

فيزياء الصف الحادي عشر  
مذكرة الأسئلة والمراجعة  
(الفترة الدراسية الأولى)

إعداد /معلمي الفيزياء

2014/2013

رئيس القسم : أ / ضياء الدين النهري  
مدير المدرسة : أ / عبد الرحمن العنزي



م	تعريفات	المصطلح
1	الكميات التي يكفي لتحديد عددها مقدارها ، ووحدة فيزيائية تميز هذا المقدار	الكميات القياسية
2	الكميات التي تحتاج في تحديدها إلى الاتجاه الذي تتخذه ، بالإضافة إلى العدد الذي يحدد مقدارها ووحدة القياس التي تميزها	الكميات المتجهة
3	المسافة الأقصر بين نقطة بداية الحركة ونقطة نهايتها ، وباتجاه من نقطة البداية إلى نقطة النهاية	الإزاحة
4	عملية تركيب ، تتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد	جمع المتجهات
5	السرعة العددية ولكن في اتجاه محدد	السرعة المتجهة
6	المتجه المفرد الواحد الذي يكافئ باقي المتجهات مقداراً و اتجاهاً	المحصلة
7	نوع من المتجهات مقيدة بنقطة تأثيرها و خط عملها و لا يمكن نقلها من مكان لآخر	المتجهات المقيدة
8	متجهات يمكن نقلها من مكان لآخر بشرط المحافظة على المقدار و الاتجاه	المتجهات الحرة
9	متجه مقداره يساوي مساحة متوازي الأضلاع المنشأ على متجهين وأتجاهله عمودي على المستوي الذي يجمعهما	نتاج الضرب الاتجاهي
10	عملية استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه أو العملية المعاكسة لعملية جمع المتجهات	تحليل المتجهات
11	الأجسام التي تقذف أو تطلق في الهواء وتعرض لقوة جاذبية الأرض	المقذوفات
12	علاقة بين مركبة الحركة الأفقية ومركبة الحركة الرأسية خالية من متغير الزمن .	معادلة المسار
13	المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق ونقطة الوصول على الخط الأفقي المار بنقطة الإطلاق	المدى
14	حركة الجسم على مسار دائري حول مركز دوران ، مع المحافظة على مسافة ثابتة منه .	الحركة الدائرية
15	الخط المستقيم الذي تحدث حوله الحركة الدائرية .	المحور
16	حركة جسم حول يدور حول محور داخلي .	الحركة الدائرية المحورية أو المغزلية
17	حركة جسم حول يدور حول محور خارجي .	الحركة المدارية
18	طول القوس المقطوع خلال وحدة الزمن .	السرعة الخطية أو المماسية
19	مقدار الزاوية بالراديان التي يمسحها نصف القطر في وحدة الزمن .	السرعة الدائرية أو الزاوية
20	عدد الدورات في وحدة الزمن .	التردد
21	تغير السرعة الزاوية ( $\omega$ ) خلال الزمن .	العجلة الزاوية
22	الزمن الذي يستغرقه الجسم ليدور دورة كاملة على محيط دائرة الحركة .	الزمن الدوري
23	معدل تغير السرعة الزاوية .	العجلة الزاوية

س / علل لما يأتي

1- يمكن نقل متجه الإزاحة ، بينما لا يمكن نقل متجه القوة ؟

ج / لأن متجه الإزاحة متجه حر بينما متجه القوة مقيد بنقطة تأثير

2- تتغير السرعة التي تُحلق بها طائرة في الجو على الرغم من ثبات السرعة التي يكسبها المحرك للطائرة ؟

ج / بسبب وجود رياح متغيرة السرعة ( مقداراً واتجاهاً ) تؤثر عليها لذلك تتحرك بمحصلة سرعتها وسرعة الرياح

3- لا يستطيع سباح أن يعبر النهر من نقطة (a) إلى نقطة (b) بصورة مباشرة كما في الشكل

المقابل ؟

ج / لأنه يتحرك بتأثير سرعة ( قوة ) الحركة نحو الضفة الأخرى وسرعة تيار الماء العمودي على اتجاه سرعة السباح .

