



SURNAME: England

FORENAME(S): Garrett John

12 Pages

1. Please give the information requested in the boxes below.
2. Enter your name in the space provided to the right, fold over and seal down (using the label provided) to hide your name.
3. The answers must be legibly written. The Examiners can either ignore illegible script or have it typed and the expense of typing charged to the candidate.
4. Write your answers in ink.
5. Begin each answer on a fresh page. Do all rough work in the answer book and cross it through.
6. No part of this book is to be torn out; it must be handed in complete.
7. If more books than one are used, fasten them together using the tags available from the invigilator(s).
8. **Every book must be handed in. In no circumstances may answer books, used or unused, be taken out of the examination venue.**

1	Student Number	1702839
2	Title of Examination Paper	Engineering Science
3	Module Code	M4X02192
4	Date and Time of Examination	03.05.2019 14
5	Examination Venue	
6	Seat Number	
7	Number of Answer Books handed in	

List the numbers of the questions you have attempted	Office Use	
1	1.5	8
2	4.5	11
3	10	10
4	9	10
Total	25	39

Iv'd Tim Tabor

64%



Q1) $l = 600 \text{ mm} = 0.6 \text{ m}$
 $w = 465 \text{ mm} = 0.465 \text{ m}$

$$A = 0.6 \times 0.465 = 0.279 \text{ m}^2$$

✓ ①

units? ⑤

1.5/8

2) $w = 400 \text{ mm}$
 $l = 100 \text{ mm}$
 $w = 25 \text{ mm}$
 $F = 250 \text{ N}$
 $x = 2 \text{ mm}$

$$400 \times 10^{-3} \times 100 \times 10^{-3} \times 25 \times 10^{-3} = 1 \times 10^{-3} \text{ m}^2$$

①

$$\tau = \frac{250}{1 \times 10^{-3}} = 250 \times 10^3 \text{ N/m}^2$$

Shame.

$$A = (0.4 \times 0.025)$$

$$\gamma = \frac{x}{L} = \frac{2 \times 10^{-3}}{100} = 2 \times 10^{-5}$$

Shame.

$$G = \frac{250 \times 10^3}{2 \times 10^{-5}} = 1.25 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$$

Carried errors.

4.5/11

$$J. \quad l = 0.75 \text{ m}$$

$$T = 1200 \text{ Nm}$$

$$R_{\text{ends}} = 0.0005$$

$$G = 210 \text{ GPa/m}^2 \quad 210 \times 10^9 \quad (1)$$

$$J = \frac{\pi (0.75)^4}{32} = 0.03$$

$$\frac{T}{J} = \frac{G \theta}{l} \quad (1)$$

$$l T = J G \theta$$

$$\frac{l T}{G \theta} = J \quad \Rightarrow \quad \frac{(0.75 \times 1200)}{(210 \times 10^9 \times 0.0005)} = !! \quad (1)$$

$$\frac{l T}{G \theta} = \frac{\pi D^4}{32} \quad (1)$$

$$\frac{l T}{G \theta} \times 32 = \pi D^4$$

yeah ok!

$$\frac{l T}{G \theta} \times 32 = D^4 = 8.73 \times 10^{-5} \quad (1) \quad (1) \quad (1)$$

$$\sqrt[4]{8.73 \times 10^{-5}} = 0.097 \text{ m} = D \quad (1)$$

10/11

4) $F = 273 \text{ N}$
 $x = 0.0035 \text{ mm} \times 10^{-3}$
 $l = 0.25 \text{ m}$
 $D = 15 \text{ mm} \quad \alpha 10^{-3}$
 $E = ?$

$$\sigma = \frac{F}{A}$$

$$A = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$= 1.77 \times 10^{-4}$$

$$= \frac{273}{1.77 \times 10^{-4}} = 1.54 \times 10^6 \quad \checkmark \quad \text{units? } (-0.5)$$

$$e = \frac{0.0035 \times 10^{-3}}{0.25} = 1.4 \times 10^{-5} \quad \checkmark$$

$$\frac{1.54 \times 10^6}{1.4 \times 10^{-5}} = E = 1.1 \times 10^{11} \quad \checkmark \quad \text{units? } (-0.5) \quad 9/10$$

Question No.

Examiner

Arholwr yn unig

y Cwestiwn

Question No.

Examiner

Arholwr yn unig

y Cwestiwn

Question No.

Examiner Only

Arholwr yn i

Rhif y Cwestiwn

Question No.

Examiner O

Question No.

Examiner Only

Arholwr yn u

Rhif y Cwestiwn

Question No.

Examiner's

Arholwr yn unig

Arholwr yn unig

Question No.

Examiner O

Arholwr yn unig

y Cwestiwn



Llyfr Atebion Arholiadau

12 Tüdalen

Cyfarwyddiadau i Ymgeiswyr

1. Rhwch yr holl wybodaeth y gofynnir amdani yn y blychau isod.
2. Rhwch eich enw yn y lle a ddarparwyd ar y dde, plygwch ef a'i sello i lawr (gan ddefnyddio'r label a ddarparwyd) i guddio'ch enw.

3. Rhaid i'r atebion fod mewn llawysgriften ddarlennadwy. Gall yr Arholwyr naill ai anwybyddu sgrïpt annarllennadwy, neu drefnu iddi gael ei threipio a chael yr ymgeisydd i dalu.
4. Ysgrifennwch eich atebion mewn inc.
5. Dechreuwch bob ateb ar dudalen newydd. Gwnewch unrhyw fras nodiadau yn y llyfr atebion a thynnu llinell drwyddynt.
6. Ni ddylid rhwgo unrhyw ran o'r llyfr hwn; rhaid ei gyflwyno yn gyfan.
7. Os defnyddir mwy nag un llyfr, rhwymwch hwy gyda'i gilydd gan ddefnyddio'r tagiau sydd ar gael oddi wrth y gwyllywr/gwylwyr.
8. Rhaid dychwelyd pob llyfr. Ni chaniateir mynd â llyfrau atebion, wedi eu defnyddio neu heb eu defnyddio, allan o'r lleoliad arholi o dan unrhyw amgylchriadu.

7	Nifer y Llyfrau Atebion a gyflwynwyd
6	Rhif Sedd
5	Lleoliad yr Arholiad
4	Dyddiad ac Amser yr Archoliad
3	Cod y Modwl
2	Teitl y Papur Arholiad
1	Rhif Myfyrwr

[illegible]

(See the other side for English version)

Llenwch, plygwrch a seliwrch
(gweler nodyn 2 isod)

CYFENN:

ENW(AU) CYNTAF: