தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
நான்காம் தவணைப் பரீட்சை - 2021
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
4^{th} Term Examination – 2021

FWC

அளவையியலும் விஞ்ஞான முறையும் I Logic and scientific method I	Two Hours Gr -13 (2021)	24	T	I

அறிவுறுத்தல்

- ❖ எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.
- ❖ விடைத்தாளில் தரப்பட்டுள்ள இடத்தில் உமது **சுட்டெண்ணை** எழுதுக
- ❖ விடைத்தாளின் மறுபக்கத்தில் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தகளைக் கவனமாக வாசித்துப்பின்பற்றுக.
- ❖ *1* தொடக்கம் ***50*** வரையுள்ள வினாக்கள் ஒவ்வொன்றுக்கும் (1), (2), (3), (4), (5) என இலக்கமிடப்பட்ட விடைகளில் **சரியானஅல்லது மிகப்பொருத்தமான** விடையைத் தெரிந்தெடுத்து,**அதனைக் குறித்து நிற்கும் இலக்கத்தைத் தரப்பட்டுள்ள அறிவுறுத்தல்களுக்கு அமைய** விடைத்தாளில் **புள்ளடி** (X) இடுவதன் மூலம் காட்டுக.

முக்கிய குறிப்பு:

- ❖ இவ்வினாத்தாளில் தர்க்கரீதியான 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 : ϕ,
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. பதங்களின் பாகுபாடு தொடர்பான அரிஸ்ரோட்டிலிய அளவையியலின் இரு பிரதான வகைகளானவை?
   1) தனிப் பொருள்பதம், பொதுப்பதம்
   2) விதிப்பதம், மறைப்பதம்
   3) பொருள்பதம், பண்புப்பதம்
   4) சமுதாயப்பதம், வியாப்திப்பதம்
   5) பதங்கள், பதங்கள் அல்லாதவை

02. புலமையாளர்களின் பாரம்பரியமும் கைவினையாளர்களின் பாரம்பரியமும் இருபுறத்தில் இருக்கும் வரை அறிவு வளர்ச்சியடையாது என்பதை முதலில் எடுத்துக் கூறியவர்.
   1) கலிலியோ கலிலி
   2) கொப்பனிக்கஸ்
   3) தேலீஸ்
   4) பிரான்சிஸ்பேக்கன்
   5) டாவின்சி

03. உண்மையான எடுகூற்றுக்களைக் கொண்ட வாய்ப்பான வாதம்.
   1) பலமான தொகுத்தறிவாதம்
   2) பலமான உய்த்தறிவாதம்
   3) பலவீனமான உய்த்தறிவாதம்
   4) பலவீனமான தொகுத்தறிவாதம்
   5) அளவையியல் விதிகளைப் பின்பற்றி அமையும் வாதம்

04. அனுபவ விஞ்ஞானம் அல்லாத போதும் அனுபவ விஞ்ஞானங்களின் வளர்ச்சிக்கு கைகொடுத்து நிற்கும் துறைகளில் முதன்மையானது?

1) தூய கணிதம் 2) பௌதிகவியல் 3) அளவையியல்
4) உயிரியல் 5) பொருளியல்

05. பின்வருவனவற்றுள் சமச்சீர் உள்ள தொடர்பை வெளிப்படுத்தும் கூற்று எது?

1) A, B யில் கருசனை காட்டுகின்றார்.
2) A, B யிடம் கல்விகற்கின்றார்.
3) A க்கும் B க்கும் 5 நாள் சேவை வேறுபாடு உள்ளது.
4) A க்கு கிழக்கே B உள்ளது.
5) A யின் சகோதரி B ஆவாள்.

06. பூகற்பவியல், நுண்பாக உயிரியல் என்பன கீழ்வரும் துறைகளில் எதனுள் அடங்கும்.

1) பௌதிகவியல் விஞ்ஞானம் 2) உயிரியல் விஞ்ஞானம் 3) சமூக விஞ்ஞானம்
4) பிரயோக விஞ்ஞானம் 5) இயற்கை விஞ்ஞானம்

07. அவன் பல்கலைக்கழக அனுமதியைப் பெறுபவனாகவும் பல்கலைக்கழக அனுமதியைப் பெறாதவனாகவும் ஒருங்கே இல்லை எனும் கூற்றுடன் உண்மையாவது?

1) ஒருமைவிதி 2) முரணாண்மை விதி 3) இரட்டை மறுப்புவிதி
4) விலக்கிய நடுப்பதவிதி 5) போதிய நியாயவிதி

08. புகைப்பிடித்தல் இருதய நோய்க்கு காரணம் என A கூறுகின்றார். A இருதய நோய் நிபுணர் ஆவார். அதேவேளை புகைப்பிடித்தல் மற்றும் இருதய நோய் தொடர்பாக அவர் சோதனை நிகழ்த்தியுள்ளார். ஆதலால் புகைப்பிடித்தல் இருதய நோய் ஏற்படுவதற்கு காரணமாகின்றது என்பது

1) எளிய எண்ணீட்டுத்தொகுத்தறி 2) ஒப்புமை காட்டுரு 3) ஆப்த பிரமாண அனுமானம்
4) வகைப்படுத்தல் 5) காரண காரிய நிர்ணய வாதம்

09. எடுப்பு முரண் சதுரத்தில் A. E. I. O எடுப்புக்களின் தொடர்புகளினடிப்படையில் E உண்மையாகவும் I பொய்யாகவும் அமையும் போது A, O எடுப்புக்களின் உண்மைப் பெறுமதிகள் முறையே.

1) பொய், பொய் 2) உண்மை, தீர்மானிக்க முடியாது
3) உண்மை, உண்மை 4) பொய், தீர்மானிக்க முடியாது
5) பொய், உண்மை

10. "ஆத்மா நிரந்தரமானது" எனும் கூற்று காள் பொப்பரின் கருத்தில்.

1) நேரடியான புலக்காட்சியின் மூலம் உண்மை, பொய் என முடிவு செய்யக்கூடிய ஆற்றலுடையது.
2) தர்க்க ரீதியான உண்மை.
3) கூறியது கூறல்.
4) பௌதிக வதீதமானது.
5) கவர்பாட்டுத் தன்மையானது.

11. தலைக்கவசம் அணியாதவர்கள் வாகனம் செலுத்துவதில்லை எனும் எடுப்பின் வலிதான நேர்மாற்ற எடுப்பாக அமைவது.