4- تعتبر المسافة كمية عددية بينما الإزاحة كمية متجهة ؟

ج- / لان المسافة تحدد بمقدار فقط أما الإزاحة يلزم تحديد المقدار والاتجاه .

5- يمكن الحصول على عدة قيم لمحصلة نفس المتجهين ؟ ← ج / بسبب اختلاف الزاوية بينهما .

6- تتساوى السرعة العددية و السرعة المتجهة إذا كانت الحركة في خط مستقيم ؟

ج - / لأن الإزاحة تساوي المسافة إذا كانت الحركة في خط مستقيم و في اتجاه واحد .

7- الشغل كمية عددية ؟ ← ج / لأنه حاصل الضرب العددي لمتجهي القوة والإزاحة .

8- يكون ناتج الضرب القياسي أكبر ما يمكن إذا كانت الزاوية بينهما صفر ( المتجهين في نفس الاتجاه ) ؟

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = Ax B \cos \theta \quad \because \cos 0 = 1 \quad \therefore \vec{A} \cdot \vec{B} = Ax B$$

9- عند درجة كرة على سطح أفقي عديم الاحتكاك ، تبقى سرعتها ثابتة ( تبقى مركبة السرعة الأفقية ثابتة ) ؟

ج / لعدم وجود مركبة لقوة الجاذبية ( عدم وجود قوة أفقية وبالتالي عدم وجود عجلة ) .

10- عدم وجود عجلة أفقية للجسم المقذوف بزاوية (  $\theta$  ) مع المحور الأفقي ؟

ج / لعدم وجود قوة أفقية .

11- أطلقت قذيفتان بسرعة ابتدائية متساوية ، فيكون للقذيفة التي أطلقت بزاوية إطلاق أكبر ، مدى أفقي أصغر ؟

ج / لأن مركبة السرعة الأفقية للقذيفة التي أطلقت بزاوية إطلاق أكبر تكون أصغر من تلك التي أطلقت بزاوية أقل مما يؤدي إلي مدى أصغر . (  $v_x = v_o \cos \theta$  ) .

12- يتغير مسار القذيفة بتغيير زاوية الإطلاق بالنسبة إلى المحور الأفقي ؟

ج / من معادلة المسار  $y = \left[ \frac{-g}{2v_o^2 \cos^2 \theta} \right] x^2 + \tan \theta . x$  نجد أن مسار القذيفة يتغير بتغيير

زاوية الإطلاق بالنسبة إلى المحور الأفقي فإذا كانت الزاوية الصفر يكون شكل المسار نصف قطع مكافئ ، أما إذا كانت الزاوية 90 يصبح مسار القذيفة خطاً رأسياً .

13- السرعة التي تفقدها القذيفة أثناء الصعود هي نفسها التي تكتسبها أثناء الهبوط ؟

ج / لأن عجلة التباطؤ عند الصعود لأعلى تساوي عجلة التسارع عند الهبوط لأسفل ( زمن صعود القذيفة لأعلى يساوي زمن الهبوط لأسفل ) .

14- تسمى سرعة الجسم الذي يتحرك على طول مسار دائري بالسرعة المماسية ؟

ج / لأن اتجاه السرعة يكون مماساً للدائرة دائماً .

4 ثانوية محمد عبد الله المهيني - مراجعة الفترة الأولى - فيزياء - الصف الحادي عشر علمي  
 15- أطلقت قذيفتان كتلتهما ( m ) ، ( 2m ) بالسرعة الابتدائية نفسها ، و بزواوية ( θ ) مع المحور الأفقى فيكون المدى الأفقى للقذيفة ( m ) يساوى المدى الأفقى للقذيفة ( 2m ) ؟

ج - من معادلة المدى  $R = \frac{v_0^2 \sin \times 2 \theta}{g}$  نجد أنه لا وجود لمقدار الكتلة .

16- أطلقت قذيفتان بالسرعة الابتدائية نفسها ، و بزواويتي إطلاق مختلفتين الأولى بزواوية ( 30° ) والثانية بزواوية ( 60° ) بالنسبة إلى المحور الأفقى نفسه فإن القذيفة التي أطلقت بزواوية ( 60° ) تصل إلى ارتفاع أكبر .

