

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
ADVANCED CERTIFICATES IN SCIENCE

TAF2524-PHYSICS – 2

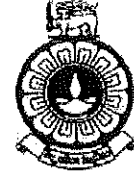
FINAL EXAMINATION

DURATION – THREE HOURS

Index No.....

Date : 22nd January 2023

Time : 09.30 a.m. – 12.30 p.m.



பகுதி I

- வினாத்தாள் (பகுதி I) 25 பல் தேர்வு வினாக்களை கொண்டுள்ளது
- எல்லா பல் தேர்வு வினாக்களுக்கும் சரியான விடையின் கீழ் கோடிடுக.
- தேர்வின் முடிவில் விடைத்தாளுடன் வினாத்தாளை சமர்ப்பிக்க வேண்டும்
- இந்தப் பகுதிக்கான அதிகபட்ச புள்ளிகள் 40 %.

$$(g = 10 \text{ m s}^{-2}, \quad 1/4\pi\epsilon_0 = 9 \times 10^9 \text{ NmC}^{-2})$$

1. வெப்ப அளவின் SI அலகு

- (1) °C (2) °F (3) K (4) J (5) A

2. வெயில் காலங்களில் வெள்ளை நிற ஆடைகள் அணியப்படுவதற்கான காரணம் வெள்ளை நிறமானது

- (1) தெரியி (2) கதிர்த்தி (3) காலிகள் (4) உணரி (5) மேற்கூறிய எதுவுமல்ல

3. பாத்திரமொன்று P அழுக்கத்தில். T வெப்பநிலையில் 4.0 மூல் O₂ ஐ கொண்டுள்ளது (சார் மூலர் திணிவு 32). ஒரே மாதிரியான கொள்கலனில் 2T வெப்பநிலையில் 1.0 மூல் N₂ உள்ளது. N₂ கொள்கலனின் அழுக்கம்

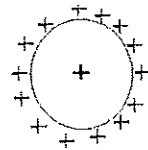
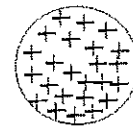
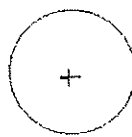
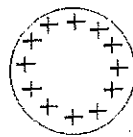
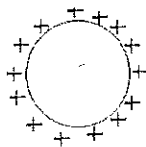
- (1) P/2 (2) 2P (3) 8P (4) P (5) 3P

4. 1500 K இன் அண்ணளவான செல்சியஸ் வெப்பநிலை

- (1) 1227 °C (2) 927 °C (3) 1007 °C (4) 1773 °C (5) 807 °C

5. பின்வருவனவற்றில் எது பொட்கோளமொன்றின் ஏற்றப்பரம்பலின் சரியான வரைபடம்?

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



6. பிளாட்டினம் கம்பியொன்று 0°C , 100°C வெப்பநிலைகளில் முறையே 3Ω , 7Ω ஆகிய தடைகளைக்கொண்டுள்ளது ஒரு குறிப்பிட்ட இடத்தில் அதன் தடை 5Ω ஆக மாறும்போது அதன் வெப்பநிலை என்னவாக இருக்கும்?

- (1) 50°C (2) 25°C (3) 65°C (4) 75°C (5) 125°C

7. ஒரு திரவ குமிழியின் வெப்பநிலையை துல்லியமாக அளவிடுவதற்கு மிகவும் பொருத்தமான வெப்பமானி எது?

- (1) கண்ணாடி இரச வெப்பமானி (2) கண்ணாடி அற்ககோல் வெப்பமானி
(3) பிளாற்றினத் தடை வெப்பமானி (4) மாறா கனவளவு வாயு வெப்பமானி
(5) வெப்ப இணை

8. பரப்பளவு விரிவாக்கக்குணகம் (α) மற்றும் கனவளவு விரிவாக்கக்குணகம் (β) ஆகியவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பு?