1) தலைக்கவசம் அணியாத அனைவரும் வாகனம் செலுத்தாதவர் ஆவர்.
2) தலைக்கவசம் அணிந்த சிலர் வாகனம் செலுத்துபவர் ஆவர்.
3) தலைக்கவசம் அணியாத சிலர் வாகனம் செலுத்துபவர் ஆவர்.
4) தலைக்கவசம் அணிந்த சிலர் வாகனம் செலுத்துபவர் அல்ல.
5) தலைக்கவசம் அணியாத சிலர் வாகனம் செலுத்தாதவர் ஆவர்.

12. “பிழையற்ற ஊகங்களைப் போன்று புதிய எதிர்வு கூறல்களை பெற்றுத்தரக்கூடிய ஊகங்களை முன்வைப்பதும் கூட விஞ்ஞானிகளினால் நிகழ்த்தப்பட வேண்டும்” என பொப்பர் கூறுவதில் புதிய எதிர்வுகூறல் என்பதன் அர்த்தம்.
   1) கருதுகோளில் இருந்து பெறப்படும் தர்க்க உட்கிடைகள்.
   2) எதிர்காலம் பற்றிய ஊகிப்பு.
   3) விஞ்ஞானிகளினால் இதுவரை அறிந்திராத விடயங்கள் தொடர்பில் விளக்குகின்ற எதிர்வுகூறல்.
   4) புத்தாக்க தன்மையுள்ள எதிர்வுகூறல்.
   5) அனுபவ ரீதியாக கட்டி எழுப்பப்பட்ட எதிர்வுகூறல்.

13. அரிஸ்ரோட்டிலின் நியாயத் தொடையின் மத்தியபதம் ஒன்றின் இன்றியமையாத பண்பாக அமைவது?
   1) குறைந்தபட்சம் ஒரு தடவையேனும் வியாப்தி அடைந்திருக்க வேண்டும்.
   2) எல்லாச் சந்தர்ப்பத்திலும் வியாப்தி அடைந்திருக்க வேண்டும்.
   3) எடுப்பொன்றின் எழுவாய்ப்பதமாக இருக்க வேண்டும்.
   4) முடிவு எடுப்பிலும் காணப்பட வேண்டும்.
   5) எடுப்பொன்றின் பயனிலைப்பதமாக இருக்க வேண்டும்.

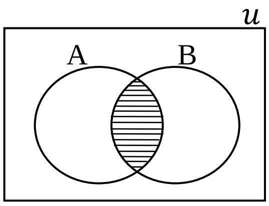
14. எந்தொரு சோதனைகளுக்கும் அடிப்படையாக அமைவது?
   1) பிரச்சினை   2) கருதுகோள்   3) எதிர்வு கூறல்
   4) பரிதோனைக் குழாய்   5) கருவிகள்

15. E. A. E எனும் 1ம் உருபில் அமைந்த வலிதான பிரகாரத்தை 4ம் உருவில் ஒரு மாணவன் பெற முற்பட்டிருக்கிறான் எனின் ஏற்படக்கூடிய போலி என்ன?
   1) சாத்தியபதப்போலி   2) மத்தியபதம் வியாப்தியடையாப்போலி
   3) முடிவுமறையில்லாப்போலி   4) பக்கப்பதப்போலி
   5) இருமறை எடுகூற்றுப்போலி

16. ஒளி உருவாகி இருப்பது அலைவடிவிலா அல்லது நுண்நுகன்களினாலா என்பது தொடர்பாக விஞ்ஞானிகளுக்கிடையே இருந்த கருத்துக்களை சோதிப்பதற்கு மிகப் பொருத்தமான சோதனை முறை எது?
   1) பரிசோதனை   2) இலட்சியப்பரிசோதனை   3) தீர்ப்பு சோதனை
   4) இயற்கைப் பரிசோதனை   5) நேர்ச் சோதனை

17. முயற்சியுடன் படித்தால் பரீட்சையில் சித்தியடையலாம் அத்துடன் அதிஸ்டம் இருந்தால் பரீட்சையில் சித்தியடையலாம். அவன் முயற்சியுடன் படித்தவன் அல்லது அதிஸ்டம் உள்ளவன், எனத்தரப்படின் எளிய ஆக்கப்பாட்டு இருதலைக்கோள்வாத முடிவு எதுவாகும்.
   1) அவன் பரீட்சையில் சித்தியடையாமல் இல்லை.
   2) அவன் பரீட்சையில் சித்தியடையவில்லை.
   3) அவன் முயற்சியுடன் படிக்கவில்லை அல்லது பரீட்சையில் சித்தியடையவில்லை.
   4) அவன் பரீட்சையில் சித்தியடைவான்.
   5) அவன் முயற்சியுடன் படிப்பான்.

18. கட்டுப்பாட்டுக்கு குழு முறையான சோதனை.
   1) அவதான முறைகளில் ஒன்றாக அடையாளப்படுத்தக்கூடியது.
   2) அவதானத்தை மாற்றியமைக்கக்கூடிய பரிசோதனை முறையாகும்.
   3) இரு வேறு ஆய்வாளர்கள் தேவையான சோதனையாகும்.
   4) இரு தொகுதிகளையும் கட்டுப்படுத்தி மேற்கொள்ளும் சோதனை ஆகும்.
   5) சமூக விஞ்ஞானங்களில் பயன்படுத்த முடியாத சோதனையாகும்.

19. 

தரப்பட்டுள்ள வென்வரைபடத்தில் நிறம் தீட்டிக்காட்டப்பட்ட பகுதி.

1) வகுப்பு இணைபு
2) AB வெறுமையானதல்ல
3) A வகுப்பில் அங்கத்துவங்கள் உள்ளது
4) வகுப்பு இடைவெட்டு
5) பூரண வகுப்பு

20. இலங்கை சுதந்திரம் அடைந்ததன்பின் இலங்கையில் இதுவரை இருந்த ஒவ்வொரு பிரதமரினதும் சமயம் பௌத்த சமயம் என எண்ணிடப்பட்டு இலங்கையில் இதுவரை இருந்த எல்லா பிரதமர்களும் பௌத்த சமயத்தவர் என முடிவு செய்வது.

1) தொகுத்தறி முறையியல் ஆனால் உய்த்தறிதர்க்கப்பண்பு.
2) தொகுத்தறி முறையியல் அதேவேளை தொகுத்தறிதர்க்கப்பண்பு.
3) உய்த்தறி முறையில் ஆனால் தொகுத்தறிதர்க்கப்பண்பு.
4) உய்த்தறி முறையியல் அதேவேளை உய்த்தறித்தர்க்கப்பண்பு.
5) ஒப்புமை முறையியல் ஆனால் தொகுத்தறிதர்க்கப்பண்பு.

