தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
நான்காம் தவணைப் பரீட்சை - 2022
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
4th Term Examination - 2022

FWC

அளவையியலும் விஞ்ஞான முறையும் I Logic and scientific method I	Two Hours Gr -13 (2022)	24	T	I

அறிவுறுத்தல்

01. எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
02. விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை** எழுதுக
03. விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களைக் கவனமாக வாசித்துப் பின்பற்றுக.
04. **1** தொடக்கம் **50** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து, **அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய** விடைத்தாளில் **புள்ளடி** (X) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.
05. ஒரு வினாவுக்கு **01** புள்ளி வீதம் **50** புள்ளிகள் உரித்தாகும்.

முக்கிய குறிப்பு :

1. இவ்வினாத்தாளில் தர்க்க ரீதியான விதிகளும் குறியீடுகளும் பின்வரும் வகையில் மாத்திரமே பயன்படுத்தப்படும். விடையளிக்கும் போது அவ்வாறான குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்.
   எடுப்பு, பயனிலைத் தர்க்கத்தின் போது,
   மறுப்பு :- ~, உட்கிடை : ⟶ ,இணைவு,∧ , உறழ்வு : ∨ , இருபால் நிபந்தனை : ↔,
   நிறை பொதுமையாக்கம் : ∧, குறைபொதுமையாக்கம் : ∨
   வகுப்பு அளவைளயியலில் : A, B எனும் வகுப்பின் ஒன்றிப்பு : $A \cup B$, இடைவெட்டு : $A \cap B$ அல்லது AB, A இன் முழுமை : $\overline{A}$, உரையாடல் உலகு : U, வெற்று வகுப்பு : ф,
   பூலியன் அட்சரகணிதத்தில் : கூட்டல் : +, பெருக்கல்.,x இன் நிரப்பி $\overline{x}$, பெறுமானம் 1, 0.
   தர்க்கப் படலையில் : AND, OR, NOT, XOR என்பவை முறையே A, B எனும் உள்ளீடுகளுக்காக $A.B, A + B, \overline{A}, A \oplus B$. எனும் வகையில் பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

பகுதி I

01) பாரம்பரிய பதங்களில் பாகுபாட்டில் 'குரு – சீடன்' எனும் பதம்
   (1) சமுதாயப்பதம் (2) குறைப்பதம் (3) சார்புப்பதம்
   (4) பண்புப்பதம் (5) எதிர்மறைப்பதம்

02) பின்வரும் துறைகளில் உயிரியல் விஞ்ஞானமாக அமைவது?
   (1) உளவியல் (2) பௌதீகவியல் (3) உயிர்இராசயனம்
   (4) பொருளியல் (5) நுண்பாகஉயிரியல்

03) சில முக்கோணம் மூன்றுகோடுகளால் அடைக்கப்பட்டதனவுருவம் அல்ல எனும் எடுப்பு
   (1) பகுப்பாய்வு உண்மை (2) பகுப்பாய்வு பொய் (3) தொகுப்பாய்வு உண்மை
   (4) தொகுப்பாய்வுபொய் (5) உண்மையுமல்ல பொய்யுமல்ல

04) விஞ்ஞானகருதுகோளொன்று

(1) அனுபவச்சோதனைகளில் சோதிகக்ககூடியதாக இருக்கவேண்டும்

(2) விஞ்ஞான நோக்குடன் முரண்படக்கூடாது

(3) புலக்காட்சிக்குட்படக்கூடிய எண்ணக்கருக்களைக் கொண்டது.

(4) உண்மையானதாக இருக்க வேண்டும்.

(5) சமகால விஞ்ஞானிகளினால் முன்வைக்கப்படவேண்டும்

05) சில பூனைகள் பாலுட்டிகள் ஆகும் என்பது பொய் ஆயின் எல்லா பூனைகளும் பாலுட்டிகள் அல்ல என்பது உண்மை எனும் அனுமானம்

(1) வாய்ப்பற்ற உபமறுதலை (2) வாய்ப்பான எதிர்மறை (3) வாய்ப்பற்ற வழிப்படுத்தி

(4) வாய்ப்பான உபமறுதலை (5) வாய்ப்பற்ற எதிர்மறை

06) இயற்கை அவதானமாக கருதப்படக்கூடியது

(1) தகனத்தின் பின்னர் பொருளொன்றின் நிறை அதிகரிக்கின்றது என்பதை லலோசியர் அவதானித்தமை

(2) வெப்பமானி ஒன்று வெப்பமேற்றப்படும்போது பாதரசம் மாற்றமடைவதை அவதானித்தல்

(3) லூயி பாஸ்டர் என்பவர் உயிரணுக்கள் இன்றி உயிர்கள் தோற்றம் பெறாது எனும் கருத்தை நிருபித்தமை

(4) வேடர்களின் இயல்பான நடத்தைகளை அவதானித்தல்

(5) வில்லியம் ஹர்வே குருதிச் சுற்றோட்டம் தொடர்பில் நிகழ்த்திய அவதானம்

07) அனேகர் மாமிச உணவு உண்ணாதவர் ஆவர் எனும் எடுப்பின் வாய்பான மறுமாற்றமாக அமைவது

(1) மாமிச உணவு உண்பவர் எவரும் இல்லை

(2) சிலர் மாமிச உணவு உண்பவர்கள் அல்ல

(3) எல்லோரும் மாமிச உணவு உண்ணாதவர் ஆவர்

(4) சிலர் மாமிச உணவு உண்பவர் அல்லாதவர் அல்ல

(5) மாமிச உணவு அல்லாதன சிலர் உண்ணக்கூடியவர் அல்ல

08) கார்ள் பொப்பரின் கருத்தில் விஞ்ஞானரிதியான கூற்றாக அமைவது

(1) இன்று எரிபொருள் கிடைக்கும் அல்லது கிடைக்காது

(2) $3 + 3 = 6$ ஆகும்

(3) அந்த நடனம் மகிழ்ச்சியானது

(4) வெள்ளிக்கிரகத்தில் உயிர்கள் உள்ளன.

(5) உமக்கு வெள்ளிதிசை இருப்பதால் தேர்தலில் வெற்றிபெற வாய்ப்புள்ளது

09) மறுமாற்ற எதிர்வைக்கை எனும் அனுமானத்தில் உண்மையானது

(1) எதிர்வைக்கை செய்யப்பட்ட ஓர் எடுப்பை மறுமாற்றம் செய்வதனால் மறுமாற்ற எதிர்வைக்கை பெறப்படும்

(2) A எடுப்பின் மறுமாற்ற எதிர்வைக்கை E எடுப்பாகும்

(3) I எடுப்பின் மறுமாற்ற எதிர்வக்கை O எடுப்பாகும்

(4) மூல எடுப்பின் எழுவாயின் மறையை எழுவாயாகவும் பயனிலையின் மறையைப் பயனிலையாகவும் மாற்றிப் பெறப்படும் அனுமானம் மறுமாற்ற எதிர்வைக்கையாகும்

(5) குறை எடுப்புக்களுக்கு மறுமாற்ற எதிர்வைக்கை இல்லை

10) ‘நவீன எதிர்வுகூறல்’ என்பதன் மூலம் கருதப்படுவது என்ன?

(1) அனுபவரீதியாக வாய்ப்பு பார்க்கப்பட்டதொரு எதிர்வுகூறல்

(2) ஏற்கனவே அறியப்பட்ட அனுபவ நேர்வுகளுக்கு எதிரானதொரு எதிர்வுகூறல் ஆகும்.

(3) இதுவரையில் அறியப்படாத நேர்வொன்றினை கண்டுபிடிப்பதற்கு வழி வகுத்துச் செல்லுகின்ற ஓர் எதிர்வுகூறல் ஆகும்

(4) அனுபவரீதியான சோதனையின் மூலம் பொய்ப்பிக்கப்படும் எதிர்வுகூறல்கள் ஆகும்.

