Roll No. | | | | | | | | | | |

CONTROLLER OF EXAMINATIONS
AU CHENNAI 600 025
ADDITIONAL

ANNA UNIVERSITY (UNIVERSITY DEPARTMENTS)

B.E. /B. Tech / B. Arch (Full Time) - END SEMESTER EXAMINATIONS, APR / MAY 2024

NAME OF THE BRANCH
II Semester

GE5152 – ENGINEERING MECHANICS

(Regulation 2019)

Time:3 hrs | Max. Marks: 100

CO1	Apply the various methods to determine the resultant forces and its equilibrium acting on a particle in 2D and 3D
CO2	Apply the concept of reaction forces (non-concurrent coplanar and noncoplanar forces) and moment of various support systems with rigid bodies in 2D and 3D in equilibrium. Reducing the force, moment, and couple to an equivalent force - couple system acting on rigid bodies in 2D and 3D.
CO3	Apply the concepts of locating centroids / center of gravity of various sections / volumes and to find out area moments of inertia for the sections and mass moment of inertia of solids.
CO4	Apply the concepts of frictional forces at the contact surfaces of various engineering systems.
CO5	Apply the various methods of evaluating kinetic and kinematic parameters of the rigid bodies subjected to concurrent coplanar forces.

BL – Bloom's Taxonomy Levels
(L1-Remembering, L2-Understanding, L3-Applying, L4-Analysing, L5-Evaluating, L6-Creating)

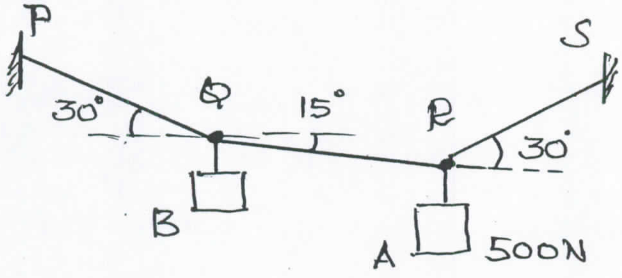
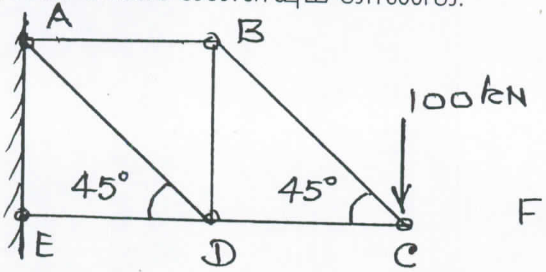
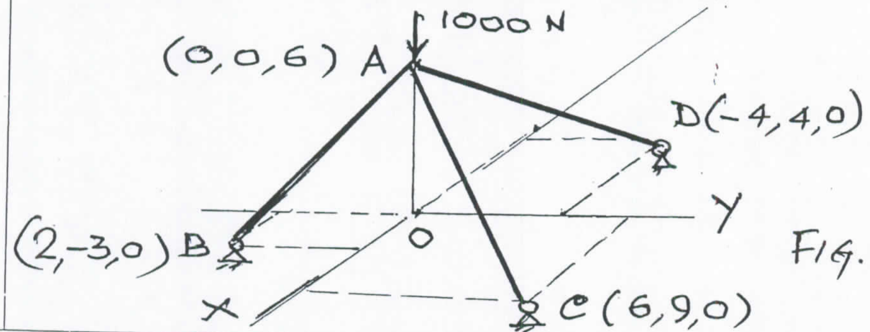
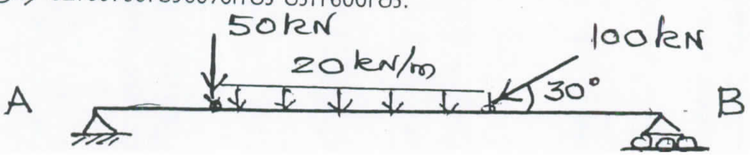
PART- A (10x2=20Marks)

(Answer all Questions)

