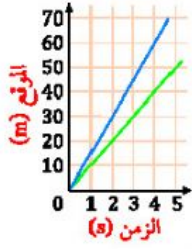




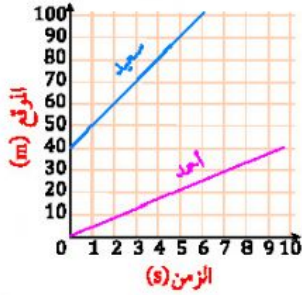
▼ (2) الميكانيكا ▼



01/2 الرسم البياني المجاور يمثل حركة عدائين:
عند الزمن 4 s تكون المسافة الفاصلة بينهما

بالمتر ..

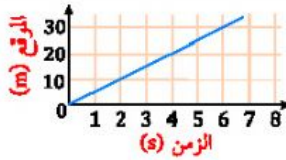
- 20 (A) 45 (B)
60 (C) 110 (D)



02/2 من الرسم البياني المجاور، احسب
الزمن اللازم لانتقال سعيد من

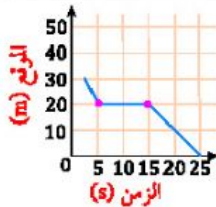
موقع 60 m إلى موقع 90 m
بوحدة s .

- 1 (A) 2 (B)
3 (C) 4 (D)



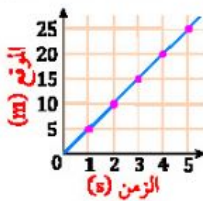
03/2 الشكل المجاور يمثل حركة جسم
خلال فترة زمنية، أي العبارات
التالية صحيحة؟

- (A) بعد مرور 3 s قطع الجسم مسافة 45 m
(B) بعد مرور 4 s قطع الجسم مسافة 5 m
(C) بعد مرور 5 s قطع الجسم مسافة 20 m
(D) بعد مرور 6 s قطع الجسم مسافة 30 m



04/2 الرسم البياني المجاور يمثل حركة طالب
بالنسبة لمدرسته، أي التالي صحيح؟

- (A) بدأ الطالب تحركه من عند المدرسة
(B) ظل الطالب واقفاً لمدة 10 s
(C) وصل الطالب إلى المدرسة بعد 15 s
(D) كان يُعد الطالب 10 m بعد 10 s من تحركه



05/2 الشكل المجاور يمثل حركة عداء، إن
السرعة التي يتحرك بها العداء
تساوي ..

- 3 m/s (A) 5 m/s (B)
15 m/s (C) 25 m/s (D)

الإزاحة

المقصود بها: مقدار التغير في موقع الجسم في اتجاه معين ..

$$\Delta d = d_f - d_i$$

الإزاحة (التغير في الموقع) [m] ، متجه الموقع

النهائي [m] ، متجه الموقع الابتدائي [m]

منحنى (الموقع - الزمن): يحدد موضع الجسم عند أي زمن، أو يحدد مقدار الزمن عند أي موضع.

السرعة المتجهة

السرعة المتجهة المتوسطة: التغير في الموقع مقسوماً على زمن حدوث هذا التغير ..

$$\bar{v} = \frac{\Delta d}{\Delta t} = \frac{d_f - d_i}{\Delta t}$$

السرعة المتجهة [m/s] ، الإزاحة (التغير في

الموقع) [m] ، التغير في الزمن [s] ، متجه الموقع

النهائي [m] ، متجه الموقع الابتدائي [m]

ميل منحنى (الموقع - الزمن) يساوي عددياً السرعة المتجهة المتوسطة، وكلما زاد ميل المنحنى كلما زادت السرعة.



التسارع (المجلة)

التسارع المتوسط: التغير في السرعة المتجهة مقسوماً على زمن حدوث هذا التغير ..

$$\bar{a} = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_f - v_i}{\Delta t}$$

التسارع المتوسط [m/s²] ، متجه السرعة

المتجهة [m/s] ، التغير في الزمن [s] ، متجه

السرعة النهائي [m/s] ، متجه السرعة

الابتدائي [m/s]

ميل منحنى (السرعة المتجهة — الزمن) يساوي عددياً التسارع المتوسط ، وكلما زاد ميل المنحنى كلما زاد التسارع.

