المدارس الأهلية الخيرية (الشارقة 2)

الفيزياء PHYSICS

أوراق عمل للصف الثاني عشرمتقدم(الحركة الدائرية)

الفصل الدراسي الأول

العام الدراسي 2016-2017 م

الحركة الدائرية

إعداد الأستاذ \ مصطفى عبدالقادر

إعداد الأستاذ \ مصطفى عبدالقادر abdomostafa261@gmail.com
المدارس الأهلية الخيرية فرع الشارقة (2) القاديسية

الفصل الثالث

الحركة الدائرية المنتظمة

	الكميات الفيزيائية الخطية	الكميات الفيزيائية الدورانية	العلاقة التي تربط بين الكميات الخطية والدورانية
الإزاحة	ΔS أو Δx وتقاس بوحدة المتر m	$\Delta\Theta = {}^{\Delta S}/_{r}$ وتقاس بالراديان rad أو الدرجات deg	$\Delta s = r\,\Delta\Theta$
السرعة	$\upsilon = {}^{\Delta x}/_{\Delta t}$ وتقاس بوحدة m/s	$\omega_{avg} = {}^{\Delta\Theta}/_{\Delta t}$ وتقاس بوحدة rad/s	$\upsilon_t = r\,\omega$
العجلة	$a = {}^{\Delta\upsilon}/_{\Delta t}$ وتقاس بوحدة m/s^2	$\alpha = {}^{\Delta\omega}/_{\Delta t}$ وتقاس بوحدة rad/s^2	$a_t = r\alpha$

القسم الأول : الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول :

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كلٌ من العبارات التالية :

1 حركة جسم على محيط دائرة بحيث يقطع أطوال أقواس متساوية خلال أزمنة متساوية . (.....)
2 طول القوس الذي يقطعه الجسم المتحرك على محيط الدائرة خلال وحدة الزمن . (.....)
3 مقدار الزاوية التي يمسحها نصف قطر الدائرة خلال وحدة الزمن . (.....)
4 زاوية مركزية طول قوسها يساوي نصف قطر الدائرة . (.....)
5 عدد الدورات التي يحدثها الجسم على محيط الدائرة خلال وحدة الزمن . (.....)
6 الزمن الذي يستغرقه الجسم لعمل دورة كاملة . (.....)
7 نوع من أنواع الحركة تكون فيها القوة عمودية على متجه السرعة . (.....)
8 القوة ثابتة المقدار متغيرة الاتجاه والعمودية على متجه السرعة الخطية في الحركة الدائرية . (.....)

السؤال الثاني :

أكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها :

1 يتحرك جسم حركة دائرية منتظمة إذا قطع .....في ..... .
2 السرعة التي يتحرك بها جسم على محيط دائرة تكون ..... المقدار و ..... الاتجاه .
3 الراديان هو زاوية ..... طول قوسها ..... نصف قطر الدائرة .
4 يتحرك الجسم حركة .....عندما يقطع أقواسا متساوية الطول من دائرة خلال فترات زمنية متساويه .
5 طول القوس الذي يقطعه الجسم من محيط الدائرة في وحدة الزمن هو.....
6 إذا كان اتجاه القوة المؤثرة على الجسم المتحرك عموديا على اتجاه مساره , فإن هذا المسار يكون ..... .

إعداد الأستاذ \ مصطفى عبدالقادر abdomostafa261@gmail.com
المدارس الأهلية الخيرية فرع الشارقة (2) القادسية