(5) விஞ்ஞானப் பிரபச்சினைக்கு தீர்வுகானும் எதிர்வுகூறல் ஆகும்

11) இராமனின் சகோதரன் பரதன்

பரதனின் சகோதரன் சத்துருக்கன்

ஆகவே இராமனின் சசோதரன் சத்துருக்கன்

இவ் நியாயத் தொடை வாதம்

(1) வாய்ப்பானது

(2) நாற்பதப்போலியினை ஏற்படுத்தியுள்ளது

(3) சாத்தியபதப்போலியை ஏற்படுத்தியுள்ளது

(4) பலமானவாதம்

(5) மத்தியபதம் வியாதியடைப் போலியினை ஏற்படுத்தியுள்ளது

12) இயற்கை உலகில் எல்லாவற்றுக்கும் காரணம் உண்டு காரணம் இன்றி உலகில் எதுவும் இல்லை என்னும் கருத்து.

(1) நிர்ணய வாதத்திற்கு எதிராக உள்ள உலகத்திற்கு எம்மை இட்டுச் செல்கின்றது.

(2) உலகின் காரணவாத நிர்ணயவாதத்திற்கு உள்ளாக வைக்கின்றது

(3) காரணங்கள், சுயதீனமானவை என்பதை வெளிப்படுத்துகின்றது.

(4) ஒரே விளைவு சுயாதீனமான காரணங்களில் நிகழ இடமுண்டு என்பது புலனாகின்றது.

(5) விஞ்ஞான பொதுமையாக்கமாகும்

13) ஒன்றில் வாழ்க்கை இன்பமானது அல்லது துன்பமானது அத்துடன் ஒன்றில் வாழ்க்கை இன்பமானது அல்ல அல்லது துன்மானது எனும் கூற்றுக்கள் உமக்குத் தரப்படின் நீர் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய தர்க்கரீதியான முடிவு யாது?

(1) வாழ்க்கை இன்பமானது

(2) வாழ்க்கை இன்மானது அல்ல

(3) வாழ்க்கை துன்னமானது

(4) வாழ்க்கை துன்பமானது அல்ல

(5) வாழ்க்கை துன்பமானது ஆயின் வாழ்க்கை இன்பமானது

14) அனுபவச் சோதனை அவதானமா அல்லது பரிசோதனையா எனும் தீர்மானம் தங்கியிருப்பது.

(1) அவதானிப்பாளன் பங்குபற்றுகின்றானா பங்குபற்றவில்லையா என்பதனாலாகும்

(2) சோதனையில் கருவிகள் பயன்படுகின்றாத இல்லையா என்பனாலாகும்

(3) சோதனை நேர்ச்சோதனையா நேரில்சோதனையா என்பதனாலாகும்

(4) விஞ்ஞானி திட்டமிடலையும் தயார்ப்படுத்தலையும் மேற்கொண்டுள்ளரா என்பதனாலாகும்.

(5) சோதனைக்குள்ளாகின்ற விடயம் யாதாயி மாற்றத்திற்குள்ளகின்றாத என்பதனாலாகும்

15) A, B, C என்பன வகுப்புக்கள் ஆயின் $\overline{A} = \emptyset$ $A \cap C = \emptyset$ எனின் உண்மையாவது

(1) $C = \emptyset$ (2) $(A \cap B) \cap \overline{C} = \emptyset$ (3) $A = \emptyset$

(4) $B = \emptyset$ (5) $A \cap \overline{B} = \emptyset$

16) விஞ்ஞானக்கோட்பாடுகள் விளக்கங்களாகும் என்பதனால் கருதப்படுவது

(1) தோற்றபாடுகளின் காரணங்களை விளக்குவன

(2) கோட்பாடுகளுடன் தொடர்புடைய விதிகளை விளக்குக.

(3) பிரச்சினைகளுக்குத் தீர்வுகாண்பன

(4) கோட்பாட்டுடன் தொடர்புடைய தோற்றப்பபாடுகளையும் விதிகளையும் விளக்குவனவாகும்

(5) சோதனைக்குள்ளாகும் விடயங்களை விளக்குவனவாகும்

17) P – A போட்டியில் வெற்றிபெறுவர். Q – B போட்டியில் வெற்றிபெறுவர்

எனும் சுருக்கத்திட்டத்தின் வழி A , B எனும் இருவரும் போட்டியில் வெற்றிபெறவில்லை எனும் வாக்கியத்தின் தர்க்கரீதியாக சமனான குறியீடாக அமைவது

(1) $\sim(P \vee Q)$ (2) $\sim(P \rightarrow Q)$ (3) $(\sim P \vee \sim Q)$

(4) $(\sim P \wedge \sim Q)$ (5) $\sim(P \wedge \sim Q)$

18) பூரண எண்ணீட்டுத் தொகுத்தறி அனுமானம் ஒன்றில் எடுகூற்றுக்கள் உண்மையாயின் முடிவு உண்மையாக அமையும் ஏனெனில்

(1) நியாயித்தல் தவறானதொன்று அல்ல என்பதனால் ஆகும்

(2) முடிவு எடுகூற்றுக்களுக்கு அப்பால் செல்லாமையினால் ஆகும்

(3) முரணான சந்தர்ப்பங்கள் கவனத்தில் கொள்ளப்படாமையினால் ஆகும்

(4) போதுமான எண்ணிக்கையான சந்தர்ப்பங்கள் அவதானிக்கப்பட்டமை ஆகும்.

(5) முடிவு எடுகூற்றுக்கு அப்பால் செல்கின்றமையினால் ஆகும்.

19) உண்மை அட்டவனையில் P, Q எனும் மாறிகளில் பெறுமதிகள் வழங்கப்பட்ட நிலையில் $(\sim(P \rightarrow Q) \vee (Q \wedge \sim P))$ எனும் குறியீட்டுச் சூத்திரத்தில் உண்மைப் பெறுமதிகள்

(1) F F T F F F F T (2) T T T T (3) T F F T

(4) F T T F (5) F F T T

20) பின்வருவனவற்றுள் கோட்பாட்டுப் பொருளுடைய எண்ணக்கருவாக அமைவது

(1) ஒரு பொருளின் விலை குறையுமாயின் அதன் கேள்வி அதிகரிக்கும்

(2) வாயு ஒன்றில் அமுக்கம் கனவளவும் நேர்மாறு தொடர்புள்ளவை

(3) எல்லா அன்னங்களும் வெள்ளைநிறமானவை

(4) எனது கையில்உள்ள பாணின் நிறை 500 கிரம் ஆகும்

(5) அணு ஒன்றின் இலத்திரன்கள்

21) $((P \wedge Q) \rightarrow (P \leftrightarrow Q))$ எனும் தேற்றத்தை நிறுவுவதற்குப் பயன்படுத்தும் செகை முறையில் எந்த அனுமான விதி / விதிகளைப் பயன்படுத்தவேண்டும்.

(1) எளிமைாக்கல் விதி மற்றும் கூட்டல் விதி

(2) இணைத்தல் விதி மற்றும் இரட்டைநிபந்தனை விதி

(3) எளிமையாக்கல் விதி மற்றும் நிபந்தனை நிபந்தனை இரட்டைநிபந்தனை விதி

(4) நிபந்தனை நியத்தினை இட்டை நிபந்தனை விதி

(5) எளிமையாக்க மற்றும் இணைப்பு விதி

22) தோமஸ் கூனின் கருத்துப்படி ஒரு கட்டளைப் படிமத்தினை கைவிட்டு புதிய கட்டளைப் படிமமொன்றினை விஞ்ஞானிகள் ஏற்றுக்கொள்வதென்பது.

