பதிவுஎண்.

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS ★ AU CHENNAI 600 025

# அண்ணாபல்கலைக்கழகம்(பல்கலைக்கழகதுறைகள்)

## பி.இ/ பி.டெக் (முழுநேரம்) இறுதிபருவதேர்வுகள் - ஏப்ரல்/ மே 2024

## இயந்திரபொறியியல்
## நாங்காம்பருவம்

## ME 5401&இயந்திரங்களின்கொள்கை
(விதிமுறைகள்2019)

நேரம்: 3 மணி பெரும மதிப்பெண்கள்: 100

| | |
|---|---|
| CO1 | எந்திரவிணையின்அடிப்படைகூறுகள்பயன்படுத்தல், எந்திரவிணைஇணைப்பில்ஒருபுள்ளியிலுள்ளஇடப்பெயர்ச்சி, திசைவேகம், மற்றும்முடுக்கத்தைஒன்றுகூட்டலில்பாகுபடுத்துதல், மற்றும்குறிப்பிட்டவெளியீடுஇயக்கங்களுக்குநெம்பொருளைவடிவமைத்தல். |
| CO2 | பற்சக்கரஅடிப்படைகோட்பாடுகளைபயன்படுத்துதல், மற்றும்பற்சக்கரத்தொடரின்இயக்கவியலைபயன்படுத்துதல். |
| CO3 | எந்திரகூறுகளிலுள்ள, உராய்வுவிளைவுகளைபாகுபடுத்துதல். |
| CO4 | வெளிப்புறமானவிசைகளுக்குஉட்படுத்தட்டகூறுகளிலுள்ளவிசை-இயக்கஉறவுமுறையைபாகுபடுத்துதல். |
| CO5 | குறிப்பிடப்பெற்றஇயக்கங்களில்செயல்படும்எந்திரவிணையிலுள்ளசமநிலா விரும்பதகாதவிளைவுகள்மற்றும்விரும்பதகாதஅதிர்வுகளின்இயக்கவிளைவு களைபாகுபடுத்துதல். |

**BL – ப்ளூம்பகுப்பியல்மட்டங்கள்**

(L1- நினைவுகூர்தல், L2- புரிதல், L3- பயன்படுத்துதல், L4- பகுப்பாய்வு, L5- கணக்கிடுதல், L6- உருவாக்குதல்)

## பகுதி - அ (10 x 2 = 20மதிப்பெண்கள்)

(அனைத்து கேள்விகளுக்கும் விடையளி)

| கேள்வி எண் | கேள்விகள் | மதிப் பெண் கள் | பாடப் பிரிவு பலன் | BL |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ஒருபுற நழுவி வணரிச் சங்கிலியின் மூன்று தலைகீழாக்கங்களை பட்டியலிடுக. | 2 | 1 | L1 |
| 2 | சார்பு இயக்க அடிப்படையில் இயங்கு இணைகளை வகைப்படுத்துக. | 2 | 1 | L2 |
| 3 | பற்சக்கரத்தில் உள்ள பற்களின் நிலையின் அடிப்படையில், பற்சக்கரங்களை வகைப்படுத்துக. | 2 | 2 | L2 |
| 4 | கூட்டு பற்சக்கரத் தொடரின் அமைப்பை வரைக. அதன் வேகவிகிதத்தை எழுதுக. | 2 | 2 | L2 |
| 5 | குறுக்குப் பட்டை செலுத்தம் என்றால் என்ன ? | 2 | 3 | L2 |
| 6 | ஒரு கப்பியில் இருந்து மறுகப்பிக்கு ஒருபட்டை, அதிக திறனை கடத்த பயன்படுத்தும் போது உள்ள தொடர்பை எழுதுக. | 2 | 3 | L1 |
| 7 | ட'அலேம்பெர்ட்'ஸ் கோட்பாட்டை வகுத்துரைக. | 2 | 4 | L1 |
| 8 | இரண்டு விசைகளுக்கு உட்படுத்தப்பட்ட ஒரு உறுப்பு, சமநிலையில் இருக்கும் நிபந்தனை என்ன? | 2 | 4 | L1 |
| 9 | ஒரு ஒற்றை சுழலும் பொருண்மை, வெவ்வெறு தளங்களில் சுழலும் இரண்டு பொருண்மைகளால் சமநிலை படுத்தும் நிபந்தனையை எழுதுக. | 2 | 5 | L1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | மடைக்கையிய குறைப்பின் தனிச்சிறப்பை வகுத்துரைக. | 2 | 5 | L2 |

