تم التحميل من موقع الأوائل التعليمي

أوراق العمل

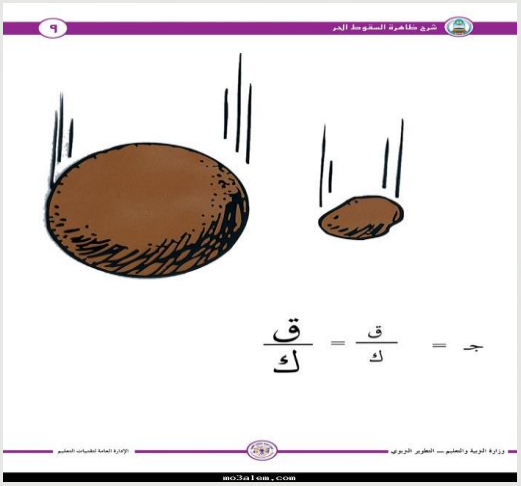
الفيزياء

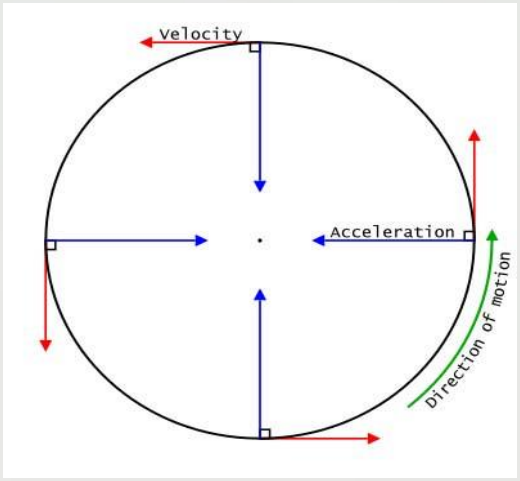
للصف الأول الثانوي

الفصل الدراسي الأول

(2) الحركة

اسم الطالب/ ـة .....





الحركة في بعد واحد :

تصنف حركة الأجسام إلى ثلاثة أنواع:

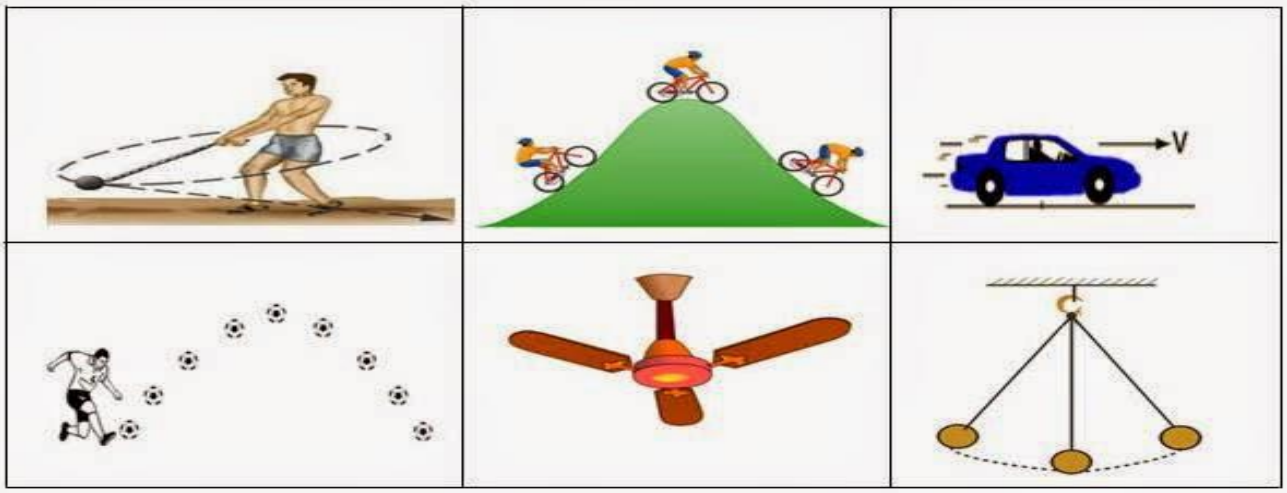
1. انتقالية :التغير المستمر لموقع الجسم ، مثل : حركة السيارة أو القطار في خط مستقيم .

الأهداف :

2 . دورانية :حركة الجسم حول محور ثابت ، مثل : حركة المروحة أو عجل السيارة .

3.دائرية :حركة الجسم في مسار دائري ،مثل : حركة سيارة على دوار .

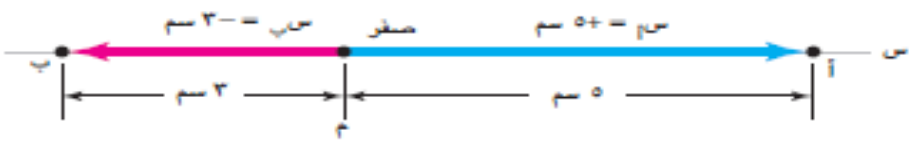
4 . اهتزازية :حركة الجسم حول موضع سكونه ، مثل : حركة النابض أو البندول .



1.الموقع .

الموقع :- (كمية متجهه) المكان بالنسبة إلى نقطة إسناد معلومة .

- اصطلح (اتفق) العلماء على أن تكون الكمية المتجهة *موجبة* للأعلى أو لليمين و*سالبة* لليسار أو للأسفل.
- مثال1 : س1 = +5 م ⟸ أي أن الجسم يقع على5 وحدات على يمين أو أعلى نقطة الإسناد .
- مثال2 : س2 = - 3 م ⟸ أي أن الجسم يقع على3 وحدات على يسار أو أسفل نقطة الإسناد .