- (1) $\alpha = \beta$ (2) $\alpha = 2\beta$ (3) $\alpha = 3\beta$ (4) $\alpha = \beta/2$ (5) $3\alpha = \beta$

9. நீள விரிவாக்கம் $10 \times 10^{-6}K^{-1}$ மற்றும் யங்கின் மட்டு (Y) $10^{10}Pa$ ஆகியவற்றைக் கொண்ட ஒரு உலோகப் பட்டையானது விரிவடையாத இரண்டு சுவர்களுக்கு இடையே 20°C இல் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. 120°C இல் உலோகப் பட்டையில் உருவாகும் அழுக்க விசை, (உலோகப் பட்டையின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு $2 \times 10^{-4}m^2$)

- (1) 1080 N (2) 1000 N (3) 218 N (4) 2160 N (5) 2000 N

10. ஒரு சீரான உலோகத் தாளின் மையத்தில் ஒரு துளை உள்ளது. தாள் சீராக சூடாக்கப்படும் போது துளைக்கு என்ன நடக்கும்?

- (1) அதன் அளவு அதிகரிக்கும் (2) அதன் அளவு குறையும்
(3) அதன் வடிவம் மாற்றமடையும் (4) அதன் அளவு மாறாது
(5) அதன் அளவு அதிகரித்து பின்னர் குறையும்

11. $8 \times 10^{-5}K^{-1}$ விரிவாக்கம் கொண்ட ஒரு திரவமானது $1 \times 10^{-5}K^{-1}$ நீள விரிவாக்கம் உடைய கொள்கலனில் இருப்பின் தோற்ற விரிவாக்கம் என்னவாக இருக்கும்?

- (1) $1 \times 10^{-5}K^{-1}$ (2) $3 \times 10^{-5}K^{-1}$ (3) $7 \times 10^{-5}K^{-1}$
(4) $5 \times 10^{-5}K^{-1}$ (5) $6 \times 10^{-5}K^{-1}$

12. திரவங்கள் மற்றும் வாயுக்களில் பிரதானமாக வெப்ப பரிமாற்றமானது

- (1) மேற்காவுகை (2) கதிர்ப்பு (3) தொடுகை
(4) தொடுகை மற்றும் மேற்காவுகை (5) தெறிப்பு

13. 400 NC^{-1} மின்புல வலிமையுடைய புலத்தில் $1 \mu\text{C}$ ஏற்றம் வைக்கப்படுகிறது. ஏற்றத்தில் தாக்கம் நிலை மின் விசையின் அளவு

- (1) $1 \times 10^{-3} \text{ N}$ (2) $2 \times 10^{-6} \text{ N}$ (3) $1 \times 10^{-4} \text{ N}$ (4) $5 \times 10^{-6} \text{ N}$ (5) $4 \times 10^{-6} \text{ N}$

14. 10V அழுத்த வேறுபாட்டில் 2000 mF கொள்ளளவியில் சேமிக்கப்படும் சக்தி

- (1) 100 J (2) 200 J (3) 300 J (4) 400 J (5) 500 J

15. குறிப்பிட்ட தூரத்திலுள்ள இரு ஏற்றங்களை கருதுக. ஒவ்வொரு ஏற்றத்தினதும் பருமன் இரட்டிப்பானால் அவற்றுக்கிடையிலான விசை

- (1) ஆரம்பத்தின் $1/4$ பங்காகும் (2) ஆரம்பத்தின் $1/8$ பங்காகும்
 (3) ஆரம்பத்தின் 4 மடங்காகும் (4) ஆரம்பத்தின் 8 மடங்காகும்
 (5) ஆரம்பத்தின் 2 மடங்காகும்.

16. மின் ஏற்றங்கள் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானது/சரியானவை

- (A) மின் காவலிகளை தூண்டல் மூலம் மின்னேற்றலாம்.
 (B) மின்னேற்றங்கள் கடத்தியில் சுயாதீனமாக இயங்குபவையாகும்.
 (C) மின் ஏற்றங்கள் கடத்தியின் கூர்மையான விளிம்புகளில் சேகரிக்கப்படுகின்றன.