## பகுதி - ஆ (5 x 13 = 65மதிப்பெண்கள்)

| கேள்வி எண் | கேள்விகள் | மதிப் பெண் கள் | பாடப் பிரிவு பலன் | BL |
|---|---|---|---|---|
| 11 (அ) | இருபுற நழுவி வணரிச் சங்கிலியின் ஏதேனும் மூன்று தலைகீழாக்கங்களை தெளிவான படங்களுடன் விவரிக்கவும். | 13 | 1 | L3 |
| | அல்லது | | | |
| 11 (ஆ) | PQRS என்ற நாற்தண்டு சங்கிலியில் PS ஓர் நிலையான இணைப்பு. நாற்தண்டு சங்கிலியின் இணைப்புகளின் நீளங்கள் முறையே PQ = 30 mm QR = 56 mm RS = 45 mm மற்றும் PS = 60 mm. வணரி PQ ஆனது வலஞ்சுழியாக 6 rad/s என்ற கோணத் திசைவேகத்துடன் சுழலுகிறது. கோணம் QPS = 50° மற்றும் Q மற்றும் R ஆகியவை PS ன் ஒரே பக்கத்தில் இருக்கும் போது திசைவேக வரைபடம் மற்றும் முடுக்க வரைபடம் வரைக. மேலும் இணைப்புகள் QR மற்றும் RS யின் கோண திசைவேகம் மற்றும் முடுக்கங்களை மதிப்பிடுக. | 13 | 1 | L3 |
| 12 (அ) | உள்சுருள் வரை அமைப்பு கொண்ட இரு பற்சக்கரங்களில் உள்ள பற்களின் எண்ணிக்கை முறையே 25 மற்றும் 50 ஆகும். மேலும் பற்சக்கரத்தின் அழுத்த கோணம் 18°, கூறு 6mm, பின்னிணைப்பானது 0.8 மடங்கு கூற்றை கொண்டுள்ளது எனில் , தொடுகை விகிதத்தை கணக்கிடுக. | 13 | 2 | L4 |
| | அல்லது | | | |
| 12 (ஆ) | ஒரு திரும்பிய வெளிவட்டக பற்சக்கரமானது, ஒரு தண்டின் ஒரு புறத்தில் S1 மற்றும் S2 என்ற இரு பற்சக்கரங்களையும் , மறு புறத்தில் P1 - P2 என்ற கூட்டு பற்சக்கரங்களை கொண்டுள்ளது .பற்சக்கரம் S1 ஆனது பற்சக்கரம் P1 உடனும் , பற்சக்கரம் S2 ஆனது பற்சக்கரம் P2 உடனும் இணைக்க ப்பட்டுள்ளது . S1, S2 மற்றும் P2 பற்சக்கரங்களில் உள்ள பற்களின் எண்ணிக்கை முறையே 80,48 மற்றும் 72 ஆகும். பற்சக்கரம் S1 நிலையாகவும், தண்டு A ஆனது 400 rpm இடஞ்சுழியாகவும் சுழலும் போது, S2 பற்சக்கரத்தின் வேகத்தை கணக்கிடுக. | 13 | 2 | L4 |
| 13 (அ) | இரண்டு தொடக்கம் கொண்ட திருகு தாக்கியின் திருகானது 50mm பெரிய விட்டமும், 8 mm புரியும் கொண்டுள்ளது.திருகு மற்றும் மரைகளுக்கு இடையேயான உராய்வு கெழு 0.1. சுமையானது திருகுடன் சேர்ந்து | 13 | 3 | L4 |



EXAMINATIONS ★ ADDITIO
CHENNAI
600 025

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | சுற்றுகிறது எனில் , 40 kN சுமையை உயர்த்தவும் குறைக்கவும் திருகுக்குத் தேவையான முறுக்குவிசையை கணக்கிடுக. மேலும் , திருகு சுயமாகப் பூட்டப்படுகிறதா அல்லது தானாக இறங்குகிறதா என்பதற்கான காரணங்களைக் குறிப்பிடவும். | | | |
| | **அல்லது** | | | |
| 13 (ஆ) | 9 mm தடிமன் மற்றும் 170 mm அகலம் கொண்ட தோல் பட்டையின் திறனை கணக்கிடுக. நிறை 970 kg/m$^3$ மற்றும் அதிக பட்ச தகைவு 1.7 N/mm$^2$. பட்டையானது 1200 rpm ல் சுழன்று ,250mm விட்டம் கொண்ட கப்பியில் இருந்து 600mm விட்டம் கொண்ட கப்பிக்கு திறனை கடத்துகிறது.பட்டை மற்றும் கப்பிக்கு இடையேயான உராய்வு கெழு 0.3. இரண்டு கப்பிகளுக்கு இடைப்பட்ட தூரம் 1.8 m . | **13** | 3 | L4 |
| 14 (அ) | ஒரு நீராவி இயந்திரத்தில் உள்ள இணைக்கும் தண்டின் நீளம் 300 mm ஆகும். வீச்சு 150 mm ஆகும். உள் சுழி விசை மையத்திலிருந்து வணரி கோணம் 45° இருக்கிறது. வணரி தண்டு வலஞ்சுழியாக 600 r.p.m என்ற வேகத்தில் சுழல்கிறது எனில், பின்வருவனவற்றை பகுப்பாய்வு முறையைப் பயன்படுத்தி, கணக்கிடுக .1. நழுவியின் வேகம் மற்றும் முடுக்கம் 2. இணைப்பு தண்டின் கோண திசை வேகம் மற்றும் கோண முடுக்கம். | **13** | 4 | L4 |
| | **அல்லது** | | | |
| 14 (ஆ) | ஒரு கிடை வீச்சு பொறியின் வணரி கடையாணி வட்டஆரம் 300 mm ஆகும். ஊடாட்ட கூறுகளின் எடை 250 kg ஆகும். வணரி, உள்சுழி விசையிலிருந்து, 60° பயணிக்கும் வேளையில், செலுத்தி, மற்றும் எதிர் அழுத்தத்தின் வித்தியாசம், 0.35 N/mm$^2$ ஆகும். மையங்களின் இடையே, இணைக்கும் தண்டின் நீளம் 1.2 m ,மற்றும் உருளை துளை, 0.5 m ஆகும். பொறி, 250 rpm வேகத்தில் சுற்றும் போது, உந்து தண்டின் விட்டத்தின் விளைவு புறக்கணித்தபோது, நழு உலோகப்பட்டை மேலுள்ள அழுத்தம், இணைக்கும் தண்டின் தள்ளுமை, வணரி கடையாணி மேலுள்ள தொடுகோட்டு விசை மற்றும் வணரி தண்டின் திரும்பு திருக்கம் ஆகியவற்றை கண்டறிக. | **13** | 4 | L4 |
| 15 (அ) | ஒரு தண்டில் A,B, C மற்றும் D ஆகிய நான்கு சுழலும் நிறைகள் இணைக்க பட்டுள்ளது . நிறைகள் A , B , C | **13** | 5 | L4 |