7 تنشأ العجلة الجاذبة المركزية نتيجة التغير اللحظي ..... لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة .
8 القوة الجاذبة المركزية لا تغير من مقدار ..... ولكن تغير من ..... .
9 يكون اتجاه العجلة المركزية في الحركة الدائرية المنتظمة دوما..... اتجاه القوة الجاذبة المركزية وكلاهما ..... على متجه السرعة الخطية .
10 تعمل القوه المركزية في الحركة الدائرية المنتظمة على جذب الجسم المتحرك نحو ..... .
11 طول المسار لدورة واحدة كاملة هو..... .
12 اتجاه العجلة المركزية يكون.....مركز الدائرة .
13 اتجاه القوة المركزية يكون..... متجه السرعة.
14 القوة التي تمنع السيارة من الانزلاق على الطريق هي قوة..... .
15 السرعة التي تتحرك بها سيارة في مسار دائري لا تتوقف على ..... وإنما تتوقف على ..... و ..... .
16 إذا كان ترد جسم هو (100) Hz فإن عدد الدورات التي يعملها خلال S (1) يساوي ..... .
18 إذا تحرك جسم حركة دائرية منتظمة نصف قطرها m (2) وعمل (5) دورات خلال دقيقة واحدة , فانه يقطع مسافة مقدارها .....(m) بسرعة مقدارها..... (m/s) .

السؤال الثالث :

ضع علامة (✓) في الدائرة الواقعة أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) في الدائرة الواقعة أمام العبارة غير الصحيحة في كل مما يلي :

1 ○ تمثل السرعة الخطية في الحركة الدائرية المنتظمة بالزاوية التي يمسحها نصف قطر الدائرة خلال وحدة الزمن .
2 ○ تزداد السرعة الآمنة القصوى لسيارة تسير على منعطف دائري مائل بزيادة كتلة السيارة .
3 ○ في الأيام الممطرة يجب تقليل سرعة السيارة عند المنعطفات و ذلك لزيادة قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق .
4 ○ السرعة الخطية على منعطف دائري مائل لا تتوقف على كتلة الجسم المتحرك .
5 ○ حتى تسير سيارة على طريق دائري أفقي بسرعة منتظمة , تحتاج إلى قوة جذب مركزية باستمرار .
6 ○ عندما ينقطع الحبل المتصل بالدلو, فان الدلو يتحرك مبتعداً عن مركز الدوران بتأثير قوة الطرد المركزي (القصور الذاتي).
7 ○ الراديان وحده قياس السرعة الخطية في الحركة الدائرية المنتظمة .
8 ○ عندما يسير راكب دراجة حول مسار دائري فانه يميل بدراجته نحو المركز .
9 ○ كلما زادت سرعة الجسيم الخطية زاد الزمن الدوري للحركة.
10 ○ تعتمد القوة المركزية على نصف قطر الحركة .
11

السؤال الرابع :

ضع علامة (✓) في الدائرة المقابلة لأنسب إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية :

1 في الحركة الدائرية المنتظمة تكون السرعة المماسية للجسم :

○ ثابتة المقدار والاتجاه .
○ ثابتة المقدار و متغيرة الاتجاه .
○ متغيرة المقدار والاتجاه .
○ متغيرة المقدار وثابتة الاتجاه.

إعداد الأستاذ \ مصطفى عبدالقادر abdomostafa261@gmail.com
المدارس الأهلية الخيرية فرع الشارقة (2) القاديسية

2 القوه الجاذبة المركزية تتناسب :

- ○ طرديا مع نصف قطر المسار . ○ عكسيا مع نصف قطر المسار
- ○ طرديا مع مربع نصف قطر المسار ○ عكسيا مع مربع نصف قطر المسار

3 حجر كتلته kg (0.5) مربوط في طرف خيط طوله m (0.5) ويدور في وضع أفقي محدثاً (25) دورة خلال (5) ثواني , فإن قوة الجذب المركزية المؤثرة على الحجر تساوي (بوحدة النيوتن) :

○ 2.5 ○ 25 ○ 31.25 ○ 125

4 حجر مربوط بخيط ويدور حركه دائرية منتظمة في مستوى أفقي فإذا قطع الخيط فان الحجر :

- ○ يستمر بحركته حول المركز بنفس السرعة ○ يستمر بحركته حول المركز بسرعة اقل
- ○ يسقط مباشرة على الأرض ○ يتحرك بخط مستقيم باتجاه السرعة الخطية .