ج - لأن القذيفة التي أطلقت بزواوية ( 60° ) لها مركبة رأسية أكبر من تلك التي أطلقت بزواوية ( 30° ) ومن المعادلة  $h_{\max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$  نجد أن القذيفة التي أطلقت بزواوية ( 60° ) لها ارتفاع أكبر .

17- تكون جميع أجزاء الجسم المتحرك حركة دائرية السرعة الدائرية نفسها على الرغم من أن السرعة الخطية أو المماسية تتغير ؟

ج / لأن السرعة المماسية تعتمد على السرعة الدائرية ( الزاوية ) والمسافة من محور الدوران ( نصف القطر )

18- العجلة المماسية لجسم يتحرك حركة دائرية تساوي صفر ، بينما العجلة المركزية ثابتة المقدار ؟

ج / لأن السرعة الخطية في الحركة الدائرية المنتظمة تكون ثابتة المقدار ، أما اتجاهها فيتغير وبالتالي العجلة المماسية تساوي صفر .

19- العجلة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر ؟

ج / لأن السرعة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة ثابتة المقدار لا تتغير بالنسبة إلى الزمن .

20- كلما زادت سرعة دوران لعبة الساقية الدوارة في المدينة الترفيهية زادت السرعة المماسية ؟

ج / لأن السرعة المماسية تتناسب طردياً مع السرعة الدائرية والمسافة نصف القطرية من محور الدوران .

21- يكون لكل أجزاء دوران المنضدة الدوارة المعدل نفسه ؟

ج / لأن كل الأجزاء الصلبة للمنضدة تدور حول محورها في الفترة الزمنية نفسها ، أو عدد الدورات نفسه في وحدة الزمن

22- تنعدم السرعة الخطية ( المماسية ) عند مركز الدوران ( المحور ) ؟

ج / (  $V = \omega \cdot r$  ،  $r = 0 \therefore V = 0$  )

س / اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1- محصلة متجهين : 2- الضرب العددي : 3- الضرب الاتجاهي : ( مقدار المتجهين ، الزاوية بينهما )

4- معادلة المسار لقذيفة أطلقت بزواوية ( θ ) مع المحور الأفقى .

5- أقصى ارتفاع تبلغه قذيفة أطلقت بزواوية ( θ ) مع المحور الأفقى .

6- المدى الأفقى لقذيفة أطلقت بزواوية ( θ ) مع المحور الأفقى .

أ - سرعة القذيفة  
 ب - زاوية الإطلاق  
 ج - عجلة الجاذبية الأرضية

7- شكل مسار قذيفة أطلقت بزواوية ( θ ) مع المحور الأفقى : زاوية الإطلاق

8- مقدار السرعة المماسية لجسم : أ - السرعة الدائرية ب - المسافة نصف القطرية

9- مقدار العجلة المركزية : أ - السرعة المماسية ب - نصف القطر

10- العجلة الزاوية : أ - السرعة الدائرية ( الزاوية ) ب - الزمن

س : قارن بين كل مما يأتي

وجه المقارنة	الكميات العددية	الكميات المتجهة
1- المفهوم	هي الكمية التي يلزم معرفة مقدارها و وحدة قياسها	هي الكمية التي يلزم معرفة مقدارها واتجاهها ووحدة قياسها
2- أمثلة	1- المسافة 2- السرعة العددية	1- الإزاحة 2- السرعة المتجهة 3- العجلة

وجه المقارنة	المسافة	الإزاحة
1- المفهوم	هي طول المسار المقطوع أثناء الحركة من موضع إلى موضع لآخر	هي المسافة في خط مستقيم في اتجاه معين
2- نوع	كمية عددية	كمية متجهة

وجه المقارنة	الضرب العددي (الداخلي)	الضرب الخارجي (الاتجاهي)
القانون	$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos \theta$	$\vec{A} \times \vec{B} = AB \sin \theta$
أكبر قيمة	عندما $\theta = 0$	عندما $\theta = 90$
يساوي صفر	عندما $\theta = 90$	عندما $\theta = 0$ أو $\theta = 180$
الإبدالية	الضرب العددي عملية إبدالية $A \cdot B = B \cdot A$	الضرب الاتجاهي عملية ليست إبدالية $A \times B \neq B \times A$
نوع الكمية الناتجة	قياسية	متجهة

