

نموذج إجابة مادة الاستاتيكا (باللغة الإنجليزية) لشهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - الدور الأول - العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩
النموذج (ب)

١

1-

$$(b) -50\sqrt{2}$$

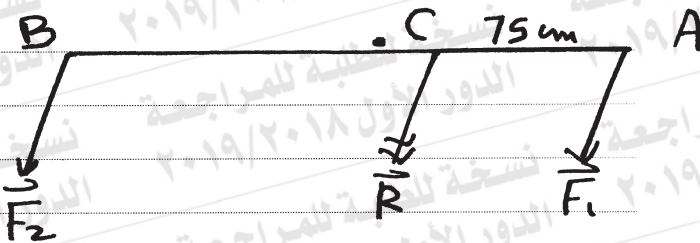
١

2-

$$(b) R = 5 \text{ kg} \cdot wt, \quad \rho = 1 \text{ m}$$

١

3-



$\therefore \vec{F}_1, \vec{R}$ are in the same direction
 $R > F_1$

$\therefore \vec{F}_2, \vec{F}_1$ are in the same direction (1/2)

$$\therefore R = F_1 + F_2$$

$$\therefore 150 = 100 + F_2$$

$$\therefore F_2 = 50 \text{ N} \quad \triangle (1/2)$$

$$\therefore F_1 \times AC = F_2 \times BC$$

$$\therefore 100 \times 75 = 50 \times BC \quad \triangle (1/2)$$

$$\therefore BC = 150 \quad \triangle (1/2)$$

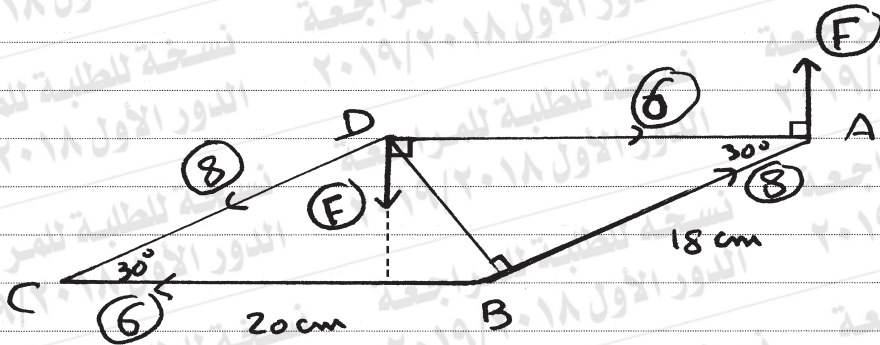
where $BC \overline{AC}, B \notin \overline{AC}$

2

نموذج إجابة مادة الاستاتيكا (باللغة الإنجليزية) لشهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - الدور الأول - العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩
النموذج (ب)

٢

4-



The two forces (8, 8) form a couple of moment M_1 ,

$$M_1 = 8 \times 20 \sin 30^\circ = 80 \text{ N}\cdot\text{cm}$$



The two forces (6, 6) form a couple of moment M_2 ,

$$M_2 = -6 \times 18 \sin 30^\circ = -54 \text{ N}\cdot\text{cm}$$



\therefore The system is equivalent to a couple of moment $M = M_1 + M_2$

$$= 80 - 54 = 26 \text{ N}\cdot\text{cm}$$

$$\therefore \|\vec{M}\| = 26 \text{ N}\cdot\text{cm}$$

\therefore The directions of the two forces

F, F are as indicated in the figure

$$\therefore F \times 20 = 26$$

$$\therefore F = 1.3 \text{ N}$$

3

(تراجعى الحلول الأخرى)

نموذج إجابة مادة الاستاتيكا (باللغة الإنجليزية) لشهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - الدور الأول - العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩
النموذج (ب)