ADDITIONAL ★ EXAMINATIONS AU CHENNAI 600 025

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | மற்றும் D யின் ஆரங்கள் முறையே 200mm ,260 mm, 140 mm, 170 mm ஆகும். B , C மற்றும் D யின் நிறையின் அளவு முறையே 32 kg, 52 kg, 42 kg ஆகும்.B மற்றும் C ஆனது 300 mm இடைவெளியில் உள்ளன.B மற்றும் C இடையே உள்ள கோணம் 90°, B மற்றும் D இடையே உள்ள கோணம் 210° மற்றும் C மற்றும் D இடையே உள்ள கோணம் 120° ஆகும்.(i) நிறை A இன் அளவு மற்றும் கோணத்தை கணக்கிடவும் (ii) A மற்றும் D க்கு இடைப்பட்ட தூரத்தை கணக்கிடுக . | | | |
| | **அல்லது** | | | |
| 15 (ஆ) | ஒரு சுருள்வலயவிலிருந்து, தொங்கும் ஒரு பொருண்மை, ஒரு பாகியால் பாய்ம ஊடகத்தில் அதிருகிறது. ஊடகத்தின் எதிர்ப்பாற்றல், வேகத்துக்கு, நேர்மாறான மாறுபாட்டிலுள்ளது. தனிப்பதிர்வின் அதிர்வெண், ஒரு நிமிடத்திற்கு, 90 சுழற்சிகள் மற்றும், ஒரு முழுசுழற்சயில், வீச்சு, தொடக்கமதிப்பில் 20 % ற்கு, குறைந்துள்ளது. அமைப்பின் இயல் தனிப்பில்லா அதிர்வுகளின், அதிர்வெண்ணை கண்டறிக. | **13** | 5 | L4 |

## பகுதி - இ(1 x 15 = 15 மதிப்பெண்கள்)

(கேள்வி எண் 16 கட்டாயம்)

| கேள்வி எண் | கேள்விகள் | மதிப் பெண் கள் | பாடப் பிரிவு பலன் | BL |
|---|---|---|---|---|
| 16. | எண்ணெய் பொறியின் வெளிபோக்கு ஊடிதழை இயக்குவதற்கான நெம்புருளை வடிவமைக்கவும். வடிவமைக்கப்பட்ட இயங்கமைவானது ஊடிதழ் திறக்கும் போதும், மூடும்போதும் எளிய சீரிசை இயக்கத்தைப் பெற்றிருக்கவேண்டும். நெம்புருளின் 120° கோண இடப்பெயர்ச்சியில் ஊடிதழானது திறந்தும், நெம்புருளின் 60° கோண இடப்பெயர்ச்சியில் ஊடிதழானது மூடியும் உள்ளது. மேலும் ஊடிதழானது நெம்புருளின் 30° கோண இடப்பெயர்ச்சிக்கு முழுவதுமாக திறந்திருக்கிறது. ஊடிதழின் மேலேற்றம் (Lift) மற்றும் நெம்புருளின் குறைந்தபட்ச ஆரம் முறையே 50 mm மற்றும் 25 mm. பின்தொடரியானது 10 mm ஆரம் கொண்ட உருளையை கொண்டுள்ளது. மேலும் பின்தொடரியின் இயக்கத்திசையானது (Line of Stroke) நெம்புருளின் அச்சு வழியாக செல்கிறது. | **15** | 1 | L6 |

ADDITIONAL CONTROLLER OF EXAMINATIONS ★ AU CHENNAI 600 025