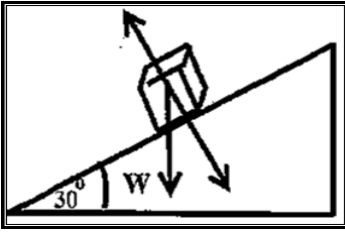


السؤال الأول (أ): اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية بوضع علامة (v) في المربع المقابل لها:



١) يستقر جسم كتلته 2kg على سطح مائل بزاوية (30°) مع المحور

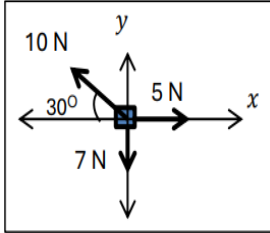
الأفقي فإن المركبة الرأسية للوزن بوحدة (N) تساوي:

1.733 ☐

10 ☐

17.32 ☐

1 ☐



٢) جسم تؤثر عليه ثلاث قوى أي معادلة من المعادلات الآتية تمثل محصلة القوى المؤثرة على الجسم على المحور الرأسي F_y :

$\sum F_y = 10 \sin(30) + 7$ ☐

$\sum F_y = 10 \sin(30) - 7$ ☐

$\sum F_y = 5 \sin(30) + 7$ ☐

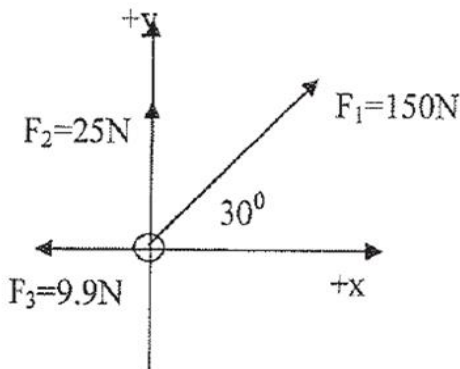
$\sum F_y = 5 \sin(30) - 7$ ☐

حل المسائل التالية

مثال (١)

تؤثر القوى المبينة في الشكل المقابل على الحلقة والمطلوب حساب:

١. مقدار محصلة القوى المؤثرة مستخدماً تحليل المتجهات.

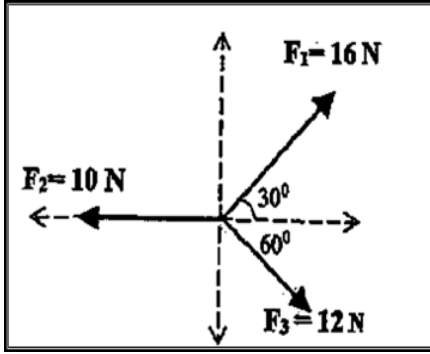


F	F_x	F_y
F_1		
F_2		
F_3		
F_R		

٢. اتجاه المحصلة.

الوقت = الحياة ***** لا تضيع وقتك ***** لا تؤجل عمل اليوم لغد

مثال (٢) في الشكل المقابل ثلاث قوى موجودة في مستوى واحد. احسب:



١ - مقدار محصلة هذه القوى (مستخدماً تحليل المتجهات).

F	F_x	F_y
F_1		
F_2		
F_3		
F_R		

٢ - اتجاه المحصلة :

السؤال الأول (أ): اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية بوضع علامة (v) في المربع المقابل لها:

١ () أطلقت قذيفة بزاوية (45°) مع المحور الأفقي وبسرعة ابتدائية مقدارها $20\sqrt{2}$ m/s في غياب مقاومة الهواء فإن مقدار سرعة القذيفة لحظة اصطدامها بسطح الأرض بوحدة (m/s) تساوي :

14.14 ☐ 28.28 ☐ 56.56 ☐ 20 ☐

٢ () عند اسقاط كرة من ارتفاع 20m عن سطح الأرض فإن الزمن المستغرق للوصول لسطح الأرض بوحدة (s) يساوي (علماً بأن $g=10\text{m/s}^2$):

1 ☐ 2 ☐ 10 ☐ 20 ☐

٣ () قذف جسم بزاوية (45°) مع الأفق وكانت مركبة سرعته الأفقية 20 m/s، فتكون قيمة هذه السرعة على ارتفاع 2 m بوحدة (m/s) تساوي:

(10) ☐ (20) ☐ (40) ☐ $(20\sqrt{2})$ ☐

٤ () قذف حجر من ارتفاع 80 m عن سطح الأرض وكانت إزاحة الجسم الأفقية تساوي 40 m

فإن مقدار السرعة الأفقية بوحدة (m/s) تساوي :

5 ☐ 10 ☐ 40 ☐ 20 ☐

تمنيتي لكم بدوام التوفيق

٥ (يكون شكل مسار قذيفة أطلقت بزاوية مع المحور الأفقي على شكل مسار نصف قطع مكافئ عندما تكون الزاوية بالدرجات مساوية :

☐ 90°

☐ 60°

☐ 30°

☐ 0°

٦ (أطلقت قذيفة بزاوية (45°) مع المحور الأفقي، وبسرعة ابتدائية مقدارها 10m/s (10) وبإهمال مقاومة الهواء فتكون معادلة مسار القذيفة:

☐ $y = 0.1x^2 - x$

☐ $y = x - 0.1x^2$

☐ $y = 0.1x^2 + x$

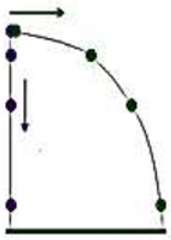
☐ $y = x^2 - 0.1x$

٧ (أطلقت قذيفتان بسرعة ابتدائية متساوية الأولى بزاوية (30°) والثانية بزاوية (60°) فتكون المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الأولى :

- ☐ مساوية المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الثانية
☐ أكبر من المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الثانية
☐ أصغر من المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الثانية
☐ مثلي المركبة الرأسية لسرعة القذيفة الثانية

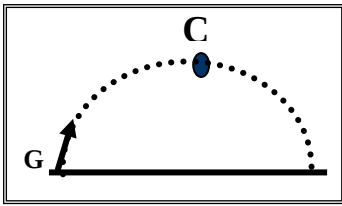
٨ (أطلقت قذيفتان بسرعة ابتدائية متساوية الأولى بزاوية (30°) والثانية بزاوية (60°) فتكون المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الأولى :

- ☐ مساوية المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية
☐ أكبر من المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية
☐ أصغر من المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية
☐ مثلي المركبة الأفقية لسرعة القذيفة الثانية



٩ (كرتان قذفت أحدهما أفقياً والأخرى أسقطت رأسياً في الوقت نفسه بإهمال مقاومة الهواء فإن :

- ☐ الكرتان تصلان إلى سطح الأرض في نفس اللحظة
☐ الكرة التي تقذف أفقياً تصل إلى سطح الأرض أولاً
☐ الكرة التي أسقطت رأسياً تصل إلى سطح الأرض أولاً
☐ الكرة التي تقذف أفقياً تستغرق نصف زمن وصول الكرة التي أسقطت رأسياً



١٠ (أطلقت قذيفة بزاوية (θ) مع المحور الأفقي كما في الشكل المجاور

فتكون مركبة السرعة الأفقية للقذيفة عند نقطة (c) :

- ☐ مساوية مركبة السرعة الأفقية عند نقطة (G)
☐ أكبر من مركبة السرعة الأفقية عند نقطة (G)
☐ أصغر من مركبة السرعة الأفقية عند نقطة (G)
☐ للصفر

١١ (في السؤال السابق تكون مركبة السرعة الرأسية للقذيفة عند نقطة (c) :

- ☐ مساوية مركبة السرعة الرأسية للقذيفة عند نقطة (G)
☐ أكبر من مركبة السرعة الرأسية للقذيفة عند نقطة (G)
☐ أصغر من مركبة السرعة الرأسية للقذيفة عند نقطة (G)
☐ للصفر

الوقت = الحياة ***** لا تضيع وقتك ***** لا تؤجل عمل اليوم لغد

١٢) للحصول على أكبر مدى أفقي ممكن لقذيفة تطلق من مدفع يجب أن تكون زاوية القذف (θ) مع المحور الأفقي مساوية بالدرجات :

90° □

60° □

30° □

45° □

١٣) أطلقت قذيفتان كتلتها (m) ، ($2m$) بالسرعة الابتدائية نفسها وبزاوية (θ) بالنسبة إلى المحور الأفقي نفسه فيكون الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة ($2m$) :

□ مساويا الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (m)

□ ربع الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (m)

□ نصف الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (m)

□ مثلي الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (m)

١٤) أطلقت قذيفتان كتلتها (m) ، ($2m$) بالسرعة الابتدائية نفسها وبزاويتي إطلاق مختلفتين الأولى بزاوية (30°) والثانية بزاوية (60°) بالنسبة إلى المحور الأفقي نفسه فيكون المدى الأفقي للقذيفة (m) :

□ نصف المدى الأفقي للقذيفة ($2m$)

□ مساويا المدى الأفقي للقذيفة ($2m$)

□ مثلي المدى الأفقي للقذيفة ($2m$)

□ أربعة أمثال المدى الأفقي للقذيفة ($2m$)

اعل لما يأتي :

١ - يفضل استخدام تحليل المتجهات في إيجاد المحصلة عن جمع المتجهات ؟

٢ - تتبع المقذوفات المسار المنحني بعد انطلاقها ؟

٣ - عند درجة كرة على سطح أفقي عديم الاحتكاك تبقي سرعتها ثابتة ؟

٤ - مركبة السرعة الأفقية للمقذوف بزاوية مع المحور الأفقي ثابتة المقدار ؟

٥ - عدم وجود عجلة أفقية للجسم المقذوف بزاوية مع المحور الأفقي ؟

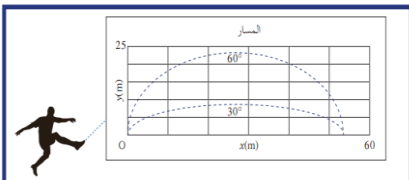
٦ - السرعة التي تفقدها القذيفة أثناء الصعود هي نفسها التي تكتسبها أثناء الهبوط (عند إهمال الاحتكاك)؟

٧ - مركبة السرعة الرأسية للمقذوف تتناقص تدريجيا في الاتجاه الرأسي الي أعلي ؟

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

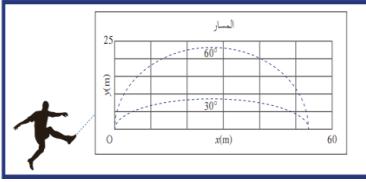
٩- أطلقت قذيفتان كتلتها (m) ، ($2m$) بالسرعة الابتدائية نفسها وبزاوية (θ) مع المحور الأفقي فيكون المدى الأفقي للقذيفة (m) يساوي المدى الأفقي للقذيفة ($2m$) ؟

١٠ - في الشكل المقابل تصل القذيفتان الي نفس المدي الأفقي ؟



تمنياتي لكم بدوام التوفيق

الوقت = الحياة ***** لا تضيع وقتك ***** لا تؤجل عمل اليوم لغد



١١ - في الشكل المقابل القذيفة التي اطلقت بزاوية اطلاق 60° تصل الي ارتفاع أكبر ؟

١٢ - المدى الأفقي للقذية يكون أكبر ما يمكن عندما تكون زاوية الإطلاق $\theta = 45^\circ$ بإهمال مقاومة الهواء ؟

ماذا يحدث لكل من :

١ (عند دحرجة كرة علي سطح أفقي عديم الاحتكاك كما بالشكل ؟

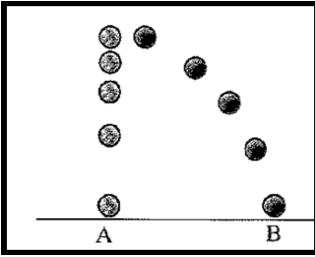


الحدث :

