(دمج)

### ARAB REPUBLIC OF EGYPT

E / ث. ع / أول / E

### **Ministry of Education**

General Secondary Education Certificate Examination, Y. 1A (First Session)

**Applied Mathematics (Statics)** 

Time: Y Hours

( الأسئلة

الرياضيات التطبيقية - الاستاتيكا ( باللغة الإنجليزية ) ( الأسئلة الأنجليزية ) الأسئلة العرقة المرجمة العرقة المرجمة ( Note: Calculators are allowed.

First: Choose the correct answer from those given:

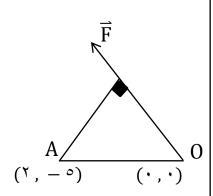
- 1) If a body of weight A kg.wt. is placed on a rough horizontal plane, the static coefficient of friction between it and the body is  $\frac{1}{5}$ , then the horizontal force which makes the body about to move = ..... Newton.
  - a) <sup>7</sup>

b) 9.1

c) 19.7

- d) ٤.9
- 7) If a body is placed on a rough inclined plane and was about to slide down the plane under the act of its weight only when the angle of the inclination of the plane was ",", then the static coefficient of friction = .....
  - a)  $\frac{1}{\sqrt{r}}$
- b)  $\sqrt{r}$

 $\mathbf{c})\frac{1}{\pi}$ 



d) 1

d) 1.5

- ") If  $\vec{F} =$ " $\hat{i} +$ ! $\hat{j}$  acts at the origin, then the length of perpendicular drawn from point A ( $^{7}$ ,  $-^{\circ}$ ) to the line of action of F equals ..... length unit.
  - a) o. Y
- b) ٤.٦

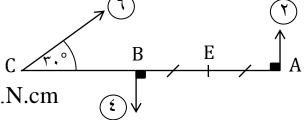
c) 1.7

## 2) In the opposite figure:

If  $AB = BC = \footnotemark$  cm, E is mid-point of  $\overline{AB}$ , then

the sum of moments about  $E = \dots N.cm$ 





### d) - ٣٣

## 2) In the opposite figure:

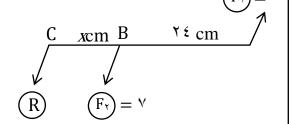
If  $\vec{F}_1$  //  $\vec{F}_Y$ ,  $F_1 = {}^{\circ}$  Newton,  $F_Y = {}^{\vee}$  Newton,  $AB = {}^{\vee}$   $\xi$  cm, BC = x cm, then  $x = \dots$  cm.

a) 7.

b) ٤.

c) Y £

d) 17



# 1) In the opposite figure:

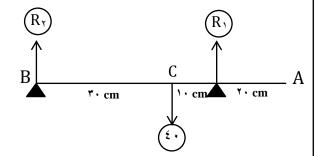
If the system is in equilibrium, then  $R_1 - R_7 = \dots gm.wt$ .

a) ٤.

**b**) ٣.

c) Y.

d) 1.



# Y) In the opposite figure:

ABCD is a rectangle in which AB = 7 cm,  $BC = ^ \text{cm}$ . If the system is in equilibrium and the forces are measured in Newton, then  $F_1 + F_7 = \dots$  Newton.

- a) <sup>V</sup>
- **b**) 9
- c) 17

 $\mathsf{C}$ 

d) ۲0

 $(F_{\nu})$ 

 $F_{r}$ 

ДВ

( بقية الأسئلة في الصفحة الثالثة )

^) If  $\vec{F}_1 = \vec{r} \cdot \hat{i} - b \cdot \hat{j}$ ,  $\vec{F}_7 = a \cdot \hat{i} - \circ \cdot \hat{j}$  form a couple, then

 $(a, b) = \cdots$ 

a)  $(-^{r}, -^{\circ})$  b)  $(-^{r}, ^{\circ})$  c)  $(^{r}, -^{\circ})$  d)  $(^{r}, ^{\circ})$ 

- 4) The centre of gravity of a system formed of two masses  $\checkmark$ ,  $\checkmark$  kg. The distance between them  $\xi \gamma$  m is at a distance equals ...... m from the first mass.
  - a) 1 £

**b**) ۲۸

- c) 11
- **d**) \( \forall \)

- 1.) The center of gravity of three equal masses each of 7 kgm placed at the vertices of a right-angled triangle whose right angle side lengths are 9 cm, 7 cm is ......
  - a)  $\left(\frac{9}{7}, 7\right)$  b) (7, 7)
- c) (<sup>r</sup>, <sup>r</sup>)
- $\mathbf{d}$ ) ( $\mathbf{7}$ ,  $\mathbf{\xi}$ ) ٦ cm

( بقية الأسئلة في الصفحة الرابعة )

Г.	
( دمج )	
<b>Second:</b> Answer the following quest	cions:
)) A body of weight  kg.wt is place	ed on
a rough plane inclined to the horiz	
at an angle of measure "' . a forc	e acts
upon the body in the direction of the	he line
of greatest slope upwards so that the	he body
is about to move up the plane.	
Find the magnitude of this force if	the static coefficient of friction
between the body and the plane eq	$\frac{1}{\sqrt{r}}$ .
Complete:	
••••••••••••••••••	,,
	,
•••••••••••••••••••	,
•••••••••••••••••	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,
•••••••••••••••••••••••	,
•••••	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,

[ بقية الأسئلة في الصفحة الخامسة ]