(1) கட்டளைப்படிம முரண்பாடுகள் அனைத்தையும் தீர்ப்பதனலாகும்

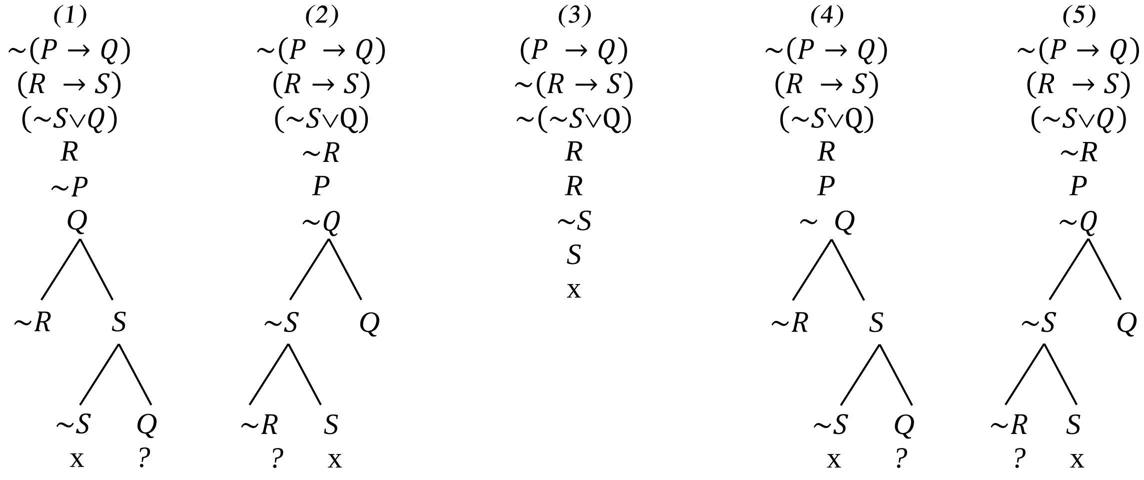
(2) புதியகட்டளைப் படிமத்துடன் விஞ்ஞானின் தம்மை இணைத்துக் கொள்ள முற்படுவதனாலாகும்

(3) புதிய கட்டளைப் படிமத்தினை எல்லோரும் ஏற்றுக்கொள்வதனாலாகும்

(4) விஞ்ஞானப் புரட்சி ஏற்படுவதனாலாகும்

(5) தர்க்கரீதியான முடிவினைப் பெறுவது சாத்தியமற்றது என்பதனால் ஆகும்.

23) பின்வருவனற்றுள் எது $\sim(P \to Q), (R \to S), (\sim S V Q) \therefore \sim R$ எனும் வாதத்திற்கான சரியான உண்மை விருட்சமாக அமையும்?



24) பயராபாண்டிக் நோக்கில் கலிலியோவின் விதியினை நியூட்டனின் புவியீர்ப்புக் கோட்பாடாக குறைப்புச் செய்ய முடியாதிருப்பது

(1) கலிலியோ புவியீர்ப்பினை கவனத்திற் கொள்ளாமையினாலாகும்

(2) சோதனயில் உள்ள தவறின் காரணத்தினாலாகும்

(3) இயைபாக்கமின்மையினாலாகும்.

(4) கலிலியோவின் விதி கோட்பாடொன்றில்லை என்பதனாலாகும்.

(5) அவதானத்திலுள்ள வேறுபாடுகளின் காரணத்தினாலாகும்.

25) $(Q \to P) \wedge (\sim Q V R) \therefore \sim Q$ என்ற வாதத்தின் வாய்ப்பின் தன்மையினை உண்மை அட்டவணை நேரல் முறையின் மூலம் பரிசீலிக்கின்றபோது நீர் பெற்றுக்கொள்ளும் உண்மைப் பெறுமதியைக் காட்டும் விடையும் வாய்ப்பின் தன்மையும் எது?

(1) T T F T F T T F F
முரண், வாய்ப்பானவாதம்

(2) T T T F T T F F
முரண் வாய்ப்பானவாதம்

(3) T T T T F T F F F
முரண் இல்லை, வாய்ப்பற்றவாதம்

(4) T T T T F T T F F
முரண் இல்லை, வாய்ப்பற்றவாதம்

(5) F F F T F T F F F
முரண்இல்லை வாய்பபற்றவாதம்

26) உய்த்ததி வாய்ப்புப் பார்த்தல் வாதமுறையியலுக்கும் உய்த்தறி பொய்ப்பித்தல் வாத முறையியலுக்கும் பிரதான வேறுபாடு என்ன?

(1) வாய்ப்புப்பார்த்தல் வாதம் தர்க்கரீதியாக வலிதற்றது ஆனால் பொய்ப்பித்தல் வாதம் தர்க்கரீதியாக வலிதானது

(2) வாய்ப்புப்பார்த்தல் வாதம் நேரச்சோதனை கொள்ப்த்தவாதம் நெரல் சோதனை

(3) வாய்ப்புப்பார்த்தல் வாதம் அவதானத்திலிருந்து பொதுமையாக்கத்திற்கு செல்லும் அதேவேளை பொய்ப்பித்தல் வாதம் பொதுமையாக்கத்தில் இருந்து அவதானத்துக்குச் செல்வது ஆகும்.

(4) வாய்ப்புப்பார்த்தல் வாதம் அனுபவப்பொதுமையாக்கப்பப்பண்புடையது. பொய்ப்பித்தல் வாதம் கோட்பாட்டுப் பொருள் உள்ளது.

(5) வாயப்புப்பார்த்தல் வாதம் அவதானமுறையாக அமைந்த அதேவேளை பொய்ப்பத்தல் வாதம் பரிசோதனை முறையாகும்.

27) $\sim V_y(F_y \wedge G_y)$ எனும் சூத்திரத்திற்குச் சமமாக அமையும் அளவாக்கச் சமநிலை எது?

(1) $\wedge_x \sim (F_x \wedge G_x)$ (2) $\wedge_y \sim (F_y \rightarrow G_y)$ (3) $\wedge_y \sim (F_y \wedge G_y)$

(4) $\wedge_y (F_y \wedge G_y)$ (5) $V_y \sim (F_y \wedge G_y)$

28) கீழ்வருவனவற்றுள் ஏன், எவ்வாறு என்றவாறு எழும் வினாக்களுக்கு விளக்கமாக அமைவது?

(1) புறவிசைகளின் தாக்கம் இல்லாதபோது ஓய்வில் இருக்கும் பொருள் ஓய்விலிருக்கும்.

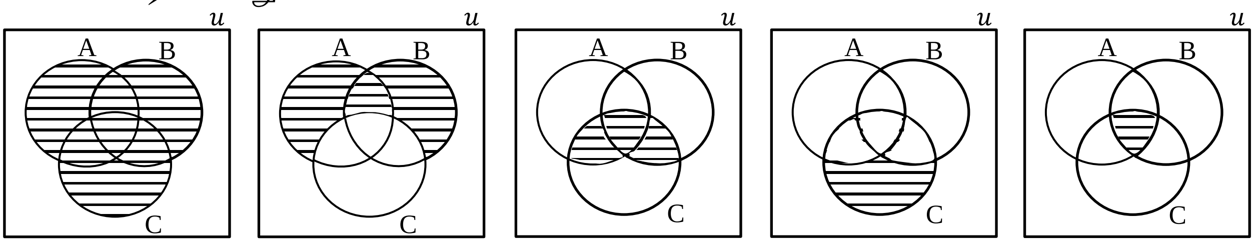
(2) துணிக்கைகளின் அசைவினாலேயே வளி உண்டாகின்றது.

(3) கோள்கள் யாவும் நீள்வட்டவடிவில் சுற்றுகின்றன.

(4) புவிக்கு அண்மையில் விழும் பொருளின் வேகம் சீரானது

(5) வெப்பநிலை மாறாதிருக்கும் போது குறித்த திணிவுடைய வாயு ஒன்றின் அமுக்கம் அதன் கனவளவிற்கு நேர்மாறு விகிதசமன்

29) A, B, C என்பன வகுப்புக்கள் ஆயின் $A \cup B \cup C = \emptyset$ எனும் வெளியீட்டிற்கான சரியான வென்வரைபடம் எது?