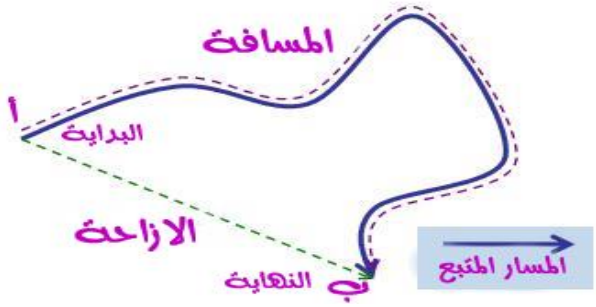


2. الإزاحة

الإزاحة :- (كمية متجهه) طول القطعة المستقيمة التي تصل بين الموقع النهائي والابتدائي .

- **المسافة :- (كمية قياسة) تمثل طول المسار الذي يسلكه الجسم في أثناء حركته.**
- **المسافة ≥ الإزاحة .**
- **الإزاحة = (الموقع النهائي - الموقع الابتدائي)**

$$\Delta س = س_ب - س_أ$$



أجب عن الأسئلة الآتية؟

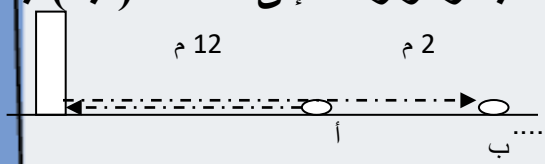
1) سقطت كرة من الموقع (+ 15 م) للإسفل باتجاه الأرض وارتدت إلى الموقع (+ 9 م) جد :-

أ - الإزاحة = ...

(الإشارة السالبة تدل على أن الإزاحة) .....

ب- المسافة = ...

2) بدأت كرة حركتها أفقيا من (أ) باتجاه الجدار وارتدت إلى النقطة (ب) جد :-



.....

أ – الازاحة = ...

(الإشارة الموجبة تدل على أن الإزاحة) .....

ب - المسافة الكلية :-

.....

الأهداف :

3) بدأت نقطة حركتها أفقيا من أ (- 6 , - 4) باتجاه الشرق (3 وحدات) فوصلت (ب)

ثم تحركت باتجاه الغرب (9 وحدات) فوصلت (ج) جد :-

أ – الإزاحة = ...

ب - المسافة الكلية = ...

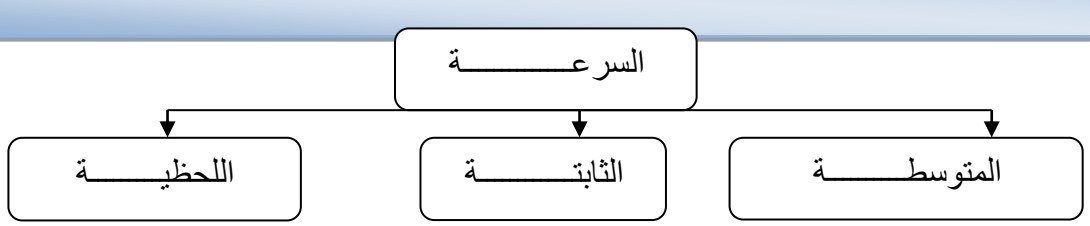
4) يقف جسم عند الموقع (+ 2 م) ويتحرك بسرعة ثابتة (5 م / ث) حدد موقع الجسم بعد :

أ - 3 ثوان :- .....

ب – 5 ثانية :- .....

3. السرعة .

السرعة :- المسافة (الإزاحة) التي يقطعها الجسم في وحدة الزمن .



تقسم السرعة إلى :

1.السرعة المتوسطة:و تقسم إلى قسمين :

الأهداف :

أ. متوسط السرعة القياسية :-

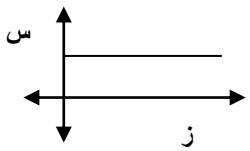
.....

ب. متوسط السرعة المتجهة :-

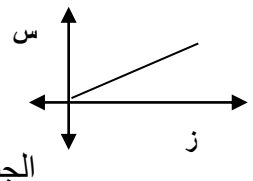
.....

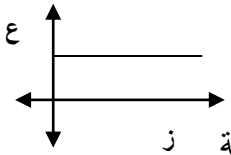
متوسط السرعة المتجهة	متوسط السرعة القياسية
$ع = \frac{\Delta س}{ز}$	$ع = \frac{ف}{ز}$
$\Delta س = س_2 - س_1$	
$س_2 - س_1 = ع ز$	
$س_2 = س_1 + ع ز$	

2- السرعة الثابتة :- أن يقطع الجسم مسافات متساوية في أزمنة متساوية .



الجسم ساكن

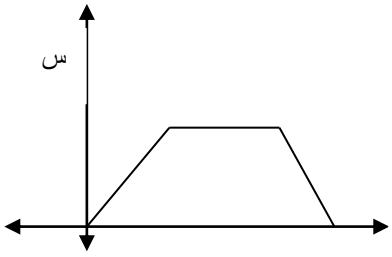




الجسم يتحرك بسرعة ثابتة

الجسم يتحرك بسرعة متغيرة

السرعة = ميل الخط

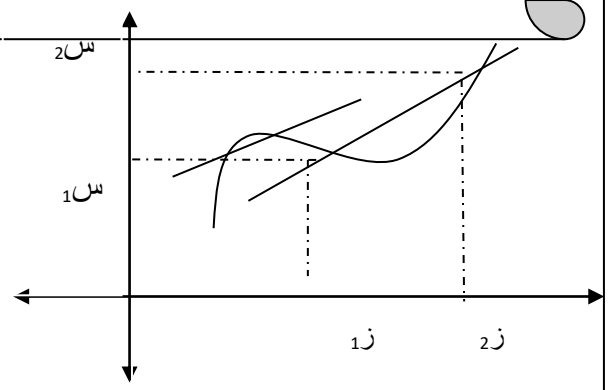


يقصد بوصف حركة جسم تحديد موقع وسرعة الجسم وتسارعه.

