வடமாகாணக் கல்வித் திணைக்களத்துடன் இணைந்து
தொண்டைமானாறு வெளிக்கள நிலையம் நடாத்தும்
தவணைப் பரீட்சை, யூலை - 2019

Conducted by Field Work Centre, Thondaimanaru
In Collaboration with Provincial Department of Education
Northern Province
Term Examination, July - 2019

FWC

தரம் :- 12 (2020)	24	T	I,II	அளவையியலும் விஞ்ஞான முறையும்	புள்ளித்திட்டம்

பகுதி I

1) 3	6) 5	11) 5	16) 2	21) 3
2) 4	7) 1	12) 3	17) 5	22) 5
3) 1	8) 4	13) 4	18) 4	23) 5
4) 2	9) 2	14) 1	19) 3	24) 3
5) 3	10) 4	15) 3	20) 1	25) 2

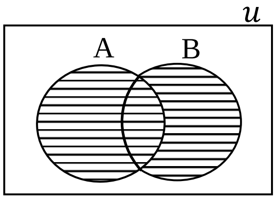
(2X25=50 புள்ளிகள்)

பகுதி I 25 X 2 = 50 புள்ளிகள்
பகுதி II (அ) 10 X 2 = 20 புள்ளிகள்
(ஆ), (இ) 15 X 2 = 30 புள்ளிகள்
மொத்தம் 100 புள்ளிகள்

agaram.lk

பகுதி II
'பகுதி அ'

01.
i) தூய நியாயத் தொடை
   கலப்பு நியாயத் தொடை
ii) புலமை சார் அறிவு
   கைவினை சார் அறிவு
iii) பகுப்பெடுப்பு
iv) உய்த்தறி வாய்ப்புப் பார்த்தல் வாதம்
v) பெரும்பத சட்டவிரோதப்போலி (சாத்தியபதப்போலி)
vi) நேர்வழிமுறை (நேர்சூத்திரம்)
   மறைவழிமுறை (மறைச்சூத்திரம்)

vii)


viii) விதிகள், கோட்பாடு

ix) பொய்

x) $(S \rightarrow \sim R)$

(10X2=20 புள்ளிகள்)

'பகுதி ஆ'

02.

அ) சுருக்கத்திட்டம்

A – பதினெட்டு வயதிற்கு மேற்பட்டவர் வகுப்பு

B – தேசிய அடையாள அட்டை வைத்திருப்பவர் வகுப்பு

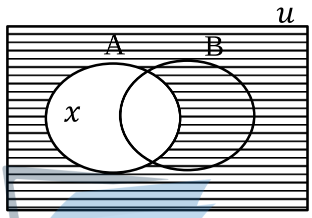
X – பிரியங்கா

குறிப்பு

$\overline{A} = \emptyset$

$x \notin B$

$\therefore \overline{B} \wedge A \neq \emptyset$



∴ வாய்ப்பானது

(3 புள்ளிகள்)

ஆ) சுருக்கத்திட்டம்

A – அரசியல் வாதிகள் வகுப்பு

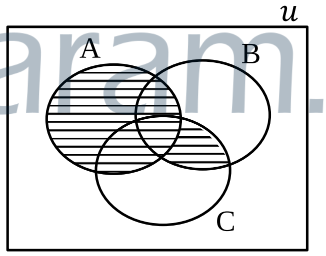
B – பேச்சாளர் வகுப்பு

C – கவர்ச்சியானவர் வகுப்பு

$A \wedge (B \wedge C) = \emptyset$

$B \wedge C = \emptyset$

$\therefore A \wedge C = \emptyset$



agaram.lk

வாய்ப்பானவாதம்

(3 புள்ளிகள்)

இ) A – மெய்யியலாளர் வகுப்பு

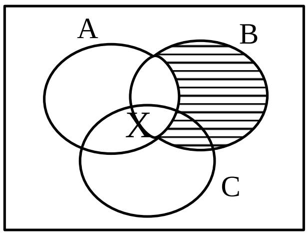
B – அறிவை நேசிப்பவர் வகுப்பு

C – கிரேக்கர் வகுப்பு

$\overline{A} \wedge B = \emptyset$

$C \wedge A \neq \emptyset$

$\therefore C \wedge B \neq \emptyset$



வாய்ப்பற்ற வாதம்

(02 புள்ளிகள்)

நியாயத்தொடை :-

$\propto$

$\surd$P M - A

$\propto$

$\propto$S M - I

$\propto$

$\propto$S P - I

வாய்ப்பற்றவாதம்

எடு கூற்றுக்களில் ஒன்றிலாவது மத்தியபதம் வியாப்தி அடைய வேண்டும் என்ற விதி மீறப்பட்டு மத்திய பதம் வியாப்தி அடையாப்போலி ஏற்பட்டுள்ளது.