- (1) A மாத்திரம். (2) B மாத்திரம். (3) C மாத்திரம். (4) B,C மாத்திரம். (5) A,B,C எல்லாம்.

17. கொள்ளளவியொன்று 6V மின்கலம் மூலம் முழுமையாக ஏற்றும் போது 0.03 C ஏற்றத்தினை கொண்டிருப்பின் 2.0 C ஏற்றத்தினை ஏற்றுவதற்கான தேவைப்படும் மின்னழுத்தம்

- (1) 150V (2) 100V (3) 300 V (4) 400 V (5) 150 V

18. 2.1 kWh ஆனது

- (1) $3.6 \times 10^6 \text{ J}$ (2) $3.6 \times 10^5 \text{ J}$ (3) $0.36 \times 10^6 \text{ J}$ (4) $0.36 \times 10^5 \text{ J}$ (5) $36 \times 10^6 \text{ J}$

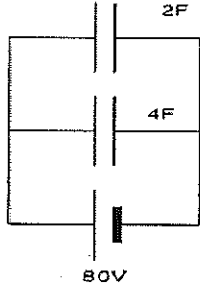
19. 200 NC^{-1} செறிவுடைய மின் புலத்தில் $5 \mu\text{C}$ ஏற்றம் வைக்கப்படுகிறது. ஏற்றத்தில் தாக்கும் நிலைமின்விசையின் பருமன்

- (1) $1 \times 10^{-3} \text{ N}$ (2) $2 \times 10^{-6} \text{ N}$ (3) $1 \times 10^{-4} \text{ N}$ (4) $5 \times 10^{-6} \text{ N}$ (5) $4 \times 10^{-6} \text{ N}$

20. 1 m இடைவெளியிலுள்ள 2 m^2 பரப்பளவுடைய சமாந்தரத்தட்டு கொள்ளளவியில் $1.77 \times 10^{-11} \text{ C}$ ஏற்றம் சேமிக்கப்பட்டிருப்பின், கொள்ளளவிக்கிடையிலான மின்னழுத்தம் என்ன?

- (1) 1V (2) 2 V (3) 3 V (4) 4 V (5) 5 V

21. $2F$ கொள்ளளவியின் சக்தியை கணிக்க

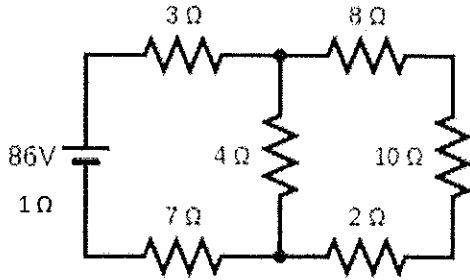


- (1) 8.6 kJ
- (2) 64 kJ
- (3) 64 J
- (4) 6.4 kJ
- (5) 3.0 kJ

22. 100 cm நீளமுள்ள அழுத்தமானிக்கம்பி $30\ \Omega$ தடையை கொண்டுள்ளது. இது $20\ \Omega$ தடை மற்றும் புறக்கணிக்கத்தக்க அகத்தடை, 2 V மி.இ.வி உடைய சேமிப்புக்கலம் என்பவற்றுடன் தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. 1.2 V மின்முதலானது அழுத்தமானிக்கம்பியின் நீளம் L உடன் சம்பந்திட்டுக்கொண்டு என்ன L இன் பெறுமானம் என்ன?

