

القسم الأول :

الأسئلة الموضوعية

السؤال الأول : (6 درجات)

أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية :-

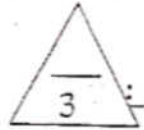
- (1) عملية يستعاض بها عن متجه ما بمتجهين أو أكثر .
- (2) الأثر الدوراني للقوة الخارجية المؤثرة في الجسم القابل للدوران حول محور .
- (3) المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن .
- (4) المتجه الناتج من التغير في متجه السرعة خلال وحدة الزمن .

(تحليل المتجهات)

(عزم القوة)

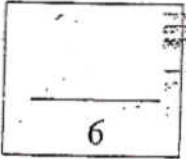
(السرعة)

(العجلة)



ب - ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

- (1) (✓) الكميات الممتدة هي كميات لها مقدار و اتجاه و لا تعتبر من الكميات المتجهة .
- (2) (X) إذا كان خط عمل القوة عمودياً على محور الدوران فإن عزمها يكون أقل ما يمكن .
- (3) (✓) عندما يتحرك جسم حركة خطية مستقيمة فإن متجه الإزاحة و متجه السرعة يكونا باتجاه واحد .
- (4) (X) عندما يتحرك جسم بعجلة ثابتة مبتدئاً من السكون فإن سرعته النهائية تتناسب طردياً مع مربع زمن الحركة .



السؤال الثاني :- (8 درجات)

ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :-

1. متجهان متساويان بالمقدار ، مقدار كل منهما (a) والزاوية المحصورة بينهما (120°) فإن مقدار محصلتهما يساوي :-

Zero ☐

2 a ☐

a ☒

$\frac{1}{2}a$ ☐

2. إذا كانت المركبة الأفقية ($F_x = 4N$) ، والمركبة الرأسية ($F_y = 4N$) للمتجه (F)

الموضح بالشكل المقابل فإن زاوية ميل المتجه (F) على المركبة الأفقية بالدرجات تساوي

45 ☒

30 ☐

75 ☐

60 ☐

3. متجهان مقدارهما 5 Unite ، (6) علي الترتيب فإذا كان حاصل ضربهما

الداخلي 2 Unite^2 (15) فإن الزاوية بينهما بالدرجات تساوي :

60 ☒

45 ☐

30 ☐

صفحة ☐

تابع / السؤال الثاني :-

4. الشكل المقابل يمثل متجهان (\vec{a}) ، (\vec{b}) يقعان في مستوي واحد ،

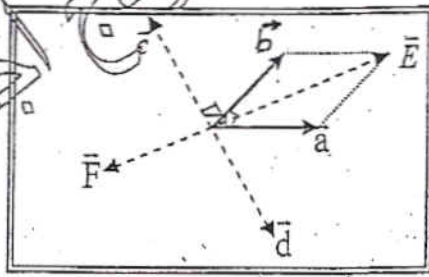
فيكون المتجه الناتج من ضربهما اتجاهيا " $(\vec{a} \times \vec{b})$ " يمثله المتجه :-

\vec{d} ☐

\vec{c} ☒

\vec{F} ☐

\vec{E} ☐



5. لكي نترن الساق منتظمة المقطع الموضحة بالشكل المقابل و

القابلة للدوران حول المحور (O) يجب أن يكون موضع تأثير

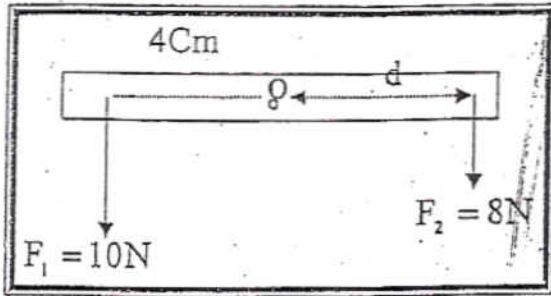
القوة (F_2) علي بعد (d) من المحور بوحدة (Cm) يساوي :

3.2 ☐

1.25 ☐

5 ☒

4 ☐



6. العملية المعاكسة لجمع المتجهات هي عملية :-

☐ ضرب المتجهات

☐ طرح المتجهات

☐ تركيب المتجهات

☒ تحليل المتجهات

7. الشكل المقابل يمثل قوتين متساويتين مقدارا ومتوازيتين مقدار

كل منهما (5N) وتميل كل منهما علي الساق القابلة للدوران

حول محور يمر بمنتصفها بزاوية (30°) فإذا كان بعد نقطة تأثير

أي من القوتين عن محور الدوران (10)Cm فان عزم

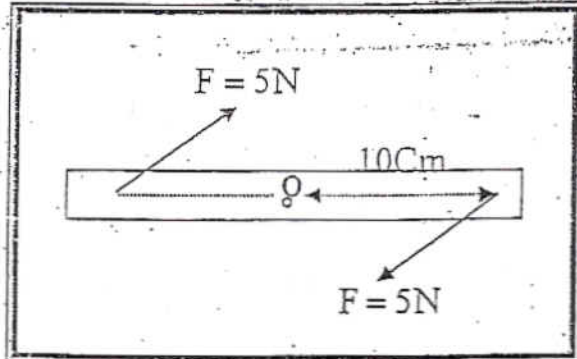
الازدواج المؤثر بوحدة (N.m) يساوي :-

1 ☐

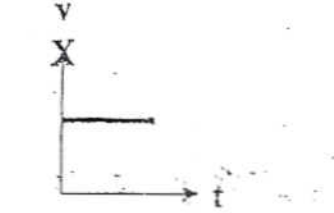
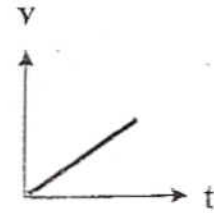
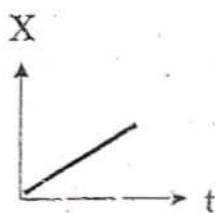
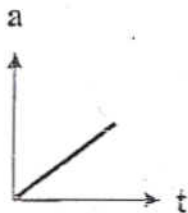
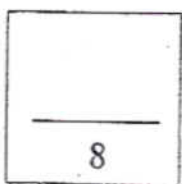
0.5 ☒