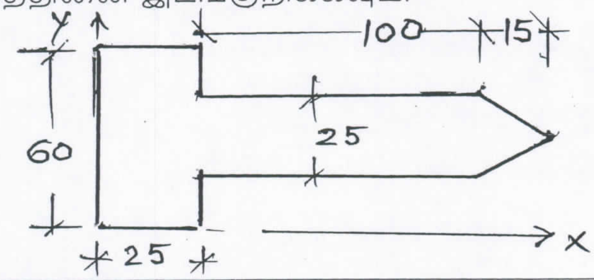
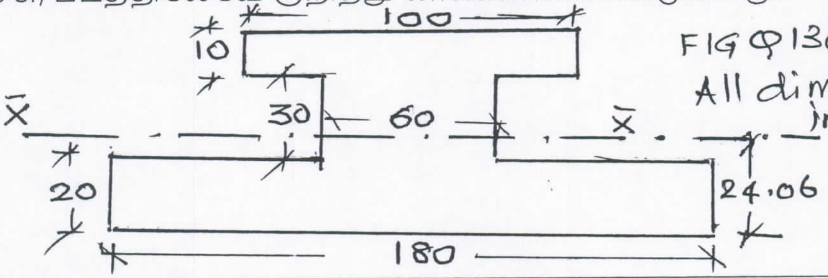
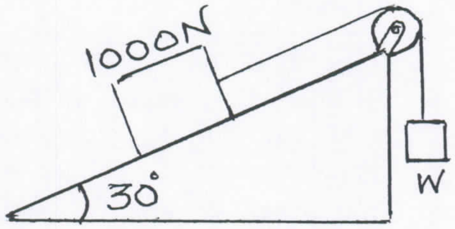
Q. No.	Questions	Marks	CO	BL
1	ந்யூட்டனின் முதலாம் இயக்க விதியை எழுதவும்.	2	1	L1
2	விசைகளின் இணைகர விதியினை கூறவும்.	2	1	L1
3	இரண்டு திசையன்களின் , திசையன் பெருக்கத்துக்கான பயன் என்ன ?	2	2	L2
4	வேரிக்னான் தேற்றத்தினைக் கூறவும்.	2	2	L1
5	ஒரு பரப்பின் முதலாம் திருப்பு திறன் எப்போது சுழியமாகிறது ? ஏன் ?	2	3	L2
6	ஒரு அரை வட்டத்துக்கும், ஒரு நேர் வட்ட கூம்புக்கும், அவற்றின் புவி ஈர்ப்பு மய்ய இடங்களை எழுதவும்.	2	3	L1
7	உலர் உராய்வின் ஏதேனும் இரண்டு விதிகளை எழுதவும்.	2	4	L1
8	வரம்பு நிலை உராய்வு என்பது என்ன ? ஏன் அவ்வாறு கூறப்படுகிறது ?	2	4	L2
9	நிலையான முடுக்கத்தில் நேர்கோட்டில் சென்று கொண்டிருக்கும் ஒரு துகளின் இடப்பெயர்ச்சி, திசை வேகம் மற்றும் முடுக்கம் ஆகியவற்றை இணைக்கும், மூன்று சமன்பாடுகளை எழுதவும்.	2	5	L1
10	ஓர் எறிபொருள் என்பது என்ன ? அதன் பாதை என்ன வடிவத்தில் இருக்கும் ?	2	5	L2

PART- B (5x 13=65Marks)

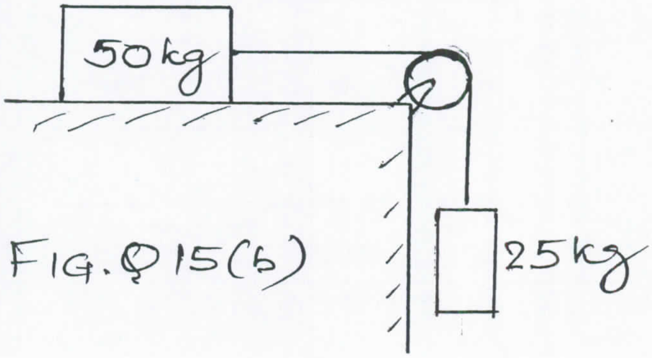
(Restrict to a maximum of 2 subdivisions)

Q. No.	Questions	Marks	CO	BL
11 (a)	படம் Q 11(a). வில் கண்டுள்ளபடி, A மற்றும் B என்னும் இரண்டு எடைகள், PQ, QR மற்றும் RS என்னும் மூன்று கயிறுகளினால் தாங்கப்படுகின்றன. A வின் எடை 500 N என்றால், B யின் எடையையும் கயிறுகளில் தோன்றும் நீள்விசைகளையும் காண்க.  FIG. Q11(a)	13	1	L3
OR				
11 (b)	ஒற்றைப் புள்ளி விசைகளின் தொகுப்புக்கான நிலைம நிபந்தனைகளைக் கொண்டு, படம் Q 11(b)யில் காணும், கீல் இணைப்புகளினாலான வடிவமைப்பில் உள்ள எல்லா விசைகளையும் காண்க.  FIG. Q11(b)	13	1	L4
12 (a)	படம் Q 12(a), வில் காணும் முக்காலியின் உச்சிப் புள்ளியில், 1000 N அளவிலான ஒரு செங்குத்து விசை கீழ்நோக்கி செலுத்தப்படுகிறது. முக்காலியின் மூன்று கால்களிலும் ஏற்படும் விசைகளைக் காண்க.  FIG. Q12(a)	13	2	L4
OR				
12(b)	படம் Q 12(b),யில் காணும் உத்தரத்தில் A என்னும் கீல் தாங்கியிலும் B என்னும் உருளை தாங்கியிலும் ஏற்படும் எதிர் வினைகளைக் காண்க. 	13		