(1) (2) (3) (4) (5)

30) முறையியலில் 'எதிர்தொகுத்ததி' என பெயராபாண்ட் போன்ற சார்புவாதிகள் அடையாளப் படுத்துவது

(1) அவதானத்தில் இருந்து பொதுமையாக்கத்திற்குச் செல்லும் முறையியலை

(2) உய்த்திறி பொய்ப்பித்தல் முறையியலை

(3) ஒப்புமை காட்டுருவினை.

(4) விஞ்ஞான அறிவு வளர்ச்சிக்கு முடிவிடல் இல்லை என்பதை

(5) கொள்கையுடன் பொருந்துகின்ற அவதான வெளிப்பாட்டினை உருவாக்குகின்ற முறையியலை

31) பின்வருவனவற்றுள் எது தேற்றமாகும்

(1) $(\wedge_x(F_x \rightarrow G_x) \rightarrow (V_x G_x \rightarrow V_x F_x))$

(2) $((\sim PVQ) \rightarrow (P \rightarrow \sim Q))$

(3) $(V_x F_x \rightarrow \wedge_y F_y)$

(4) $(V_x F_x \wedge V_x G_x) \leftrightarrow V_x(F_x \wedge G_x))$

(5) $(\sim(P \wedge Q) \rightarrow (P \leftrightarrow Q))$

32) கீழ்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையாக முடியாதது எது?

(1) இலங்கை மக்களில் எழுபது சதவீதமக்கள் காலைவேளை பாணை உணவாக உட்கொள்கின்றனர் என்பது புள்ளிவிபரம் பொதுயாக்கமாகும்

(2) பிரயேக விஞ்ஞானமானது ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தூய விஞ்ஞானங்களின் உதவியுடன் வளர்ச்சியடைகின்றது.

(3) புலன்களால் நேரடியாக அனுவமாகாத எனதையும் தர்க்கால விஞ்ஞானம் எற்றுக்கொள்வதில்லை.

(4) திடப்பொருளொன்றை இழுத்தலானது பயன்படுத்தப்படும் ஆற்றலின் விகித சமரீதியானது

(5) 100 பாகை செல்சியசில் நீர் ஆவியாகும் என்பது ஒரு விஞ்ஞானக் கூற்றாகும்.

33) எடுகூற்றுக்களில் ஒன்று மட்டும் மறை எடுப்பாக இருத்தல் வேண்டும் என்பது இரண்டாம் உருவின் விசேட விதி ஆகும். ஆனால் எடுகூற்றுக்கள் இரண்டும் விதி எடுப்பாக அல்லது மறை எடுப்பாக அமையும் நிலையில் ஏற்படக்கூடிய போலிகள் முறையே

(1) மத்தியபதம் வியாப்தியடையாப்போலி, இருமறை எடுகூற்றுபோலி

(2) மத்தியபதம் வியாப்தியடையாப்போலி, முடிவுமறையில்லாப்போலி

(3) இருமறை எடுகூற்றுப்போலி, முடிவுமறையில்லாப் போலி

(4) சாத்தியபதப்போலி, மக்கப்பதப்போலி

(5) மத்தியபதம் வியாப்தியடையாப் போலி, சாத்தியபதப்போலி

34) கணிதரீதியான காட்டுருவைப் பயன்படுத்தி விளக்கமளித்தல் என்பதோடு தொடர்புடையது எது?

(1) அணுவின் அமைப்பினை விளக்கியமை

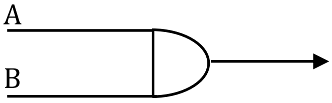
(2) DNA கட்டமைப்பினை விளக்கியமை

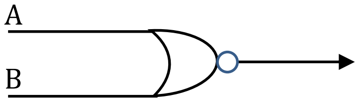
(3) பிலியட் ஆட்டம் ஒன்றில் பந்து குளியில் விழுவதை விளக்கியமை

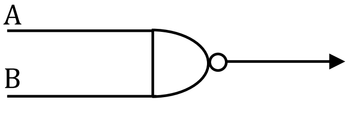
(4) வெப்பம், மின்னேற்றம் என்பவற்றுக்கிடையிலான சமநிலையை விளக்கியமை

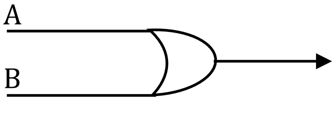
(5) பாடசாலைக் கட்டிட அமைப்பை பொறியளாளர் ஒருவர் விளக்கியமை

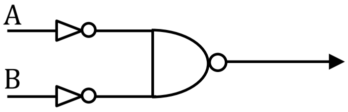
35) தர்க்கப்படலையில் A, B எனும் இரு உள்ளீடுகளில் ஒன்றாவது தாழ்நிலையில் இருக்கும் சந்தர்ப்பத்தில் உயர்நிலையான வெளயீட்டைத் தரும் தர்க்கப்பட்டவை எது?

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


36) சூரியனை மையமாகக் கொண்டு கோள்கள் வட்டவடிவில் அல்ல நீள்வட்டவடிவிலேயே சுற்றி வருகின்றன. எனும் கருத்தானது லக்காடோவின் ஆய்வு நிகழ்ச்சித்திட்டப் பண்பில் உணர்த்துவது

(1) ஆய்வு நிகழ்ச்சித்திட்டம் ஒன்று இசைவின்மை ஏற்படும்போது அதனை கைவிட்டு புதியதொரு ஆய்வு நிகழ்ச்சித்திட்டத்திற்கு செல்லல்

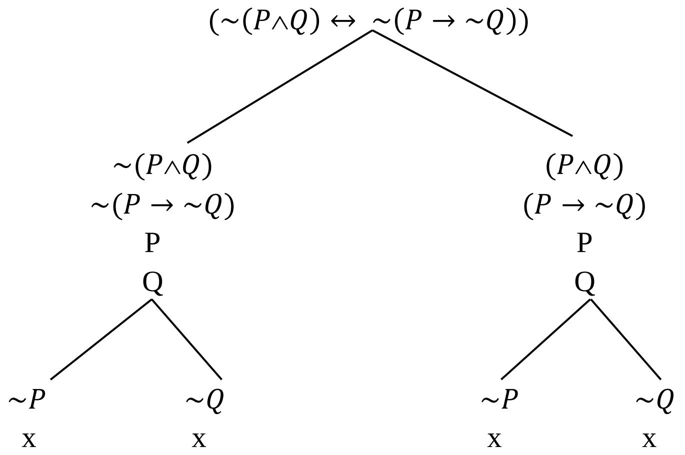
(2) ஆய்வு நிகழ்ச்சித்திட்டங்கள் துனைக் கருதுகோளை அடிப்படையாகக் கொண்டவை.

(3) ஆய்வு நிகழ்ச்சித்திட்டத்தின் மறைக்கணிய் நுட்பமுறையின் தன்மை

(4) ஆய்வு நிகழ்ச்சித்திட்டத்தின் மையவிடயத்தை பாதுகாக்கும் நோக்கில் முதன்மை அம்சங்களில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தல்

(5) ஆய்வுநிகழ்ச்சித்திட்டத்தின் மையவிடயத்தை மாற்றியமைத்து ஆய்வு இரகசியத்தை பாதுகாத்தல்

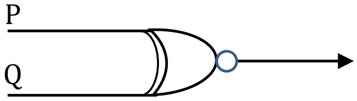
37) $\sim(P \wedge Q)$, $\sim(P \rightarrow \sim Q)$ எனும் சோடி குறியீட்டு வாக்கியத்தை உண்மை விருட்சமுறையில் பரிசீலித்த நிலையில் பொருத்தமான விடை எது?