100 ☐

50 ☐



8. أفضل خط بياني يعبر عن حركة جسم بسرعة متزايدة بانتظام في خط مستقيم هو المنحني :-



☐

☐

☒

☐

يتبع صفحة (3) ⇐

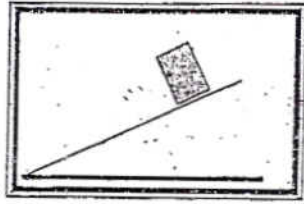
صفحة (2)

القسم الثاني :

الأسئلة المقالية

السؤال الثالث: - (11 درجة)

أ) علل لكل مما يلي تعليلا علميا دقيقا.



1. الجسم الموضوع على المستوى الأملس الموضح بالشكل المقابل غير متزن لأنه يتأثر بقوتين (وزنه رأسيًا لأسفل و رد فعل المستوى عموديًا على المستوى) وهما غير متعاكستين لذلك محصلتهما لا تساوي صفرًا (أو أي إجابة أخرى صحيحة)

درجتان

2. يفضل استخدام مفتاح ذو ذراع طويلة عند فك صواميل إطارات السيارة عند تبديلها.

(لأن عزم القوة يتناسب طرديًا مع طول ذراع العزم . (أو أي إجابة أخرى صحيحة)

درجتان

ب) اذكر العوامل التي يتوقف عليها كل من :

1. مقدار محصلة متجهين .

1- مقدار كل من المتجهين

2- الزاوية المحصورة بين المتجهين

$$0.5 \times 2 = \text{درجة}$$

2. السرعة المنتظمة لجسم متحرك .

1- المسافة المقطوعة

2- الزمن المقطوع

$$0.5 \times 2 = \text{درجة}$$

ج) ما المقصود بكل من :

1. الكمية العددية .

درجة

كميات فيزيائية يكفي لتدبيرها المقدار فقط

2. السرعة المتجهة .

درجة

التغير في الموضع $(\Delta \vec{X})$ خلال وحدة الزمن

د) ماذا يحدث إذا :

1. أثرت قوتان متساويتان مقدارًا ومتعاكستان اتجاهًا ولهما خط عمل واحد على جسم

درجة ونصف

يتزن لأن محصلتهما تساوي صفرًا

2. مر خط عمل القوة المؤثرة على ساق قابل للدوران حول محور بمحور الدوران .

لا يدور الجسم لانعدام العزم

درجة ونصف

3

11

السؤال الرابع: - (10 درجات)

1- اشرح باختصار تجربة عملية لبيان شرط اتزان جسم تحت تأثير ثلاث قوى متلاقية .

1- نربط حلقة معدنية بثلاثة خيوط ونصل نهاية كل خيط بميزان زنبركي، ونثبت الموازين على

نضد أفقي بعد شددها بشكل متساوي بحيث تكون الحلقة متزنة

2- نضع ورقة بيضاء تحت الخيوط ونرسم خطاً أسفل كل خيط ونسجل عليه قراءة الميزان المربوط به

3- نمثل القوى الثلاث هندسياً ونحسب محصلة أي قوتين منها مقداراً واتجاهاً

$$4 = 1 \times 4$$

نلاحظ أن:

4- محصلة أي قوتين تساوي مقداراً وتعاكس اتجاهاً القوة الثالثة ولها خط العمل نفسه

ب) حل المسألتين التاليتين :-

أولاً :- الشكل المقابل يمثل متجهان متعامدان \vec{a} و \vec{b} والمطلوب

حساب :

1- مقدار $(\vec{a} + \vec{b})$

$$\vec{a} + \vec{b} = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab \cos \theta} \Rightarrow \cos \theta = \cos 90 = 0$$

$$\vec{a} + \vec{b} = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{(4)^2 + (3)^2} = 5 \text{ Unit}$$

درجة

2- $\vec{a} \cdot \vec{b}$

$$\vec{a} \cdot \vec{b} = ab \cos \theta = 4 \times 3 \times \cos 90 = 0$$

درجة

3- مقدار $(\vec{a} \times \vec{b})$

$$\vec{a} \times \vec{b} = ab \sin \theta = 4 \times 3 \times \sin 90 = 12 \text{ Units}^2$$

درجة

ثانياً :- جسم يتحرك بسرعة 10 m/s تزايدت سرعته بمعدل منتظم فبلغت 30 m/s خلال 5 s

أحسب :-

1- عجلة تحرك الجسم وذكر نوعها .

درجة ونصف

$$a = \frac{v_2 - v_1}{t} = \frac{30 - 10}{5} = 4 \text{ m/s}^2$$

2- المسافة التي قطعها الجسم خلال الفترة السابقة .

درجة ونصف

$$x = v_1 \cdot t + \frac{1}{2} at^2$$

$$x = 10 \times 5 + \frac{1}{2} \times 4 \times (5)^2 = 50 + 50 = 100$$

المتوسط الحسابي من تجميعات التوجيه بالتميز