أجب عن جميع الأسئلة التالية /

السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة فيما يلي :

1 – عند استبدال إطارات سيارتك بإطارات قطرها أكبر فإنه و خلال مسافة محددة :

a	**سرعتها الزاوية تقل و عدد الدورات يزداد**	**b**	**سرعتها الزاوية تقل وعدد الدورات يقل**
c	**سرعتها الزاوية تزداد و عدد الدورات يزداد**	**d**	**سرعتها الزاوية تزداد و عدد الدورات يقل**

2 - لأجزاء عقرب الدقائق :

a	**إزاحة زاوية نفسها و إزاحات خطية مختلفة**	**b**	**إزاحة زاوية نفسها و إزاحة خطية نفسها**
c	**إزاحات زاوية خطية مختلفة**	**d**	**إزاحات زاوية مختلفة و إزاحة خطية نفسها**

3 - العوامل المؤثرة في تغير السرعة الزاوية المتجهة هي :

a	**ذراع القوة فقط**	**b**	**اتجاه القوة فقط**	**c**	**مقدار القوة فقط**	**d**	**جميع ما سبق**

4– عدد الدورات الكاملة التي يدورها الجسم في الثانية الواحدة تعبر عن:

a	**الإزاحة الزاوية**	**b**	**التسارع الزاوي**	**c**	**التردد الزاوي**	**d**	**السرعة الزاوية**

5- وحدة قياس عزم القوة في النظام الدولي هي:

a	**m**	**b**	**N**	**c**	**m.N**	**d**	**m / N**

6 - يحسب عزم القوة بالعلاقة :

a	**$\tau = F / r$**	**b**	**$\tau = F.r.\sin\theta$**	**c**	**$\tau = F.r / \sin\theta$**	**d**	**$\tau = \sin\theta / F.r$**

7- لتوليد عزم دوران بأقل قوة ممكنة يجب أن نؤثر على الجسم :

a	**عمودية و في أبعد نقطة عن محور الدوران**	**b**	**مائلة بزاوية 30 و في أبعد نقطة عن محور الدوران**
c	**مائلة بزاوية 180 و في أبعد نقطة عن محور الدوران**	**d**	**مائلة بزاوية 60 و في أبعد نقطة عن محور الدوران**

8– يكون الجسم أكثر استقراراً إذا كانت :

a	**قاعدة الجسم عريضة و مركز الكتلة مرتفع**	**b**	**قاعدة الجسم عريضة و مركز الكتلة منخفض**
c	**قاعدة الجسم ضيقة و مركز الكتلة مرتفع**	**d**	**قاعدة الجسم ضيقة و مركز الكتلة منخفض**

9- يكون الجسم متزناً بشكل كامل عندما تكون :

a	**محصلة القوى المؤثرة غير معدومة و محصلة العزوم معدومة**	**b**	**محصلة القوى المؤثرة عظمى و محصلة العزوم عظمى**
c	**محصلة القوى المؤثرة معدومة و محصلة العزوم معدومة**	**d**	**محصلة القوى المؤثرة معدومة و محصلة العزوم غير معدومة**

10 - يكون الجسم في حالة اتزان انتقالي فقط عندما تكون :

a	**محصلة القوى المؤثرة غير معدومة و محصلة العزوم معدومة**	**b**	**محصلة القوى المؤثرة عظمى و محصلة العزوم عظمى**
C	**محصلة القوى المؤثرة معدومة و محصلة العزوم معدومة**	**d**	**محصلة القوى المؤثرة معدومة و محصلة العزوم غير معدومة**

11 - يكون الجسم في حالة اتزان دوراني فقط عندما تكون :

a	**محصلة القوى المؤثرة غير معدومة و محصلة العزوم معدومة**	**b**	**محصلة القوى المؤثرة عظمى و محصلة العزوم عظمى**
c	**محصلة القوى المؤثرة معدومة و محصلة العزوم معدومة**	**d**	**محصلة القوى المؤثرة معدومة و محصلة العزوم غير معدومة**

12 - إذا كان العزم اللازم لتدوير جسم هو 55 N.m و كانت القوة المؤثرة 135 N فإن طول الذراع اللازم بوحدة m هو :

a	**0.407**	**b**	**55**	**c**	**135**	**d**	**80**

13 - مفتاح شد طوله 0.234 m و نحتاجه لتوليد عزم قدره 32.4 N.m بواسطة قوة مقدارها 232 N فأقل زاوية يجب أن تصنعها القوة بالنسبة للرأسي هي :

a	**30**	**b**	**60**	**c**	**90**	**d**	**36.6**

14– في لعبة الميزان كان علي صاحب الكتلة 43Kg يجلس على بعد 1.8 m من مركز اللعبة فلكي يحدث التوازن يجب على عبدالعزيز الذي كتلته 52 Kg أن يجلس على بعد ..... m من مركز اللعبة قدره :

a	**1.5**	**b**	**1.8**	**c**	**3.3**	**d**	**0.3**

15 - عندما تدور عجلة الدرجة الهوائية بمعدل ثابت يساوي (50 rev / min) لذلك فسرعتها الزاوية المتجهة :

a	**تزداد**	**b**	**تقل**	**c**	**تزداد ثم تقل**	**d**	**تبقى ثابتة**

16 - إطار سيارة نصف قطر حافته الخارجية (45 cm) و سرعته (23 m/s) لذلك فالسرعة الزاوية للإطار بوحدة (rad / s) هي :

a	**10.35**	**b**	**51**	**c**	**0.51**	**d**	**1.95**

17– عجلة نصف قطرها (2.5 m) و تقطع على محيطها مسافة (1.5 m) فتكون بذلك قد قطعت زاوية قدرها بوحدة (rad) هي :