21. A, B என்பன வகுப்புக்கள் A வெற்று வகுப்பு அல்ல, $A \cap B = \emptyset$ ஆயின் உண்மையாவது.

1) $A \cap \overline{B} \neq \emptyset$
2) $\overline{A} \cap B \neq \emptyset$
3) $B \neq \emptyset$
4) $A \cap B \neq \emptyset$
5) $\overline{A} \cap \overline{B} \neq \emptyset$

22. நெப்தியூன் கிரகக்கண்டுபிடிப்பானது மில்லின் எந்த முறையியலை அடிப்படையாகக் கொண்டது.

1) ஒற்றுமை முறை
2) வேற்றுமை முறை
3) ஒற்றுமை வேற்றுமை கூட்டுமுறை
4) உடனியலுமாறல் முறை
5) எச்சமுறை

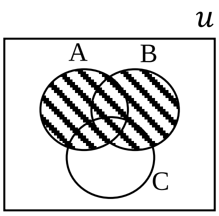
23. பாரம்பரிய நியாயத்தொடை தர்க்கத்தில் வாய்ப்பாகவும் வகுப்பளவையியல் தர்க்கத்தில் வாய்ப்பற்றதாகவும் அமைந்த பிரகாரம் எது?

1) முதலாம் உருபில் A I I எனும் பிரகாரம்.
2) இரண்டாம் உருபில் E A E எனும் பிரகாரம்.
3) மூன்றாம் உருபில் A A I எனும் பிரகாரம்.
4) நான்காம் உருவில் A I I எனும் பிரகாரம்.
5) இரண்டாம் உருபில் A A I எனும் பிரகாரம்

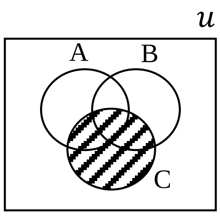
24. நிர்ணய வாதத்திற்கு எதிராக உள்ள உலகிற்கு எம்மை இட்டுச் செல்வதற்கு அடிப்படையாக அறியப்படுவது எது?

1) காரணவாதம் தொடர்பான இறுக்கத்தன்மை.
2) நவீன பௌதிகவியலின் குவாண்டம் பொறிமுறை.
3) காரணம் இன்றி உலகில் எதுவும் இல்லை என்ற வாதம்.
4) பன்மைக் காரணவாதம்.
5) டேவிற் கியூமின் வாதம்.

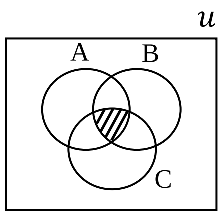
25. $(A \cup B) \cap \overline{C} = \emptyset$ என்னும் வகுப்பளவையியல் குறியீட்டினை பிரதிநிதித்துவப்படுத்தும் வென்வரைபடம் எது?



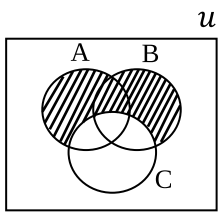
(1)



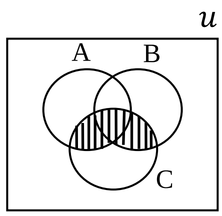
(2)



(3)



(4)



(5)

26. குறிப்பிட்ட ஒரு ஊசிமருந்து மனிதர்களுக்கு தீங்கு விளைவிக்கக்கூடியதா என அறிந்துகொள்ள ஒரு ஆய்வாளன் முதலில் குறித்த அவ் ஊசி மருந்தினை முயல்களுக்கேற்றிப்பார்த்து முயல்களுக்கு அவை தீங்கு தருமாயின் மனிதனுக்கும் தீங்கு தரும் என அனுமானிக்க முற்பட்டான் என்பது ஒரு
1) ஒப்புமை 2) கட்டுப்பாட்டு குழுமுறை 3) காட்டுரு
4) தொகுத்தறி 5) உய்த்தறி

27. A, B எனும் இருவரில் ஒருவர் மாத்திரம் தேர்தலில் வெற்றி பெறுவர் எனும் எடுப்பின் சரியான குறியீட்டாக்கமாக அமைவது?
1) $(P \vee Q)$ 2) $\sim (P \vee Q)$ 3) $(Q \longrightarrow P)$
4) $(P \vee Q) \vee \sim(P \wedge Q)$ 5) $(P \vee Q) \wedge \sim(P \wedge Q)$

28. வொட்சன் மற்றும் கிறீக் ஆகிய இருவருக்கும் DNA அணுவின் கட்டமைப்பு தொடர்பான காட்டுருவினை கண்டுபிடிப்பதற்கு பிரதானமாக உதவியது?
1) கனவு ஒன்றினை கண்டதன் வழியாக 2) அவதானத் தரவுகள்
3) "X" கதிர் இயக்க தொழிநுட்பம் 4) கணித ரீதியான வெளிப்பாடு
5) விண்கலம்

29. P உண்மை அல்ல எனத்தரப்படின் பொய்யாக அமையும் குறியீட்டுச் சூத்திரம் எது?
1) $(P \longrightarrow (Q \wedge R))$ 2) $\sim (P \vee (Q \vee R))$ 3) $(P \leftrightarrow Q)$
4) $(\sim(P \longrightarrow Q) \wedge (P \vee R))$ 5) $((P \wedge Q) \vee (P \longrightarrow R))$

30. விஞ்ஞான விளக்கவகைகளில் காரணகாரியரீதியற்ற விளக்கம் என சிறப்பாக அடையாளப்படுத்தக் கூடிய ஒன்று எது?
1) நோக்குக் கொள்கை விளக்கம் 2) காரண காரிய விளக்கம் 3) நிகழ்தகவு விளக்கம்
4) விதி உள்ளடக்க காட்டுரு 5) காரண காரிய முன்நிர்ணயம்

31. $\sim\sim(P \longrightarrow Q)$ எனும் வெளிப்பாட்டிற்கு தர்க்க ரீதியாக சமமான மற்றும் முரணான குறியீடுகள் முறையே.
1) $\sim(P \wedge\sim Q)$, $(\sim P \vee Q)$ 2) $\sim(\sim P \vee Q)$, $(\sim P \wedge Q)$ 3) $\sim(P \wedge Q)$, $(P \wedge\sim Q)$
4) $(\sim P \vee Q)$, $(P \wedge\sim Q)$ 5) $(\sim P \longrightarrow Q)$, $(P \longrightarrow\sim Q)$

32. "நிலையான அவதான மொழி" என்பதனால் கருதப்படுவது என்ன?
1) கூறியது கூறலாக அமைவது.
2) சார்புவாதிகளினால் வலியுறுத்தப்படுகின்ற ஒன்று.
3) தொகுத்தறி முறையியலுக்கு பொருத்தப்பாடற்ற ஒன்று.
4) விஞ்ஞானத்தின் அவதானத் தரவுகள்.
5) எமது புலக்காட்சி பெற்றுத்தரும் தரவுகள் எம் அனைவருக்கும் பொதுவானதொன்று.

