :

أ- هل يعتبر سقوط الكرة سقوطا حرا ؟ ولماذا ؟ ⟵ لا بسبب مقاومة الهواء

ب- احسب تسارع الكرة $F_g - F = 3a$ ma = 3 x 9.8 – 12 17.4 ÷3 = 5.8 m/s^2

ج- احسب زمن الوصول الي سطح الأرض

$d = vt + 0.5gt^2$ $34.5 = 0 + 0.5 \times 9.8 \times t^2$ $t^2 = 34.5 \div 4.9$ $t = 3.4s$

خ- احسب سرعة الكرة لحظة وصولها الي سطح الأرض $v_f = 0 + 5.8 \times 3.4 = 20m/s$

اسئلة تدريبية على الفصل الرابع

س ١ ا- اكتب المصطلح العلمي للعبارات الآتية: -

١	**القوة**	**مؤثر خارجي يؤثر على الجسم فيغير أو يحاول أن يغير من حالته وهى كمية متجهة**
٢	**قوة المجال**	**هي قوة تؤثر في الأجسام الموجودة داخل المجال سواء كانت ملامسة للجسم أو غير ملامسة له**
٣	**النيوتن**	**هو القوة المؤثرة على وحدة الكتل وتكسبه تسارع مقداره الوحدة**
٤	**قانون نيوتن الاول**	**الجسم الساكن يبقي ساكن والمتحرك في خط مستقيم يبقي متحركا بسرعة منتظمة عندما تكون محصلة القوة صفر**
٥	**قانون نيوتن الثاني**	**محصلة لقوة المؤثرة على الجسم تساوي حاصل ضرب الكتلة في التسارع**
٦	**قانون نيوتن الثالث**	**جميع القوة تكون غلي شكل ازواج وقوتا كل زوجين تؤثران في جسمين مختلفين وهما متساوين في المقدار ومتعاكسين في الاتجاه**
٧	**القصور الذاتي**	**خاصية ممانعة الجسم للتغير من حالته السكون أو الحركة**
٨	**حالة الاتزان**	**حالة الجسم عندما تكون محصلة القوة المؤثرة علية = صفر**
٩	**القوة المعيقة**	**قوة الممانعة التي يؤثر بها المائع على الجسم عندما يتحرك خلاله**
١٠	**قوة التلامس**	**قوة تتولد عندما يلامس الجسم من الوسط المحيط النظام ويؤثر فيه بقوة**
١١	**محصلة القوة**	**مجموع المتجهات القوة لجميع القوي التي تؤثر في الجسم**
١٢	**مخطط الجسم الحر**	**النموذج الفيزيائي الذي يمثل القوي المؤثرة في الجسم**
١٣	**السرعة الحدية**	**السرعة المنتظمة التي يصل اليها الجسم عندما يتساوى الوزن مع القوة المعيقة**
١٤	**القوة العمودية**	**قوة ناتجة عن تلامس جسمين ويكون عموديا على مستوي التلامس**

ب **قوي التلامس والمجال**

قوي التلامس	**قوي المجال**
قوي تؤثر في النظام ولابد من حدوث تلامس	**هي قوي تؤثر في النظام ولا يشترط حدوث تلامس**
مثل حمل كتاب وضع الكتاب على الطاولة	**مثل قوة الجاذبية الأرضية تسبب تسارع مثل القوة المغناطيسية**

ج - اكتب بجانب كل من القوة المبينة في الجدول أدناه فيما إذا كانت القوة تلامس أو قوة مجال او ليست قوة

الوزن	الدفع باليد	مقاومة الهواء	المقاومة	قوة النابض	التسارع	الكتلة	القصور الذاتي
مجال	تلامس	تلامس	مجال	تلامس	ليست قوة	ليست قوة	ليست قوة

د- امثلة لبعض أنواع القوة

قوة احتكاك	F_f	هي قوة تلامس تؤثر في اتجاه معاكس للحركة
القوة العمودية	F_N	قوة تلامس يؤثر بها سطح عموديا على الجسم ما
قوة النابض	F_{SP}	قوة استرداد (دفع او سحب يؤثر بها نابض في جسم ما
قوة الشد	F_T	القوة التي يؤثر بها خيط او حبل في جسم متصل به وتودي الي سحب
قوة دفع	$F_{throust}$	القوي التي تحرك اجساما مثل الصاروخ والسيارات والأشخاص
الوزن	F_g	قوة مجال تنتج عن جاذبية الكواكب للجسم مثلا الأرض