حل سؤال صفحة (37) وسؤال صفحة

الأهداف

3- السرعة اللحظية : سرعة الجسم في لحظة معينة (فترة زمنية قليلة) .



ميل القاطع = السرعة المتوسطة

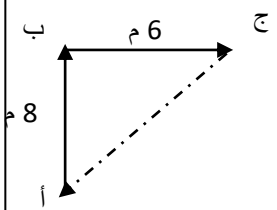
$$\frac{س_2 - س_1}{ز_2 - ز_1}$$

ميل المماس = السرعة اللحظية .

السرعة القياسية :- مقدار التغير في *المسافة* التي يقطعها الجسم بالنسبة للزمن (موجبة دائماً).

السرعة المتجهة :- مقدار التغير في *الإزاحة* التي يقطعها الجسم بالنسبة للزمن (كمية متجهة).

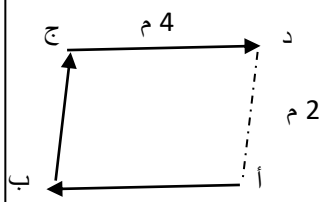
1 - في الأشكال الآتية جد مايأتي ، إذا علمت أن (ز = 4 ث) :-



أ. المسافة : ..... الإزاحة : .....

ب. السرعة القياسية: .....

جـ. السرعة المتجهة: .....

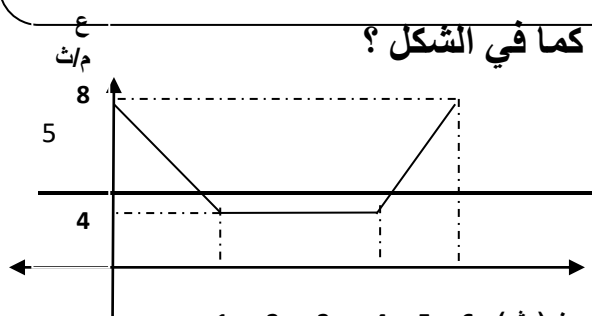


2 - أ. المسافة : ..... الإزاحة : .....

ب. السرعة القياسية: .....

جـ. السرعة المتجهة: .....

3 - مثلت العلاقة بين التغير في السرعة والزمن كما في الشكل ؟



الأهداف :

أ - هل التسارع ثابت ؟ .....

ب- جد تسارع الجسم في كل الفترات :

.....

.....

.....

ج - جد الإزاحة المقطوعة في الفترات [0 , 4] :

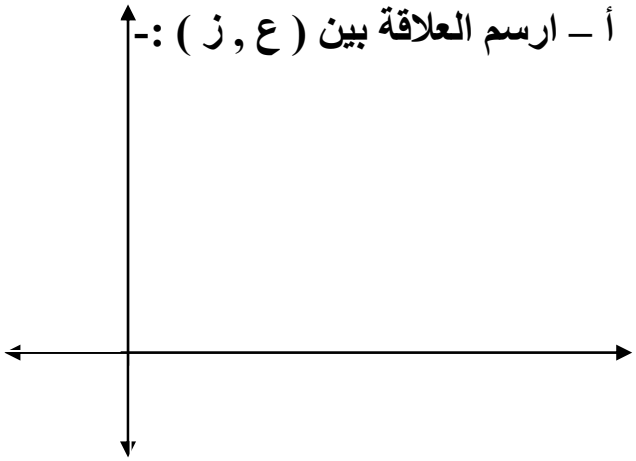
.....

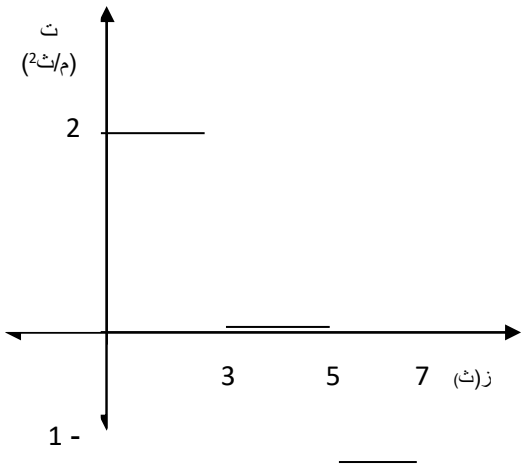
.....

.....

4 - بدأ جسم حركته بسرعة (2م/ث) ومثلت العلاقة بين (ت , ز) كما في الشكل :-

أ – ارسم العلاقة بين (ع , ز) :-

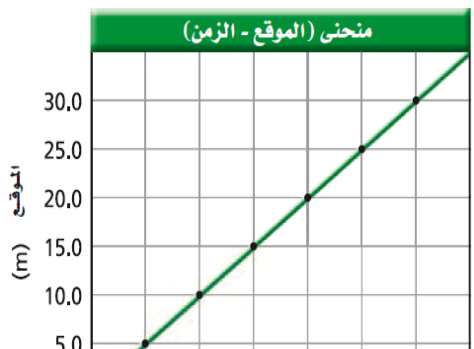




التمثيل البياني للحركة في بعد واحد :

أولاً : منحنى (الموقع - الزمن) :

من خلال هذا المنحنى يمكن ايجاد :



الجدول 1–2

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

1. ***موقع الجسم*** عند أي لحظة زمنية .

2. ***الزمن*** الذي يكون فيه الجسم عند أي موقع من المواقع التي مر بها الجسم .