33. $(\sim P \vee P)$ எனும் தேற்றத்தினை நிறுவுவதற்குப் பயன்படுத்தும் முறைமையில் எந்த அனுமானவிதி / விதிகள் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
1) கூட்டல் விதி மற்றும் மறுத்து விதித்தல் விதி 2) கூட்டம் விதி மற்றும் மீட்டல் விதி
3) கூட்டம் விதி 4) மீட்டல் விதி 5) எளிமையாக்கல் விதி

34. தோமஸ்கூனின் கருத்தில் "விஞ்ஞான சமூகம்" ஒன்று உருவாவது.
1) பிரச்சினைகள் தோன்றும் போது.
2) விஞ்ஞானப் புரட்சியினால்.
3) கட்டளைப்படிவங்களின் முரண்பாடுகளினால்.
4) கட்டளைப்படிமம் ஒன்றின் பங்குதாரர்களின் சேர்க்கையினால்.
5) விஞ்ஞானத்தின் முன்னதான சந்தர்ப்பங்களினால்.

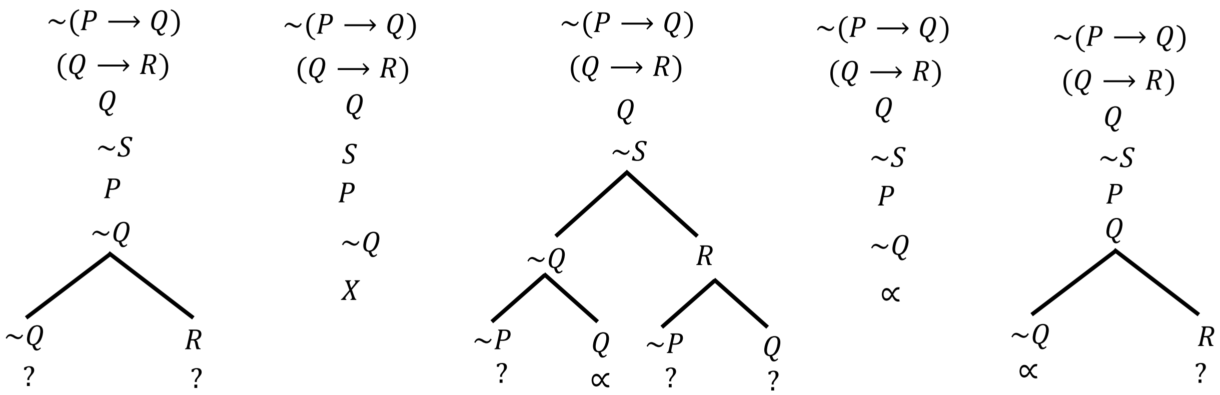
35. பின்வரும் எந்தச் சரியான பெறுமதிகள் $((P \longrightarrow Q) \wedge (R \wedge \sim P) \wedge (R \longrightarrow Q)) \therefore (P \leftrightarrow Q)$ எனும் வாதத்தின் வாய்ப்பின் தன்மையினை உண்மை அட்டவணையின் நேரல் முறை மூலம் நிகழ்த்துகின்ற விடத்து கிடைக்கப்பெறுகின்ற சரியான ஒழுங்கு முறையாகும்.

1) F T T T T T F T T T T T F T F T
2) T T T T T T T F T T T T F F F T
3) F T T T T T T F T T T T F F F T
4) T T F T T T F T T T T F F T F F
5) F T F T T T F T T T F T F T F T

36. நியூட்டனின் புவியீர்ப்பு கோட்பாடு முன்வைக்கப்பட்டு நூறு வருடங்களுக்குப் பின்பு 1797 இல் கெவின்டிஸ் என்பவரால் புவியீர்ப்பு விதி சோதனையின் மூலம் நிர்ணயிக்கப்பட்டதும் பொருட்கள் பலவற்றின் ஈர்ப்புசக்தியின் அடிப்படை கவர்ச்சியினை கணிப்பிடும் கணிதமுறை 18ம் நூற்றாண்டின் கணிதவியலாளர்களினால் நிகழ்ந்தன. அவை தோமஸ்கூனின் விஞ்ஞானவரலாற்றில் காணக்கூடிய எந்த சந்தர்ப்பத்தை உணர்த்துகின்றது.

1) சாதாரண விஞ்ஞான சந்தர்ப்பம்.
2) கட்டளைப்படிமம் ஒன்று ஏற்படுவதற்கு முன்னதான சந்தர்ப்பம்.
3) கட்டளைப்படிமம் உருவாகின்ற சந்தர்ப்பம்.
4) நெருக்கடியான சந்தர்ப்பம்.
5) விஞ்ஞானப் புரட்சி.

37. பின்வருவனவற்றுள் எந்த உண்மை விருட்சம் $\sim(P \longrightarrow Q).\ (Q \longrightarrow R).\ Q \therefore S$ எனும் வாதத்தின் தர்க்கத்திற்குப் பொருத்தமுடையது.



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

38. தோமஸ்கூனின் கட்டளைப்படிமம் என குறிப்பிடுவதனை போல்பயராபாண்ட் எவ்வாறு அடையாளப்படுத்தினார்.

1) யதார்த்த வாதம்
2) முறையியலுக்கு எதிராக
3) உயர் நிலைக்கோட்பாடுகள்
4) அராஜக முறையியல்
5) தொடர் தேர்ச்சியானவை

39. "எல்லோரும் பட்டதாரிகள் அல்ல ஆயின் எவரும் அரச ஊழியர் அல்ல" என்னும் வாக்கியத்தினை F : a பட்டதாரி, G : a அரச ஊழியர், எனும் சுருக்கத்திட்டத்தைப் பயன்படுத்தி குறியீட்டாக்கம் செய்வதாக அமைவது எது?