س٢ – ١= يحاول ثلاث كلاب سحب مزلجة احدهما نحو الغرب بقوة 35N **والثاني يسحب نحو الغرب بقوة** 53N **اما الأخير يسحب نحو الشرق بقوة** 53N **احسب القوة المحصلة التي تؤثر في الزلاجة**

القوة المؤثرة نحو الغرب = $F_1 + F_2 = 35+53N$ و القوة التي تؤثر نجو الشرق = 53 N

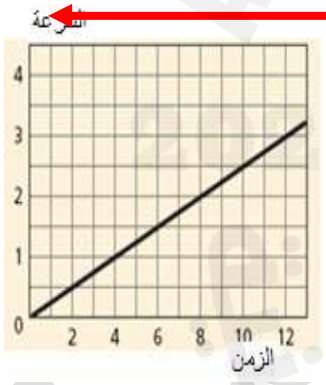
محصله القوة المؤثرة 53+35 – 53 = 35 نحو الغرب

٢- تمسك أمل وسارة معا بقطعة حبل كتلتها 0.75kg **وتشد كل منهما في الاتجاه المعاكس للأخرى فإذا سحبت أمل بقوة** 16N **وتسارع الحبل بالمقدار** $1.25\ m/s^2$ **مبتعدا عنها، ما القوة التي تسحب بها سارة الحبل؟**

$F = m\,a$ $F_s - F_A = m\,a$ $F_s - 16 = 0.75 \times 1.25$ $F_s = 16.94N$

٣- علل يسمي قانون نيوتن الأول بقانون القصور الذاتي لان الجسم عاجز عن تغير حالته

٤- اثرت قوة أفقية علي الجسم كتلته 8.7kg **فتحرك بتسارع علي سطح املس ثم مثلت العلاقة البيانية بين السرعة المتجهة والزمن كما في الشكل المجاور ،مستعينا بالشكل احسب كلا من :**



(أ) تسارع الجسم (ب) مقدار القوة المؤثرة في الجسم

(ج) المسافة التي قطعها الجسم بعد 4s من بدء تأثير القوة

a = ΔV÷Δt = 1÷4= 0.25 F = ma = 0.25x 8.7 =2.175 N

$d = Vt + 0.5a\,t^2 = 0.5x\ 0.25\ x\ 4^2 = 2m$

س٣ اختر:-

١- يبقى الجسم المتحرك متحركًا في خط مستقيم وبسرعة منتظمة عندما يتحقق الشرط التالي :

أ- تؤثر فيه قوة واحدة فقط ب- تؤثر فيه قوتين أو أكثر في نفس الاتجاه

ج- محصلة القوى المؤثرة فيه تساوي صفر د- محصلة القوى المؤثرة فيه لا تساوي صفر

٢- يتحرك جسم بسرعة منتظمة في خط مستقيم باتجاه اليمين، أي مما يلي يمكن استنتاجه من هذه العبارة ؟

أ- تؤثر فيه قوة واحدة باتجاه اليمين ب- تؤثر فيه قوة واحدة باتجاه اليسار

ج- تؤثر فيه قوتين أو أكثر محصلتهما باتجاه اليمين د- محصلة القوى المؤثرة فيه تساوي صفر

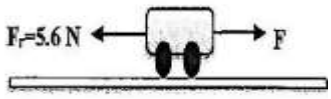
٢ - **ماهي وحدة قياس القوة؟**

N -A kg -B J -C m -D

٣- **عندما تؤثر محصلة قوى ثابتة على جسم، فإن :**

أ- تسارعه يثبت ب- تسارعه يزداد ج- تسارعه يقل د- سرعته تثبت

٤ - **في الشكل المقابل**



لكي تتحرك العربة التي كتلتها $2.5kg$ **بسرعة منتظمة** $5m/s$ **يجب أن يكون مقدار القوة**

$(A-5.6N \quad B-11.2N \quad C-14N \quad D-28N)$

5- تسارع جسم كتلته m نتيجة تأثره بقوة ، فإذا أثرت القوة نفسها في جسم آخر وأكسبته ثلاثة أمثال تسارع الجسم الأول، فما كتلة الجسم الثاني؟