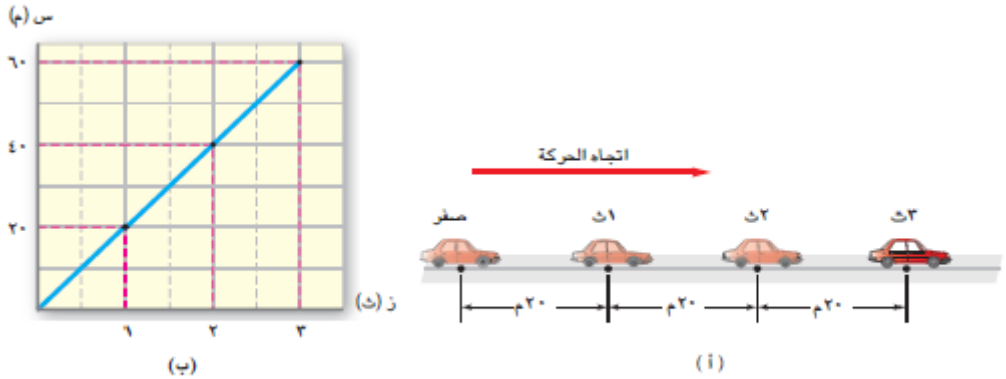
3. ***السرعة*** من خلال ميل الخط المستقيم .

حيث أن ميل الخط المستقيم $= \frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}} = \frac{\Delta س}{\Delta ص}$.

أ. ومن الميل اذا كان ***موجب*** فإن السرعة تكون باتجاه السينات الموجب .

ب. واذا كان ***سالب*** فإن السرعة تكون باتجاه السينات السالب .

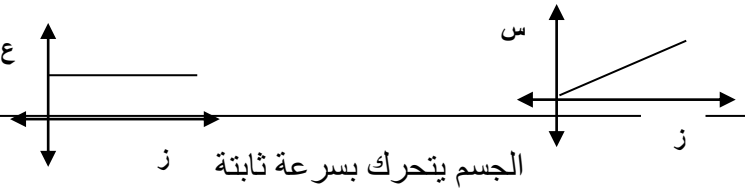
جـ . واذا كان صفراً فلا يوجد سرعة أي أن الجسم ساكن .



الشكل (٢-٦): منحنى الموقع – الزمن.

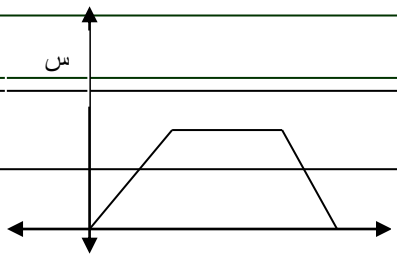
حل سؤال صفحة (٤٩)

ثانياً : منحنى (السرعة - الزمن) :



الأهداف :

الجسم يتحرك بسرعة متغيرة

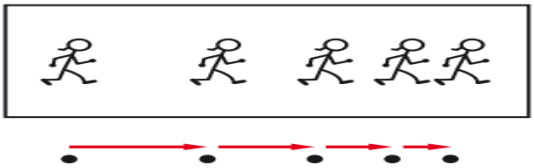


السرعة = ميل الخط

ومن منحنى (السرعة - الزمن) يمكن ايجاد ما يأتي:

1. **السرعة ، من المنحنى مباشرة .**
2. **الإزاحة من المساحة المحصورة تحت المنحى المرسوم .**

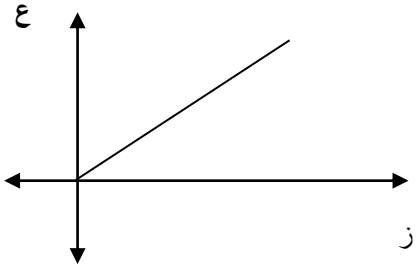
4- التسارع :

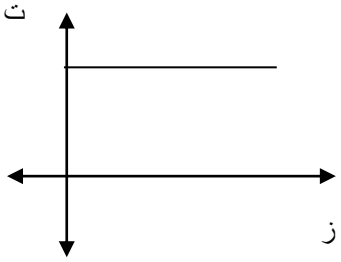


متوسط التسارع :- معدل التغير في السرعة المتجهه بالنسبة للزمن (م / ث^2).

التسارع الثابت :- معدل التغير في السرعة بالنسبة للزمن عندما يكون التغير في السرعة منتظم .

$$\text{ت} = \frac{\Delta \text{ع}}{\Delta \text{ز}}$$





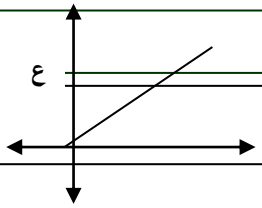
ميل الخط المستقيم = التسارع

المساحة أسفل المنحنى = السرعة

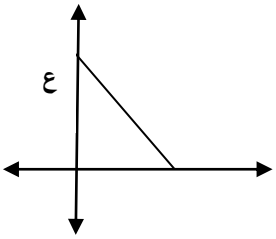
ملحوظات

إذا زادت سرعة الجسم أثناء الحركة (ت موجبة) الجسم يتسارع .

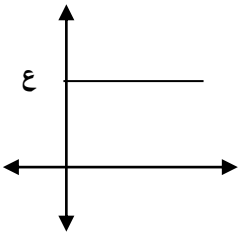
الأهداف :



إذا قلت سرعة الجسم أثناء الحركة (ت سالبة) الجسم يتباطأ .



إذا لم تتغير سرعة الجسم أثناء الحركة (ع ثابتة) أي أن (ت = صفر) .

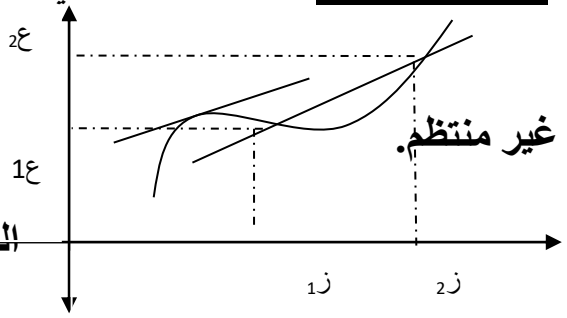


التسارع اللحظي :- معدل التغير في السرعة بالنسبة للزمن عند زمن محدد .

التسارع الغير ثابت
إذا تغيرت السرعة بشكل
غير منتظم.