(1) முரணானவை
(2) சமனானவை
(3) கூறியது கூறலானவை
(4) சமனோ முரனோ அல்லாதவை
(5) வாய்ப்பற்றது

38) பின்வருவனவற்றுள் எதனை ஓர் இயற்கை அவதானமாக கருதமுடியும்
(1) தகனத்தின் பின்னர் பொருளொன்றின் நிறை அதிகரிக்கின்றது என்பதை லவோசியர் அறிந்தமை
(2) சந்திரனின் மேற்பரப்பு குன்றும் குழியுமானதென கலிலியோ தொலைநோக்கியினூடாக அறிந்தமை
(3) சூரியனைச் சுற்றி கோள் ஒன்றின் பயணப்பாதை நீள்வட்டவடிவமானது என்பதை கெப்ளர் அறிந்தமை
(4) DNA மூலக்கூறிலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட x கதிர் வீச்சு படத்திலிருந்து இரட்டைச்சுருளி வடிவமானது என ஜோன் வாட்சன் அறிந்தமை.
(5) சேர்க்கை வடிவமைவதற்கு மூலகங்கள் எளிய விகிதத்தில் ஒன்றுசேர்கின்றன என்பதை ஜோன் டால்ட்டன் அறித்தமை

39) தரப்பட்ட தர்க்கப்படலையின் வெளியீட்டைச் சரியாக குறிப்பிடும் குறியீட்டுச் சூத்திரம் எது?



(1) $(\sim P \wedge \sim Q) \wedge (P \vee Q))$
(2) $((P \wedge \sim Q) \wedge (Q \wedge \sim P))$
(3) $((P \vee Q) \wedge \sim(P \wedge Q))$
(4) $((P \wedge Q) \vee (\sim P \wedge \sim Q))$
(5) $((\sim P \wedge \sim Q) \cap (P \wedge Q))$

40) லூயி பாஸ்டர் ‘உயிரணுக்கள் இன்றி உயிர்கள் தோற்றம் பெறாது’ எனும் கருத்தை நிருபித்தமை மில்லின் எம் முறையை ஒத்தாகும்?
(1) உடனியலுமாறல் முறை
(2) ஒற்றுமை முறை
(3) எச்ச முறை
(4) ஒற்றுமை வேற்றுமை கூட்டுமுறை
(5) வேற்றுமை முறை

41) உண்மை விருட்ச விதிகளைப் பயன்படுத்தும் போது மாற்றுச் சந்தர்ப்பங்கள் கொண்டமைந்த குறியீடுகளைக் சரியாகக் காட்டும் விடை எது?
(1) $(P \wedge Q), \sim(P \rightarrow Q)$
(2) $\sim(F_x \rightarrow G_x), (P \vee Q)$
(3) $\sim(F_x \wedge G_x), (P \rightarrow Q)$
(4) $\sim(F_x \wedge G_x), \sim(F_x \rightarrow G_x)$
(5) $(P \leftrightarrow Q), (F_x \wedge G_x)$

42) C எனும் நேர்வு நிகழ்கின்றபோது E எனும் தோற்றப்பாடு எவ்வித சந்தேகமின்றி நிகழும் மற்றும் C எனும் நேர்வு நிகழ்கின்றபோது E எனும் தோற்றப்பாடு நிகழ்வதற்கு P எனும் அளவு வாய்புள்ளது என்பன முறையே

(1) உள்ளடக்க விதிக்காட்டுரு, நிகழ்தகவு விதி
(2) காரணகாரிய விளக்கம், காரணகாரியமல்லாத விளக்கம்
(3) நோக்குக் கொள்கைவிளக்கம், நிகழ்தகவு விளக்கம்
(4) நிறைப்பொதுவிதி, நிகழ்தகவு விதி
(5) நிறைப்பொதுமையாக்கம், புள்ளிவிபரப்பொதுமைப்யாக்கம்

43) $V_xF_x.\ V_xG_x\ \therefore\ V_x\,(F_x \wedge G_x)$ எனும் வாதத்தை பொறுகைவழி ஒரு மாணவன் கீழ்வருமாறு நிரூபிக்க முற்பட்டுள்ளான் எனின் தனது முதலாவது தவறினை எந்த வரியில் நிகழ்த்தியுள்ளான்.

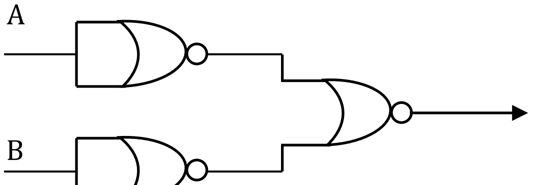
1.	$V_x(F_x \wedge G_x)$	எனக்காட்டுக.
2.	V_xF_x	எடுகூற்று 1
3.	V_xG_x	எடுகூற்று 2
4.	F_y	2 கு. த. வி
5.	G_y	3 கு. த. வி
6.	$(F_y \wedge G_y)$	4. 5 இ. விதி
7.	$V_y(F_x \wedge G_x)$	7. கு. பொ. விதி

(1) 4 (2) 6 (3) 2
(4) 5 (5) எந்தவரியிலும் தவறு இல்லை

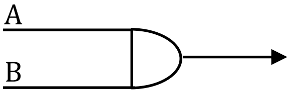
44) சார்புவாதிகளின் கருத்தான 'இயற்கை விஞ்ஞானத்தின் கட்டளைப்படிமத்தில் அவ்வப்போது நிகழும் மாற்றம்' இயற்கை விஞ்ஞானத்தினைச் சமூகவிஞ்ஞானத்திற்கு மிக அண்மித்தாகக் கொண்டு வருகின்றது என்பது

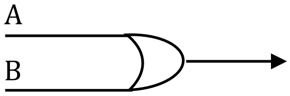
(1) சமூகவிஞ்ஞானக் கருத்துக்களினால் சார்வுவாதிகள் அதிகளவு செல்வாக்குப் பெற்றிருந்தனர்.
(2) சமூகவிஞ்ஞானகளுக்கு கட்டளைப்படிமம் இல்லை
(3) சமூகவிஞ்ஞானங்களும் கட்டமைப்படிமங்களை உருவாக்கலாம்.
(4) சமூகவிஞ்ஞான ஆய்வு விடயங்களை தற்போது இயற்கை விஞ்ஞானங்களுடன் இணைத்துக் கொள்ள முடியும்.
(5) இயற்கை விஞ்ஞானங்கள் தொடர்பான அறிவானது மெதுவாகவும் முன்னேற்றகரமானதாகவும் மாற்றமுடியாத அடிப்படை உண்மைகளுக்கு இட்டுச்செல்கின்றது என்ற அறிவு பற்றிய பார்வை அர்த்தமற்றது.

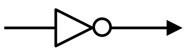
45)

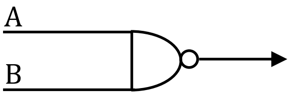


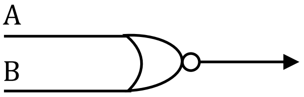
தரப்பட்ட தர்க்கப்படலையைப் பயன்படுத்திப் பெறப்படக்கூடிய அடிப்படைத் தர்க்கப்படலை எது?

(1)


(2)


(3)


(4)


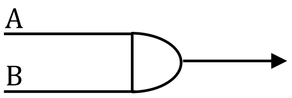
(5)


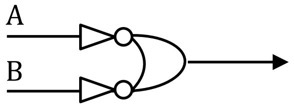
46) லக்காடோஸ் முகமூடி அணிந்துகொண்ட ஓர் அராஜாவாதி எனபெயராபாண்ட குறிப்பிட்டதன் காரணம்
(1) லக்காடோஸின் முறையியல் யதார்த்தபூர்வமான ஒன்றல்ல.
(2) பெயராபாண்ட் ஓர் அராஜகவாதி என்பதுடன் லக்காடோஸ் அவரின் நண்பன்
(3) லக்காடோஸ் போட்டி மிக்கதான நிகழ்ச்சித்திட்டங்களிடையே ஒன்றினை தேர்ந்தெடுப்பது தொடர்பாகவோ அல்லது நிராகரிப்பது தொடர்பாகவோ தெளிவான முடிவென்றை முன்வைக்கவில்லை.
(4) பாதுகாப்பு அரணில் விருத்திசெய்யப்படுகின்ற முறைகள் வெறும் உருவவெளிப்பாடுகளே
(5) மறைநிலை நுட்பமுறை எனும எண்ணக்கரு தெளிவற்ற தொன்றாகும்.