5 يتحرك جسم في مسار دائري منتظم نصف قطره cm (100) بحيث كان زمنه الدوري يساوي S (2) فإن سرعته الخطية تساوي (بوحدة m/s) :

0.5 л

○ л ○ 10 л ○ 2 л ○

6 يتحرك جسم حركــة دائرية منتظمة بحيث يعمل دورة واحدة كل ثانية فإن سرعته الزاوية بوحدة (Rad/s)تساوي :

○ л ○ 2 л ○ 3 л ○ 4 л

7 عندما تدور مروحة بسرعة زاوية مقدارها Rad /s (60 л) فإن زمنها الدوري (بالثانية) يساوي :

○ 30 ○ $\frac{1}{60}$ ○ $\frac{1}{30}$ ○ $\frac{1}{20}$

8 جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة على محيط دائرة قطرها m (4) بحيث كان يحدث (150) دورة خلال نصف دقيقة . فإن سرعته الخطية تساوي بوحدة (m / S):

○ 6.28 ○ 62.8 ○ 125.8 ○ 400

9 يتحــرك جســم على محيط دائرة قطرها m (2) بسرعة مماسية قدرها m/s (2) فإن عجلته المركزية بوحدة (m / s^2) تساوي :

○ $\frac{3}{2}$ ○ 4 ○ 6 ○ 9

10 ربط حجر في خيط طوله m (0.4) وأدير في وضع أفقي فكان زمنه الدوري s (0.2) فإن عجلته المركزية بوحدة (m / s^2) تساوي :

○ 20π ○ 40π ○ $20\pi^2$ ○ $40\pi^2$

11 تنتج قوة الجذب المركزية المؤثرة على سيارة تسير على طريق أفقي دائري منحنى عن :

- ○ وزن السيارة و قوة الفرامل ○ القصور الذاتي للسيارة
- ○ قوة الاحتكاك بين إطارات السيارة والطريق ○ جميع ما سبق .

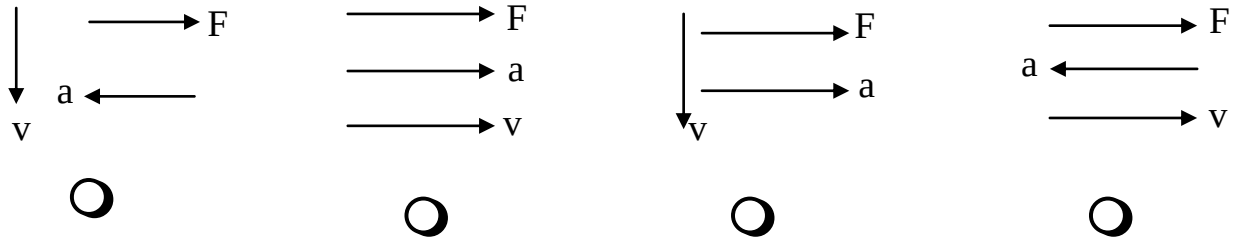
12 السرعة الخطية القصوى الآمنة لجسم متحرك على منعطف دائري مائل تتوقف على

- ○ نصف قطر المنعطف وكتلة الجسم ○ نصف قطر المنعطف وزاوية ميل المنعطف
- ○ زاوية ميل المنعطف وكتلة الجسم ○ عجلة الجاذبية وزاوية ميل المنعطف وكتلة

إعداد الأستاذ \ مصطفى عبدالقادر abdomostafa261@gmail.com
المدارس الأهلية الخيرية فرع الشارقة (2) القادسية

الجسم

13 أحد المخططات التالية يمثل العلاقة بين اتجاهات كل من السرعة الخطية و العجلة الجاذبة المركزية والقوة الجاذبة المركزية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة :



○ ○ ○ ○

القسم الثاني : الأسئلة المقالية: السؤال الخامس

ب – لكل مجموعة مما يلي اختر من العمود (أ) رقم العبارة المناسب و الذي يكمل عبارة العمود (ب) :

	العمود (أ)		العمود (ب)
1	الراديان		تنتج من تغير اتجاه السرعة الخطية بمرور الزمن
2	العجلة المركزية		عدد الدورات التي يعملها الجسم في الثانية الواحدة
3	القوة المركزية		طول القوس الذي يقطعه الجسم من محيط الدائرة في الثانية الواحدة
4	السرعة الخطية		تعمل على جذب الأجسام المتحركة حركة دائرية نحو المركز
5	التردد		زاوية مركزية طول قوسها يساوى طول نصف القطر

	العمود (أ)		العمود (ب)
1	السرعة الخطية		وحدة قياسها (درجة / ثانية) أو (Rad/s)
2	السرعة الزاوية		وحدة قياسها (m/s^2)
3	العجلة الجاذبة المركزية		وحدة قياسها ($Kg.m/s^2$) أو (N)
4	القوة الجاذبة المركزية		وحدة قياسها (m/s)

	العمود (أ)		العمود (ب)
1	السرعة الزاوية		الزمن الذي يستغرقه الجسم لعمل دوره كاملة
2	السرعة الخطية		زاوية مركزيه طول قوسها يساوي نصف قطر الدائرة
3	التردد		حركة جسم على محيط دائرة بحيث يقطع أقواسا متساوية خلال أزمنة متساوية
4	راديان		طول القوس الذي يقطعه الجسم من محيط الدائرة في وحده الزمن
5	الحركة الدائرية المنتظمة		مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر للدائرة خلال وحده الزمن
6	القوه الجاذبة المركزية		
7	الزمن الدوري		لقوه ثابتة المقدار ومتغيرة الاتجاه والعمودية على متجه السرعة الخطية في الحركة الدائرية
8	العجلة المركزية		عدد الدورات التي يحدثها الجسم على محيط الدائرة خلال وحده الزمن
			تنشأ من تغير اتجاه السرعة الخطية عند كل لحظه وتكون عموديه على اتجاه السرعة باتجاه مركز الدائرة

إعداد الأستاذ \ مصطفى عبدالقادر abdomostafa261@gmail.com
المدارس الأهلية الخيرية فرع الشارقة (2) القاديسية

م	العمود (أ)	مسلسل	العمود (ب)
1	القوة المركزية		الحركة الدائرية المنتظمة
2	زاوية مركزية طول قوسها يساوي نصف قطر الدائرة		$r^{-}m . \omega^2$
3	جسم يقطع أقواس متساوية في أزمنة متساوية		الراديان
4	النسبة بين السرعة الزاوية و السرعة الخطية		نصف قطر الدائرة
5	مقدار ميل المنعطفات الدائرية		قوة الاحتكاك بين عجلات السيارة وسطح الطريق
			يتوقف على نصف قطر المنعطف الدائري والسرعة القصوى المسموح فيها

السؤال السادس :

أ – علل لما يلي تعليلاً علمياً دقيقاً :

1- رغم أن سرعة جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة ثابتة إلا أنه يتحرك حركة معجلة .

.....

.....

2 - تسمى عجله الحركة في الحركة الدائرية المنتظمة عجلة مركزية .

.....

.....

3 - معادلات الحركة المعجلة لا يمكن تطبيقها على الحركة الدائرية المنتظمة .

.....

.....

4 - إمالة الطرف الخارجي للطرقات عند المنعطفات .

.....

.....

.....

5 - السرعة القصوى الآمنة اللازمة على طريق دائري لا تعتمد على كتلة السيارة .

.....

.....

6 - عندما يسير راكب دراجة حول مسار دائري فإنه يميل بدراجته نحو المركز .