وجه المقارنة	المتجهات الحرة	المتجهات المقيدة
التعريف	متجهات يمكن نقلها من مكان لآخر بشرط المحافظة على المقدار و الاتجاه	نوع من المتجهات مقيدة بنقطة تأثيرها و خط عملها و لا يمكن نقلها من مكان لآخر
أمثلة	الإزاحة - السرعة المتجهة	القوة

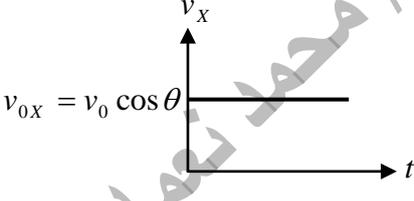
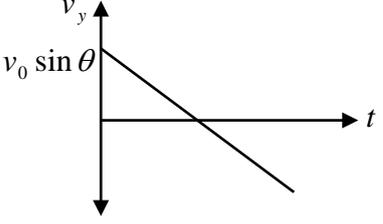
وجه المقارنة	الحركة الدائرية المحورية (المغزلية)	الحركة المدارية (الدائرية)
التعريف	حركة جسم يدور حول محور داخلي	حركة جسم يدور حول محور خارجي
أمثلة	دوران الأرض حول محورها	دوران الأرض حول الشمس

معادلات الحركة الخطية المستقيمة بعجلة منتظمة	معادلات الحركة الدائرية بعجلة زاوية منتظمة
$v = v_0 + a \cdot t$	$\omega = \omega_0 + \theta'' \cdot t$
$x = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$	$\Delta \theta = \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \theta'' \cdot t^2$

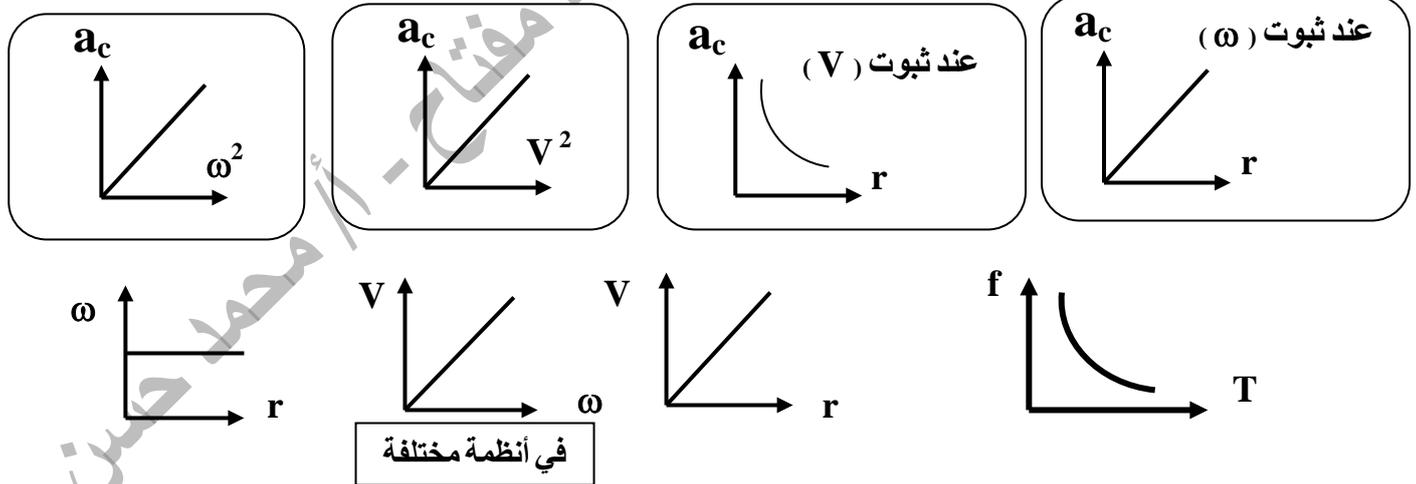
6 ثانوية محمد عبد الله المهيني - مراجعة الفترة الأولى - فيزياء - الصف الحادي عشر علمي