ميل القاطع = التسارع المتوسط

ميل المماس = التسارع اللحظي



أجب عن الأسئلة الآتية :

1) مثلت العلاقة بين السرعة والزمن كما في

جد تسارع الجسم في الفترات الآتية :

الأهداف :

أ - [0 , 2]

.....

.....

.....

ب - [2 , 3]

.....

.....

جـ - [7 , 8]

.....

.....

د – **التسارع اللحظي عندما يكون الزمن ز = 3 ث .**

.....

.....

هـ - الإزاحة الكلية للحركة .

.....

.....

.....

2) يتحرك جسم حسب العلاقة التالية: ع = 3 ز + 2 ز^2 حيث ع بالسنة م/ث و ز بالثانية ث . جد تسارع الجسم بالنسبة

3) يمثل الشكل التالي التغير في سرعة

ع (ز) = ز² - 2 ز + 1 ، احسب :-

الأهداف : التي تليه :-

أ – سرعة الجسم الإبتدائية (ز = 0 ث) .

....

....

ب – السرعة عند (ز) = 3 ث .

....

....

ج – التسارع خلال الفترة الزمنية [0 , 3] .

....

....

....

....

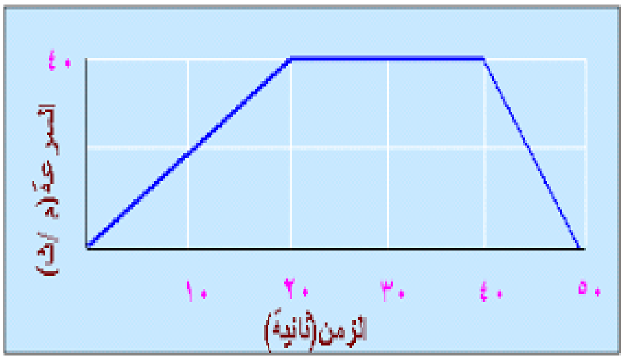
....

....

....

....

للزمن ادرسه جيداً ثم أجب عن الأسئلة



أ) جد تسارع الجسم في الفترات من (0 – 20) ، (20 – 40) ، (40 – 50) ؟

....

....

....

ب) جد المسافة التي قطعها الجسم في أول (40 ث) من حركته :-

حل سؤال صفحة (46) ، وحل مثال (2-2)

معادلات الحركة بتسارع ثابت :

$ع_{2} = ع_{1} + ت ز$ ..... (١)

$ع_{2}^{2} = ع_{1}^{2} + ٢ ت ف$ ..... (٢)

$ف = ع_{1} ز + \frac{١}{٢} ت ز^{2}$ ..... (٣)

أنمـــــاط مـــن الحركـــــة

1 - الحركة في بعد واحد، مثل :-

أ- حركة سيارة على طريق افقي بخط مستقيم

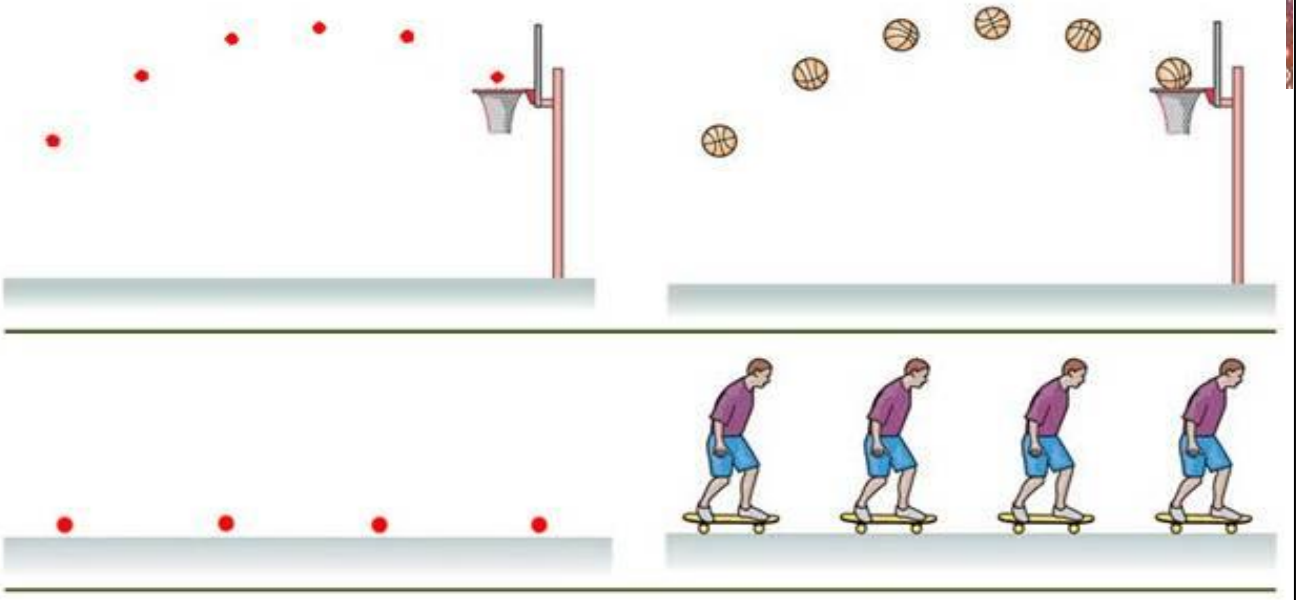
ب- سقوط أو قذف جسم رأسياً في مجال الجاذبية

ج- حركة جسم على سطح مائل .

2- الحركة في بعدين ، مثل :-

أ- حركة المقذوفات .

ب - الحركة الدائرية .



تم التحميل من موقع الأوائل التعليمي

أجب عن الأسئلة الآتية :

الأهداف :

1) بدأ باص حركته أفقياً من السكون على طريق أفقي عندما حقق إزاحة (100 م) كانت سرعته (20 م / ث) جد :-

أ . التسارع ؟

.....