التفسير :

٢ (الزمن السقوط كرتين قذفت إحداهما أفقياً في حين أسقطت الأخرى رأسياً في الوقت

نفسه (مع إهمال مقاومة الهواء) ؟



الحدث :

التفسير :

٣ (لسرعة اصطدام القذيفة بالأرض مقارنة بسرعة الإطلاق (مع إهمال مقاومة الهواء) ؟

الحدث :

التفسير :

٤ (لسرعة اصطدام القذيفة بالأرض مقارنة بسرعة الإطلاق (عند وجود مقاومة الهواء) ؟

الحدث :

التفسير :

٥ (للمدى الأفقي لقذيفتين أطلقنا بالسرعة نفسها من نفس نقطة الإطلاق وبزاويتين (15°) و (75°) بالنسبة

للمحور الأفقي بفرض إهمال مقاومة الهواء ؟

الحدث :

التفسير :

٦ (للمدى الأفقي للقذيفة إذا كانت زاوية الاطلاق تساوي 90° ؟

الحدث :

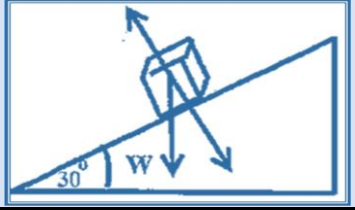
التفسير :

***** لا تؤجل عمل اليوم لغد

لا تضيع وقتك

***** الوقت = الحياة

قارن بين كل مما يأتي :

وجه المقارنة	مركبة الوزن بالاتجاه الرأسي	مركبة الوزن بالاتجاه الأفقي
		
وجه المقارنة	قذيفة أطلقت بزاوية $\theta = 0$ من مكان مرتفع	قذيفة أطلقت بزاوية $\theta = 40$
شكل مسار المقذوف		
وجه المقارنة	أكبر مدى أفقي لقذيفة بزاوية	أكبر مدى رأسي $h_{\max}$
عندما $\theta =$		
وجه المقارنة	قذيفة أطلقت بزاوية 45°	قذيفة أطلقت بزاوية 90°
مقدار المدى الأفقي		
وجه المقارنة	قذيفة أطلقت بزاوية 45° في وجود مقاومة الهواء	قذيفة أطلقت بزاوية 45° في حال عدم وجود مقاومة الهواء
شكل مسار المقذوف		
وجه المقارنة	قذيفة أطلقت بزاوية 25°	قذيفة أطلقت بزاوية 45°
قيمة المركبة الرأسية للسرعة		
أقصى ارتفاع (أكبر - أقل)		
المدى الأفقي (أكبر - أقل)		
وجه المقارنة	مركبة السرعة الأفقية	مركبة السرعة الرأسية
العلاقة الرياضية لجسم مقذوف بزاوية		

تمنيتي لكم بدوام التوفيق

***** لا تؤجل عمل اليوم لغد

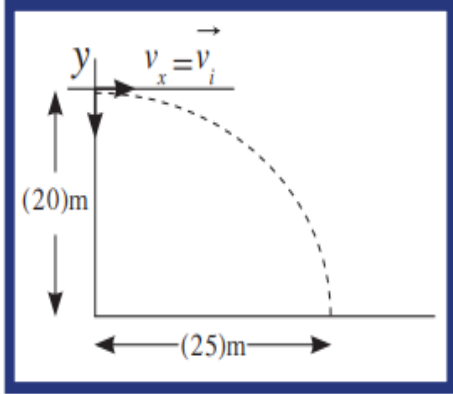
لا تضيع وقتك

الوقت = الحياة

حل المسائل التالية : مثال (١)

رعي جسم من ارتفاع 20 m عن سطح الأرض وبسرعة أفقية v فإذا كانت الإزاحة الأفقية للكرة لحظة وصولها لسطح الأرض تساوي 25 m وبإهمال مقاومة الهواء أحسب :

أ (الزمن الذي يحتاجه الجسم للوصول للأرض :



ب (السرعة الابتدائية للجسم لحظة انطلاقة مبتعدا عن سطح الطاولة :

مثال (٢)

أطلقت قذيفة بزاوية (30°) مع المحور الأفقي من النقطة $O (0, 0)$ بسرعة ابتدائية تساوي 20 m/s . احسب:

١. الزمن الذي تحتاجه القذيفة للوصول لأقصى ارتفاع.