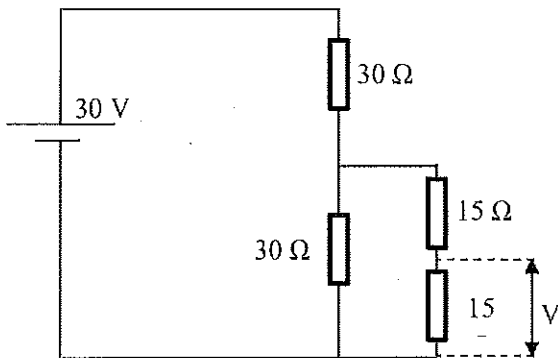
- (1) 20
- (2) 25
- (3) 30
- (4) 35
- (5) 40

23. கீழே காட்டப்பட்டுள்ள படத்தில் மின்கலத்தின் மி.இ.வி 86 V மற்றும் அகத்தடை $1\ \Omega$ ஆகும். கலத்திலிருந்தான மின்னோட்டம் என்ன



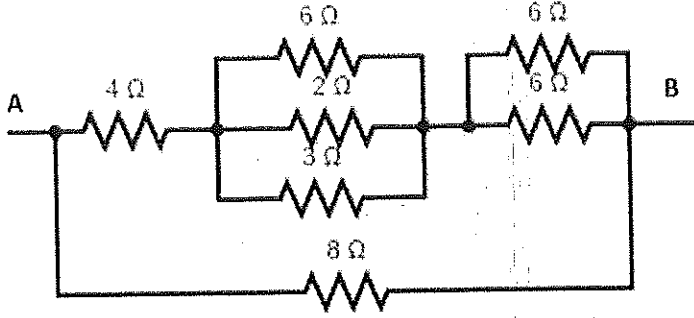
- (1) 1.5 V
- (2) 5 V
- (3) 7.5 V
- (4) 12.5 V
- (5) 20.5 V

24. தரப்பட்ட சுற்றிற்கு 30 V மின்முதல் வழங்கப்படின் அழுத்த வித்தியாசம் V ஐ காண்க



- (1) 1.5 V
- (2) 5 V
- (3) 7.5 V
- (4) 12.5 V
- (5) 20.5 V

25. AB இற்கிடையிலான விளையுள் தடையை கணிக்க



- (1) 1 Ω
- (2) 6 Ω
- (3) 12 Ω
- (4) 4 Ω
- (5) 2 Ω

பகுதி II

பகுதி II

- ஏதேனும் நான்கு (04) வினாக்களுக்கு மட்டும் விடை தருக.
- (04) வினாக்களுக்கு மேல் விடையளிக்கப்படின் முதல் நான்கு மட்டுமே கருதப்படும்
- ஒவ்வொருவினாவிற்கும் இருபத்தைந்து (15) புள்ளிகள் வீதம், மொத்தம் 60% புள்ளிகள்.
- விடைகளிற்கு உரிய படிமுறைகள் எழுதப்பட வேண்டும். சரியான படிமுறைகள் இல்லாத இறுதி விடைக்கு புள்ளிகள் வழங்கப்படமாட்டாது

1.

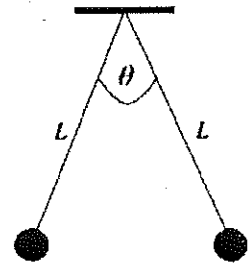
(a) இரண்டு புள்ளி ஏற்றங்களுக்கிடையே தொழிற்படும் மின் விசைக்குரிய கோவையை எழுதுக? (02 Marks)

(b) பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் ஏற்றங்களை சூழவுள்ள மின் விசைக்கோடுகளை வரையவும்

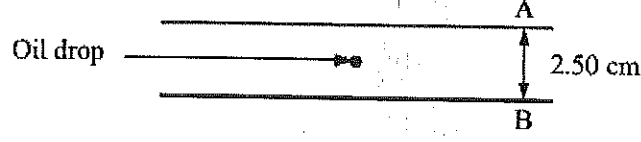
- (i) ஒன்றுக்கொன்று நெருக்கமாக வைக்கப்பட்டுள்ள மறை ஏற்றங்கள் (02 Marks)
- (ii) ஒன்றுக்கொன்று நெருக்கமாக வைக்கப்பட்டுள்ள நேர் மற்றும் மறை ஏற்றங்கள் (02 Marks)