(02 புள்ளிகள்)

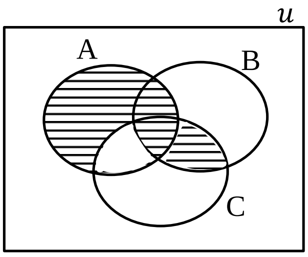
ஈ) A – மலர்கள் வகுப்பு

B – சிவப்பு நிறமானவை வகுப்பு

C – கறுப்புப் பொருள் வகுப்பு

$B \wedge C = \emptyset \ \wedge \ A \wedge \overline{C} = \emptyset$

$\therefore A \wedge \overline{B} = \emptyset$



வாய்ப்பற்றது

(2 ½ புள்ளிகள்)

நியாயத்தொடை

$\surd$

$\surd$P M - E

$\propto$

$\surd$S M - A

$\propto$

$\surd$S P - A

வாய்ப்பற்றவாதம்

எடுகூற்றுக்களில் ஒன்று மறையாயின் முடிவு மறையாக இருக்க வேண்டும் என்ற விதி மீறப்பட்டுள்ளது.

முடிவு மறையல்லாப் போலி

(2 ½ புள்ளிகள்)

agaram.lk

03.

அ) சுருக்கத்திட்டம்

P – ஊழியம் மலிவானது

Q – இலாபம் அதிகரிக்கும்

R – வெளிநாட்டு முதலீடு அபரிமிதமாகும்.

குறியீட்டாக்கம்

$(P \wedge \sim Q). \ \ (\sim P \leftrightarrow R). \ \ \sim (Q \vee R) \therefore R$

(02 புள்ளிகள்)

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

T T T T F T F T T F F F F F

PT, QF, RF

முரண் இல்லை வாய்ப்பற்றது. (02 புள்ளிகள்)

ஆ) சுருக்கத்திட்டம்

P – இலங்கையில் சமாதானம் இருத்தல்.

Q – உல்லாசப்பயணிகள் இலங்கை வருவர்

R – குண்டுவெடிப்பு நிகழும்

S – இலங்கையின் பொருளாதாரம் நன்றாக இருக்கும்

குறியீட்டாக்கம்

$\sim(P \longrightarrow Q).\ \ (Q \vee \sim R)\ \ \therefore (S \longrightarrow \sim R)$

(02 புள்ளிகள்)

உண்மை விருட்சம்

1) $\sim(P \longrightarrow Q)\ \surd$

2) $(Q \vee \sim R)\ \surd$

3) $\sim(S \longrightarrow \sim R)\surd$

S

R

P

$\sim Q$

$\propto Q$ $\quad$ $\sim R \propto$

agaram.lk

மூடிய விருட்சம்

வாய்ப்பானது

(02 புள்ளிகள்)

இ) சுருக்கத்திட்டம்

P – தாழமுக்கம் ஏற்பட்டது

Q – மழை பெய்யும்

R – பருவக்காற்று வீசுதல்

S – சூறாவளி ஏற்படும்

குறியீட்டாக்கம்

$(P \leftrightarrow Q).\ \ ((P \vee R) \longrightarrow S)\ \ \therefore (Q \longrightarrow S)$

(02 புள்ளிகள்)

பெறுகை :-

1)	$(Q \longrightarrow S)$	~~எனக்காட்டுக~~
2)	Q	நிப. பெ. எடு
3)	$(P \leftrightarrow Q)$	எடு. கூற்று. 1
4)	$((P \vee R) \longrightarrow S)$	எடு. கூற்று. 2
5)	$(Q \longrightarrow P)$	3. இ. நி. விதி
6)	P	5. 2. வி. வி. விதி
7)	$(P \vee R)$	6. சே. விதி
8)	S	4. 7. வி. வி. விதி

(2 புள்ளிகள்)

ஈ)

1)	$(P \wedge Q) \longrightarrow (P \leftrightarrow Q))$	~~எனக்காட்டுக~~
2)	$(P \wedge Q)$	நிப. பெ. எடு
3)	$(P \leftrightarrow Q)$	~~எனக்காட்டுக~~
4)	P	நிப. பெ. எடு
5)	Q	2. எ. விதி
6)	$(Q \longrightarrow P)$	~~எனக்காட்டுக~~
7)	Q	நிப. பெ. எடு
8)	P	2. எ. விதி
9)	$(P \leftrightarrow Q)$	3. 6. நி. நி. இ. நி. விதி

agaram.lk

(3 புள்ளிகள்)

'பகுதி இ'

04. அ)