المحور الأفقي	المحور الرأسي	وجه المقارنة
سرعة منتظمة	عجلة منتظمة	نوع الحركة لجسم مقذوف بزواوية ( $\theta$ )
90	صفر	وجه المقارنة
خطاً رأسياً .	نصف قطع مكافئ	شكل مسار قذيفة عندما تطلق بزواوية مع المحور الأفقي
المدى الأفقي	أقصى ارتفاع	وجه المقارنة
$R = \frac{v_0^2 \sin \times 2 \theta}{g}$	$h_{\max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$	العلاقة الرياضية لجسم مقذوف بزواوية ( $\theta$ )
السرعة الرأسية	السرعة الأفقية	وجه المقارنة
$v_y = v_0 \sin \theta$	$v_x = v_0 \cos \theta$	العلاقة الرياضية لجسم مقذوف بزواوية

السرعة الزاوية (الدائرية )	السرعة المماسية	وجه المقارنة
مقدار الزاوية بالراديان التي يمسخها نصف القطر في وحدة الزمن	سرعة الجسم الذي يتحرك علي طول مسار دائري	التعريف
العجلة الزاوية	العجلة الخطية	وجه المقارنة
تغير السرعة الزاوية خلال وحدة الزمن	تغير السرعة المتجهة بالنسبة للزمن	التعريف
$\theta'' = \frac{\Delta \omega}{\Delta t}$	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$	العلاقة الرياضية
الزمن الدوري	التردد	وجه المقارنة
الزمن الذي يستغرقه الجسم ليدور دورة كاملة علي محيط دائرة الحركة	عدد الدورات الكاملة التي يدورها الجسم في الثانية الواحدة	التعريف

الموضوع	مركبة حركة القذيفة في الاتجاه الأفقي	مركبة حركة القذيفة في الاتجاه الرأسي
وجود قوة مؤثرة	لا توجد قوة في الاتجاه الأفقي $\vec{F}_x = 0$	تؤثر قوة جذب الأرض على الجسم ( وزنه ) واتجاهها رأسياً لأسفل دائماً $\vec{F}_y = W = m \cdot g$
نوع الحركة	حركة بسرعة ثابتة ( منتظمة )	حركة بعجلة منتظمة
مركبة السرعة بدلالة السرعة الابتدائية	$v_{0x} = v_0 \cos \theta$	$v_{0y} = v_0 \sin \theta$
معادلة السرعة في هذا الاتجاه في أية لحظة	$v_{xt} = v_{0x} = v_0 \cos \theta$	$v_{yt} = v_{0y} - gt = v_0 \sin \theta - gt$
شكل منحنى ( v-t )		

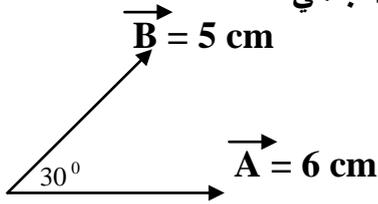
### أهم الرسومات البيانية



## أهم القوانين

في الشكل المقابل احسب

- 1- المحصلة مقداراً و اتجاهاً
- 2- ناتج الضرب العددي
- 3- ناتج الضرب الاتجاهي



1- محصلة متجهين ( A + B )

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

2- اتجاه المحصلة :

$$\sin \alpha = \frac{B \sin \theta}{R}$$

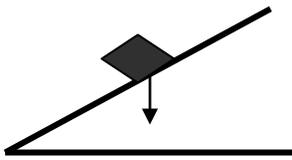
3- ناتج الضرب العددي :  $\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos \theta$

4- ناتج الضرب الاتجاهي :  $\vec{A} \times \vec{B} = AB \sin \theta$

\* حركة جسم على مستوى مائل

$$W_x = W \sin \theta = m \cdot g \cdot \sin \theta$$

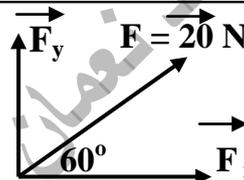
$$W_y = W \cos \theta = m \cdot g \cdot \cos \theta$$