1) $\wedge_x (F_x \longrightarrow \sim G_x)$
2) $\sim \wedge_x (F_x \longrightarrow G_x)$
3) $\vee_x (F_x \wedge \sim G_x) \longrightarrow \wedge_x (F_x \longrightarrow \sim G_x)$
4) $(\vee_x \sim F_x \longrightarrow \wedge_x \sim G_x)$
5) $(\sim \wedge_x F_x \longrightarrow \wedge_x \sim G_x)$

40. கலிலியோ சூரியமையக்கொள்கை தொடர்பினாலான நிரூபனமொன்றில் சாதாரண புலக்காட்சியினை நீக்கிவிட்டு தொலைநோக்கியின் மூலமான புலக்காட்சியினை அடிப்படையாகக் கொண்டமை.

1) பிரபஞ்ச கருதுகோள் உருவாக்கியமை.
2) புவிமையக் கோட்பாட்டினை நிராகரித்தமை.
3) நோக்க ரீதியான கோட்பாடொன்றினை உருவாக்கியமை.
4) தர்க்க ரீதியான கோட்பாட்டினை உருவாக்கியமை.
5) கருவிகள் ஊடான அவதானம்.

41. F : a நடிகர், G : a பாடகர் என்னும் சுருக்கத்திட்டத்தைப் பயன்படுத்தி "சிலர் நடிகர். சிலர் பாடகர் ஆகவே பாடகர் சிலர் நடிகர்" எனும் வாதத்தின் சரியான உண்மை விருட்ச வெளிப்பாடாக அமைவது?

(1)
$\vee_x F_x$
$\vee_x G_x$
$\vee_x (G_x \wedge F_x)$
F_y
G_y
$(G_a \wedge F_a)$
G_a
F_a
?

(2)
$\vee_x F_x$
$\vee_x G_x$
$\sim\vee_x (F_x \wedge G_x)$
$\wedge_x \sim (F_x \wedge G_x)$
F_y
G_y
$\sim (F_y \wedge G_y)$
$\sim F_y$ $\propto$ | $\sim G_y$ $\propto$

(3)
$\vee_x F_x$
$\vee_x G_x$
$\sim\vee_x (F_x \wedge G_x)$
$\wedge_x \sim (F_x \wedge G_x)$
F_y
G_z
$\sim (F_2 \wedge G_2)$
$\sim F_z$? | $\sim G_z$ $\propto$

(4)
$\vee_x F_x$
$\vee_x G_x$
$\sim\vee_x (G_x \wedge F_x)$
$\wedge_x \sim (G_x \wedge F_x)$
$\sim (G_x \wedge F_x)$
F_x
G_x
$\sim G_x$ $\propto$ | $\sim F_x$ $\propto$

(5)
$\vee_x F_x$
$\vee_x G_x$
$\sim\vee_x (G_x \wedge F_x)$
$\wedge_x \sim (G_x \wedge F_x)$
F_y
G_z
$(G_y \wedge F_y)$
$\sim G_y$? | $\sim F_y$ $\propto$

42. லக்காடோஸ் குறிப்பிடும் ஆய்வு நிகழ்ச்சித்திட்டத்தில் கடினமையம் என்ற ஒன்று உண்டு. அந்த கடினமையத்தை சுற்றி காணப்படுகின்ற மற்றொன்று என்ன?

1) நேர்நிலை நுட்ப விசாரணை
2) மறைநிலை நுட்ப விசாரணை
3) முதன்மை அம்சங்கள்
4) பாதுகாப்பு அரண்
3) துணைக்கருதுகோள்

43. $(\vee_x (F_x \wedge G_x) \longrightarrow FA)$ என்பதன் சரியான குறைத் தனிமையாக்கம் எது?

1) $((FA \wedge G_A) \longrightarrow FA)$
2) $((F_y \wedge G_y) \longrightarrow FA)$
3) $((F_x \wedge G_x) \longrightarrow F_x)$
4) $((F_y \wedge G_y) \longrightarrow F_y)$
5) $((F_y \longrightarrow G_y) \longrightarrow FA)$

44. சார்புவாதிகளின் பண்பான அடுத்தடுத்த கொள்கைகள் ஒப்பிடமுடியாதவை என்பதன் அர்த்த விளக்கம்?

1) ஒரு கொள்கையின் மொழியினால் மற்றுமொரு கொள்கையினை விளக்கிக்கொள்ள முடியாது.
2) கோட்பாட்டுப் பொருள் உள்ளவை என்பதாகும்.
3) உலகம் மாறுகின்றதொன்று.
4) பழைய கட்டளைப்படிமத்தில் தொடர்ந்திருப்பவர்கள் கருத்து ரீதியாக இறந்தவர்கள்.
5) முரண்பாடுடையவை.

45. பின்வருவனவற்றில் தேற்றமாக அமைவது எது?

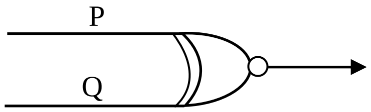
1) $(\vee_x \sim F_x \leftrightarrow \sim\wedge_x F_y)$
2) $(\sim P \longrightarrow (P \wedge Q))$
3) $(\wedge_x F_x \leftrightarrow \wedge_y F_y)$
4) $(\vee_x (F_x \wedge G_x) \longrightarrow (\vee_x F_x \longrightarrow \wedge_x G_x))$
5) $(\sim (P \longrightarrow Q) \longrightarrow \sim P)$

46. ''ஈரலிப்புள்ள இடத்தில் இரும்பு துரப்பிடிக்கும்'' என்பது ஒரு

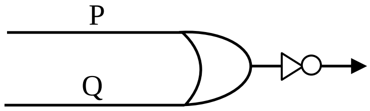
1) கொள்கையாகும் 2) விதியாகும் 3) கருதுகோள்

4) அனுபவ உண்மை 5) விதியாகவும் கோட்பாடாகவும் அமையும்

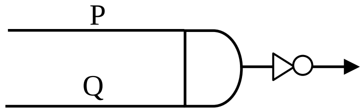
47. $(P \leftrightarrow \sim Q)$ எனும் குறியீட்டிற்கு பொருத்தமான தர்க்கப்படலை எது?



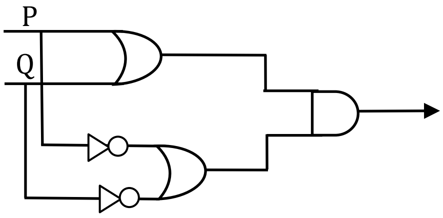
(1)



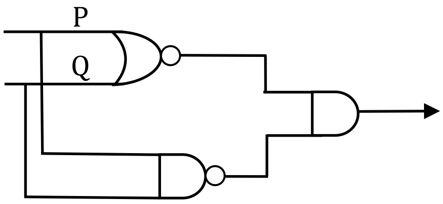
(2)



(3)



(4)



(5)

48. முழு நிறைவான பரிசோதனையுடன் பொருத்தப்பாடற்ற ஒன்று.