تنبيه: السرعة الثابتة تسارعها صفراً.

الاختبار التحصيلي يقيس ثلاث مهارات أساسية:

(١) تذكر المعلومات.

(٢) تطبيق المعرفة (تطبيق المعلومات على أحداث واقعية).

(٣) تركيب المعلومات (تركيب معلومتين أو أكثر والخروج منها باستنتاج).

06/2 التسارع هو ..

- (A) التغير في الموقع مقسوماً على مقدار زمن التغير
(B) التغير في السرعة المتجهة مقسوماً على مقدار زمن التغير
(C) التغير الذي يحدث لموقع الجسم في اتجاه معين
(D) التغير في إزاحة الجسم مقسوماً على الزمن

07/2 تسارع جسم تغيرت سرعته بمعدل 30 m/s خلال زمن 2 s يساوي ..

- (A) 60 m/s²
(B) 30 m/s²
(C) 15 m/s²
(D) 5 m/s²

08/2 تحرك جسم بسرعة تزداد بمقدار 2 m/s في كل ثانية، أي التالي صحيح؟

- (A) المسافة الكلية = 2 m
(B) السرعة = 2 m/s
(C) التسارع = 2 m/s²
(D) الزمن الكلي = 2 s

09/2 سيارة سباق تزداد سرعتها من 4 m/s إلى 36 m/s خلال فترة زمنية مقدارها 4 s ، إن تسارع السيارة بوحدة m/s² يساوي ..

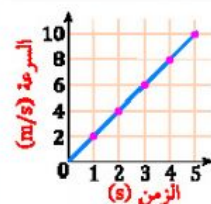
- (A) 7
(B) 8
(C) 9
(D) 10

10/2 سيارة A تغيرت سرعتها من 10 m/s إلى 30 m/s خلال 4 s ، وصيغة B تغيرت سرعتها من 22 m/s إلى 33 m/s خلال 11 s ، إن تسارع

السيارة A تسارع السيارة B .

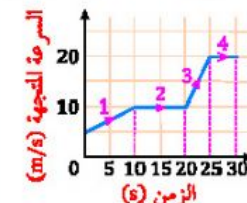
- (A) أكبر من
(B) أصغر من
(C) يساوي
(D) نصف

11/2 الرسم البياني المجاور يمثل منحنى (السرعة - الزمن)، احسب التسارع بوحدة m/s² .



- (A) 2
(B) 8
(C) 18
(D) 32

12/2 في الرسم البياني المجاور: سيارة قطعت طريقها على أربع مراحل، كل مرحلة كان لها سرعة مختلفة، أي المراحل أكبر تسارعاً؟



- (A) 1
(B) 2
(C) 3
(D) 4



13/2 الجسم النقطي المجاور ..

- (A) يتباطأ (B) يتسارع
(C) يسير بسرعة متناقصة (D) يسير بسرعة ثابتة

14/2 إذا كان تسارع سيارة يساوي صفراً فهذا يعني أنها تسير بسرعة ..

- (A) ثابتة (B) تناقصية
(C) متزايدة (D) متغيرة

15/2 تتحرك سيارة من السكون بتسارع ثابت مقداره 2.5 m/s^2 ، ما سرعة السيارة بعد 10 s من بدء الحركة؟

- (A) 0.25 m/s (B) 25 m/s
(C) 5 m/s (D) 50 m/s

16/2 جسم يتحرك من السكون بتسارع منتظم مقداره 2 m/s^2 ، إن سرعته بعد 7 s بوحدة m/s ..