1	**d**	**1.6**	**c**	**3.75**	**b**	**0.6**	**a**

18 - مفتاح شد طوله (0.35 m) يُراد استخدامه لتوليد عزم مقدره (8 N.m) لذلك فأقل قوة عمودية لازمة بالنيوتن تساوي :

28	**d**	**2.8**	**c**	**22.85**	**b**	**0.043**	**a**

19 - عندما نؤثر بقوة مقدارها (15 N) عمودياً على مفتاح شد طوله (0.25 m) فإن العزم الناتج بوحدة (N .m) يساوي :

15	**d**	**375**	**c**	**3.75**	**b**	**60**	**a**

20 - الوحدة المتعارف عليها في النظام الدولي للتسارع الزاوي:

rad/ sec^2	**d**	**rad X N**	**c**	**rad X sec**	**b**	**rad / sec**	**a**

السؤال الثاني : اكتب المصطلح العلمي المناسب لكل مما يأتي :

١ - زاوية مركزية طول قوسها يساوي نصف قطر دائرتها
٢ – التغير في الزاوية أثناء دوران الجسم .
٣ - الإزاحة الزاوية مقسومة على الزمن الذي يتطلبه حدوث الدوران .
٤ – التغير في السرعة الزاوية المتجهة مقسوماً على الفترة الزمنية التي حدث خلالها هذا التغير .
٥ – عدد الدورات الكاملة التي يدورها الجسم في الثانية .
٦ - مقياس فاعلية القوة في إحداث الدوران .
٧ – المسافة العمودية من محور الدوران حتى نقطة تأثير القوة .
٨ - عبارة عن نقطة على الجسم تتحرك بالطريقة نفسها التي يتحرك بها الجسيم النقطي .

السؤال الثالث : ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة الخاطئة مع التصويب للعبارات الخاطئة:

١ - حركة قرص الحاسب حركة دورانية .
٢ - الاتجاه الموجب للدوران هو اتجاه دوران عقارب الساعة .
٣ - دوران الأرض موجب من أي نقطة يُرى فيها .
٤ - عند دوران نقطة على بعد r من المركز بزاوية ϴ فالمسافة التي تحركها (d = ϴ r)
٥ - لأجزاء عقرب الساعات الإزاحة الزاوية نفسها و إزاحات خطية مختلفة .
٦ - التسارع الزاوي اللحظي يساوي ميل المنحنى البياني لعلاقة T , W
٧ - مكان مركز كتلة جسم الطفل أقل ارتفاعاً من مركز كتلة جسم الرجل .
٨ - كلما كانت قاعدة الجسم ضيقة كان الجسم أكثر استقراراً .
٩ - كلما كان مركز الكتلة مرتفعاً كان استقرار الجسم أكبر .
١٠ - يكون الجسم غير مستقر إذا كان مركز الكتلة خارج قاعدة الجسم .
١١ -يكون الجسم في حالة اتزان انتقالي فقط إذا كانت محصلة العزوم معدومة .
١٢ -يكون الجسم في حالة اتزان دوراني فقط إذا كانت محصلة القوى المؤثرة معدومة .
١٣ -يمكن لمركز كتلة الجسم أن يكون في نقطة خارج الجسم .
١٤ -المركبة المعدلة بإضافة نوابض لتبدو مرتفعة أكثر استقراراً من مركبة مشابهة غير معدلة .
١٥ -مركز كتلة الكتاب أو الدفتر يقع في نقطة تقاطع القطرين .
١٦ -جميع أجزاء الأرض تدور بالمعدل نفسه .
١٧ -السيارة ذات الإطارات الأكبر قطراً أقل احتمالاً للانقلاب من سيارة مشابهة إطاراتها قطرها أقل

١٨ -عداد قياس السرعة في السيارة يقيس السرعة الخطية مباشرة .
١٩ -التسارع المركزي ينعدم عندما تتعدم السرعة الزاوية .
٢٠ -التسارع الخطي ينعدم عندما ينعدم التسارع الزاوي .

السؤال الرابع : حل المسائل الحسابية التالية :

١ - إذا كان قطر الكرة المستخدمة في فأرة الحاسوب (2 cm) و حركت الفأرة (12 cm) فما الإزاحة الزاوية للكرة .

٢ - أديرت عجلة قيادة سيارة بزاوية قدرها 128 ، فإذا كان نصف قطرها 22 cm فما المسافة التي تتحركها نقطة على الطرف الخارجي لعجبة القيادة .

٣ - يدور الملف الأسطواني في محرك غسالة الملابس (635 rev / min) وعند فتح غطاء الغسالة يتوقف المحرك عن الدوران . فإذا احتاج الملف (8 s) حتى يتوقف بعد فتح الغطاء فما التسارع الزاوي للملف الأسطواني .

٤ - يلعب سعيد و لقمان على لعبة ميزان طولها 1.5 بحيث يحافظان على وضع الاتزان للعبة ، فإذا كانت كتلة سعيد 50 kg و كتلة لقمان 40 kg فما بعد نقطة الارتكاز عن كل من هما (أهمل وزن لوح لعبة الميزان)

٥ - يتزن لوح خشبي كتلته 24 kg و طوله 4.5 m على حاملين ، أحدهما تحت مركز اللوح مباشرة ، و الثاني عند الطرف ، ما مقدار القوتين اللتين يؤثر بهما كل من الحاملين الرأسيين ؟