(c) X அச்சவழியே ஆரம்பப்புள்ளியில் $3.00 \mu C$ உம் 20 cm தூரத்தில் $5.00 \mu C$ உம் 35 cm தூரத்தில் $8.00 \mu C$ உம் வைக்கப்பட்டுள்ளன எனின் $3.00 \mu C$ ஏற்றத்தின் மீது தொழிற்படும் விசையை கணிக்க? (04 Marks)

(d) சம அளவு திணிவு $m = 9.0 \times 10^{-8} \text{ kg}$ சம அளவு நேரேற்றம் Q உடைய இரு பந்துகள் படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு L நீளமுடைய மின் காவலிடப்பட்ட இலேசான இழைகளினால் ஒரு புள்ளியிலிருந்து தொங்கவிடப்பட்டுள்ளன எனின் ஏற்றம் Q இன் பருமனை காண்க? (இழைகளுக்கிடையிலான கோணம், $\theta = 30^\circ$) (05 Marks)



2. A, B எனும் இரண்டு கடத்தும் சமாந்தர தட்டுக்களுக்கிடையே நேரேற்றப்பட்ட எண்ணெய்த்துளி ஒன்று ஓய்விலுள்ளதை படம் காட்டுகிறது

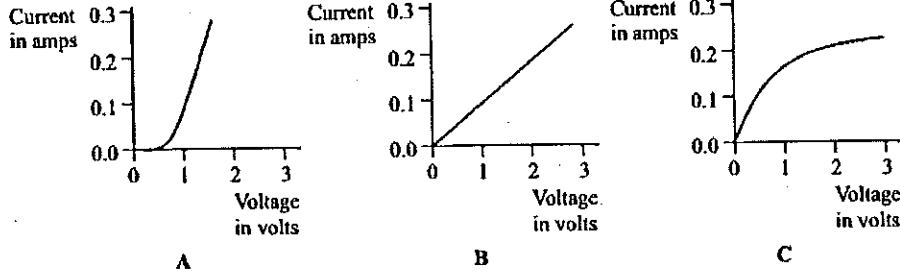


- (a) எண்ணெய் துளியின் திணிவு $9.79 \times 10^{-15} \text{ kg}$ மற்றும் தட்டுகளுக்கு இடையேயான அழுத்த வேறுபாடு 5000 V மற்றும் தட்டு B இன் அழுத்தம் 0 V எனின் தட்டு B ஆனது நேரானதா அல்லது மறையானதா? உமது விடையை விளக்குக? **(02 Marks)**
- (b) எண்ணெய் துளியின் மீது செயல்படும் விசைகளை காட்டும் வரைபடத்தை வரையவும். (வளியாலான மேலுதைப்பை புறக்கணிக்கவும்) **(02 Marks)**
- (c) தட்டுகளுக்கு இடையில் உள்ள மின்புல வலிமையைக் காண்க? **(03 Marks)**
- (d) எண்ணெய்த்துளியின் ஏற்றம் Q இன் பருமனைக்கணிக்க? **(05 Marks)**
- (e) இந்த ஏற்றத்தை பெறுவதற்கு நடுநிலை எண்ணெய் துளியிலிருந்து எத்தனை இலத்திரன்கள் அகற்றப்பட வேண்டும்? (இலத்திரனின் ஏற்றம் $1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$). **(03 Marks)**
- 3.
- (a) இலட்சிய வாயுச்சமன்பாடு என்ன? இலட்சிய வாயுக்களின் இயல்புகளை தருக? **(04 Marks)**
- (b) இலட்சிய வாயு சமன்பாட்டிலிருந்து பொயிலின் விதி எவ்வாறு பெறப்படுகிறது என்பதைக் காட்டுக? **(02 Marks)**
- (c) இலட்சிய வாயு சமன்பாட்டிலிருந்து சாள்சின் விதி எவ்வாறு பெறப்படுகிறது என்பதைக் காட்டுக? **(02 Marks)**
- (d) வளிமண்டல அழுக்கம் 101 kPa ஆக இருக்கும் நாளில் சுழியோடி ஒருவர் கடலில் வேலை செய்கிறார். சுழியோடி தண்ணீருக்கு அடியில் சுவாசிக்க நெருக்கப்பட்ட காற்றைப் பயன்படுத்துகிறார். வளிமண்டலத்தில் இருந்து 1700 l காற்று 12 l எரிவாயு கொள்கலனுள் நெருக்கப்படுகிறது. நெருக்கப்பட்ட காற்று அதன் ஆரம்ப வெப்பநிலைக்கு விரைவாக குளிர்ச்சியடைகிறது. கொள்கலனில் காற்றின் அழுக்கத்தைக் காண்க? **(04 Marks)**
- (e) ஒரு கொள்கலனில் உள்ள வாயு 27°C வெப்பநிலையில் 210 kPa அழுக்கத்தைக் கொண்டுள்ளது. வாயுவின் வெப்பநிலை 81°C ஆக உயரும் போது புதிய அழுக்கத்தை காண்க? **(03 Marks)**