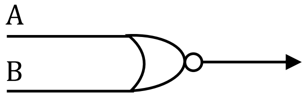
47)

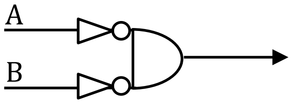
A \ B	0	1
0	1	1
1		1

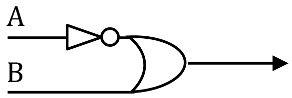
தரப்பட்டுள்ள கார்னோ வரைபடத்தின் 1 ஐக் கொண்டிருக்கும் கலங்களைக் குழுவாக்குவதன் மூலம் எளிமையாக்கப்பட்ட தர்க்கப்படியை எது?

(1)


(2)


(3)


(4)


(5)


48) பின்வரும் கூற்றுக்களில் உண்மையாக முடியாதது எது?
(1) வாயுத் துணிக்கைகள் குளிராக உள்ள வேளைகளை விட வெப்பமாக உள்ள வேளைகளில் அதிவேகமாக அசைந்தியங்கும்
(2) குறித்த திணிவு வாயு ஒன்றின் வெப்பநிலை மாறதிருக்கும் போது அதன் அமுக்கம் கனவளவிற்கு நேர்மாறுவிகித சமனாகும்.
(3) ஒளி வெற்றிடத்தின் ஊடாக பயணிப்பதை விட மிக மெதுவாகவே நீரில் பயணம் செய்யக்கூடியது என்பது அலைக் கொள்கைளின் பண்பு ஆகும்.
(4) புவியீர்ப்பானது பதார்த்தம் ஒன்றின் காரணமாக ஏற்படும் சுழற்சியினூடாக ஏற்படும் என்பது நியூட்டனின் கருத்தாகும்.
(5) பிரபஞ்சத் தோற்றம் பற்றிய குவிவு விரிவு கொள்கையானது குவாண்டம் கொள்கையின் தொடர்புடன் உருவாக்கப்பட்டது.

49) F = ABC + $\overline{A} + A\overline{B}C$ எனும் பூலியன் வெளிப்பாட்டின் எளிமையாக்கப்பட்ட குறியீடு எது?
(1) $\overline{A}, C$ (2) $\overline{A} + \overline{C}$ (3) $A + B$ (4) $\overline{A} + C$ (5) $A.\overline{B}$

50) பிரயோக விஞ்ஞான வளர்ச்சியில் ஒழுக்கவியலுக்கு அதில் பிரச்சினையினை ஏற்படுத்தாத தொழில்நுட்பச் செயற்பாடாக அமைவது எது?
(1) சுகமரணம் (2) கருக்கலைப்பு (3) உயிர்ப்படிமம்
(4) சூரிய சக்தி (5) மரபணுத்தொழிநுட்பம்

தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
நான்காம் தவணைப் பரீட்சை - 2022
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
4th Term Examination - 2022

FWC

அளவையியலும் விஞ்ஞான முறையும் II	Three Hours	24	T	II
Logic and scientific method II	Gr -13 (2022)			

மூன்றுமணித்தியாலயம் மேலதிக வாசிப்பு நேரம் 10 நிமிடங்கள்

அறிவுறுத்தல் :-

- ஆறு வினாக்களுக்கு விடையளிக்க வேண்டும்.
- பகுதி I இலுள்ள 1 ஆம் வினா கட்டாயமானதாகும்.
- பகுதி II, பகுதி III ஆகியவற்றிலிருந்து குறைந்தபட்சம் இரண்டு வினாக்களையேனும் தெரிவு செய்து, மேலும் ஐந்து வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

முக்கிய குறிப்பு :-

- இவ்வினாத்தாளில் பயன்படுத்தப்படும் தர்க்க மாறிலிகளுக்கும் அவற்றின் செயற்பாடுகளுக்குமாக பின்வருமாறு மாத்திரமே குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படும். விடையளிக்கும் போது அதற்கேற்ற விதத்தில் குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்.
  பயனிலைத் தர்க்கம் மற்றும் வாக்கிய குறியீட்டுப் பரிமாற்றத்தில்,
  மறுப்பு :- ~, உட்கிடை ⟶, இணைவு : ∧, உறழ்வு : ∨, இரட்டை நிபந்தனை : ⟷,
  நிறை பொதுமையாக்கம் : ∧, குறை பொதுமையாக்கம் : ∨,
  வகுப்பு அளவையியலில் : A, B ஆகிய வகுப்புகளின் ஒன்றிப்பு : $A \cup B$, இடைவெட்டு : $A \cap B$
  AB, A இன் முழுமை : $\overline{A}$, உரையாடல் உலகு : U, வெற்று வகுப்பு : ф
  பூலியன் அட்சர கணிதத்தில் : கூட்டல் +, பெருக்கல், x இன் நிரப்பி $\overline{x}$, பெறுமதிகள் 1
  அல்லது 0 தர்க்கப் படலையில் : AND, OR, NOT, XOR படலைகள் முறையே A, B எனும்
  உள்ளீடுகளுக்காக $A \cdot B, A + B, \overline{A}, A \oplus B$ எனக் குறிப்பிடப்படும்.
- பரீட்சார்த்திகள் இவற்றைத் தவிர வேறு தர்க்க மாறிலிகளைப் பயன்படுத்தக்கூடாது.
- நிறுவ வேண்டியிருக்கும் சந்தர்ப்பங்களில் தேற்றங்களைப் (உ-ம்: டி.மோர்கன்) பயன்படுத்தக் கூடாது. பரீட்சார்த்திகளால் நிறுவப்பட்டிருந்தால் மாத்திரமே தேற்றங்களைத் துணையாகக் கொள்ளமுடியும்.

பகுதி I

01) i) குறை எடுப்புக்கள் இரண்டும் பொய்யாயின் அதே பண்புடைய நிறை எடுப்புக்களின் உண்மைப் பெறுமதி பற்றி யாது கூறுவீர்?

ii) சோக்கிரட்டிஸ் ஒரு மெய்யியலாளர் ஆவர். கிரேக்கர் அனைவரும் மெய்யியலாளராக இருப்பதனலாகும். என்பது ஒரு குறை நியாயத் தொடையாயின் அது எந்தவரிசை நீக்கப்பட்டதாகும்?

iii) பௌதிக விஞ்ஞானம், உயிரியல் விஞ்ஞானம், சமூக விஞ்ஞானம், பிரயோக விஞ்ஞானம், விஞ்ஞானமல்லாதவை எனும் வகையீட்டில்
அ) பேரிண்ட வெடிப்புக் கொள்கை
ஆ) ஒழுக்கவியல் என்ப எவ்வகையீட்டில் அடக்குவீர்

iv) "சூரியன் நாளை நிச்சயம் உதிக்கும்" என்ற விஞ்ஞானக் கூற்றில் என்ன தவறுள்ளது?

v) 'அவன் ஊருக்குச் செல்லவில்லை' என்பது எளியவாக்கியமாகும் என்னும் கூற்று சரியா / தவறானதா?

vi) காட்டு விலங்குகளைத் தவிர வேறு எதுவும் உணவுக்காக பயன்படுத்தப்படுவதில்லை எனும் எடுப்பினை அனுதி எடுப்பு வடிவில் மாற்றி எழுவாய், பயனிலைப் பதங்களைப் குறிப்பிட்டு அவற்றின் வியாப்தி நிலையைக் காட்டுக.

vii) மாற்றமுறாத (நிலையான) அவதான மொழியினை ஏற்றுக் கொள்வதன் மூலம் கருதப்படுவது என்ன?

viii) பொப்பர் போன்ற முறையியாளர்களின் முறையியல் தொடர்பான பகுத்தறிவுக் கருத்துக்களை பாதுகாப்பதனை நோக்கமாக கொண்டதொரு நவீன முறையியல் எது?

ix) பூவியின் அட்சரகணதத்தில் பின்வரும் வெளிப்பாடுகள் எதற்குச் சமமானதாக இருக்கும்.