- (A) 3.5 (B) 3
(C) 9 (D) 14

17/2 سارت سيارة من السكون بتسارع 6 m/s^2 ، خلال كم ثانية تصل سرعتها إلى 24 m/s ؟

- (A) 3 (B) 4
(C) 12 (D) 16

18/2 إذا تسارعت دراجة من السكون بانتظام بمعدل 4 m/s^2 ، فبعد كم ثانية تصل سرعتها إلى 24 m/s ؟

- (A) 200 (B) 60
(C) 15 (D) 6

19/2 تسير سيارة بسرعة 30 m/s ، ثم تبدأ بالتباطؤ بمعدل 6 m/s^2 ، كم تكون سرعتها بوحدة m/s بعد 4 s ؟

- (A) 6 (B) 26
(C) 36 (D) 54

20/2 إذا بدأ جسم الحركة من السكون بتسارع 5 m/s^2 فما سرعة الجسم بعد أن يقطع مسافة 10 m ؟

- (A) 2 m/s (B) 5 m/s
(C) 8 m/s (D) 10 m/s

القسم الثاني: الفيزياء

الحركة بتسارع ثابت

معادلات الحركة بتسارع ثابت ..

$$v_f = v_i + at_f$$

$$d_f = d_i + v_i t_f + \frac{1}{2} at_f^2$$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2a(d_f - d_i)$$

متجه السرعة النهائي $[\text{m/s}]$ ، متجه السرعة

الابتدائي $[\text{m/s}]$ ، التسارع المتوسط $[\text{m/s}^2]$ ،

الزمن النهائي $[\text{s}]$ ، متجه الموقع النهائي $[\text{m}]$ ،

متجه الموقع الابتدائي $[\text{m}]$



التسارع في مجال الجاذبية الأرضية

◀ تسارع الجاذبية الأرضية (g): تسارع جسم يسقط سقوطاً حراً نتيجة تأثير جاذبية الأرض فيه.

◀ إشارة تسارع الجاذبية الأرضية (g) ..

- + عندما يسقط الجسم لأسفل (السرعة تزداد)
- عندما يقلد الجسم لأعلى (السرعة تتناقص)

◀ إذا قذف جسم لأعلى فإن سرعته تتباطأ حتى تصل إلى الصفر عند أقصى ارتفاع، بينما تسارعه ثابت ويساوي $g = 9.8 \text{ m/s}^2$.

◀ معادلات الحركة في مجال الجاذبية الأرضية ..

$$v_f = v_i + gt_f$$

$$d_f = d_i + v_i t_f + \frac{1}{2} g t_f^2$$

$$v_f^2 = v_i^2 + 2g(d_f - d_i)$$

متجه السرعة النهائي [m/s] ، متجه السرعة

الابتدائي [m/s] ، تسارع الجاذبية [m/s^2] ،

الزمن النهائي [s] ، متجه الموقع النهائي [m] ،

متجه الموقع الابتدائي [m]

21/2 ▶ عند قذف جسم رأسياً إلى أعلى فإن الجسم ..

- (A) تسارعه ينقص
- (B) يتوقف لحظياً بسبب التباطؤ
- (C) تسارعه موجب
- (D) تسارعه صفر عند أقصى ارتفاع

22/2 ▶ سقط جسم من أعلى مبنى وبعد 10 s وصل إلى الأرض، إن سرعته لحظة اصطدامه بالأرض تساوي .. ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

- (A) 9.8 m/s
- (B) 98 m/s
- (C) 980 m/s
- (D) 9800 m/s

23/2 ▶ قذف جسم لأعلى بسرعة ابتدائية 100 m/s ، كم ستصبح سرعته بعد 5 s ؟

- (A) (5) m/s
- (B) (100 + 5) m/s
- (C) (100 - 5 × 9.8) m/s
- (D) (100 + 5 × 9.8) m/s

24/2 ▶ قذف جسم إلى الأعلى بسرعة 49 m/s ، فإذا علمت أن تسارع الجاذبية الأرضية 9.8 m/s^2 ؛ فما زمن وصوله إلى أقصى ارتفاع؟

- (A) 9.8 s
- (B) 2.5 s
- (C) 4 s
- (D) 5 s

25/2 ▶ نافورة تذف الماء رأسياً إلى أعلى بسرعة 30 m/s ، ما الزمن اللازم بوحدة الثانية لنعود دفعة الماء إلى نقطة انطلاقها؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- (A) 0.5
- (B) 3
- (C) 6
- (D) 12

26/2 ▶ إحدى القوى التالية من قوى التماس ..

