

أجب عن أربعة أسئلة فقط مما يأتي على أن يكون الأول من بينهم ولن يلتفت إلى الإجابة الزائدة:  
**السؤال الأول: (٦ درجات)**

اختر الإجابة الصحيحة مدوناً في كراسة إجابتك الإختيار ورقم الإختيار:

١- سرعة الجسم في الإتجاه الموجب لمحور  $oy$  هي .....

أ-  $\dot{x}$  ب-  $\frac{dy}{dt}$  ج-  $\dot{y}$  د-  $\frac{dx}{dt}$

٢- إذا كانت كتلة الجسم ثابتة أثناء الحركة فإن .....  
أ- قانون نيوتن الأول ب- قانون نيوتن الثاني ج- قانون نيوتن الثالث د- خلاف ذلك

٣- لإيجاد زمن الطيران لمقذوف نستخدم العلاقة .....

أ-  $u \sin \alpha - gt = 0$  ب-  $u \cos \alpha - t = 0$  ج-  $ut \sin \alpha - \frac{1}{2}gt^2 = 0$  د-  $u \sin \alpha - \frac{1}{2}gt = 0$

٤- مركبتا السرعة في الإحداثيات القطبية هما .....

أ-  $(\ddot{r} - r\dot{\theta}^2, 2\dot{r}\dot{\theta} + r\ddot{\theta})$  ب-  $(0, r\dot{\theta})$  ج-  $(\dot{r}, 0)$  د-  $(\ddot{r}, r\dot{\theta})$

٥- عند تأثير قوة ثابتة  $F$  على جسم ثابت الكتلة لفترة زمنية صغيرة  $t$  فإن دفع هذه القوة  $I$  يعطى بالعلاقة .....

أ-  $I = Ft$  ب-  $I = Ft^2$  ج-  $I = Ft$  د-  $I = Ft^3$

٦- إذا أثرت قوة ثابتة  $F$  على جسم فأزاحته إزاحة خطية  $r$  وكان إتجاه هذه القوة عكس إتجاه الإزاحة فإن الشغل المبذول يساوى ..

أ- 0 ب- 1 ج-  $Fr$  د-  $-Fr$

٧- إذا كان  $A \cdot B = AB$  فإن المتجهين  $A, B$  .....  
أ- يحصران بينهما زاوية ب- متعامدان ج- متوازيان د- خلاف ذلك

٨- شرط توازي متجهين  $A, B$  هو .....  
أ-  $A \cdot B = AB$  ب-  $A \wedge B = AB$  ج-  $A \wedge B = 0$  د-  $|A \wedge B| = 0$

أ-  $A \cdot B = AB$  ب-  $A \wedge B = AB$  ج-  $A \wedge B = 0$  د-  $|A \wedge B| = 0$

٩- وحدة المتجه العمودي على المستوى الذى يضم المتجهين  $A, B$  هو .....

أ-  $|A \wedge B|$  ب-  $A \wedge B$  ج-  $\frac{A \wedge B}{|A \wedge B|}$  د-  $B \wedge A$

١٠- باعتبار مجموعة من متجهات القوى والتي لها متجه القوة الرئيسى  $R$  ، ومجموع عزوم هذه القوى حول نقطة الأصل  $O$  هو  $L_o$  ، فإن هذه المجموعة من القوى تكافىء محصلة بريمية عند نقطة ما اذا توافر الشرط.....

أ-  $L_o \neq 0, R \neq 0, R \cdot L_o = 0$  ب-  $L_o \neq 0, R \neq 0, R \cdot L_o \neq 0$  ج-  $L_o \neq 0, R \neq 0, R \cdot L_o \neq 0$  د- خلاف ذلك

**السؤال الثاني: (٨ درجات)**

أ- إذا كان  $A = 3i + j + 2k, B = i + 3k, C = i - j + 4k$  اوجد :

(١) الزاوية بين المتجهين  $A, C$  .  
(٢) مسقط  $B$  على  $A$  .

(٣)  $A \cdot (B \wedge C)$  وماذا تلاحظ ؟  
(٤)  $A \wedge (B \wedge C)$  . (٦ درجات)

ب- ترك جسم كتلته  $20 \text{ kg}$  ليهبط على خط أكبر ميل لمستوى يميل على الأفقى بزاوية  $30^\circ$  . اوجد سرعة الجسم بعد أن يكون قد قطع مسافة  $5 \text{ m}$  على المستوى باستخدام مبدأ الشغل والطاقة. (٣ درجات)

**السؤال الثالث: (٨ درجات)**

أ-  $OABCKLMN$  مكعب طول ضلعه  $300 \text{ cm}$  تؤثر فيه قوة مقدارها  $5\sqrt{2} \text{ N}$  تبدأ من نقطة  $B$  وخط عملها يمر بالنقطة  $N$  . اوجد عزم هذه القوة حول : ١- النقطة  $O$  ٢- النقطة  $A$  . (٤ درجات)

ب- إذا كانت القوى  $F_1, F_2, F_3$  تؤثر فى النقطة  $A(2, -3)$  حيث  $F_1 = i + j, F_2 = -5i + 2j, F_3 = 2i$  إثبت أن مجموع عزوم هذه القوى حول  $B$  يساوى عزم متجه القوة الرئيسى حول نفس النقطة علماً بأن  $B(1, 1)$  ثم اوجد مجموع عزوم هذه القوى حول الخط  $BA$  . (٤ درجات)

"انظر بقية الأسئلة خلف الورقة"