التحليل المتعامد :

$$F_x = F \cos \theta$$

$$F_y = F \sin \theta$$



\* في الشكل المقابل احسب :

$$F_x =$$

$$F_y =$$

\* قوانين حركة المقذوفات :

- 1- مركبة السرعة الأفقية ثابتة (  $V_x = V_0 \cos \theta$  )
- 2- المدى الأفقي (  $X = V_0 \cos \theta \cdot t$  )
- 3- معادلات الحركة الرأسية

$$V_y = V_0 \sin \theta - g t$$

$$y = ( V_0 \sin \theta ) t - \frac{1}{2} g t^2$$

$$V_y^2 = ( V_0 \sin \theta )^2 - 2 g y$$

معادلات الحركة بدون زاوية :

\* الحركة الأفقية :

$$X = V_x \cdot t$$

\* الحركة الرأسية :

$$V_y = g t$$

$$y = \frac{1}{2} g t^2$$

$$V_y^2 = 2 g y$$

\* حساب المحصلة بالتحليل :

$$F = \sqrt{F_x^2 + F_y^2}$$

$$\tan \theta = \frac{F_y}{F_x}$$

\* معادلة المسار :

$$y = \left( \frac{-g}{2v_0^2 \cos^2 \theta} \right) x^2 + \tan \theta \cdot x$$

\* أقصى ارتفاع :

$$h_{\max} = \frac{v_0^2 \sin^2 \theta}{2g}$$

\* المدى :

$$R = \frac{v_0^2 \sin \times (2 \theta)}{g}$$

\* الزمن اللازم للوصول لأقصى ارتفاع

$$t = \frac{v_0 \sin \theta}{g}$$

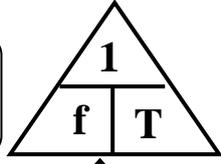
\* الزمن اللازم للوصول لأقصى ارتفاع

$$t = \frac{2 v_0 \sin \theta}{g}$$

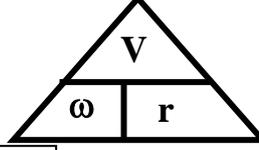
9 ثانوية محمد عبد الله المهيني - مراجعة الفترة الأولى - فيزياء - الصف الحادي عشر علمي

$$f = \frac{N}{t}$$

$$T = \frac{t}{N}$$



$$N = \frac{\theta}{2\pi}$$



$$V = \frac{S}{t} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$\omega = \frac{\Delta \theta}{\Delta t} = \frac{\theta}{t}$$

$$V = \omega \cdot r$$

$$\omega = \frac{V}{r}$$

$$\frac{V_2}{V_1} = \frac{r_2}{r_1}$$

العجلة المركزية:

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

العجلة الزاوية:

$$\theta'' = \frac{\Delta \omega}{\Delta t}$$

عندما يكمل جسم دورة واحدة كاملة فإن  
 طول المسار الكلي  $L = 2\pi \cdot r$   
 الإزاحة الزاوية  $\theta = 2\pi$   
 $t = T$   
 فإذا قطع الجسم قوساً (S) تكون إزاحته الزاوية (θ)  
 $\theta = \frac{S}{r} \Rightarrow S = \theta \cdot r$   
 $V = \frac{2\pi r}{t} = \frac{2\pi r}{T} = 2\pi r f$   
 $\omega = \frac{2\pi}{t} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$

معادلات الحركة الدائرية بعجلة زاوية منتظمة

$$\omega = \omega_0 + \theta'' \cdot t$$

$$\Delta \theta = \omega_0 \cdot t + \frac{1}{2} \times \theta'' \cdot t^2$$

معادلات الحركة الخطية المستقيمة بعجلة منتظمة

$$v = v_0 + a \cdot t$$

$$x = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

1- إذا انطلق الجسم من نقطة المرجع تكون (  $\theta_0 = 0 \text{ rad}$  )

2- إذا انطلق الجسم من سكون فإن : (  $\omega_0 = 0$  )