أ) m ب) $3\,m$ ج) $\frac{m}{3}$ د) $\frac{m}{9}$

7- يتحرك جسم كتلته 0.4 kg تحت تأثير قوة ثابتة بتسارع $0.9\ m/s^2$ ، عند تأثير القوة نفسها على جسم آخر كتلته 1.2 kg فإنه يتحرك بتسارع:

أ) $0.3\ m/s^2$ ب) $0.9\ m/s^2$ ج) $1.8\ m/s^2$ د) $2.7\ m/s^2$

8- عندما تقف على ميزان موضوع على أرضية مصعد ساكن فإنه يقرأ وزنك الحقيقي W ، وبعد أن يتحرك المصعد بسرعة منتظمة فإنه يقرأ وزنك الظاهري W" ، ما العلاقة بين وزنك في الحالتين؟

أ) W" > W ب) W" = W ج) W" < W د) W" =2W

العوامل التي يتوقف عليها القوة المعيقة

١- حركة الجسم كل ما زادت السرعة زادت القوة المعيقة

٢- خصائص الجسم (شكله – حجمه) ٣- خصاص المائع (لزوجته – درجة حرارته)

س ١٤ = علل قوتا الفعل ورد الفعل متساويين في المقدار ومتعاكسين في الاتجاه ولا يحدثا اتزان

لان التأثير يكون على جسمان مختلفين

- **القوة المتبادلة** القوي تكون دائما على شكل ازواج

في الشكل المقابل ازواج التأثير المتبادلة

١-الطاولة على الكرة = الكرة على الطاولة الأرض على الكرة = الكرة على الأرض

ظ الطاولة على الكرة ليس زوج متبادل مع الأرض على الكرة على الرغم انهما متعاكسين

2. عند وصول الجسم إلى سرعته الحدية فإن تسارعه يساوي:

(أ) $-9.8\ m/s^2$ (ب) $+9.8\ m/s^2$ (ج) $0\ m/s^2$ (د) $98\ m/s^2$

3- عندما تتساوى القوة المعيقة المؤثرة على جسم ساقط لأسفل مع قوة الجاذبية؛ فإن الجسم يكتسب:

(أ) سرعة حدية (ب) وزن ظاهري (ج) تسارع موجب (د) تسارع سالب

٥- كم تكون القوة بوحدة N اللازمة لرفع صخرة كتلتها $10kg$ على سطح الأرض والقوة اللازمة لرفع نفس الصخرة على سطح القمر؟ علما بأن تسارع الجاذبية على سطح الأرض يساوي $9.8m/s^2$ وتسارع الجاذبية على سطح القمر $1.62m/s^2$

$$F_g = m\,g = 10 \times 9.8 = 98N \qquad F_g = m\,g = 10 \times 1.62 = 16.2N$$

٦- في الشكل قطعة مكعب كتلتها 1.2kg وكرة كتلتها 3kg أهمل كتلة الميزانيين :

أ- ما قراءة الميزان العلوي؟

$$F_g = m\,g = (1.2 + 3) \times 9.8 = 41.16N$$

ب- ما قراءة الميزان السفلي؟

$$F_g = m\,g = 3 \times 9.8 = 29.4N$$

٧- صاروخ وزنه 980N وقوة المحرك 1960N كم تكون كتلة الصاروخ وتسارع الصاروخ؟

$$m = \frac{F_g}{g} = \frac{980}{9.8} = 100kg$$

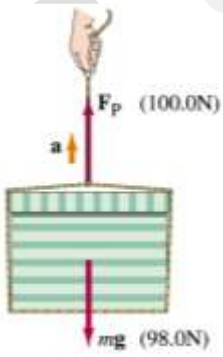
$$a = \frac{F - F_g}{m} = \frac{1960 - 980}{100} = 9.8m/s^2$$