.....

.....

7 – انزلاق السيارات عند المنعطفات و الدورانات في الأيام الممطرة .

.....

.....

8 - لا تبذل القوة الجاذبة المركزية شغلا على جسم يتحرك حركة دائرية منتظمة .

.....

.....

9- القوة الجاذبة المركزية والقوة الطاردة المركزية تكونان زوجا من القوى غير المتزنة .

.....

إعداد الأستاذ \ مصطفى عبدالقادر abdomostafa261@gmail.com
المدارس الأهلية الخيرية فرع الشارقة (2) القادسية

ب – اشرح العبارات التالية :

1 – للسرعة الزاوية علاقة بالسرعة الخطية للجسم الذي يتحرك حركه دائرية منتظمة .

.....

.....

2 – الحركة الدائرية المنتظمة لجسم تصلح كمبدأ لقياس الزمن .

.....

.....

3 – نسمي قوه شد الخيط للجسم الذي يتحرك حركه دائرية بالقوة المركزية .

.....

.....

4 – وجود عجلة في الحركة الدائرية رغم أن السرعة ثابتة المقدار .

.....

.....

5 – إمالة الطرق عند المنعطفات الدائرية .

.....

.....

6 – يمكن زيادة السرعة الآمنة القصوى لوسائط النقل المختلفة على منعطف دائري أفقي دون تغيير نصف قطر المنعطف .

.....

.....

السؤال السابع :

حل المسائل التالية :

1 جسم كتلته (50mg) يتحرك على محيط دائرة قطرها cm (400) حركة دائرية منتظمة فإذا كان الجسيم يستغرق s (65) لعمل دورة كاملة .:

احسب :

1 – تردد الحركة .

.....

.....

2 – السرعة الزاوية.

.....

.....

3 – السرعة الخطية.

.....

.....

4 – العجلة المركزية

.....

.....

إعداد الأستاذ \ مصطفى عبدالقادر abdomostafa261@gmail.com
المدارس الأهلية الخيرية فرع الشارقة (2) القاديسية

5 – قوة الجذب المركزية

.....

.....

2 تحرك جسيم كتلته (m = (200 mg على محيط دائرة بسرعة مماسية 125.6 m/s فإذا كان تردد الجسيم 10) Hz) , احسب :

أ – نصف قطر المسار الدائري .

.....

.....

ب – العجلة المركزية

.....

.....

ج – قوة الجذب المركزية

.....

.....

د – السرعة الزاوية للجسم

.....

.....

هـ – الزاوية التي يمسحها نصف القطر خلال s (3)

.....

.....

3 ربط جسم كتلته kg (0.5) بطرف حبل طوله (1) ثم أدير في مستوى أفقي بمعدل (120) دورة كل دقيقة احسب ما يلي :

أ – السرعة الزاوية والسرعة الخطية للحجر .

.....

.....

ب – العجلة المركزية

.....

.....

ج – قوة شد الحبل على الجسم

.....

.....

4 . وضع جسم في سلة تتحرك على مسار دائري رأسي نصف قطره cm (160) ما أقل سرعة يجب أن تعطى للسلة أثناء دورانها تجعل الجسم لا يسقط منها عندما تصبح في قمة مسارها ؟ وما تردد الجسم عندئذ . (اعتبر أن $g = 10\ m/s^2$)

.....

.....

.....

إعداد الأستاذ \ مصطفى عبدالقادر abdomostafa261@gmail.com
المدارس الأهلية الخيرية فرع الشارقة (2) القاديسية

5 قاطرة كتلتها (1000) kg تدور على منعطف دائري أفقي نصف قطره (200) m وبسرعة (108) km/h ، احسب ما يلي:

أ - القوة الأفقية التي تضغط بها عجلات القاطرة على قضبان الخط الحديدي .

.....

.....