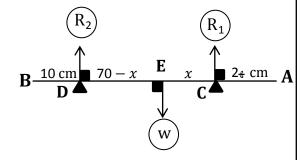
( دمج )	(0)	تابع ( ۱۳۱۲ ) ث. ع / أول / E
7) If the force $\overline{F} = 7\hat{i} + 7\hat{j} - 7\hat{j}$	$\widehat{k}$ acts at the p	point A $(1, -1, \xi)$ ,
Find the moment of $\overrightarrow{F}$ about	point B ( $^{\gamma}$ , $-^{\gamma}$	, ') , then find the
length of perpendicular drawn	from B to the l	ine of action of $\overline{F}$ .
Complete:		
•••••		
		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
•••••••••••••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	••••••
•••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
••••••••••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
•••••••••••••••		
		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
••••••••••••••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
••••••••••••••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
••••••••••••••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
••••••••••••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
•••••••••••••••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
حة السادسة )	( بقية الأسئلة في الصف	

( دمع )	(٦)	${f E}$ تابع ( ۱۳۱۲ ) ث ${f .}$ ع ${f /}$ أول
۳)The opposite figure indic	cates a light rod of	$ar{f}$
neglected weight. The pa	•	$ \stackrel{\bigcirc}{\mathbb{R}} = r \cdot \cdot $
indicated in the figure ac	ted upon	
the rod. If the magnitude	of the resultant	$ \begin{array}{c ccccccccccccccccccccccccccccccccccc$
is ** Newton and acts u	apwards and	$\downarrow$ $\downarrow$ $\downarrow$
its point of action is at <sup>§</sup>	m from A.	
Find the value of each of	F and P.	
Complete:		
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	,
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
	,	
•••••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
••••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
•••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
		,
		,
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	,
••••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	,
بعة )	بة الأسئلة في الصفحة الساب	( بقي

( دمج )	(Y)	$\mathbf{E}$ / آول $\mathbf{E}$ $^{\prime}$ تابع

2)  $\overline{AB}$  is a nonuniform rod of length  $? \cdot \cdot \cdot$  cm, rests in a horizontal position on two supports at C and D where  $AC = ? \cdot \cdot$  cm,  $BD = ? \cdot \cdot$  cm. If it is known that the greatest weight to be suspended from A to keep the equilibrium =  $^{\circ}$  kg.wt. and the greatest weight to be suspended from B to keep the equilibrium =  $^{\xi}$  kg.wt.

Find the weight of the rod and the distance from its point of action to point A.



Complete.		
. # L . # # L . # # L # # L		
( بقية الأسئلة في الصفحة الثامنة )		

( دمج )	(٨)	تابع ( ۱۳۱۲ ) ث . ع / أول / E
•) ABCD is a square of sid	e length \ · cm.	
Two forces 7.,7. Newt	on act along	D A
$\overrightarrow{BA} \ , \ \overrightarrow{DC} \ .$		
Find two equal forces in	n magnitude and	60 ¥
act at A, C parallel to	BD to form	
a couple equivalent to the		C B
Complete		
Complete:		
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
	•••••	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
(2	لأسئلة في الصفحة التاسعا	( بقية ا

( دمج )	(9)	$\mathbf{E}$ / تابع (۱۳۱۲) ث $\mathbf{E}$ . ع $\mathbf{E}$ أول	
$^{3}$ ) ABCD is an isosceles, trapezium in which AB = DC = $^{10}$ cm ,			
$AD = {}^{9} cm$ , $BC = {}^{77} cm$			
Forces of magnitudes: 50,99,			
$\overrightarrow{CD}$ , $\overrightarrow{AD}$ . Prove that the system	form a couple	and find its moment	
norm.		$\mathbf{A} \circ \mathbf{cm} \stackrel{(Y)}{\smile} \mathbf{D}$	
<u>Complete:</u>	o ctr	(1)	
		9 9 cm Cy	
	$\mathbf{B} \stackrel{\frown}{\swarrow}$		
•••••••••••			
••••••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •			
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
••••••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
••••••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
•••••••••••••		••••••••••	
••••••••••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
••••••		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	,		
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
فحة العاشرة )	( بقية الأسئلة في الص		

( دمج )	(1.)	تابع ( ۱۳۱۲ ) ث . ع / أول / E
V) A uniform rod rests in a ver	tical plane with	
its upper end on a vertical si	mooth wall and	
with its lower end on a horiz	zontal plane,	$\mathbf{R}$ $(\mathbf{R}_2)$
the static coefficient of frict	ion between	
them equals $\frac{1}{r}$ .		C
Find the measure of the angle	e of inclination	$\mathbf{A}$
of the rod to the horizontal w	hen it is about	·
to slide away from the wall.		
Complete:		
<u></u>		
•••••••••••••	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
•••••••••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
•••••		
•••••••••••		
•••••		
•••••••••••••	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
•••••		
•••••		
•••••••••••••		
ادية عشر)	الأسئلة في الصفحة الح	( بقية

( دمج )	(11)	تابع ( ۱۳۱۲ ) ث. ع / أول / E
^) ABCD is a uniform la	mina in the form of	
a rectangle where AB	$=$ 17 cm, BC $=$ $^{\lambda}$ cm.	D # E C
If L, E are the mid-p	points of $\overline{BC}$ , $\overline{CD}$	M
respectively, N is the	point of intersection	L
of the two diagonals a	and the rectangle NLCE	
is separated from the	lamina.	$A $ $\square$ $\square$ $\square$ $\square$ $\square$ $\square$ $\square$ $\square$
Determine the distance	ce of the center of gravity	of the remaining part
from each of $\overrightarrow{AB}$ , $\overleftarrow{A}$	$\overrightarrow{\mathrm{D}}$ .	
Complete:	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	•••••••
		,
•••••		
•••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
••••••••••		
•••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
•••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
•••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
••••••••••		
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •		
•••••	••••••	
•••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
•••••	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
	( انتهت الأسئلة )	