- (A) قوة الاحتكاك
- (B) القوى المغناطيسية
- (C) قوى المجال
- (D) القوى الكهربائية

27/2 ▶ قوة تؤثر في الأجسام بغض النظر عن وجود تماس فيما بينها ..

- (A) قوى التماس
- (B) قوى التماسك
- (C) قوى التلاصق
- (D) قوى المجال

28/2 ▶ أي القوى التالية تمثل قوة مجال؟

- (A) الجاذبية الأرضية
- (B) الدفع
- (C) الاحتكاك
- (D) الشد

القوى

◀ قوة التماس (التماس): قوة تتولد عندما يتلامس

جسم من المحيط الخارجي مع النظام.

◀ أمثلة على قوى التماس: قوة الاحتكاك، قوة

النايخ، القوة العمودية.

◀ قوة المجال: قوة تؤثر في الأجسام بغض النظر عن

وجود تماس فيما بينها.

◀ أمثلة على قوى المجال: القوى المغناطيسية،

القوى الكهربائية، قوة الجاذبية.



29/2 ← ممانعة الجسم لأي تغيير في حالته، تسمى ..

- (A) رد الفعل (B) قانون حفظ الزخم
(C) الاحتكاك الحركي (D) القصور الذاتي

30/2 ← سقوط راكب من على دراجته عند توقفه فجأة مثال على ..

- (A) رد الفعل (B) قانون حفظ الزخم
(C) الاحتكاك الحركي (D) القصور الذاتي

31/2 ← إذا أثرت قوة مقدارها 100 N على جسم كتلته 20 kg فحركته في نفس اتجاه القوة، فإن مقدار تسارع هذا الجسم بوحدة m/s^2 يساوي ..

- (A) 0.2 (B) 2
(C) 5 (D) 9.8

32/2 ← يتناسب التسارع الذي يكتسبه جسم مع ..

- (A) القوة المؤثرة عليه طردياً (B) القوة المؤثرة عليه عكسياً
(C) مربع كتلته طردياً (D) مربع كتلته عكسياً

33/2 ← شخص كتلته على الأرض 100 kg ، كم تكون كتلته على سطح القمر؟

- (A) 0 kg (B) 100 kg
(C) 160 kg (D) 980 kg

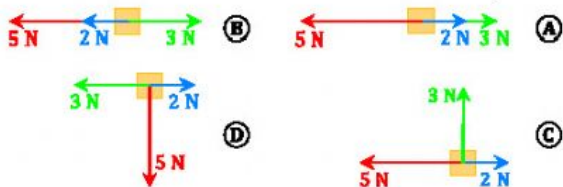
34/2 ← محصلة القوتان $F_1 = 225 N$ ، $F_2 = 165 N$ إذا كانتا في الاتجاه نفسه ..

- (A) 60 N (B) 225 N
(C) 390 N (D) 400 N

35/2 ← ذهب محمد من الشرق للغرب 20 m وعاد للشرق 15 m ، احسب المسافة والإزاحة.

- (A) المسافة 5 m والإزاحة 35 m (B) المسافة 5 m والإزاحة 5 m
(C) المسافة 35 m والإزاحة 5 m (D) المسافة 35 m والإزاحة 35 m

36/2 ← مجموعة من الأجسام تؤثر فيها قوى باتجاهات مختلفة؛ أي من هذه الأجسام يكون متزاناً؟



القسم الثاني: الفيزياء

قوانين نيوتن

← قانون نيوتن الأول: يبقى الجسم على حالته من حيث السكون أو الحركة المنتظمة في خط مستقيم ما لم تؤثر عليه قوة محصلة تغير من حالته.

← القصور الذاتي: ممانعة الجسم لأي تغيير في حالته من حيث السكون أو الحركة.

← من تطبيقاته: اندفاع راكب السيارة للأمام عند توقفها فجأة.