.....

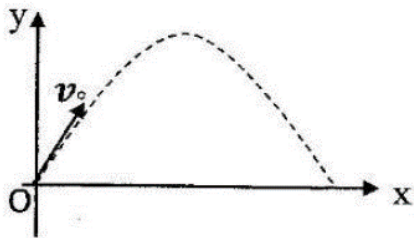
٢. مقدار أقصى ارتفاع $(h_{\max})$ تبلغه القذيفة.

.....

مثال (٣)

أطلقت قذيفة بزاوية (60°) مع المحور الأفقي بسرعة 20 m/s . فإذا علمت أن $(g = 10 \text{ m/s}^2)$ ، وبإهمال مقاومة الهواء. احسب :

١ - الزمن المستغرق للوصول القذيفة الي سطح الأرض .



٢ - المدى الأفقي للقذيفة .

تمنيتي لكم بدوام التوفيق

***** لا تؤجل عمل اليوم لغد

لا تضيع وقتك

الوقت = الحياة

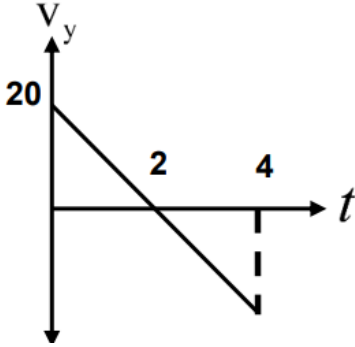
مثال (٤)

الشكل المقابل يمثل منحنى (السرعة - الزمن) لجسم مقذوف بزاوية (30°) مع

الأفقي احسب :

أ (السرعة التي قذف بها .

ب (المدى الأفقي .



مثال (٥)

يريد لاعب جولف أن يرسل الكرة لمسافة 283 m فاذا قذف الكرة بزاوية 15° مع الأفق احسب :

١ - السرعة الابتدائية للكرة .

٢ - أقصى ارتفاع تصل اليه الكرة .

تمنيتي لكم بدوام التوفيق

السؤال الأول (أ): اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية بوضع علامة (v) في المربع المقابل لها:

١ () يتحرك طالب حول دائرة منتصف ملعب المدرسة التي نصف قطرها $m(5)$ فإذا كانت إزاحته الزاوية تساوي $rad(0.3\pi)$ ، فإن طول المسار بوحدة (المتر) يساوي:

- ☐ 0.18 ☐ 4.712 ☐ 1.5 ☐ 5.3

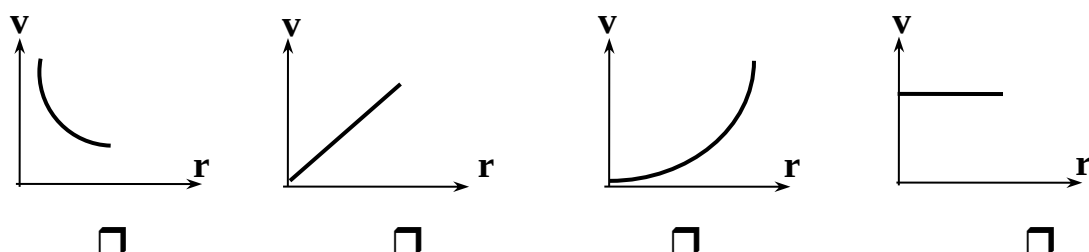
٢ () إذا دار جسم على مسار دائري ، ومسح نصف قطره زاوية مقدارها (30^0) فإن مقدار هذه الزاوية (بالراديان) :