٣

5-

(C) 26

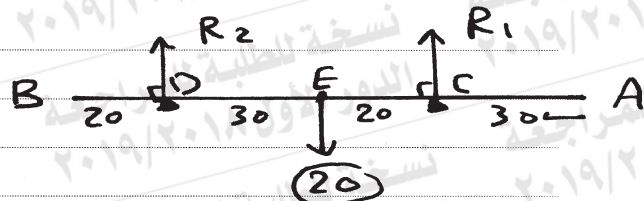
1

6-

(a) $F = 15 N$, $K = 10 N$

1

7-



First case:

$$R_1 + R_2 = 20 \quad (1)$$

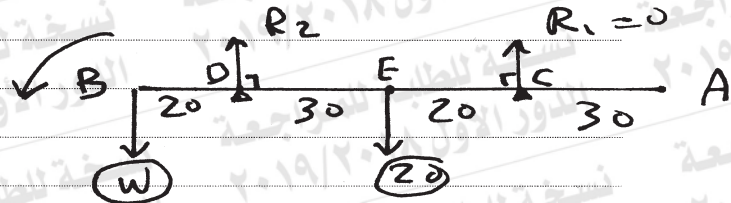
$$M_D = 0$$

$$\therefore 50 \times R_1 - 20 \times 30 = 0 \quad \left(\frac{1}{2} \right)$$

$$\therefore R_1 = 12 N$$

$$\text{From (1)} \quad R_2 = 8 N \quad \left(\frac{1}{2} \right)$$

second case:



\therefore The rod is about to rotate at B

$$\therefore R_C = 0 - M_D = 0 \quad \left(\frac{1}{2} \right)$$

$$\therefore W \times 20 - 20 \times 30 = 0$$

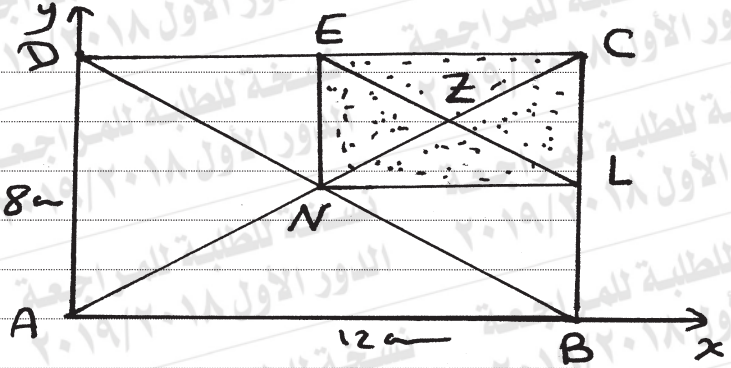
$$\therefore W = 30 N \quad \left(\frac{1}{2} \right)$$

2

نموذج إجابة مادة الاستاتيكا (باللغة الإنجليزية) لشهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - الدور الأول - العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩
النموذج (ب)

٤

8-



	N	Z
mass	4 m	- m
x	6	9
y	4	6



$$x_G = \frac{4m \times 6 - 9m}{3m} = 5m \quad \triangle$$

$$y_G = \frac{4m \times 4 - 6m}{3m} = \frac{10}{3}m \quad \triangle$$

3

(تراعى الحلول الأخرى)

نموذج إجابة مادة الاستاتيكا (باللغة الإنجليزية) لشهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - الدور الأول - العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩
النموذج (ب)

٥

9-

(b) (4, 0)

1

10-

(c) $\left(\frac{13}{2}, 3\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$

1

11-

$$(A) M_o = \vec{r} \times \vec{F}$$
$$= (1, -1, 1) \times (-2, 3, 5)$$

$$= \begin{vmatrix} \hat{i} & \hat{j} & \hat{k} \\ 1 & -1 & 1 \\ -2 & 3 & 5 \end{vmatrix} \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$= -8\hat{i} - 7\hat{j} + \hat{k} \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$L = \frac{\|\vec{M}_o\|}{\|\vec{F}\|} = \frac{\sqrt{(-8)^2 + (-7)^2 + 1}}{\sqrt{4 + 9 + 25}} \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

$$= \sqrt{3} \text{ length unit} \quad \left(\frac{1}{2}\right)$$

2

نموذج إجابة مادة الاستاتيكا (باللغة الإنجليزية) لشهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - الدور الأول - العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩
النموذج (ب)