← قانون نيوتن الثاني: تسارع الجسم يساوي محصلة القوى المؤثرة فيه مقسومة على كتلة الجسم ..

$$a = \frac{F}{m}$$

التسارع $[m/s^2]$ ، القوة $[N]$ ، الكتلة $[kg]$

← التسارع يتناسب طردياً مع القوة وعكسياً مع الكتلة.

← وزن الجسم: قوة جذب الأرض للجسم ..

$$F_g = mg$$

الوزن $[N]$ ، الكتلة $[kg]$ ، تسارع الجاذبية $[m/s^2]$

← كتلة الجسم لا تتغير بتغير المكان، أما وزن الجسم فيتغير من مكان لآخر.

← قانون نيوتن الثالث: جميع القوى تظهر على شكل أزواج، وتؤثر قوتاً كل زوج في جسمين مختلفين، وهما متساويتان في المقدار، ومتضادتان في الاتجاه.

المحصلة

← محصلة متجهين في الاتجاه نفسه ..

$$R = A + B$$

← محصلة متجهين في اتجاهين متعاكسين ..

$$R = A - B$$

← تنبيه: محصلة متجهين متساويين في المقدار ومتعاكسين في الاتجاه تساوي صفراً (الجسم متزن).

← محصلة متجهين متعامدين ..

$$R^2 = A^2 + B^2$$

← محصلة متجهين بينهما زاوية ..

$$R^2 = A^2 + B^2 - 2AB \cos \theta$$

المتجه المحصل ، المتجه الأول ، المتجه الثاني ،

الزاوية بين المتجهين



37/2 في الشكل المجاور حبل كتلته 0.5 kg شُدَّ بقوتين متعاكستين فتحرك باتجاه اليمين بتسارع 20 m/s^2 ، ما مقدار القوة F بوحدة N ؟

- (A) 22 (B) 19 (C) 12 (D) 10

38/2 سار محمد 8 m باتجاه الشمال، ثم سار 12 m باتجاه الشرق، ثم سار 8 m باتجاه الشمال مرة أخرى، ما مقدار إزاحة محمد بوحدة m ؟

- (A) 10 (B) 14 (C) 20 (D) 28

39/2 يمثل المنحنى المجاور مقذوفاً إلى أعلى، فإذا كانت a, c على الارتفاع نفسه فأَيُّ العبارات التالية صحيحة؟

- (A) $v_b = v_a$ (B) $v_b = v_c$ (C) $v_a = v_c$ (D) $v_a = v_b = v_c$

40/2 أطلقت قذيفة بزاوية 30° مع الأفقي وبسرعة مقدارها 39.2 m/s ، كم الزمن اللازم بالثانية لتصل إلى أقصى ارتفاع؟ ($g = 9.8 \text{ m/s}^2$)

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

41/2 تقف لحظة على حافة عجلة دوارة وعلى بُعد 2 m من المركز، فإذا كان مقدار السرعة المماسية للنقطة 3 m/s ، فما مقدار تسارعها المركزي؟

- (A) 18 m/s^2 (B) 6 m/s^2 (C) 4.5 m/s^2 (D) 1.5 m/s^2

42/2 جسم كتلته 3 kg يدور حول محوره بسرعة منتظمة ويكمل دورة كاملة في 20 s ، ما مقدار سرعته الزاوية بوحدة rad/s ؟

- (A) $\frac{\pi}{20}$ (B) $\frac{\pi}{10}$ (C) 20π (D) 40π

43/2 عُلّق جسم كتلته 0.2 kg بخيط طول 1 m ، ما مقدار القوة المركزية المؤثرة على الجسم عندما يتم دورة خلال 3.14 s ؟

- (A) 0.2 N (B) 0.4 N (C) 0.6 N (D) 0.8 N

المقذوفات والحركة الدائرية

حساب زمن أقصى ارتفاع وزمن تحليق المقذوف ..

$$t_{\text{أقصى ارتفاع}} = \frac{v_i \sin \theta}{g}$$

$$t_{\text{الصليب}} = \frac{2v_i \sin \theta}{g}$$

السرعة الابتدائية للمقذوف [m/s] ، زاوية إطلاق

المقذوف ، تسارع الجاذبية [m/s²]

الحركة الدائرية المنتظمة: حركة جسم بسرعة ثابتة المقدار حول دائرة نصف قطرها ثابت.