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATION AU CHENNAI 600 025

13 (a)	படம் Q 13(a),வில் காணும், கூட்டுப் பரப்பின் புவி ஈர்ப்பு மய்யத்தினை இடங்குறிக்கவும்.  FIG. Q 13(a) All dimensions in mm	**13**	3	L3
	OR			
13 (b)	படம் Q 13(b),யில் காணும் கூட்டுப்பரப்புக்கு, அதன் ஈர்ப்பு மய்ய அச்சுகளைப் பொறுத்த நிலைமத் திருப்புத் திறன்களைக் காண்க. இதன் கிடை மய்ய அச்சு, படத்திலேயே குறித்து காண்பிக்கப்பட்டுள்ளது.  FIG Q 13(b) All dimensions in mm	**13**	3	L4
14 (a)	படம் Q 14(a). வில் கண்டுள்ளவாறு, 1000 N எடையுள்ள ஒரு கட்டையானது, ஒரு சொரசொரப்பான சாய்தளத்தின் மீது அமைந்துள்ளது. அது, ஒரு வழவழப்பான உருளையின் மீது செல்லும் ஒரு கயிற்றினால், அந்த கயிற்றின் மறுமுனையில் செங்குத்தாகத் தொங்கும் மற்றொரு எடையுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது. கட்டைக்கும் சாய்தளத்துக்கும் இடையிலான உராய்வு குணகம் 0.25 எனில், இந்த கட்டையினை மேலோ அல்லது கீழோ செல்லாமல் வைப்பதற்கான , தொங்கும் எடையின் வரம்புகளைக் காண்க.  FIG Q 14(a)	**13**	4	L3
	OR			
14 (b)	படம் Q 14(b), யில் கண்டவாறு, 4m நீளமும் 300 N எடையும் கொண்ட ஓர் ஏணி, ஒரு வழவழப்பான சுவற்றில் சாய்த்து வைக்கப்பட்டுள்ளது. ஆனால் அது வைக்கப்பட்டுள்ள தரை, ஏணி சரியாத வண்ணம், சொரசொரப்பாக , 0.35 அளவிலான உராய்வு குணகம் கொண்டதாக உள்ளது. ஏணி, அதன் சறுக்கும் நிலையில், கிடையாக உள்ள தரையுடன் ஏற்படுத்தும் கோணத்தைக் காண்க. 	**13**	4	L4

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATION AU CHENNAI 600 025

15 (a)	ஒரு தானியங்கி ஊர்தி, 0.8 m/s^2. என்னும் ஒரு நிலையான முடுக்கத்தில் இயக்கப்படும்பொழுது, 1000m தூரத்தை 40 seconds களில் கடக்கிறது. இதன் ஆரம்ப மற்றும் இறுதி திசை வேகங்களையும், முதல்15 seconds களில் அது கடந்த தூரத்தையும் காண்க.	**13**	5	L3
	OR			
15 (b)	படம் Q 15(b), யில் காணும் ஓர் இணைக்கபட்ட தொகுப்பு பொருட்களில், ஒவ்வொரு கட்டைகளின் முடுக்கத்தையும், கயிற்றில் ஏற்படும் நீள்விசையினையும் காண்க. கட்டைக்கும் கிடை தளத்துக்கும் இடையிலான இயக்க உராய்வு குணகம் 0.3 எனவும், கயிற்றுக்கும் உருளைக்கும் இடையே உராய்வு இல்லை எனவும் கொள்க.  FIG. Q 15(b)	**13**	5	L4

PART- C (1x 15=15Marks)

(Q.No.16 is compulsory)

Q. No.	Questions	Marks	CO	BL
16.	100 kN, 40 kN, 200 kN மற்றும் 20 kN அளவிலான நான்கு விசைகள் O என்னும் புள்ளியில், முறையே, கிழக்கு, வடகிழக்கு, வடக்கு மற்றும் வடமேற்கு திசைகளில் , புள்ளியிலிருந்து நீங்கும் விதமாக இயங்குகின்றன. இந்த விசைகளுக்கான, விளைவு விசையினையும் அதன் திசையினையும் காண்க. மேலும், இந்த எல்லா விசைகளின், O விலிருந்து கிழக்கு திசையில் 4m தூரத்தில் உள்ள A என்னும் புள்ளியைப் பொறுத்த மொத்த திருப்புமையையும் காண்க.	**15**	1	5

4

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATION
AU CHENNAI 600 025