- கட்டளைப்படிமம் ஒன்றிலிருந்து பிறிதொன்றிற்கு மாறுவதை விஞ்ஞானபுரட்சி என கூன் குறிப்பிடுகின்றார்.
- வேறுவகையில் விருத்தியடைந்து அதியுயர் கட்டளைப்படிமத்தின் கோட்பாட்டு வரையறைகளைக் காட்டும். மாற்று விஞ்ஞான அறிவு குறித்த காலத்திற்கு ஒன்றிணைக்கப் படாமையால் அதுபற்றிய கட்டளைப்படிமத்தின் உள்ளாக ஏற்பட்ட வாத எதிர்வாதங்கள் வெடித்தமையோடு அறிவியல் புரட்சி ஏற்பட்டது.
- இதன்படி இரசாயனப்புரட்சி என்பது புளோஜிஸ்டன் கோட்பாட்டில் இருந்து ஒட்சியாக்கக் கோட்பாட்டின் வளர்ச்சியாகும்.
- புரட்சியினால் புதிய கட்டளைப்படிமம் தோற்றம் பெறும்.
  உலக நோக்கில் மாற்றம் ஏற்படும்.
  புளோஜிஸ்டன் கொள்கை வலுவிழக்கப்பட்டு ஒட்சியாக்கக் கொள்கை ஏற்கப்பட்டது.

- புரச்சிக்கால விஞ்ஞானம் குத்துவெட்டாக வளர்ச்சியடையும்.
- புரச்சியின் முன்பு நிலவிய கருத்துக்கும் புரச்சியின் பின்பு நிலவும் கருத்துக்கும் இடையே தொடர்புமிக அரிதாகவேயிருக்கும்.
- கூனின் கருத்தில் புரட்சிக்கு முன் விஞ்ஞானிகளுக்கு அன்னங்களாகத்தோன்றியவை புரட்சியின் பின் முயல்கள் ஆகின்றன.
- விஞ்ஞானப்புரட்சியின் சில பண்புகள் அரசியல் புரட்சியின் பண்புகளை ஒத்தவை.

(08 புள்ளிகள்)

ஆ) நிகழ்ச்சித்திட்டத்தின் மையக்கருவினை மாற்ற முடியாது என்பது நிகழ்ச்சித்திட்ட தயாரிப்பாளரின் முறையியல் சார் விதியாகும்.
நிகழ்ச்சித்திட்டத்தின் கருப்பொருளைச்சூழ அதனை பாதுகாக்கும் வலயம் ஒன்று காணப்படும்.

- முதன்மை தரவுகள் துணைக்கருதுகோள்கள் ஆகியவற்றால் அப்பாதுகாப்பு வலயம் உருவாக்கப்பட்டிருக்கும்.
- இதன்படி விஞ்ஞானியொருவர் பொய்ப்பித்தலுக்கு அல்லது திருத்தத்திற்கு உட்படுத்துவது பாதுகாப்பு வலயத்திலுள்ள காரணிகளாகும்.
  கடுமையான சோதனைகளுக்கு முகம் கொடுத்தவாறு பொய்ப்பித்தல் அல்லது நிராகரித்தலில் இருந்து நிகழ்ச்சித் திட்டத்தின்மையக் கருத்தினை பாதுகாத்துக் கொள்வது நிகழ்ச்சித்திட்டத்தின் இயல்பாகும் என்பது லக்காடோசின் கருத்தாகும்.
- ஆய்வு நிகழ்ச்சித்திட்டம் ஒன்றின் நேர்வழிமுறை நேர்சூத்திரம் எனப்படும் சாதகமான பாதகமான எண்ணக்கருச் சட்டகத்தின் ஊடாகப் பாதுகாப்பு வலயத்தினை விருத்தி செய்வதன் மூலம் ஆய்வின் மையக்கரு பாதுகாப்புக்குள்ளாகும்.

(07 புள்ளிகள்)

agaram.lk

05. அ)

எதிர்வுகூறல் இன்றி நேரடிப் புலக்காட்சி மூலம் கருதுகோள் ஒன்றிற்கு சார்பான எதிரான சந்தர்ப்பங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளல். நேர்சோதனையாகும்.
அனுபவப் பொதுமையாக்கம் நேர் சோதனையில் சோதிக்கக் கூடியது.
விஞ்ஞான விதிகள் நேர் சோதனையில் சோதிக்கக்கூடியது.
உதாரணம் :- கலிலியோவின் விதி
ஆனால் கருதுகோளின் உட்கிடைகளான எதிர்வு கூறலை அவதானிப்புச் சந்தர்ப்பங்களுடன் தொடர்புபடுவதன் மூலம் கருதுகோளின் ஏற்புடமையை பரிசீலித்தல் நேரல் சோதனையாகும்

- விஞ்ஞானத்தில் கோட்பாட்டுப்பொருள் கொண்டவை நேரல் சோதனைக்குரியவை.
- விஞ்ஞானக் கோட்பாடுகள் நேரல் சோதனையில் சோதிக்கக் கூடியவை.
  உதாரணம் :- புவியீர்ப்புக் கோட்பாடு

