الحركة الدائرية المنتظمة

السؤال الاول :

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.

2 القوه الجاذبة المركزية تتناسب تناسبا :

- ○ 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 دورانيه 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) :

○ л ○ 10 л ○ 2 л ○ 0.5 л

6 يتحرك جسم حركة 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 يتحرك جسم 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 ○ $20\pi^2$ ○ $40\pi^2$

ayman maa

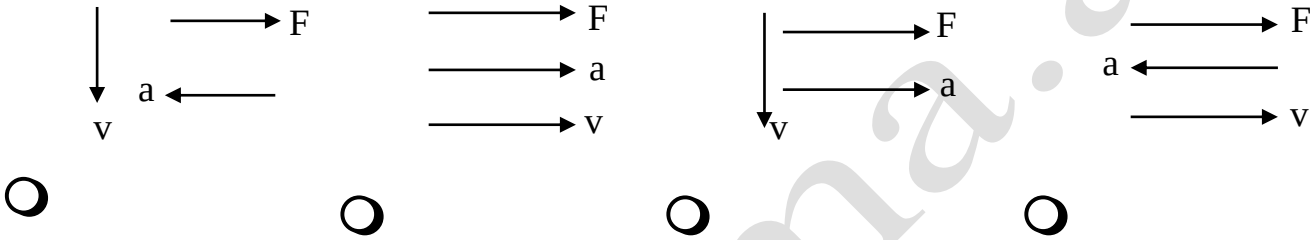
11 تنتج قوة الجذب المركزية المؤثرة على سيارة تسير على طريق أفقي دائري منحنى عن :

- وزن السيارة و قوة الفرامل
- القصور الذاتي للسيارة
- قـوة الاحتكـاك بـين إطـارات السـيارة 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 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 السابع :

حل المسائل التالية :

1 جسم كتلته gm (50) 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.

.....

.....

ayman ma.a

4 – العجلة المركزية

.....

.....

5 – قوة الجذب المركزية

.....

.....

2 تحرك جسيم كتلته m = (200) g m 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 (3) s

.....

.....

3 تتحرك سيارة في مسار دائري نصف قطره (200) m وكانت زاوية ميل الطريق تساوي (14 °)
احسب السرعة القصوى الآمنة للسيارة على الطريق الدائري حتى لا تجنح عن مسارها ؟

.....

.....

4 ربط جسم كتلته (0.5) kg 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

.....

.....

ayman na.a

5 . 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 $g = 10\ m/s^2$)

.....

.....

.....

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

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

.....

.....

ب – كم يجب إمالة الجانب الخارجي للخط الحديدي حتى لا تنقلب القاطرة .

.....

.....

7 سياره تتحرك في مسار دائري نصف قطره m (20) وكانت زاوية ميل الطريق تساوي (30°) احسب السرعة القصوى للسيارة على الطريق الدائري حتى لا تخرج عن مسارها .

.....

.....

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

أ - السرعة الزاوية :

.....

.....

ب - السرعة الخطية :

.....

.....

ج - العجلة الجاذبة المركزية :

.....

.....

د. القوة الجاذبة المركزية :

.....

.....

ayman ma...