6 مروحة طائرة عمودية كتلتها (50) Kg تتحرك في مسار دائري نصف قطره (5) m تدور بمعدل (1500) لفة خلال (300 π) S احسب :

أ - السرعة الزاوية :

.....

.....

ب - السرعة الخطية :

.....

.....

ج - العجلة الجاذبة المركزية :

.....

.....

د. القوة الجاذبة المركزية :

.....

.....

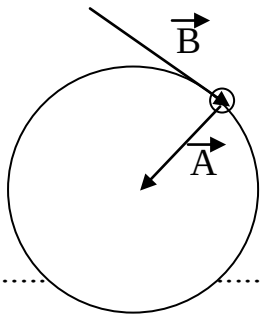
7 تعلق قطعة من الطين كتلتها 0.005kg بحافة دولاب نصف قطره 0.35m ويدور بسرعة زاوية مقدارها 2rad/s ما اقل قوة تجعل كتلة قطعة الطين تبقى عالقة بالدولاب ؟

.....

.....

.....

8 تدور كرة في مسار دائري نصف قطره 1m بسرعة زاوية مقدارها 2rad/s وكانت عجلتها الزاوية $1rad/s^2$ كما هو مبين في الشكل المجاور :



- ما هي الكميات الفيزيائية التي يمثلها المتجه :
$\vec{A}$ ..... $\vec{B}$ .....
- جد مقدار العجلة الكلية للكرة ؟
-

.....

.....

.....

9 ماذا يحدث لو؟ موضحا السبب؟

- إختلفت السرعة الزاوية لنقاط جسم صلب يدور ؟
-

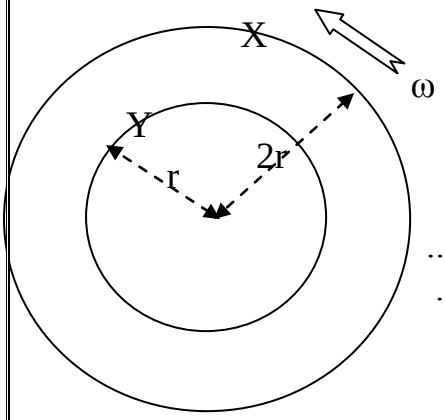
.....

- دخلت سيارة بسرعة عالية في منعطف دائري ولم يكن لها أبواب جانبية (على شخص يجلس بجانب السائق)؟

.....

إعداد الأستاذ \ مصطفى عبدالقادر abdomostafa261@gmail.com
المدارس الأهلية الخيرية فرع الشارقة (2) القاديسية

10 في الشكل المجاور يدور قرص بسرعة زاوية ثابتة حول محور يمر بمركزه قارن بين :



- العجلة المركزية عند النقطتين Xو Y ؟

.....

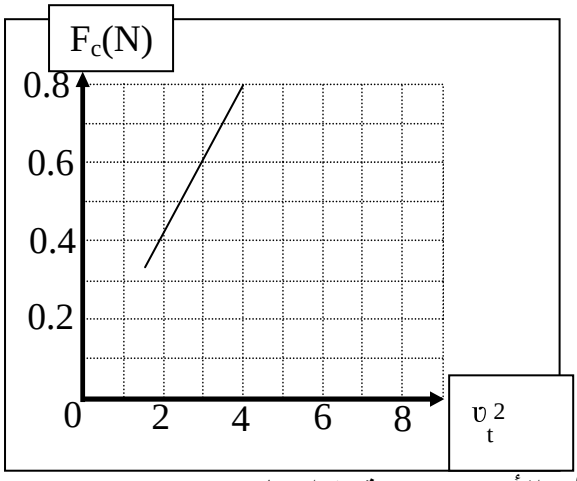
.....

- العجلة الزاوية عند النقطتين Xو Y ؟

.....

.....

11 الشكل المقابل يبين العلاقة بين القوة المركزية ومربع السرعة الخطية لجسم كتلته 0.5kg يتحرك في مسار دائري ، وظف ميل الخط البياني لحساب نصف قطر المسار الدائري ؟



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12 سقطدرهم نصف قطره 0.01m من يد طفل فتدحرج على الأرض بسرعة مقدارها 8.0 rad/s ، إذا قطع مسافة 0.50m قبل أن يتوقف ، إحسب :

- عدد الدورات التي دارها الدرهم أثناء تدحرجه ؟

.....

.....

.....

- العجلة الزاوية ؟

.....

.....

.....

13 يدور دولاب بسرعة 4.0rad/s بدأ التباطؤ بمعدل ثابت إلى أن توقف خلال 10 s ، جد :

- العجلة الزاوية ؟

-

.....

.....

.....

- عدد الدورات التي دارها الدولاب خلال فترة تباطئه؟

-

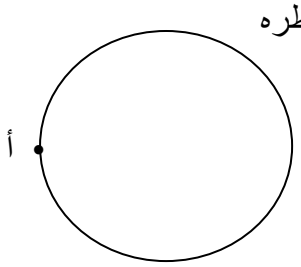
.....

.....

.....

إعداد الأستاذ \ مصطفى عبدالقادر abdomostafa261@gmail.com
المدارس الأهلية الخيرية فرع الشارقة (2) القادسية

14 الشكل المجاور يبين حركة سيارة كتلتها 1175kg في مسار دائري نصف قطره 24m بسرعة زاوية منتظمة 0.65rad/s مع إتجاه عقارب الساعة



- وضح كيف تكتسب السيارة عجلة مركزية ؟

.....

.....

.....

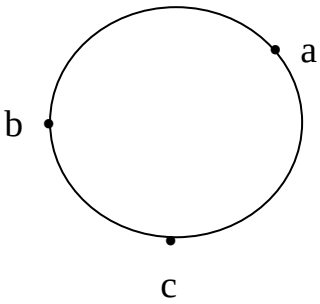
- إحسب مقدار القوة المركزية ؟

.....

.....

- حدد على الرسم كل مما يلي : السرعة والعجلة المماسية - العجلة المركزية العجلة الكلية – القوة المركزية ؟

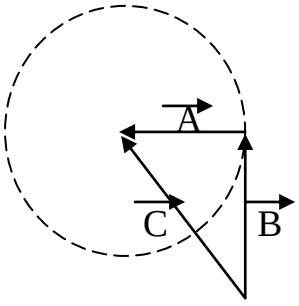
15 ربطت كرة بطرف خيط ودورت مع عقارب الساعة على مسار دائري رأسي بسرعة مماسية يتناقص مقدارها مع الزمن كما بالشكل المجاور ، حدد بالرسم على الشكل كل من :



- متجه العجلة المماسية لحظة مرور الكرة بالنقطة a ؟
- متجه القوة المركزية لحظة مرور الكرة بالنقطة b ؟
- متجه العجلة المركزية لحظة مرور الكرة بالنقطة a ؟
- مسار حركة الكرة إذا إنقطع الخيط في اللحظة التي تكون فيها الكرة عند الموقع c ؟

16

يمثل الشكل المجاور المسار الدائري لحجر كتلته 0.25 kg يدور في المستوى الرأسي وهو مربوط بخيط طوله 1.5m وبعجلة زاوية $0.4\ rad/s^2$ أجب عما يلي :



- أي الأسهم المبينة في الشكل يمثل :
العجلة المماسية ..... العجلة الكلية .....
- فسر سبب إكتساب الحجر لعجلة مركزية ؟

.....

- جد مقدار العجلة المماسية للحجر ؟

.....

.....

- جد مقدار القوة المركزية ؟

.....

.....

- صف مسار حركة الحجر بعد إنقطاع الخيط لحظة مروره بأعلى نقطة في مسار حركته ؟

.....

.....