(05 புள்ளிகள்)

ஆ) விஞ்ஞான விதிகள் என்ன என்னும் பிரச்சினைக்கு பதிலளிக்கவல்லது. ஆனால் கொள்கை ஏன் எனும் வினாவுக்கு விடையளிக்க வல்லது.
உதாரணம் :- வளியில் அமுக்கம் கனவளவு என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பு என்ன? என்பதற்கு போலியின் விதி விடையாக அமைகிறது. ஆனால் மேலெறிந்த பொருள் கீழ் விழுவது ஏன் என்ற பிரச்சினைக்கு புவியீர்ப்புக்கோட்பாடு விளக்கமளிக்கிறது.

- விதி ஒன்றின் மூலம் இரு மாறிகளுக்கு இடையிலான தொடர்பு விளக்கப்படுகிறது. ஆனால் கொள்கையின் மூலம் நிகழ்வுகளுக்கான காரணம் விளக்கப்படுகிறது.
- விதிகள் விளக்கங்கள் அல்ல. கொள்கைகள் விளக்கங்களாகும்.
- விதிகள் நேர்முறையில் சோதிக்கக் கூடியன.
  கொள்கைகள் நேரல் முறையில் சோதிக்கக் கூடியவை.
- விதிகளைவிட கொள்கைகளின் பரப்பு அதிகம்.
- கொள்கை நிராகரிக்கப்பட்டாலும் விதிகள் நிராகரிக்கப்பட வேண்டியதில்லை.

(05 புள்ளிகள்)

இ) குறித்த துறைசார்ந்த, பொருள் சார்ந்த பொதுமையாக்கப் பண்புகள் காட்டப்படுவதுடன் குறித்த அப்பண்பு அத்துறை சார்ந்த அனைத்துக்கும் பொருத்துவது பிரபஞ்சப் பொதுமையாக்கமாகும். இதனை இலட்சியப் பொதுமையாக்கம் என்றும் கூறுவர்.

உதாரணம் :- கோள்கள் யாவும் சூரியனை நீள்வட்டப் பாதையில் சுற்றி வருகின்றன என்பது பிரபஞ்சப் பொதுமையாக்கமாகும்.

புள்ளிவிபரம் பொதுமையாக்கம் என்பது குறித்த துறையின் பொதுமையாக்கம் அத்துறையின் ஒவ்வொரு தனியருக்கும் பொருந்தாது. பகுதிக்கு அல்லது சிலவற்றுக்கு பொருந்துவதாக அமைவதாகும்.

- புள்ளிவிபரப் பொதுமையாக்கங்களில் சில காரணவிளக்கங்கள் ஆகும், சில காரண விளக்கங்கள் அல்ல.

  உதாரணம் :- புற்றுநோயாளரில் 80% புகைப்பிடிக்கும் பழக்கமுள்ளவர்
  இலங்கையரில் 90% கல்வியறிவுள்ளவர்.

(05 புள்ளிகள்)

ஈ) இவ்விளக்கம் காள்ஹெம்பர் என்பவரால் தர்க்க ரீதியான முன்வைக்கப்பட்ட விளக்கமாகும்.

- பொது விதிகளை பேரெடுகூற்றாகவும் விசேட விதிகளை சிற்றெடுகூற்றாகவும் பயன்படுத்தி விளக்கப்பட வேண்டிய நேர்வினை உய்த்தறிவாத அடிப்படையில் முடிவாகப் பெறுவது இதுவாகும். இதன் தர்க்க வடிவம்

$$L_1 \; L_2 \; L_3 \ldots\ldots\ldots\ldots L_4$$
$$\underline{C_1 \; C_2 \; C_3 \ldots\ldots\ldots\ldots C_4}$$
$$\therefore \text{E}$$

பௌதிக நிகழ்வொன்றை விளக்குவதற்காக விஞ்ஞானி ஒருவர் இவ் விளக்கத்தை பயன்படுத்துவர்.

உதாரணம் :- பிலியட் ஆட்டத்தில் பந்து குழியில் விழுவது பற்றி விளக்க நியூட்டனின் இயக்க விதிகளை பொதுவிதியாகவும் பிலியப் ஆட்டம் தொடர்பான விதிகளை விசேட விதியாகவும் பயன்படுத்தி விளக்குதல்.

- இவ்விளக்கம் சமூக விஞ்ஞானங்களில் பொருளியல் போன்ற துறைகளில் ஓரளவு பயன்படக் கூடியது.
  ஆனால் வரலாறு சமூகவியல் போன்ற சமூக விஞ்ஞானங்களில் இவ்விளக்கம் சாத்தியமுடையது அல்ல.

(05 புள்ளிகள்)

agaram.lk