1) ஒவ்வொரு காரணிகளையும் பகுத்தாராய உதவும்.
2) போட்டிக் கருதுகோள்களை வாய்ப்புப்பார்க்க உதவும்.
3) ஒவ்வொரு காரணிகளினதும் விகிதாசாரம் பங்களிப்பை கண்டறிய உதவும்.
4) பல காரணிகள் மத்தியில் உறுதியான முடிவினைப் பெற உதவும்.
5) அவசியமான காரணிகளை அவசியமற்ற காரணிகளில் இருந்து வேறுபடுத்த உதவும்.

49. பூலியன் அட்சரகணித விதிகளின்படி $\overline{x+y}$ என்பது சமமாவது.

1) $\overline{x}+\overline{y}$ 2) $\overline{x.y}$ 3) $x+y$ 4) $x.y$ 5) $\overline{x}.\overline{y}$

50. பிரித்தானிய நாட்டு பொருளாதார நிபுணர், சனத்தொகை பெருக்கல் வீதத்தில் அதிகரிக்க உணவுற்பத்தி கூட்டல் வீதத்தில் அதிகரிக்கிறது என்னும் கருத்தை வெளிப்படுத்தியவர்.

1) அடம் ஸ்மித் 2) தோமஸ் றொபட் மல்தஸ் 3) ஜெரம் பென்தம்

4) காள்மார்க்ஸ் 5) டேவிட் றிக்காடோ

தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
நான்காம் தவணைப் பரீட்சை - 2021
Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru.
4th Term Examination - 2021

FWC

அளவையியலும் விஞ்ஞான முறையும் II	Three Hours ten min	24 T II
Logic and scientific method II	Gr -13 (2021)	

அறிவுறுத்தல் :-

- பகுதி I இலுள்ள வினா கட்டாயமானதாகும். அதற்கு மேலாக பகுதி II, பகுதி III ஆகியவற்றிலிருந்து குறைந்தபட்சம் இரண்டு வினாக்களையேனும் தெரிவு செய்து, 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 :- $\sim$, உட்கிடை $\longrightarrow$, இணைவு : $\wedge$, உறழ்வு : $\vee$, இரட்டை நிபந்தனை : $\leftrightarrow$,
  நிறை பொதுமையாக்கம் : $\wedge$, குறை பொதுமையாக்கம் : $\vee$,
  வகுப்பு அளவையியலில் : A, B ஆகிய வகுப்புகளின் ஒன்றிப்பு : $A \cup B$, இடைவெட்டு : $A \cap B$ அல்லது AB, A இன் முழுமை : A, உரையாடல் உலகு : U, வெற்று வகுப்பு : ϕ
  பூலியன் அட்சர கணிதத்தில் : கூட்டல் +, பெருக்கல் $\cdot$, X இன் நிரப்பி $\overline{X}$, பெறுமதிகள் 1 அல்லது 0 தர்க்கப்படலையில் : (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) பயன்படுத்தக்கூடாது. பரீட்சார்த்திகளால் நிறுவப்பட்டிருந்தால் மாத்திரமே தேற்றங்களைத் துணையாகக் கொள்ள முடியும்.

பகுதி I

01. **எல்லா வினாக்களுக்கும் மிகப்பொருத்தமான விடை எழுதுக?**

i) A யும் B யும் சகோதரர் ஆயின் A இற்கும் B இற்கும் இடையிலான உறவு எப்போது சமச்சீரானதாகவும் எப்போது சமச்சீரற்றதாகவும் அமையும்?

ii) எல்லா அனுபவ விஞ்ஞானங்களும் பௌதிக விஞ்ஞானங்களாகும் எனும் கூற்று சரியானதா தவறானதா?

iii)

அடைப்புக்குட்பட்ட வாக்கியப்பொய்

மேலே அடைப்புக்குறிக்குள் தரப்பட்டுள்ள வாக்கியத்திற்கு உண்மைப் பெறுமானம் அளிக்கப்படும் போது எழும் பிரச்சினை என்ன?

iv) பின்வரும் கூற்றில் உள்ள இடைவெளிக்குப் பொருத்தமான சொல் யாது?
"வகுப்பும் ……………..…. ஒன்றாக இணைந்து உரையாடல் உலகை முழுநிறைவாக்கம் செய்கின்றன"

v) தொகுத்தறிக்காக உருவாக்கிகொள்ளப்படவேண்டிய நான்கு வகுதிகளை பிரான்சிஸ்பேக்கன் முன்வைத்தார். அவ் நான்கு எண்ணக்கருக்களும் எவை?

vi) எடுப்பு முரண் சதுரத்தில் உண்மையில் இருந்து உண்மையும் பொய்யில் இருந்து பொய்யும் அனுமானிக்க முடியாத தொடர்பு எது?

vii) முதலாம் உருபின் வழி A, A, A எனும் வலிதான பிரகாரம் இரண்டாம் மூன்றாம் உருபுகளின் வழி பெறப்படுகின்ற போது ஏற்படக்கூடிய போலிகள் முறையே எவை?

viii) தோமஸ்கூன் கருத்தில் பழைய நோக்கிலிருந்து விடுபட்டு புதிய உலக நோக்குக்குள் உள்நுழைய முடியாதவர்களின் குருகுலம் பரிணாமவாதத்தின்படி எவ்நிலைக்கு உள்ளாகின்றது.

ix) $(P \longrightarrow \sim Q)$ எனும் வாக்கியம் பொய் எனத்தரப்படின் $\sim (P \wedge Q)$, $(\sim P \vee Q)$, $(\sim P \leftrightarrow \sim Q)$ எனும் வாக்கியங்களின் உண்மைப் பெறுமானம் முறையே?

x) நியூட்டனின் நிகழ்ச்சித்திட்டத்தில் லக்கடோஸ் குறிப்பிடும் கடினமையமாக அமைந்தவை எவை?