- ☐ $\frac{\pi}{8}$ ☐ $\frac{\pi}{6}$ ☐ $\frac{\pi}{4}$ ☐ $\frac{\pi}{2}$

٣ () تدور كتلة على مسار دائري أفقي نصف قطره $m(1)$ بسرعة خطية مقدارها $m/s(\pi)$ فإن الزمن الذي تحتاجه لتقوم بدورة واحدة كاملة بوحدة (S) يساوي:

- ☐ 0.5π ☐ 2 ☐ 2π ☐ π^2

٤ () في لعبة دوارة الخيل يجلس مجموعة من الأطفال على أحصنة مختلفة البعد عن مركز الدوران وأفضل خط بياني يمثل تغيرات السرعة المماسية لكل منهم باختلاف بعده عن محور الدوران هو :



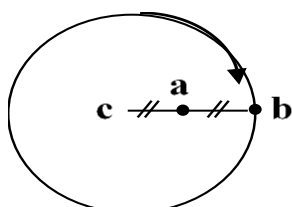
٥ () في الحركة الدائرية المنتظمة تكون السرعة المماسية للجسم :

- ☐ ثابتة المقدار والاتجاه ☐ متغيرة المقدار والاتجاه
☐ ثابتة المقدار ومتغيرة الاتجاه ☐ متغيرة المقدار وثابتة الاتجاه

٦ () النسبة بين السرعة الخطية للجسم (a) والسرعة الخطية للجسم (b)

في الشكل المقابل { $v_a : v_b$ } تساوي :

- ☐ 1 : 1 ☐ 2 : 1 ☐ 1 : 2 ☐ 4 : 1



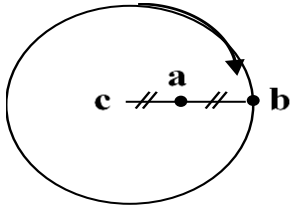
٧ () يجلس طفلان على نفس البعد من محور الدوران في لعبة دوارة الخيل التي تدور بسرعة زاوية ثابتة كتلة الطفل الأول $kg(40)$ وكتلة الثاني $kg(30)$ فإذا كانت السرعة الخطية للأول (V_1) وللثاني (V_2) فإن:

- ☐ $V_1 = \frac{1}{2} V_2$ ☐ $V_1 = V_2$ ☐ $V_1 = 2V_2$ ☐ $V_1 = 3V_2$

***** لا تؤجل عمل اليوم لغد

لا تضيع وقتك

الوقت = الحياة



٨ (النسبة بين السرعة الزاوية للجسم (a) والسرعة الزاوية للجسم (b) في الشكل المقابل { $W_a : W_b$ } تساوي :

4 : 1 ☐

1 : 2 ☐

2 : 1 ☐

1 : 1 ☐

٩ (جسم يتحرك على محيط دائرة نصف قطرها 0.4m حركة دائرية منتظمة بسرعة مماسيه 20 m/s فإن عجلته المركزية بوحدة (m/s²) تساوي:

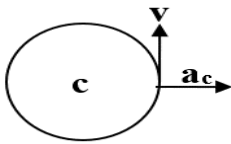
1000 ☐

500 ☐

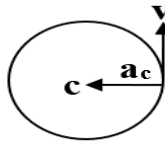
50 ☐

10 ☐

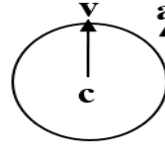
١٠ (أفضل مخطط يوضح العلاقة بين متجه السرعة الخطية ومتجه العجلة في الحركة الدائرية المنتظمة هو:



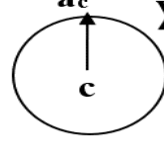
☐



☐



☐



☐

١١ (ربط حجر في خيط طوله 0.4 m وأدير في وضع أفقي فكان زمنه الدوري S (0.2) فإن عجلته المركزية

بوحدة (m/s²) تساوي :

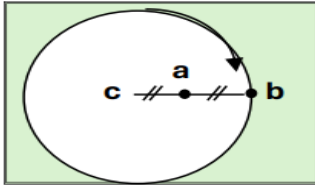
40 π^2 ☐

20 π^2 ☐

40 π ☐

20 π ☐

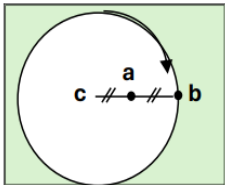
ماذا يحدث لكل من :