அ) $A.\overline{A}$

ஆ) $A + \overline{A}$

x) பயனிலைத்தர்க்கப் பெறுகை ஒன்றில் $V_x(F_x \to G_x)$ எனும் எடுகூற்று ஒன்று தரப்பட்டு V_xG_x எனும் முடிவை வலிதானது எனக்காட்டுவதற்கு உமக்கு அவசியம் தேவைப்படும் பிறிதொரு எடுகூற்றைத் தருக.

(2 x 10 = 20 புள்ளிகள்)

பகுதி - II

02) அ) எல்லா ஆசிரியர்களும் பட்டதாரிகள் ஆவர் ஆகவே சில ஆசிரியர்கள் பட்டதாரிகள் அல்ல எனும் உடன் அனுமானத்தின் இயல்பை விளக்குக? (3 புள்ளி)

ஆ) இரு எடுப்புக்கள் ஒருங்கே உண்மையாக அமையும் எடுப்பு முரண்பாட்டனுமானம் எது அதன் வரையறை என்ன? (3புள்ளி)

இ) பின்வரும் வெளிப்பேறு அனுமானங்கள் வாய்ப்பானதா / வாய்ப்பற்றதா வாய்ப்பானது எனின் சரியான அனுமானத்தின் பெயரையும் வாய்ப்பற்றது எனின் போலியின் பெயரையும் தருக.

(i) உயிரற்றன அனேகம் சடப்பொருள் ஆகும்.
ஆகவே உயிரற்றன சில சடப்பொருள் அல்லாதன அல்ல

(ii) வர்த்தகர்கள் அனைவரும் இலாபம் உழைப்பவர் ஆவர்
ஆகவே வர்த்தகர் அல்லாத பலர் இலாபம் உழைப்பார்கள்

ஈ) பின்வரும் எடுப்புக்களுக்கான வேறுபாட்டினை உதாரணத்துடன் தருக. (2 x 2=4 புள்ளிகள்)

i) மெல்லுறழ்வு மற்றும் வல்லுறழ்வு

ii) பகுப்பெடுப்பு மற்றும் தொகுப்பெடுப்பு (3 x 2= 6 புள்ளிகள்)

03) அ) நியாயத் தொடையின் பிரதான விதிகளில் பண்புவிதிகள் இரண்டினைத் தருக. அவை மீறப்படுதற்கு உதாரணம் தருக. (04 புள்ளிகள்)

ஆ) பின்வரும் நியாயத் தொடைகள் வாய்ப்பானதா அல்லது வாய்பற்றதா எனத் தீர்மானிக்குக. நியாயத்தொடை வாயப்பற்றதையின் மீறப்பட்டுள்ள விதி / விதிகள் மற்றும் நிகழ்ந்துள்ளள் போலி / போலிகளைக் குறிப்பிடுக.

i) பாதி திறந்த கதவுகள் யாவும் பாதிமூடியுள்ளன. இந்தக்கதவு முற்றாய் திறந்துள்ளது ஆகவே இந்தக்கதவு முற்றாய் மூடியுள்ளது.

ii) பிரதிஅமைச்சர்கள் அமைச்சர்கள் ஆவர் ஏனெனில் எல்லா அமைச்சர்களும், பிரதிஅமைச்சர்களும் மக்களின் பிரதிநிதிகள் என்பதனாலாம். (3 x 2 = 6 புள்ளிகள்)

இ) பின்வரும் வாதங்களை வகுப்புகளின் அடிப்படையில் குறியீட்டாக்கச் செய்து வென்வரிப்படம் வழியே அவறின் வாய்ப்பினைத் துணிக.

i) மிருகங்கள் எல்லாம் நான்குகால் பிராணிகள் ஆகும். மிருகங்கள் அல்லாதன எதுவும் இரண்டுகால் பிராணிகள் ஆகும். ஆகவே இரண்டுகால் பிராணிகள் யாவும் நான்குகால் பிராணிகள் ஆகும்.

ii) எழுத்தாளர் இருக்கின்றார்கள்
எவரும் இலக்கியவாதிகள் அல்ல
இராமன் இலக்கியவதி அல்ல
ஆகவே இலக்கியவாதிகள் அல்லாத எழுத்தாளர் உள்ளனர்

(3 x 2 = 6 புள்ளிகள்)

04) அ) உமது கருத்திட்டத்தை தந்து பின்வரும் வாதத்தினைக் குறியீட்டாக்கம் செய்து அதன் வாய்ப்பினை உண்மை அட்டவணை நேரல்முறை மூலம் துணிக.

அமெரிக்கா சீனா என்ற இரண்டும் வல்லரசுகள் அல்ல எனத்தரப்படின் உலகயுத்தம் நிகழாது. உலகயுத்தம் நிகழ்ந்தால் மாத்திரம் மக்கள் அழிந்துவிடுவார். சீனா அணுஆயுத உற்ப்தி செய்யும் என்றால் ஒழிய உலக யுத்தம் நிகழும். ஆகவே அமெரிக்கா வல்லரசு ஆயின் சீனா அணுஆயுத உற்பத்தி செய்யும். *(4 புள்ளிகள்)*

ஆ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தை தந்து பின்வரும் வாதத்தை குறியிட்டாக்கம் செய்து பெறுகை முறையின் வழியே அதன் வாய்யப்பினை நிரூபிக்குக.
இலங்கையின் பொருளாதாரம் வீழ்ச்சியடையுமாயின் மக்களின் வாழ்க்கைத்தரம் பாதிக்கப்படும் எனத்தரப்படின் மக்கள் வீதிகளில் இறங்கிப் போராடும் நிலை ஏற்படும். ஆகவே மக்கள் வீதிகளில் இறங்கிப் போராடும் நிலை ஏற்படவில்லை என்றால் மக்களின் வாழ்க்கைத்தரம் பாதிக்கபடவில்லை. *(4 புள்ளிகள்)*

இ) பின்வரும் வாதத்தினை பயனிலைத் தர்க்கத்தின் வழியே குறியீட்டாக்கம் செய்து அதன் வாய்ப்பினை பெறுகைமுறையின் வழியே நிரூபிக்குக.
மாணவர்கள் அனைவரும் ஒழுங்காக கற்பவர்கள் அத்துடன் மீட்டல் செல்பவர்கள் ஆவர். மீட்டல் செய்பவர் அனைவரும் பரீட்சையை நன்குசெய்வார்கள். ஆகவே மாணவர்கள் எல்லோருக்கும் பரீட்சையை நன்கு செய்வார்கள். *(4 புள்ளிகள்)*

ஈ) பின்வரும் தேற்றத்தை பெறுகை முறையில் நிறுவுக. *(4 புள்ளிகள்)*
$(\sim(P\vee Q)\leftrightarrow(\sim P\wedge\sim Q))$

05) அ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தை தந்து பின்வரும் வாதங்களை குறியீட்டாக்கம் செய்து உண்மை விருட்ச முறை மூலம் அவற்றின் வாய்ப்பினைத் துணிக.

i) பாடசாலைகளின் கல்விச் செயற்பாடுகள் பாதிக்கப்படும் ஆயின் ஆயினே பொதுப்பரீட்சைகள் பிற்போடப்படும் ஆனால் பாடசாலைகளின் செயற்பாடுகள் பாதிகப்படவுமில்லை பொதுப்பரீட்சைகள் பிற்போடப்படவும் இல்லை. ஆகவே பரீட்சைத்திணைக்கள வேலைகள் சீராக நடைபெறுகின்றன. *(3 புள்ளிகள்)*