التسارع المركزي: تسارع جسم يتحرك حركة دائرية بسرعة ثابتة المقدار واتجاهه نحو المركز ..

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

$$a_c = \omega^2 r$$

$$a_c = \frac{4\pi^2 r}{T^2}$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

التسارع المركزي [m/s²] ، السرعة المماسية

المتجهة [m/s] ، السرعة الزاوية المتجهة [rad/s] ،

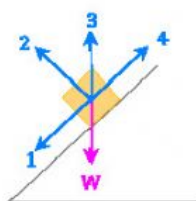
نصف القطر [m] ، الزمن الدوري [s]

القوة المركزية: محصلة القوى المؤثرة نحو مركز الدائرة والمسببة للتسارع المركزي ..

$$F = ma_c$$

القوة المركزية [N] ، الكتلة [kg] ، التسارع

المركزي [m/s²]



44/2 في الشكل المجاور: يتزلق جسم وزنه W على سطح مائل بدون احتكاك، أي الأسهم الأربعة تمثل القوة العمودية F_N ؟

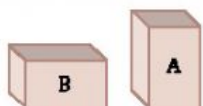
- 1 (A) 2 (B)
3 (C) 4 (D)

45/2 يدفع طالب طاولة كتلتها 10 kg على سطح أفقي معامل احتكاكه الحركي 0.2 ، ما مقدار قوة الاحتكاك الحركي ؟ ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- 10 N (A) 20 N (B)
25 N (C) 100 N (D)

46/2 صندوق كتلته 3 kg تؤثر عليه قوة 30 N نحو الشرق. احسب قوة الاحتكاك إذا كان معامل الاحتكاك الحركي 0.2 . ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- 6 N (A) 60 N (B)
18 N (C) 3 N (D)



47/2 أي الصندوقين المجاورين قوة الاحتكاك فيه أكبر؟ مع العلم أن الصندوقين لهما الكتلة والحجم نفسهما.

- (A) الصندوق A
(B) الصندوق B

(C) كلاهما متساويان، ولكن لا يساويان الصفر

(D) كلاهما متساويان، ويساويان الصفر

48/2 حسب قانون كبلر الأول فإن مدارات الكواكب ..

- (A) دائرية (B) خطية
(C) إهليلجية (D) كروية

49/2 حسب قانون كبلر الثالث فإن الزمن الدوري T لكوكب حول الشمس يتناسب مع بعده عن الشمس r حسب التالي ..

- (A) $T^2 \propto r^3$ (B) $T^3 \propto r^2$
(C) $T^3 \propto \frac{1}{r^2}$ (D) $T^2 \propto \frac{1}{r^3}$

50/2 من العوامل المؤثرة على الزمن الدوري لدوران كوكب حول الشمس ..

- (A) نصف قطر مدار الكوكب (B) كتلة الكوكب
(C) حجم الشمس (D) حجم الكوكب

القوة العمودية وقوة الاحتكاك

القوة العمودية: قوة تلامس يؤثر بها سطح عمودياً على جسم ما.

القوة العمودية على السطح الأفقي تعادل وزن الجسم ..

$$F_N = F_g = mg$$

القوة العمودية [N] ، وزن الجسم [N] ،

كتلة الجسم [kg] ، تسارع الجاذبية [m/s^2]

قوة الاحتكاك: قوة تمنع حركة الأجسام أو تجعلها تتوقف عن الحركة.

أنواع الاحتكاك: سكوني، حركي.

$$f_k = \mu_k F_N = \mu_k mg$$

قوة الاحتكاك الحركي [N] ، معامل الاحتكاك

الحركي ، القوة العمودية [N] ، كتلة الجسم [kg] ،

تسارع الجاذبية [m/s^2]

تنبيهان ..