٨- ترفع طائرة هليكوبتر كتلة مقدارها 1000 kg لأعلى بقوة 12000N رأسيا إلى أعلى كم يكون تسارع الصندوق بوحدة m/s^2 ؟ اعتبر تسارع الجاذبية الأرضية $9.8m/s^2$

$$F_g = m\,g = 100 \times 9.8 = 980N$$

$$a = \frac{F - F_g}{m} = \frac{1200 - 980}{1000} = 2.2m/s^2$$

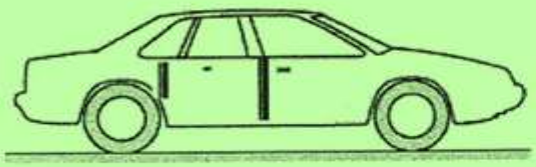
٩- يتم سحب صندوق لأعلى بقوة 100N إذا كان وزن الصندوق 98N كم يكون تسارع الصندوق بوحدة m/s^2 ؟ اعتبر تسارع الجاذبية الأرضية $9.8m/s^2$



$$m = \frac{F_g}{g} = \frac{98}{9.8} = 10kg$$

$$a = \frac{F - F_g}{m} = \frac{100 - 98}{10} = 0.2m/s^2$$

١٠ في الشكل المجاور القوة العمودية المؤثرة على السيارة وهي فارغة تساوي 8000 N ، كم تصبح القوة العمودية إذا ركب في السيارة أربعة أشخاص كتلة كل منهم 60 kg ؟

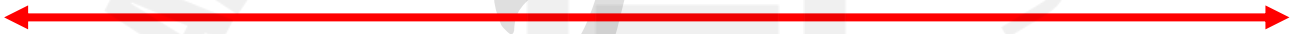


أ) 10352 N ب) 2352 N ج) 8060 N د) 7940 N

س٥ مخطط الجسم حر

إذا كان الميزان صاعدا لأعلى بتسارع (a)		إذا كان الميزان هابطا لا سفل بتسارع (a)	
إذا كان الميزان هابطا لأسفل بتباطأ (a -)		إذا كان الميزان صاعدا لأعلى بتباطأ $((-a))$	

المصعد يتحرك بسرعة منتظمة او ساكن المصعد الحبل الخاص به انقطع



٢- كتلته $75kg$ يقف فوق ميزان فى مصعد احسب قراءة الميزان فى الحالات التالية:

1- **المصعد يتحرك بسرعة منتظمة لأعلى** $F_{\text{الميزان}} = mg = 75 \times 9.8 = 735N$

2- **المصعد يتحرك لأعلى بتسارع** $2m/s^2$ $F_{\text{الميزان}} = mg + ma = 75 \times 9.8 + 75 \times 2 = 885N$

3- **المصعد يتحرك لأسفل بتسارع** $2m/s^2$. $F_{\text{الميزان}} = mg - ma = 75 \times 9.8 - 75 \times 2 = 585N$

4- **المصعد يتحرك الى أعلى بتباطء** $(-2m/s^2)$ $F_{\text{الميزان}} = mg - ma = 75 \times 9.8 - 75 \times 2 = 585N$

5- **المصعد يتحرك الى أسفل بتباطء** $(-2m/s^2)$. $F_{\text{الميزان}} = m(g + a) = 75(9.8 + 2) = 885N$

6- **إذا انقطع حبل المصعد وسقط حرا** (**مع إهمال مقاومة الهواء**) $F_{\text{الميزان}} = 0$

ملاحظات هامة

إذا الوزن الظاهري يزداد عندما يكون المصعد صاعدا ويقل عندما يكون المصعد هابطا بتسارع (+)

إذا الوزن الظاهري يقل عندما يكون المصعد صاعدا ويزداد عندما يكون المصعد هابطا بتسارع (-) (تباطء)

٣- إذا ركبت مصعد وكنت تمسك بميزان علق فيه جسم كتلته 1kg **وكانت قراءة الميزان** 9.3N **فماذا تستنتج بشأن حركة المصعد في تلك اللحظة؟**

$$F_g = m\,g = 1 \times 9.8 = 9.8N$$

لأن الوزن الظاهري أقل من الوزن الحقيقي يكون المصعد فإن المصعد يتحرك لأسفل بتسارع أو يتحرك لأعلى بتباطأ

٤ -تتسارع طائرة مروحية كتلتها 4500 kg **إلى أعلى بمعدل** 2.0 m/s2 **احسب القوة التي يؤثر بها الهواء في المراوح؟**

$$F = m(g + a) = 4500(9.8 + 2) = 53100N$$

٥- ١- **قفز غواص كتلته** $65kg$ **من ارتفاع** $10m$:

أ- أوجد سرعة الغواص لحظة اصطدامه بالماء؟

$$v_f^2 = v_i^2 + 2gd \qquad v_f^2 = 0 + 2 \times (-9.8) \times -10 \qquad v_f = 14m/s$$