(2x10=20 புள்ளிகள்)

பகுதி II

02. அ) பாரம்பரிய முரண்பாட்டுச் சதுரத்தொடர்புகளின் படி எடுப்பு ஒன்றில் எழுவாய்ப் பதத்தினால் கூறப்படும் பொருள் இல்லாதபோது எழும் பிரச்சினைகளை உதாரணம், மூலம் தெளிவுபடுத்துக? (3 புள்ளிகள்)

ஆ) வரையறை இல்லாத எதிர்மாற்ற எடுப்புக்கள் எவை? உதாரணம் தருக. (3 புள்ளிகள்)

இ) கீழ்வரும் நியாயத் தொடைகள் வலிதானவையா? வலிதற்றவையா? என்பதைத் தீர்மானிக்குக. வாதம் ஒன்று வலிதற்றதாயின் மீறப்பட்டுள்ள விதி / விதிகளையும் நிகழ்ந்துள்ள போலி / போலிகளையும் தருக?

i) சோம்பேறி மாணவர்கள் கடுமையாக வேலை செய்வதில்லை.
கடுமையாக வேலைசெய்வோர் முதியோர்களாயிருப்பதனால், முதியோர் மாணவர் அல்ல.

ii) எல்லா நாடுகளும் ஜனநாயக நாடுகள் அல்லாதனவாக இருக்கும் போது சில நாடுகள் சம உடைமை நாடுகளாக இல்லை.
ஆனவே சம உடைமை நாடுகள் ஜனநாயக நாடுகள் அல்ல.

(2x3=6 புள்ளிகள்)

ஈ) பாரம்பரிய நியாயத் தொடையின் முதலாம் உருபின் வலிதான பிரகாரங்களைத் தருக. (4 புள்ளிகள்)

03. அ) கீழ்வரும் வாதங்களை வகுப்புக்களின் அடிப்படையில் குறியீட்டில் தந்து வென்வரிப்படத்தின் மூலம் அவற்றின் வாய்ப்பினைத் துணிக.

i) சிறுவர்கள் மட்டுமே வேடிக்கையை விரும்புவர்.
சைமன் வேடிக்கையை விரும்பாதவன்
ஆகவே சைமன் ஒரு சிறுவன் அல்ல

ii) வனத்தில் வாழும் மிருகங்கள் சாதுவானவை. புலி வனத்தில் வாழும் மிருகம். ஆகவே எல்லாப் புலிகளும் சாதுவானவை.

(2x3=6 புள்ளிகள்)

ஆ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தை தந்து பின்வரும் வாதத்தினை குறியீட்டாக்கம் செய்து அதன் வாய்ப்பினை / வாய்ப்பின்மையை உண்மை அட்டவணையின் நேரம் முறை மூலம் துணிக?
மாணவர்கள் நன்றாகச் சித்திபெறுவார்கள், அவர்கள் நன்றாகப் பதில் எழுதினால் ஆயினே. மாணவர்கள் தேர்வில் நன்றாக எழுதுவார்கள், நன்றாகப் பயிற்சி செய்தால் ஆயின். மாணவர்கள் தேர்வில் நன்றாகச் எழுதுவதோடு அவர்கள் தேர்வில் நன்றாகச் சித்தி பெற்றார்கள். ஆகவே அவர்கள் நன்றாகப் பயிற்சி செய்வதோடு நன்றாகப் பதில் எழுதினார்கள்.

(5 புள்ளிகள்)

இ) P உண்மை எனத் தரப்படின் கீழே தரப்பட்டுள்ள குறியீட்டு வாக்கியங்கள் உண்மையா, பொய்யா? அல்லது அவற்றின் உண்மை பொய்யைத் தீர்மானிக்க முடியாதா? என்பதை உண்மை அட்டவணையை வரையாமல் தீமானிக்குக. உங்களது விடை அவசியமான படிமுறைகளை மட்டும் கொண்டதாகவும் முடிந்தவரை சுருக்கமானதாகவும் இருக்க வேண்டும்.

i) $\big((P \vee Q) \longrightarrow (\sim P \wedge R)\big)$

ii) $\big((P \wedge Q) \longrightarrow (\sim P \longrightarrow R)\big)$

(5 புள்ளிகள்)

04. அ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தினைத் தந்து பின்வரும் வாதங்களை குறியீட்டாக்கம் செய்து உண்மை அட்டவணை விருட்சமுறை மூலம் அவற்றின் வாய்ப்பினைத் துணிக?

i) மாணவன் முயற்சியுடன் படிக்காவிட்டால் மாத்திரம் பரீட்சையில் தோல்வியடைவர். மாணவர் முயற்சியுடன் படிக்காது ஆசிரியர் கற்பிக்காது விட்டாலும் கூட பரீட்சையில் தோல்வியடைவர். ஆனால் ஆசிரியர் கற்பிப்பது உண்மை. ஆகவே மாணவர் முயற்சியுடன் படிக்காவிடின் பரீட்சையில் தோல்வி அடைவர். *(3 புள்ளிகள்)*

ii) உயிரினங்கள் உள்ளன எனின் அனைத்தும் நடப்பவை. நடப்பவை எல்லாம் இருகாலில் நிற்கின்றன. ஆகவே இது ஒரு உயிரினம் ஆயின் எல்லாம் இருகாலில் நிற்கின்றன. *(3 புள்ளிகள்)*

ஆ) உமது சுருக்கத்திட்டத்தை தந்து பின்வரும் வாதங்களை குறியீட்டாக்கம் செய்து பெறுகை முறையின் வழியே அவற்றின் வாய்ப்பினைத் துணிக?

i) சோக்கிரட்டிஸ் அல்லது பிளேட்டோ தீர்க்க தரிசியாயினும் கூட அவர்கள் ஒருவர் மெய்யியலாளர் ஆவர். ஆகவே ஒன்றில் சோக்கிரட்டிஸ் தீர்க்கதரிசி எனின் அவர் மெய்யிலாளர் ஆவர் அல்லது பிளேட்டோ தீர்க்கதரிசியாயின் அவர் மெய்யியலாளர் ஆவர். *(5 புள்ளிகள்)*

ii) எல்லா நீதிபதிகளும் வாதிடுபவர் ஆவர். சட்டத்தரணிகளைத் தவிர வேறு எவரும் வாதிடுபவர் அல்ல. ஆகவே செல்வநாயகம் ஒரு நீதிபதி ஆயின் சட்டத்தரணிகளில் வாதிடுபவர் உளர். (5 புள்ளிகள்)

05. அ) பின்வரும் தேற்றங்களை பெறுகை முறையில் நிறுவுக.

i) $\big((P \rightarrow Q) \rightarrow (P \wedge Q) \leftrightarrow P\big)$

ii) $\wedge_x \, (P \wedge F_x) \leftrightarrow (P \wedge \wedge_x \, F_x)$

(2x3=6 புள்ளிகள்)

ஆ) பின்வரும் குறியீட்டு வாக்கியங்களை உட்கிடை மாறிலிகளை உறள்வு மாறிலியாக வெளிப்படுத்தும் தர்க்கப்படலைகளை வரைக.