قوة الاحتكاك لا تعتمد على مساحة سطح الجسمين المتلامسين.

إذا لم يكن هناك قوة تؤثر في الجسم فإن قوة الاحتكاك السكوني تساوي صفراً.

قوانين كبلر

قانون كبلر الأول: مدارات الكواكب إهليلجية، وتكون الشمس في إحدى البؤرتين.

قانون كبلر الثاني: الخط الوهمي من الشمس إلى الكوكب يمسح مساحات متساوية في أزمنة متساوية.

قانون كبلر الثالث: مربع النسبة بين زمنين دوريين لكوكبين حول الشمس يساوي مكعب النسبة بين متوسطي بُعديهما عن الشمس ..

$$\left(\frac{T_A}{T_B}\right)^2 = \left(\frac{r_A}{r_B}\right)^3$$

الزمن الدوري للكوكب A [s] ، الزمن الدوري

للكوكب B [s] ، بعد الكوكب A عن الشمس [m] ،

بعد الكوكب B عن الشمس [m]

الزمن الدوري لكوكب يعتمد على نصف قطر مداره حول الشمس.



تسارع الأجسام الناشئ عن الجاذبية

حساب تسارع الجاذبية عند سطح الأرض ..

$$g = G \frac{m_g}{r_g^2}$$

تسارع الجاذبية الأرضية $[m/s^2]$ ، ثابت الجذب

العام $[Nm^2/kg^2]$ ، كتلة الأرض $[kg]$ ، نصف

قطر الأرض $[m]$

تنبيه: تسارع الجاذبية الأرضية يتناسب طردياً مع

كتلة الأرض وعكسياً مع مربع نصف قطر الأرض.

تسارع الجاذبية على ارتفاع فوق سطح الأرض ..

$$a = g \left(\frac{r_g}{r} \right)^2$$

تسارع الجاذبية على ارتفاع فوق سطح

الأرض $[m/s^2]$ ، تسارع الجاذبية الأرضية $[m/s^2]$ ،

نصف قطر الأرض $[m]$ ، بُعد الجسم عن مركز

الأرض $[m]$

كلما ابتعدنا عن سطح الأرض فإن التسارع

الناشئ عن الجاذبية الأرضية ينقص وكذلك الوزن.

الحركة الدورانية

زاوية دوران جسم حول نفسه دورة كاملة تساوي

2π راديان.

الإزاحة الزاوية: التغير في الزاوية أثناء دوران الجسم.

عدد الدورات التي يقطعها جسم حول نفسه ..

$$\text{عدد الدورات} = \frac{\text{الإزاحة الزاوية للجسم}}{2\pi}$$

السرعة الزاوية: الإزاحة الزاوية لجسم يدور

مقسومة على زمن هذه الإزاحة.

التسارع الزاوي: التغير في السرعة الزاوية مقسوماً

على زمن هذا التغير.

$$d = r\theta$$

$$v = r\omega$$

$$a = r\alpha$$

الإزاحة الخطية $[m]$ ، نصف القطر $[m]$ ، الإزاحة

الزاوية $[rad]$ ، السرعة الخطية $[m/s]$ ، السرعة

الزاوية $[rad/s]$ ، التسارع الخطي $[m/s^2]$ ،

التسارع الزاوي $[rad/s^2]$

51/2 إذا تضاعفت كتلة الأرض فإن تسارع الجاذبية ..

(A) ينقص للنصف (B) ينقص للربع

(C) يتضاعف (D) لا يتغير

52/2 ما مقدار تسارع الجاذبية الأرضية على ارتفاع $9.6 \times 10^6 m$ من مركز الأرض بوحدة m/s^2 ؟ علماً أن نصف قطر الأرض $6.4 \times 10^6 m$.

(A) $\frac{2}{3}g$ (B) $\frac{4}{9}g$

(C) $\frac{3}{2}g$ (D) $\frac{9}{4}g$

53/2 عندما يزداد ارتفاعنا عن سطح الأرض فإن مقدار جذب الأرض لنا ..