إعداد الأستاذ \ مصطفى عبدالقادر abdomostafa261@gmail.com
المدارس الأهلية الخيرية فرع الشارقة (2) القادسية

17 إطار سيارة نصف قطره 0.4 m يتحرك بسرعة زاوية إبتدائية 45rad /s تبدأ سرعته بالتناقص إلى أن يتوقف بعد 15 s ، إحسب :

- العجلة الزاوية لحركة الإطار ؟

.....

.....

- الإزاحة الزاوية التي عملها الإطار خلال 15 s قبل أن يتوقف ؟

.....

.....

18 ضع دائرة حول الجواب الصحيح لكل مما يلي :

1- تدور سيارة لعبة 6دورات خلال 2 دقيقة بإتجاه عقارب الساعة ، وبالتالي تكون السرعة الزاوية :

- 2.0rad/s - -0.03rad/s - -0.314rad /s - +0.314rad/s

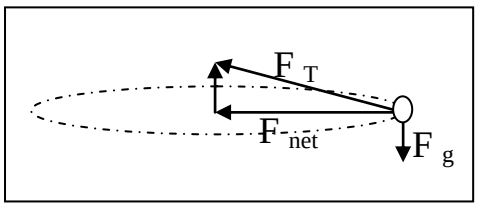
2- ما السرعة الزاوية التقديرية لدولاب يدور بمعدل 3rev/s ؟

- 1.6 rad/s - 16rad/s - 18.8rad/s - 12.6rad/s

3- أي الزوايا التالية تكافيء π rad ؟

- 360 - 0.0 - 180 - 3.14

4 – في الشكل المجاور تدوركرة مربوطة بخيط في مسار دائري ،



ما القوة المركزية المؤثرة في الكرة ؟

- قوة الجاذبية F_g - محصلة قوة الشد وقوة الجاذبية F_{net}
- قوةالشد في الخيط F_T - المركبة الرأسية لقوة الشد

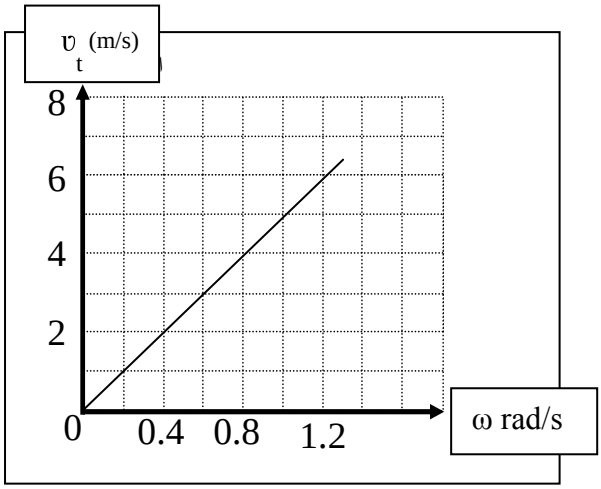
5 – قرص يدور بسرعة زاوية ω فكانت العجلة المركزية عند نقطة على القرص a_c عندما تصبح سرعة القرص الزاوية 2ω كم تصبح العجلة المركزية للنقطة ؟

- a_c - $2\,a_c$ - $4\,a_c$ - ½ a_c

6 – ما العجلة الزاوية لدولاب يبدأ حركته من السكون فيعمل أربع دورات خلال 4s ؟

- 1rev/s^2 - 0.25 rev/s^2 - 0.5rev/s^2 - 2rev/s^2

7 - الشكل المقابل يبين العلاقة بين السرعة الزاوية والسرعة المماسية لنقطة في دولاب يتحرك في مسار دائري ، ما بعد هذه النقطة عن محور الدوران؟



- 0.2m - 0.4m

- 5m - 2.5 m

إعداد الأستاذ \ مصطفى عبدالقادر abdomostafa261@gmail.com
المدارس الأهلية الخيرية فرع الشارقة (2) القاديسية