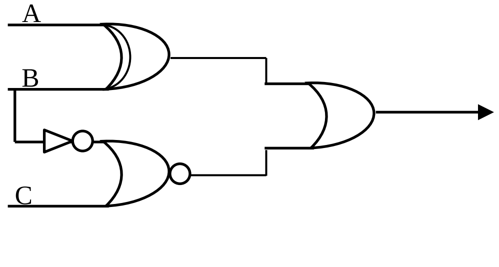
ii) நோயாளர்களில் ஒருவர் வைத்தியசாலையில் இருக்கின்றார். கபிலன் நோயாளி ஆகவே கபிலன் வைத்தியசாலையில் இருக்கின்றார். *(3 புள்ளிகள்)*

ஆ) i) $F=\overline{A}\,\overline{B}C+\overline{A}\,B\,C+ABC$ எனும் பூவியின் வெளிப்பாட்டினை கார்ணோ வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி எளிமையாக்குக. *(3 புள்ளிகள்)*

ii) மேலே (i) இல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள வெளிப்பாட்டினை பூவியின் அட்சரகணிதவிதிகளைப் பயன்படுத்தி எளிமையாக்குக. *(3 புள்ளிகள்)*

iii) மேலே (i), (ii) இல் எளிமையாக்கப்பட்ட கோவையின் தர்க்கப்படலையை வரைக. *(2 புள்ளிகள்)*

இ) பின்வரும் தர்க்கப்படலைக்கான வெளியீட்டை எழுதுக.



(2 புள்ளிகள்)

06) அ) சுருக்கதியாயத் தொடை வகையினை உதாரணத்துடன் விளக்குக. *(6 புள்ளிகள்)*

ஆ) பயனிலை தர்க்க பெறுகையில் V_xF_x என்பதில் இருந்து FA என்பதை வலிதானதாக அனுமானிக்க முடியாதது. ஏன் என்பதை வென்வரைபடமுறையை ஆதாரமாகக் கொண்டு விளக்குக. *(3 புள்ளிகள்)*

இ) பூலியன் அட்சரகணித விதியின் மிகைமை விதிகளைக் குறிப்பிட்டு பூலியன் உண்மை அட்டவணையில் அவை சமனானவை எனக்காட்டுக. (4 புள்ளிகள்)

ஈ) இரட்டை நிபந்தனை விதியினை பெறுகை வழி உதாரணம் மூலம் விளக்குக. (3 புள்ளிகள்)

பகுதி - II

07) அ) கார்ள்பொப்பரின் கருத்தில் விஞ்ஞானம் விஞ்ஞானம் அல்லாதவை என்பவற்றை உதாரணங்கள் தந்து வேறுபடுத்தி விளக்குக. (4 புள்ளிகள்)

ஆ) 'தூய விஞ்ஞானங்களும் பிரயோக விஞ்ஞானங்களும் ஒற்றை ஒன்று சாரந்தவை' உமது அவதானிப்புக்களை தெளிவுபடுத்துக. (6 புள்ளிகள்)

இ) விஞ்ஞானி மற்றும் கைவினையாளர் ஆகியோருக்கிடையிலான வேறுபாட்டை விளக்குக. (4 புள்ளிகள்)

ஈ) நடத்தை விஞ்ஞானம் என்றால் என்ன உதாரணம் தருக? (2 புள்ளிகள்)

08) அ) விஞ்ஞானத்தில் கொள்கைகள் விதிகளை விளக்குகின்றன என்பதன் மூலம் கருப்படுவதென்ன கொள்கை நிராகரிக்கப்படும்போது அதன்கீழ் விளக்கம் பெற்ற விதிகள் நிராகரிக்கப்படவேண்டுமா தெளிவுபடுத்துக? (6 புள்ளிகள்)

ஆ) 'பொப்பரின் பொய்ப்பித்தல் முறையியல் தவிர பாரம்பரிய முறையியக்களின் தர்க்கம் தொகுத்தரித்தர்க்கமே உமது நியாயங்களை முன்வைக்குக. (4 புள்ளிகள்)

இ) ஒப்புமை மற்றும் காட்டு என்பன விஞ்ஞானச் செயற்பாடுகளில் எவ்விதம் பயன்படுகின்றன என்பதனை உதாரணங்கள் வழி தெளிவுபடுத்துக. (6 புள்ளிகள்)

09) அ) தனியாள் வரலாற்று முறை அவதானிப்புமுறைகளில் எந்தவகையில் துணைபுரிகின்றது என்பதை விளக்குக. (5 புள்ளிகள்)

ஆ) கட்டுப்பாட்டுக்குழு முறை அவதானித்தைப்போன்று பரிசோதனைப் பண்புகளைக் கொண்டதொரு முறையாகக் கருதமுடியுமா? விளக்கிக் கூறுக. (4 புள்ளிகள்)

இ) விஞ்ஞானப் பிரச்சினை ஒன்று தொடர்பில் இரு கருதுகோள் உள்ளன எனின் அவை எவ்வகையான சோதனைக்குட்படுத்தப்படும் என்பதை பொருத்தமான உதாரணங்களுடன் விளக்குக. (4 புள்ளிகள்)

ஈ) 'விதி உள்ளடக்க காட்டுரு விளக்கம்' என்பது தொர்பாக குறிப்புரை எழுதுக. (3 புள்ளிகள்)

10) அ) அனுபவப் பொதுமையாக்கம் கோட்பாட்டுப் பொதுமையாக்கம் எனும் எண்ணக்கருக்களை வேறுபடுத்தி விளக்குக. (4 புள்ளிகள்)

ஆ) 'சந்தர்ப்பநோக்ககருதுகோள்' என்றால் என்ன? கலிலியோ இதனை பயன்படுத்திய விதத்தினை போல பயராபாண்ட் எவ்வாறு குறிப்பிட்டிருந்தார். (4 புள்ளிகள்)

இ) கார்ள்பொப்பரின் முறையியல் அதிகளவு தர்க்கரீதியாக இருப்பதுதான் அதனைப் பொய்யானதென நிருபிப்பதற்கு தடையாக உள்ளது? அவதான மொழி கோட்பாட்டுத்தன்மை உடையது எனும் பின்னனியில் மேற்படி கருத்தை விளக்குக. (4 புள்ளிகள்)

ஈ) தோமஸ் கூனின் விஞ்ஞான புரட்சி எனும் எண்ணக்கருவினை இரசானப்புரட்சியின் வழியே விளக்குக? (4 புள்ளிகள்)

11) அ) பின்வரும் கூற்றுக்கள் உண்மையானவையா அல்லது பொய்யானவையாக எனக்கூறுக.

i) கடந்த உளவியல் ஒரு விஞ்ஞானமாகும்

ii) ஒன்றில் நீ வெற்றி வெறுவாய் அல்லது வெற்றிபெற மாட்டாய் என்பது ஒரு அனுபவ உண்மை

iii) விஞ்ஞானத்தில் உய்த்ததி முறையியல் சாத்தியம் என்பதை கலிலியோ எடுத்துக்காட்டினார்.

iv) அணுக்கோட்பாட்டை நேரடியாக சோதிக்க முடியாததால் அது விஞ்ஞானரீதியானது அல்ல. (4 புள்ளிகள்)

ஆ) விஞ்ஞானச் சோதனை ஒன்றின்போது பின்பற்றவேண்டிய பிராதான விடயங்கள் எவை? (4 புள்ளிகள்)

இ) முறையியலில் அராஜகத்தன்மை என பயராபண்ட குறிப்பிடுவது என்ன? (4 புள்ளிகள்)

ஈ) மில்லின் உடனியலுமாறல் முறையைக் குறிப்பிட்டு இலட்சியபரிசோதனையின் இயல்புடன் அதனை ஒப்பிட்டு வேறுபடுத்துக. (4 புள்ளிகள்)