(A) يزداد (B) ينقص

(C) يثبت (D) يتذبذب

54/2 جسم وزنه W وكتلته m عند سطح الأرض، فعند ارتفاعه كثيراً عن سطح الأرض ..

(A) تقل m وتبقى W ثابتة (B) يزداد كل من m و W

(C) يقل W وتزداد m (D) يقل W وتبقى m ثابتة

55/2 التغير في الزاوية أثناء دوران الجسم يُسمى ..

(A) التردد الزاوي (B) التسارع الزاوي

(C) الإزاحة الزاوية (D) السرعة الزاوية

56/2 عندما يتم الجسم دورة كاملة فإن إزاحته الزاوية بوحدة rad تساوي ..

(A) $\frac{1}{2\pi}$ (B) $\frac{\pi}{2}$

(C) π (D) 2π

57/2 الإزاحة الزاوية التي يقطعها عقرب الدقائق خلال نصف دورة بالراديان ..

(A) 2π (B) π

(C) $\frac{\pi}{60}$ (D) $\frac{\pi}{120}$

58/2 تحرك عقرب الثواني بمقدار خمس دقائق، كم تكون إزاحته الزاوية؟

(A) $5\pi rad$ (B) $10\pi rad$

(C) $2.5\pi rad$ (D) $25\pi rad$

59/2 إذا كانت الإزاحة الزاوية لجسم $50\pi rad$ فهذا يعني أن الجسم قطع ..

(A) 50 دورة (B) 25 دورة

(C) 5 دورات (D) 0.5 دورة



60/2 السرعة الزاوية بوحدة rad/s للحافة الخارجية لإطار سيارة نصف

قطرها 0.4 m وسرعتها 40 m/s تساوي ..

- 1 (A) 10 (B) 100 (C) 1600 (D)

61/2 تقاس السرعة الزاوية بوحدة ..

- m/s (A) m/s² (B) rad/s (C) rad/s² (D)

62/2 التغير في السرعة الزاوية مقسوماً على الزمن ..

- الإزاحة الزاوية (A) التردد الزاوي (B) التسارع الزاوي (C) السرعة الخطية (D)

63/2 أثرت قوة مقدارها 20 N على باب بشكل عمودي، وعلى بُعد 0.5 m من محور الدوران، ما مقدار عزم هذه القوة بوحدة القياس الدولية؟

- 10 (A) 10.5 (B) 20.5 (C) 40 (D)

64/2 مقدار العزم الناشئ عن قوة مقدارها 260 N تؤثر عمودياً على نقطة تبعد عمودياً 10 cm عن محور الدوران يساوي بوحدة N.m ..

- 0 (A) 26 (B) 260 (C) 2600 (D)

65/2 ذراع القوة هو ..

- المسافة الموازية لمحور الدوران حتى نقطة التأثير (A) المسافة العمودية من محور الدوران حتى نقطة التأثير (B) الإزاحة الموازية لمحور الدوران حتى نقطة التأثير (C) الإزاحة الزاوية من محور الدوران حتى نقطة التأثير (D)



66/2 في الشكل المجاور توجد في الباب أربع حلقات A ، B ، C ، D ، أي حلقة تستخدم لفتح الباب بأصغر

قوة ممكنة؟

- A (A) B (B) C (C) D (D)

القسم الثاني: الفيزياء



المزم
تمريسه: مقياس لمقدرة القوة في إحداث الدوران ..

$$\tau = FL$$

$$\tau = Fr \sin \theta$$

العزم [N.m] ، القوة [N] ، طول ذراع القوة [m] ،

نصف قطر محور الدوران [m] ، الزاوية بين القوة ونصف القطر

ذراع القوة: المسافة العمودية من محور الدوران حتى نقطة تأثير القوة.

لإكساب جسم عزمًا دورانيًا بأصغر قوة فإننا

نؤثر بالقوة عمودياً على الجسم (sin 90 = 1) عند أبعد نقطة عن محور الدوران.