.....

ب . الزمن اللازم لقطع تلك الإزاحة ؟

.....

.....

2) تتسارع طائرة بدءا من السكون إلى أن تصل سرعتها (360 كم / ساعة) وهي سرعة الإقلاع جد :

أ. أقل تسارع يلزم للطائرة حتى تستطيع الإقلاع على مدرج طوله (1250 م) ؟

.....

.....

.....

.....

ب- الزمن اللازم لحركة الطائرة على المدرج لتقلع ؟

.....

.

.....

3) يتحرك جسم من السكون بخط مستقيم وبتسارع (2 م / ث^2) جد :-

أ . الإزاحة التي يقطعها في (4 ث) ؟

.....

.....

.

ب . سرعة الجسم النهائية في تلك الفترة ؟

.....

.

.....

.

.....

.

الأهداف :

الحركة بتسارع السقوط الحر:

السقوط الحر :- حركة جسم باتجاه الأرض بفعل وزنه فقط بإهمال مقاومة الهواء .

تسارع السقوط الحر (جـ) = 9.8 ≈ 10 م/ث 2 ، وتعوض بالحل (-10) دائماً لأن اتجاهها للأسفل.

معادلات الحركة بتسارع السقوط الحر ، (الحركة الرأسية) .

$ع_2 = ع_1 + جـ ز$	$ع_2^2 = ع_1^2 + 2 جـ \Delta ص$	$\Delta ص = ع_1 ز + ½ جـ ز^2$

ملاحظات هامة :-

1. إذا سقط جسم سقوط حر فإن ($ع_1$ = صفر , جـ = - 10 م / $ث^2$) .
2. سرعة الجسم عند أقصى ارتفاع ($ع_2$ = صفر) .
3. إذا تحرك الجسم للأسفل (جـ سالبة) إذا تحرك الجسم للأعلى (جـ موجبة) اصطلاحاً

4) سقط جسم سقوط حر فاستغرق (4 ث) للوصول إلى سطح الأرض جد :-

أ - سرعة اصطدام الجسم بالأرض :-

.....

.....

.....

.....

ب- الموقع الإبتدائي للجسم :-

.....

.....

الأهداف :

5) يسقط حجر سقوط حر من أعلى جسر عرضه (16 م) وفي نفس اللحظة يعبر قارب بسرعة ثابتة (4 م/ث) تحت الجسر فيصطدم الحجر بالقارب لحظة خروجه.

جد : ارتفاع الجسرعن سطح القارب ؟

.....

.....

6) قذف جسم راسيا للأعلى بسرعة (30 م/ث) جد :

أ ـ أقصى ارتفاع يصل له الجسم ؟

.....

.....

ب- الزمن اللازم للوصول إلى أقصى ارتفاع ؟

.....

.....

7) قذف جسم رأسيا للأعلى بسرعة (20 م/ث) وبعد (2 ث) قذف جسم آخر بنفس السرعة متى وعلى أي ارتفاع يلتقي الجسمان ؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الأهداف :

8) سقط حجر من السكون من سطح عمارة فاستغرق وصوله إلى الأرض (3 ث) جد ؟

أ . سرعة اصطدام الحجر بالأرض ؟

.....

.....

.....

.....

ب . ارتفاع سطح البناية ؟

.....

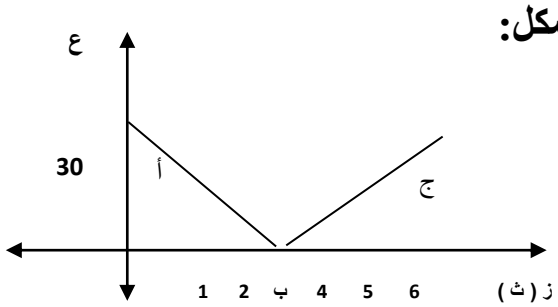
.....

.....

.....

.....

9) قذف جسم رأسيا للأعلى فكان التغير في سرعة الجسم بالنسبة للزمن كما في الشكل:



أ . ماذا تعني النقاط (أ , ب , ج) ؟

.....

.....

.....

ب . أقصى ارتفاع وصل له الجسم ؟

.....

.....

ج . زمن الوصول لأقصى ارتفاع ؟

.....

.....

د . سرعة الجسم عند النقاط (ب , ج) ؟

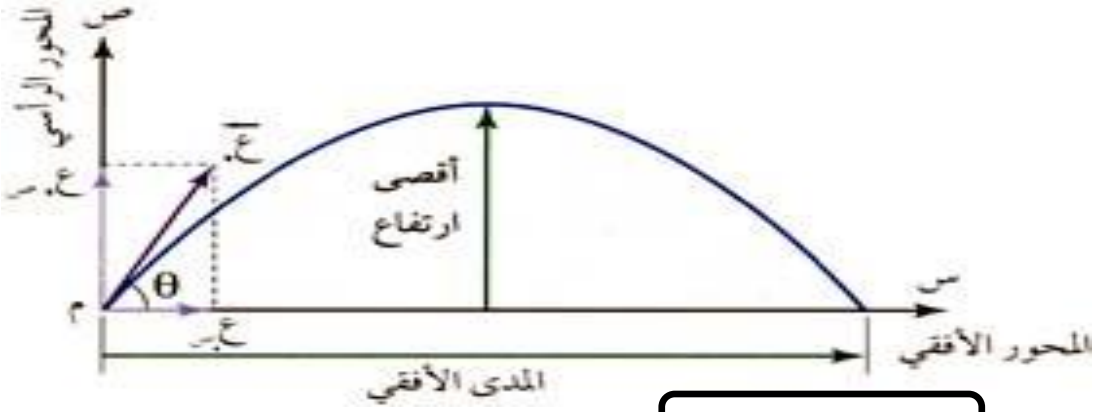
.....

.....