1) $(P \rightarrow (P \wedge \sim P)$ *2)* $(\sim (P \rightarrow Q) \rightarrow (\sim P \rightarrow R)$ (2x2=4 புள்ளிகள்)

இ) i) கார்னோ வரைபடத்தைப் பயன்படுத்தி $\overline{A}\,\overline{B}C + A\overline{B}C$ என்னும் வெளிப்பாட்டை குறைப்புச் செய்க?

(2 புள்ளிகள்)

ii) (i) இல் தரப்பட்ட வெளிப்பாட்டிற்கானதும் மற்றும் குறைப்புச் செய்யப்பட்ட வெளிப்பாட்டுக்குமான தர்க்கப்படலையை வரைக?

(2x2=4 புள்ளிகள்)

06. அ) பின்வரும் கூற்றுக்கள் சரியானவையா தவறானவையா?

i) நியாயத் தொடையின் முடிவு I எடுப்பாக இருக்கும் போது எடுகூற்றில் வியாப்தியற்ற பதம் முடிவில் வியாப்தி அடையக்கூடாது என்ற விதியை மீறவில்லை?

ii) உண்மை அட்டவணை நேரல் முறையில் வாதம் வலிதானது என்பதே முதலில் எடுத்துக் கொள்ளப்படுகின்றது.

iii) எடுகூற்றுக்கள் யாவும் நிபந்தனைக்கூற்றாக இருந்தாலே நிபந்தனைப் பெறுகை நிருபணம் பயன்படும்.

iv) உறழ்வுகளுள் ஒன்று உண்மையாயின் உறழ்வு வாக்கியத்தின் பெறுமானம் உண்மை ஆகும்.

(4 புள்ளிகள்)

ஆ) பின்வருவனவற்றிற்குக் குறிப்பு எழுதுக.

i) முரணுரை வாக்கியம்.

ii) இருதலைக் கோள்வாதம்.

iii) உட்கிடை வாக்கியத்தின் அனுமான விதிகள்

(3x4=12 புள்ளிகள்)

பகுதி III

07. அ) அனுபவ பரிசோதனையினை பயன்படுத்திக் கொண்ட சமூக விஞ்ஞானம் எது என்பதை பொருத்தமான உதாரணம் தந்து விளக்குக? (3 புள்ளிகள்)

ஆ) ஒழுக்கவியல், அழகியல் போன்ற துறைகள் காள்பொப்பரின் கருத்தில் ஏன் விஞ்ஞானம் அல்லாதவை என விபரிக்குக. (4 புள்ளிகள்)

இ) ''காள்பொப்பரின் பொய்ப்பித்தல் முறையியலில் உய்த்தறி தர்க்கம் காணப்படினும் ஏனைய பாரம்பரிய முறையியல்களில் காணப்படுவது தொகுத்தறித்தர்க்கமே'' உமது அவதானிப்புக்களை விபரிக்குக. (4 புள்ளிகள்)

ஈ) டேவிற்கியூம் தொகுத்தறி தொடர்பாக நிகழ்த்திய விமர்சனம் இன்றும் தீர்வு காணப்படாத பிரச்சினையாக உள்ளன. கலந்துரையாடுக? (5 புள்ளிகள்)

08. அ) ''விஞ்ஞான சோதனைகளில் அவதானம் பரிசோதனைகளை விட முதன்மையானது'' உதாரணங்களுடன் விபரிக்குக?

(5 புள்ளிகள்)

ஆ) இயற்கை விஞ்ஞானங்களில் மட்டுமன்றி சமூக விஞ்ஞானங்களிலும் கட்டுப்பாட்டு பண்புடன் கூடிய சோதனை நிகழ்த்த முடியுமா என ஆராய்க? (5 புள்ளிகள்)

இ) தீர்ப்பு சோதனை முடிவுகள் விஞ்ஞான வரலாற்றில் மாற்றமடைந்த நிகழ்வினை பொருத்தமான உதாரணத்துடன் விபரிக்குக? (6 புள்ளிகள்)

09. அ) DNA அனுவின் கட்டமைப்பினை கண்டு கொள்வதில் காட்டுருவின் வகிபாகம் என்ன என்பதை விபரிக்குக? (5 புள்ளிகள்)

ஆ) காரணவாதம் மற்றும் காரணவாத கோட்பாடு என்ற எண்ணக்கரு தொடர்பில் குறிப்பெழுதுக. (6 புள்ளிகள்)

இ) நோக்குக்கொள்கை விளக்கத்தை உதாரணத்துடன் விளக்கிக்கூறுவதுடன் ஏன் அது காரண காரிய ரீதியற்ற விளக்கம் எனக் கூறப்படுகின்றது என்பதை தெளிவுபடுத்துக. (5 புள்ளிகள்)

10. அ) விஞ்ஞான முறையியலுக்குப் பொருந்துகின்ற சார்புவாதத்தின் பிரதான கருத்துக்களை வெளிப்படுத்திக்காட்டுக? (6 புள்ளிகள்)

ஆ) விஞ்ஞான முறையியல் தொடர்பில் தோமஸ்கூன், போல் பயராபாண்ட் ஆகிய இருவரின் கருத்துக்களில் உள்ள வேறுபாடுகளை விபரிக்குக? (5 புள்ளிகள்)

இ) விஞ்ஞானத்தில் குறைப்பாக்கம் என்னும் எண்ணக்கருவை விளக்கிக் கூறுக. (5 புள்ளிகள்)

11. அ) லக்கட்டோஸ் என்பவரின் விஞ்ஞான ஆய்வு நிகழ்ச்சித்திட்ட கட்டமைப்பை விபரிக்குக.

(5 புள்ளிகள்)

ஆ) கடின மையத்தினை மாற்றியவுடன் ஆய்வு நிகழ்ச்சித்திட்டம் மாற்றமடையும் நிகழ்வை பொருத்தமான உதாரணத்துடன் விபரிக்குக. (6 புள்ளிகள்)

இ) ''விதிகள் விளக்கங்களாக அமையாவிடினும் கொள்கைகள் விளக்கங்கள் ஆகும்'' உதாரணத்துடன் தெளிவுபடுத்தக. (5 புள்ளிகள்)