٦

$$(B) \vec{M}_O = \vec{0}$$

$$\therefore \vec{OA} \times \vec{F}_1 + \vec{OB} \times \vec{F}_2 = \vec{0} \quad \triangle \frac{1}{2}$$

$$\therefore (5, 1) \times (1, 2) + (0, 3) \times (m, -4) = \vec{0} \quad \triangle \frac{1}{2}$$

$$\therefore (9 - 3m) \hat{k} = \vec{0}$$

$$\therefore m = 3 \quad \triangle \frac{1}{2}$$

$$L = \frac{\|\vec{M}_O\|}{\|\vec{F}_2\|} = \frac{\| -9 \hat{k} \|}{\sqrt{9+16}}$$

$$= \frac{9}{5} \text{ length unit} \quad \triangle \frac{1}{2}$$

2

(تراجعى الحلول الأخرى)

نموذج إجابة مادة الاستاتيكا (باللغة الإنجليزية) لشهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - الدور الأول - العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩
النموذج (ب)

٧

12-

$$(b) \lambda = 60^\circ$$

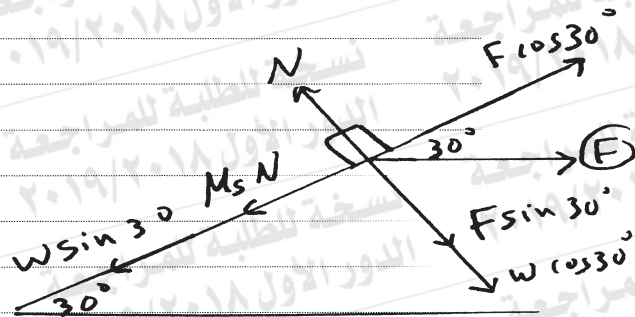
①

13-

$$(c) P = 100 \text{ N} , \lambda = 30^\circ$$

①

14-



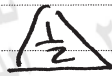
$$W = 2 \times 9.8 = 19.6 \text{ N}$$



$$N = F \sin 30^\circ + W \cos 30^\circ$$

$$= 20 \times \frac{1}{2} + 19.6 \times \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\therefore N = \frac{50 + 49\sqrt{3}}{5}$$



$$F \cos 30^\circ = 19.6 \sin 30^\circ + M_s N$$



$$\therefore M_s = \frac{(10\sqrt{3} - 9.8)}{5}$$

$$\approx 0.2788$$

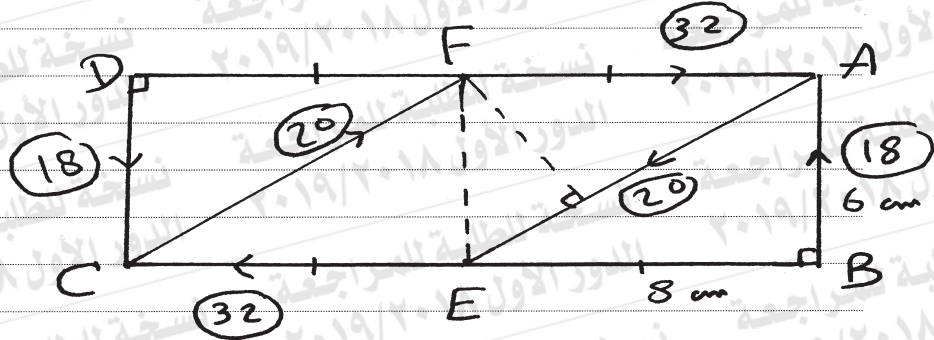


2

نموذج إجابة مادة الاستاتيكا (باللغة الإنجليزية) لشهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - الدور الأول - العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩
النموذج (ب)

٨

15-



The two forces (32, 32) Form a couple of moment:

$$M_1 = -32 \times 6 = -192 \text{ N}\cdot\text{cm} \quad \triangle \frac{1}{2}$$

The two forces (18, 18) Form a couple of moment:

$$M_2 = 18 \times 16 = 288 \text{ N}\cdot\text{cm} \quad \triangle \frac{1}{2}$$

The two forces (20, 20) Form a couple of moment:

$$M_3 = -20 \times \frac{6 \times 8}{10} = -96 \text{ N}\cdot\text{cm} \quad \triangle 1$$

$$\therefore M_1 + M_2 + M_3 = -192 + 288 - 96 = 0 \quad \triangle \frac{1}{2}$$

\therefore The system is in equilibrium $\triangle \frac{1}{2}$

3

(تراجعى الحلول الأخرى)