4.

- (a) ஓமின் விதியைக் குறிப்பிட்டு, வரைபடத்தின் உதவியுடன் விவரிக்கவும்? (02 Marks)
- (b) மின்னோட்டத்திற்கான கிர்க்கோப்பின் விதிகளை எழுதுக? (03 Marks)
- (c) R_1, R_2 தடைகள் $10 V$ மின்கலத்துடன் தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ள போது $0.5 A$ மின்னோட்டம் பாய்கிறது. R_1 மாத்திரம் கலத்துடன் இணைக்கப்படும்போதான மின்னோட்டம் $0.8 A$ எனின்
- (i) R_2 இணைக்காண்க? (03 Marks)
- (ii) R_1, R_2 தடைகள் கலத்துடன் சமாந்தரமாக இணைக்கப்படின் மின்னோட்டத்தை காண்க? (03 Marks)
- (d) R_2 ஆனது R_1 க்கு சமாந்தரமாகவும் தொடராகவும் இணைக்கப்படும் போது R_1 இன் மின் சக்தி நுகர்வைத் காண்க? (04 Marks)

5. மூன்று வெவ்வேறு மின் கூறுகளுக்கான மின்னழுத்தம் எதிர் மின்னோட்ட வரைபுகள் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன.



- (a) A, B, C என்பவற்றில் எது $3 V$ இழை கொண்ட மின் குமிழாகும்? விடைக்குரிய காரணத்தை விளக்குக? (02 Marks)
- (b) கம்பியொன்றின் தடையை கண்டறிய மின்கலம், அம்பியர் மாணி மற்றும் வோல்ட்மாணி எவ்வாறு இணைக்க வேண்டும் என்பதைக் காட்ட சரியான குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி சுற்று வரைபடத்தை வரைக? (04 Marks)
- (c) அகத்தடை கொண்ட $9 V$ மின்கலமொன்று 3Ω தடையுடைய மின்குமிழுடன் இணைக்கப்படும் போது, சுற்று வழியாக மின்னோட்டம் $2 V$ ஆகும்.
- (i) சுற்று வரைபடத்தை வரைந்து, மின்னோட்டம், தடை மற்றும் மின்னழுத்தம் என்பவற்றிற்கு இடையிலான கோவையை எழுதுக? (04 Marks)
- (ii) மின்கலத்தின் அகத்தடையை காண்க? (02 Marks)
- (iii) மின்குமிழானது சூடாக்கும்போது, மின்னோட்டம் $1.6 A$ ஆக குறைகிறது. மின்கலத்தின் அகத்தடை மாறாதிருப்பின், புறத்தடையின் புதிய பெறுமானத்தை காண்க? (03 Marks)