واجب أسئلة المراجعة (1-2) صفحة (52)

الأهداف :

المقـــــذوف الكامـــل :



ع 1س = ع2 جتا θ

1) حركة على محور السينات.

أ – يتحرك بسرعة ثابتة ع1 س (ت س = صفر)

ب – الإزاحة (Δ س = ع1 س × ز)

ع1 ص = ع2 جا θ

2) حركة على محور الصادات.

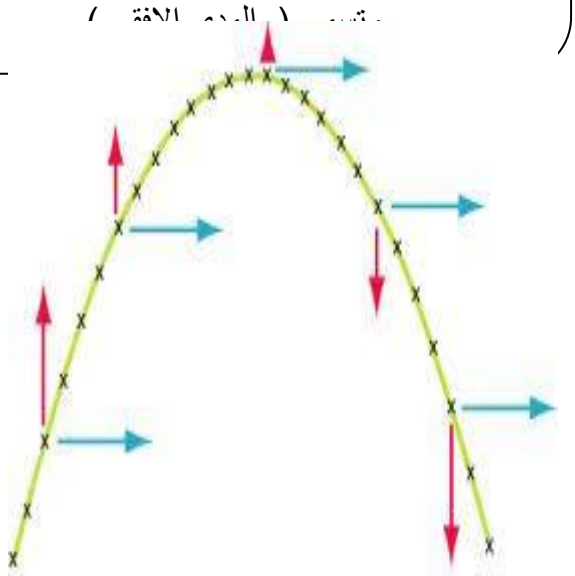
أ – يتحرك بسرعة ع1 ص

ب – التسارع (ت ص = + 10 م/ث^2)

ج – عند أقصى ارتفاع (ع = صفر)

د – نطبق قوانين الحركة الرأسية

زمن التحليق = زمن الصعود + زمن الهبوط



الأهداف :

أجب عما يأتي من أسئلة :

10) قذفت كرة بسرعة (20 م/ث) وبزاوية تميل عن الأفق (θ = 53) جد :

أ . المركبة السينية والصادية لسرعة الكرة :-

.....

.....

.....

.....

ب . زمن التحليق :-

.....

.....

.....

جـ . المدى الأفقي :-

.....

.....

د – أقصى ارتفاع :-

.....

.....

11) قذف جسم بسرعة ابتدائية (100 م/ث) من سطح الأرض وبزاوية تميل عن الأفق (θ = 37) جد:

أ . المركبة السينية والصادية لسرعة الكرة :-

.....

.....

.....

ب . زمن الوصول لأقصى ارتفاع :-

.....

.....

.....

ج – المدى الأفقي :-

.....

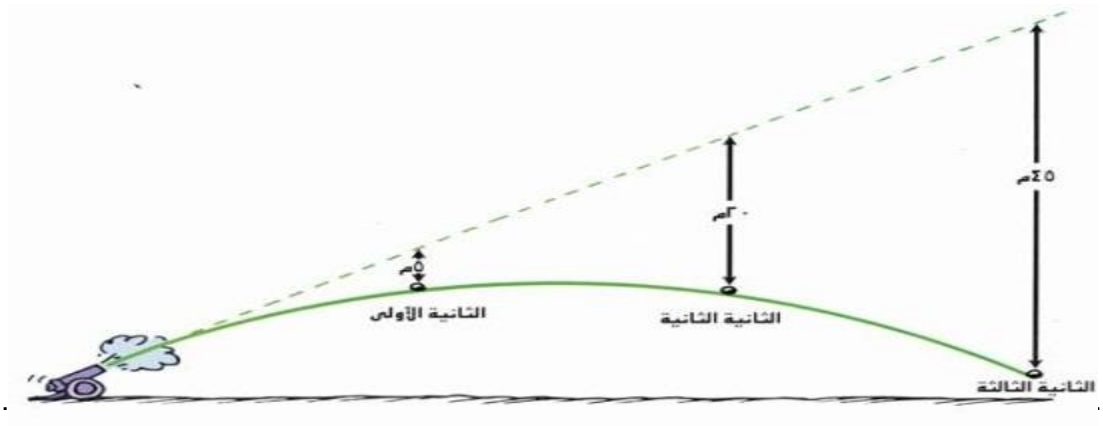
.....

.....

.....

الأهداف :

12) أطلقت قذيفة بسرعة ابتدائية (40 م/ ث) بزاوية تميل عن الأفق (37) نحو هدف يبعد (120 م) .



.....

.....

.....

.....

ب - جد سرعة القذيفة بعد (2 ث) ؟

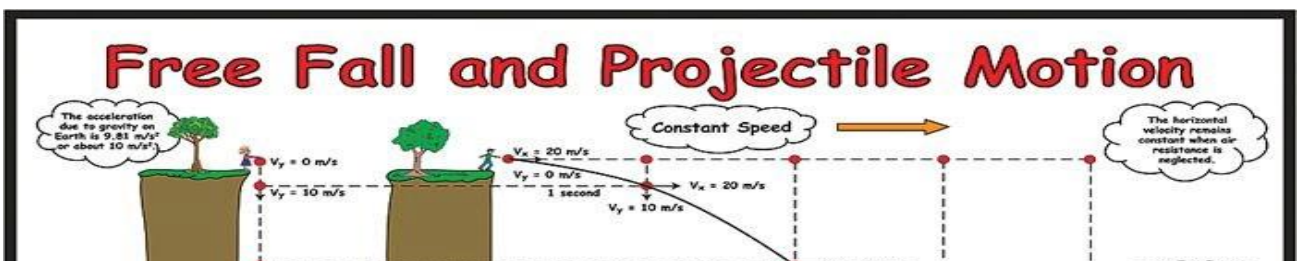
.....

.....

.....

.....