١ (لمقدار السرعة الزاوية عند النقطة (a) مقارنة بالنقطة (b) ؟

الحدث :

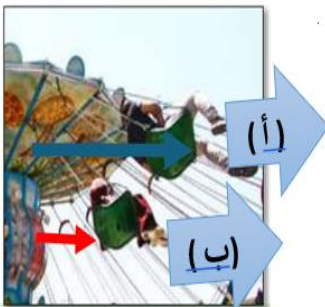
التفسير :



٢ (لمقدار السرعة الخطية للجسم عند النقطة (c) مقارنة بالنقطة (b) ؟

الحدث :

التفسير :



٣ (للسرعة الخطية للطفل (أ) اذا علمت أن بعد (أ) عن محور الدوران ضعف بعد (ب) ؟

الحدث :

التفسير :

تمنيتي لكم بدوام التوفيق

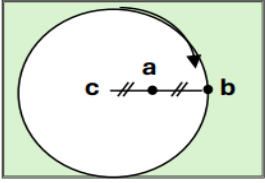
***** لا تؤجل عمل اليوم لغد

لا تضيع وقتك

الوقت = الحياة

(علل لما يأتي):

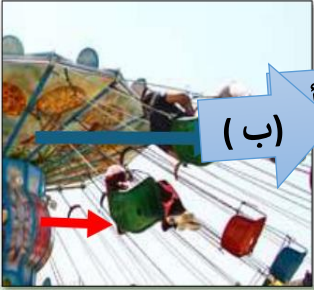
١ - في أي نظام جاسئ تكون لجميع الأجزاء السرعة الدائرية نفسها علي الرغم من أن السرعة الخطية تتغير؟



٢ - في الشكل المقابل تنعدم السرعة الخطية عند النقطة (c) ؟
أو تنعدم السرعة الخطية لجسم يدور عند مركز الدوران ؟

.....
.....

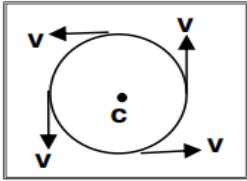
٣ - في الشكل المقابل السرعة الخطية للطفل (أ) أكبر من السرعة الخطية للطفل (ب) ؟



.....
.....

٤- تسمى السرعة الخطية بالسرعة المماسية؟

.....



٥ - في الشكل المقابل السرعة الخطية لجسم يتحرك حركه دائرية منتظمة تكون غير منتظمة

.....
.....

٦ - العجلة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر؟

.....

٧- العجلة الخطية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر؟

.....

٨- الحركة الدائرية معجلة بالرغم من ثبوت مقدار السرعة الخطية ؟

.....

الوقت = الحياة ***** لا تضيع وقتك ***** لا تؤجل عمل اليوم لغد

حل المسائل التالية : مثال (١)

يدور جسم بسرعة منتظمة على محيط دائرة نصف قطرها cm (100) ويعمل (90) دورة في الدقيقة . احسب :
أ) السرعة الخطية :

ب) العجلة المركزية :

مثال (٢)

سيارة كتلتها kg (1000) تنعطف بسرعة m/s (20) على مسار دائري أفقي نصف قطره m (100). احسب:
١ . السرعة الزاوية للسيارة.

٢ . العجلة المركزية .

مثال (٣)

ذهب محمد وفهد إلى المدينة الترفيهية وجلسا على حصانين في لعبة دوارة الخيل التي تدور بسرعة دائرية منتظمة تساوي دورة واحدة كاملة كل (30) ثانية ، فإذا علمت أن محمد يبعد عن محور الدوران m (1.5) بينما يبعد فهد مسافة m (3) عن محور الدوران . احسب :

أ) السرعة الدائرية لكل منهما :

ب) السرعة الخطية لكل منهما :

ج) العجلة المركزية لفهد :

تمنياتي لكم بدوام التوفيق