16-

(a) 600

1

17-

(d) $LF \frac{\sqrt{3}}{2}$

1

18-

(A)

$$\therefore y = 0$$

$$\therefore T \sin 30^\circ + y_1 = 20$$

$$\therefore \frac{1}{2} T + y_1 = 20 \quad (1)$$

$$\therefore x = 0$$

$$\therefore x_1 = T \cos 30^\circ$$

$$\therefore x_1 = \frac{\sqrt{3}}{2} T \quad (2)$$

$$\therefore M_A = 0$$

$$\therefore T \sin 30^\circ \times 150 = 10 \times 100 + 10 \times 200$$

$$\therefore 75T = 3000$$

$$\therefore T = 40 \text{ N}$$

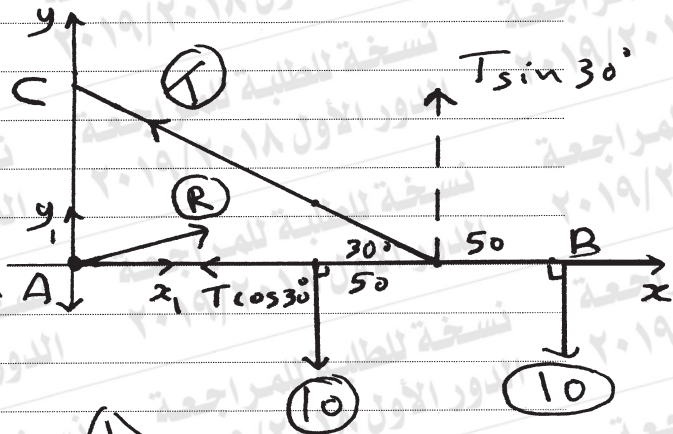
$$\text{From (1)} \therefore y_1 = 0$$

$$\text{From (2)} \therefore x_1 = 20\sqrt{3}$$

$$\therefore R = 20\sqrt{3} \text{ N}$$

and acts in direction of \vec{AB}

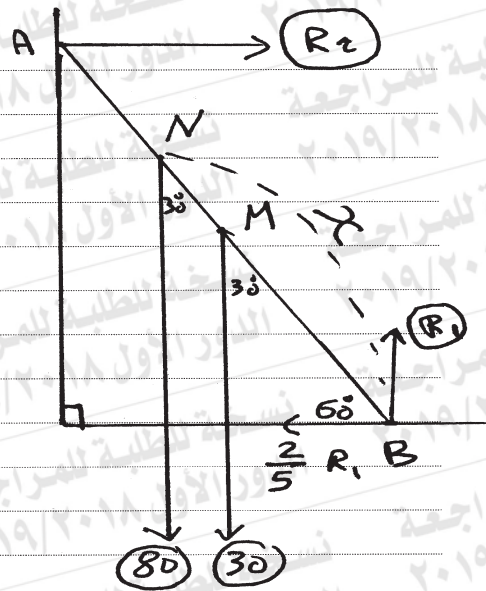
3



نموذج إجابة مادة الاستاتيكا (باللغة الإنجليزية) لشهادة إتمام الدراسة الثانوية العامة - الدور الأول - العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩
النموذج (ب)

١٠

(B)



let the greatest distance the man can ascend = x

$$\therefore R_1 = 30 + 80$$

$$\therefore R_1 = 110 \text{ kg} \cdot w \quad \text{①}$$

$$\therefore R_2 = \frac{2}{5} R_1$$

$$\therefore R_2 = \frac{2}{5} \times 110 = 44 \text{ kg} \cdot w \quad \text{②}$$

$$\therefore M_B = 0$$

$$\therefore 30 \times 2.5 \sin 30^\circ + 80 \times x \sin 30^\circ - 44 \times 5 \sin 60^\circ = 0 \quad \text{③}$$

$$\therefore 15 \times 2.5 + 40x - 22 \times 5\sqrt{3} = 0 \quad \text{④}$$

$$\therefore x \approx 3.83 \text{ m} \quad \text{⑤}$$

3

(تراعى الحلول الأخرى)

(انتهت الإجابة وتراعى الحلول الأخرى)