نصـف المقـــذوف :

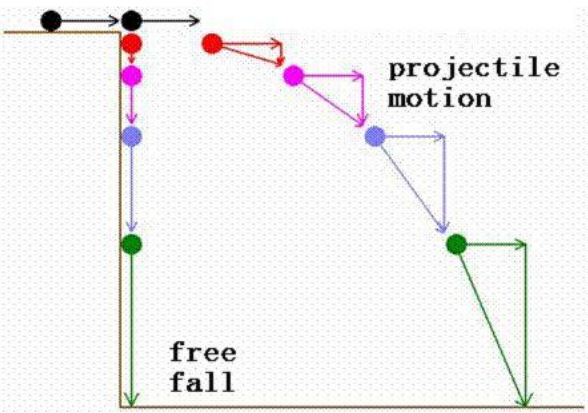


الأهداف :

$ع_{1س} = ع_2$ $ع_{1ص} =$ صفر

جـ = - 10 م/ث^2

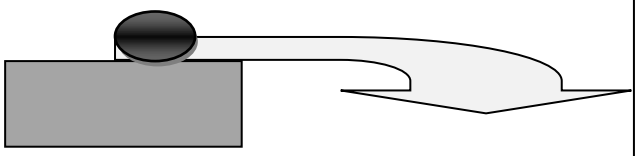
نطبق قوانين السقوط الحر (الحركة الرأسية)



13) تتدحرج كرة من حافة طاولة ترتفع

الأهداف :

(1.25 م) فإذا سقطت الكرة على أرض الغرفة في نقطة تبعد (1.5 م) عن حافة الطاولة جد السرعة التي غادرت بها الكرة حافة الطاولة :-



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

14) طائرة على ارتفاع (500 م) تتحرك بسرعة (100 م/ث) أسقطت قذيفة على هدف يبعد (2.5 كم) من نقطة الإطلاق جد :

أ . زمن تحليق القذيفة :

.....

.....

.....

ب . سرعة اصطدام القذيفة بالهدف :

.....

.....

.....

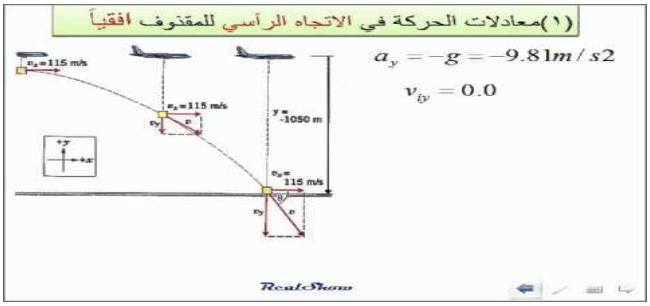
.....

ج . هل تصيب القذيفة الهدف أم لا :

.....

.....

.....



15) قذف جسم من ارتفاع (75 م) رأسيا للأسفل بسرعة ابتدائية مقدارها (10م/ث)جد الزمن اللازم لوصول الجسم إلى الأرض :

الأهداف :

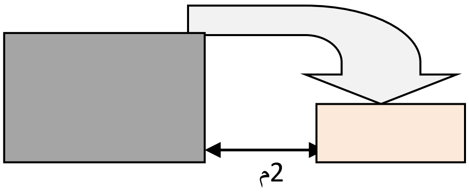
....

....

....

16) يلعب طفلان لعبة يسقطا جسم في صندوق مبنى ارتفاعه (2,25 م) مسافة (2 م) كما في الشكل إذا رمى الطفل الأول الكرة بسرعة ابتدائية (2 م /ث) لمسافة (1.8 م) أما الطفل الثاني فأصاب الهدف،جد :

السرعة التي غادر بها الجسم في كل حالة ؟



....

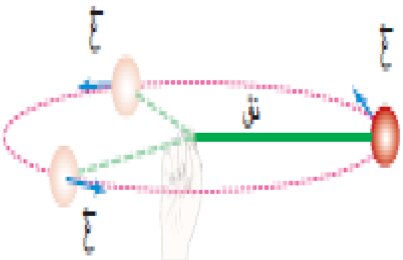
....

....

واجب أسئلة المراجعة (2-2) صفحة (79)

الحركــــــــة الدائريـــــــة المنتظمـــــــــــة :

- **الحركة الدائرية : هي حركة جسم بسرعة ثابتة حول نقطة معينة تسمى المركز .**
- **السرعة الدورانية : حركة جسم حول محور ثابت .**
- **اتجاه السرعة يكون باتجاه المماس .**

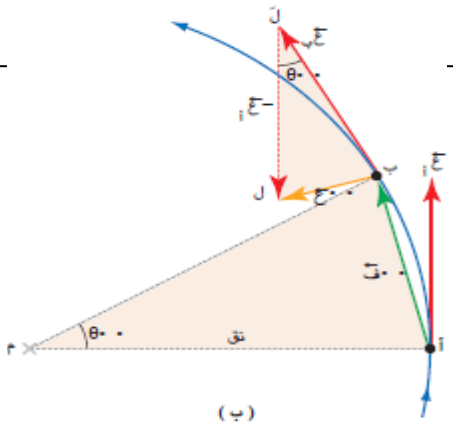


الأهداف :

الجسم يتحرك بتسارع (ت م) نحو مركز المسار الدائري .

$$ت_م = \frac{ع^2}{نق}$$

الزمن الدوري = طول المحيط / السرعة ، ومنها نجد أن: $ز = \frac{2\pi نق}{ع}$



أجب عن الأسئلة التالية؟

1) يدور جسم في مسار دائري في مستوى أفقي بسرعة (3م/ث) فإذا كان نصف قطر المسار الدائري (0.6 م) جد :

أ . التسارع المركزي ؟

.....

.....

ب . الزمن الدوري ؟

.....

.....

2) يدور حجر مثبت بطرف خيط في مسار دائري بسرعة (11 م/ث) فيكمل (5 دورات) خلال (1 ث) ؟

أ. الزمن الدوري :-

.....

ب . طول الخيط (نق) :

.....

.....

ج. التسارع المركزي :