ب بعد اصطدام الغواص بسطح الماء ظل يتحرك رأسيا في الماء لأسفل إلى عمق $2m$. **احسب تسارع الغواص داخل الماء؟**

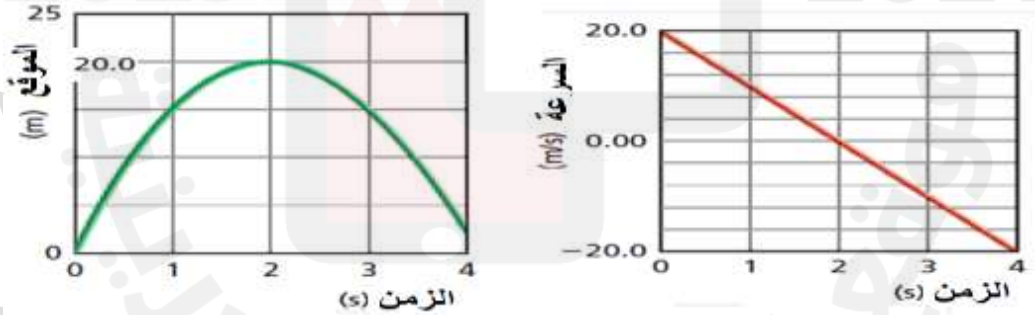
$$v_f^2 = v_i^2 + 2gd \qquad 0 = 14^2 + 2 \times 2a \qquad a = -49m/s^2$$

ج - احسب القوة المؤثرة على الغواص تحت الماء واتجاهها؟ $F = m\,a = 65 \times -49 = -3185N$

٢- قفز غواص كتلته $65kg$ من ارتفاع 10m أوجد سرعة الغواص لحظة اصطدامه بالماء؟

$$v_f^2 = v_i^2 + 2gd \qquad v_f^2 = 0 + 2 \times (-9.8) \times -10 \qquad v_f = 14m/s$$

منحني الموقع والزمن – السرعة والزمن لجسم يقذف الي اعلي



٦ - يرفع دلو كتلته 50kg بوساطة حبل يستطيع تحمل قوة شد قصوي مقدارها 525N فإذا بدأ الدلو حركته من السكون وأصبحت سرعته علي ارتفاع 3m تساوي 3m/s فهل هناك احتمال لانقطاع الحبل ؟

$V_f^2 = V_i^2 + 2ad$ ⇒ $3^2 = 0 + 2xax3$ ⇒ $a = 1.5\ m/s^2$

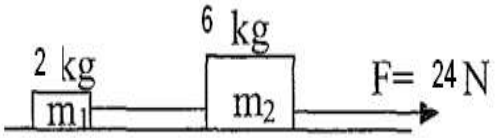
$F_{T\,\text{محصله}} = mg + m\,a = 50x1.5 + 50x9.8 = 565N$

٧- جسمان متصلان بخيط مهمل الكتلة سحب الجسمان بقوة أفقية على سطح أملس اوجد ما يلي:

أ- تسارع كل جسم

$F=(m_1+m_2)\,a \quad 24=(2+6)\,a \quad a = 24\div 8 = 3m/s^2$

ب -قوة الشد في الخيط



$F= m \times a = 2\times 3 = 6m/s^2$

8 - حبل يحمل كيسا كتلته 80.0 kg، احسب الشد في الحبل إذا كان هذا الشد يؤدي إلى:

١- تحريك الكيس نحو الأعلى بتسارع $2.0\ m/s^2$

$T - mg = ma \quad T = m(a+g) = 80.0\,(2.0+9.8) = 944\ N$

٢- تحريك الكيس نحو الأسفل بتسارع $1.8\ m/s^2$

$mg - T = ma \quad T = m(g-a) = 80.0\,(9.8-1.8) = 640\ N$

10 - في الشكل المرسوم اوجد تسارع المجموعة – قوة الشد

$m_1 a = F - mg$ → $3a = F - 29.4$

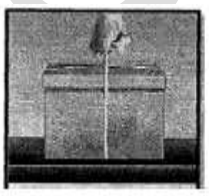
$m_2 a = mg - F$ → $5a = 49 - F$

$5a = 49 - F$
$3a = F - 29.4$
→ $8a = 49 - 29.4 = 19.6$

$a = 2.45 m/s^2$ → $3\times 2.4 = F - 29.4$

$F = 3\times 2.45 + 29.4 = 38.7\ N$

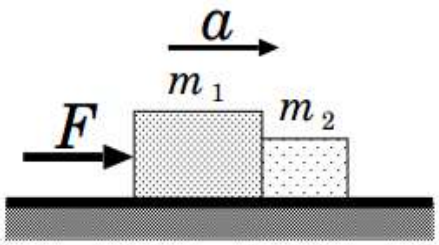
11أ- ربط صندوق وزنة 50 N بخيط كما بالشكل المجاور وسحب لأعلي قليل بقوة شد لا تكفي لرفعة عن الطاولة مقدارها 22N انظر الشكل واحسب مقدار القوة العمودية التي يؤثر بها سطح الطاولة علي الجسم



$F_T + F_N = mg \quad 22 + F_N = 50 \quad F_N = 50 - 22 = 28N$

12-في الشكل التالي كتلة الجسمين $m_1 = 8kg$ و $m_2 = 4kg$

وتؤثر في النظام قوة دفع $24N$ احسب التسارع ؟ ثم احسب قوة تأثير الجسم الأول على الجسم الثاني وقوة تأثير الجسم الثاني على الجسم الأول عند سطح التلامس بين الجسمين؟



$$a = \frac{F}{m} = \frac{24}{8+4} = 2\ m/s^2$$

$F = ma$

$F - F_{21} = m_1 a$

$24 - F_{21} = 8(2)$

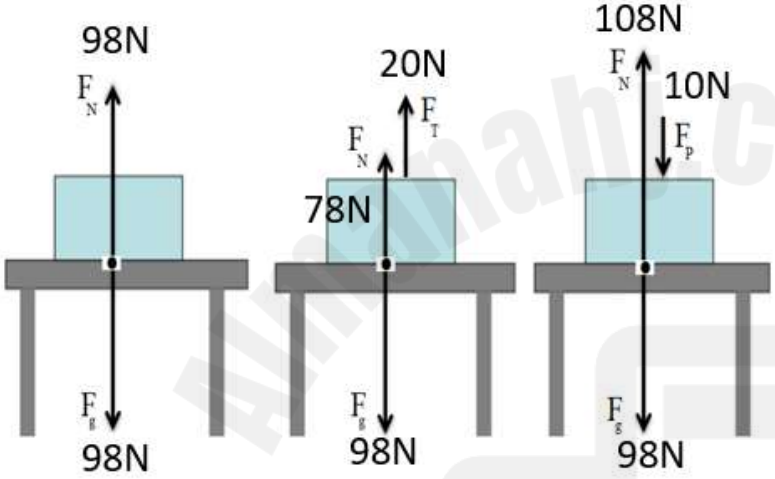
$F_{21} = 8N$

$F = ma$

$F_{12} = F_{21} a$

$F_{12} = 4(2) = 8N$

13-في الشكل



1-عندما يكون الجسم ساكن على طاولة لاتؤثر فيه قوى خارجية

$$F_N = F_g = \text{m g } 10(9.8) = 98N$$

2-عندما تؤثر قوة شد لأعلى الجسم لأعلى

$$F_N + F_T = F_g$$

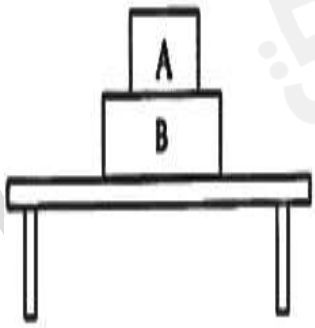
$$F_N + 20 = 98$$

$$F_N = 98 - 20 = 78$$

3-عندما تؤثر قوة دفع على الجسم لأسفل

$$F_N = F_g + F_P = 98 + 10 = 108N$$

١٤- يمثل الشكل ادناه جسمان Aوزنه 40N و B وزنه 50 N موضوعان علي سطح أفقي . أكمل الجدول التالي:



القوة	المقدار	الاتجاه
القوة التي يؤثر بها Aفي B	40	اسفل
القوة التي يؤثر بها Bفي A	40	اعلي
القوة التي يوثر فيها الجسم Bفي الطاولة	90	اسفل
القوة التي تأثر بها الطاولة في الجسم B	90	اعلي