සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022(2023)

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව I
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் I
Science for Technology I

67 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

උපදෙස්:

- ※ **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- ※ උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- ※ උත්තර පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා පිළිපදින්න.
- ※ **1** සිට **50** තෙක් එක් එක් ප්‍රශ්නයට (1), (2), (3), (4), (5) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි හෝ වඩාත් ම ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, එය **උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක් (×) යොදා දක්වන්න.**
- ※ **වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.**

1. ශාක සෛල බිත්තියේ බහුලව ම පවතින බහුඅවයවිකය කුමක් ද?

(1) ග්ලූකෝස් (2) සෙලියුලෝස් (3) හෙමිසෙලියුලෝස්
(4) සුක්‍රෝස් (5) පිෂ්ටය

2. ප්‍රභාශ ස්වයංපෝෂී බැක්ටීරියාවක් සඳහා උදාහරණයක් වනුයේ,

(1) *Nitrobacter* ය. (2) *Acetobacter* ය. (3) *Cyanobacteria* ය.
(4) *Clostridium* ය. (5) *Saccharomyces* ය.

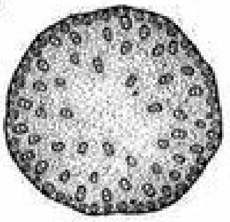
3. පටක රෝපණය පිළිබඳ ව පහත වගන්ති සලකන්න.

A - ඒක ගුණ ශාක නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිත කළ නොහැකි ය.
B - ජානමය වශයෙන් සර්වසම ශාක නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිත කළ හැකි ය.
C - අඩු ඉඩ ප්‍රමාණයක විශාල පැළ ප්‍රමාණයක් නිෂ්පාදනය කළ හැකි ය.

ඉහත වගන්ති අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) B සහ C පමණි.

4. දෙන ලද රූපයේ පෙන්වා ඇත්තේ කුමන ශාක කොටසක හරස්කඩ ද?



(1) ඒක බීජ පත්‍රී ශාක කඳක
(2) ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක කඳක
(3) ඒක බීජ පත්‍රී ශාක මූලක
(4) ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක මූලක
(5) ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක පත්‍ර නටුවක

5. සියලු ම විටමින,

(1) ජලයේ ද්‍රාව්‍ය වේ.
(2) කාබනික සංයෝග වේ.
(3) මිනිස් සිරුර තුළ සංශ්ලේෂණය කරයි.
(4) එන්සයිමවල ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා අවශ්‍ය වේ.
(5) පරිවෘත්තීය ක්‍රියා සඳහා විශාල ප්‍රමාණවලින් අවශ්‍ය වේ.

6. විවෘත බීකරයක් තුළ බේකින් පවුඩර් හා විනාකිරි අතර සිදුවන ප්‍රතික්‍රියාව හා මෙම පද්ධතිය සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වගන්තිය කුමක් ද?

(1) තාප අවශෝෂක ප්‍රතික්‍රියාවකි.
(2) මෙය ඒකලිත පද්ධතියකි.
(3) පද්ධතිය පරිසරයට ශක්තිය නිදහස් කරයි.
(4) පරිසරය මගින් පද්ධතියට පදාර්ථය ලබාදෙයි.
(5) පද්ධතියේ මායිම හරහා ශක්තිය පමණක් හුවමාරු වේ.

[දෙවැනි පිටුව බලන්න

7. බහු පියවර ප්‍රතික්‍රියාවක ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව සැමවිට ම රඳා පවතිනුයේ,
(1) ප්‍රතික්‍රියකවල පරිමාව මත ය.
(2) උෂ්ණත්වය මත ය.
(3) ප්‍රතික්‍රියක සංඛ්‍යාව මත ය.
(4) ප්‍රතික්‍රියාවේ පියවර සංඛ්‍යාව මත ය.
(5) ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගවත් ම පියවරේ ශීඝ්‍රතාව මත ය.

8. කාබන් සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි වගන්තිය කුමක් ද?
(1) උපරිමයෙන් බන්ධන තුනක් සෑදිය හැකි ය.
(2) එය තුන්වන ආවර්තයට අයත් මූලද්‍රව්‍යයකි.
(3) කාබන් අඩංගු සියලු ම සංයෝග හයිඩ්‍රොකාබන වේ.
(4) රේඛීය සංයෝග පමණක් සාදයි.
(5) වෙනත් පරමාණු සමග ධ්‍රැවීය බන්ධන සෑදිය හැකි ය.

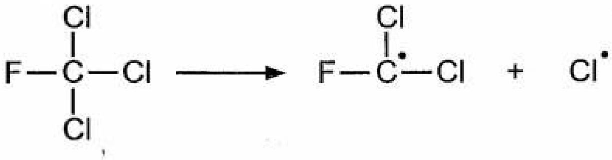
9. ග්ලූකෝස් සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
A - කාබන් පරමාණු පහක් අඩංගු වේ.
B - ඇල්ඩිහයිඩ කාණ්ඩයක් අඩංගු වේ.
C - එය මොනොසැකරයිඩයකි.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,
(1) A පමණි.
(2) B පමණි.
(3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි.
(5) B සහ C පමණි.

10. සියලු ම එන්සයිම සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) ප්‍රධාන වශයෙන් ලිපිඩවලින් තැනී ඇත.
(2) එන්සයිමයකට විවිධ උපස්තර මත ක්‍රියා කළ හැකි ය.
(3) එන්සයිමීය ප්‍රතික්‍රියා අතුරුඵල ගණනාවක් නිෂ්පාදනය කරයි.
(4) ක්‍රියාකාරීත්වය සඳහා ලෝහ අයන අවශ්‍ය වේ.
(5) උපස්ථරය, එන්සයිමයේ සක්‍රීය පෙදෙස සමග බන්ධනය වේ.

11. ලිපිඩ සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) සියලු ම ලිපිඩ ද්‍රව වේ.
(2) සමහර ලිපිඩ බහුඅවයවික අණු වේ.
(3) සියලු ම ලිපිඩවල කාබන්-කාබන් ද්විත්ව බන්ධන අඩංගු වේ.
(4) ග්ලිසරෝල් හා කාබොක්සිලික් අම්ල අණුවලින් ලිපිඩ සෑදී ඇත.
(5) බෙනඩික් ද්‍රාවණය සමග ලිපිඩ රතු පැහැති ගෝලිකා සාදයි.

12. අම්ල වැසිවල ආම්ලිකතාව සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
A - එය වැසි ජලයේ දිය වී ඇති ආම්ලික වායු ප්‍රමාණය මත රඳා පවතී.
B - එය වායුගෝලයේ ඇති හයිඩ්‍රොකාබන වර්ග මත රඳා පවතී.
C - එය වැසි ජලයේ දිය වී ඇති ආම්ලික වායු වර්ග සංඛ්‍යාව මත රඳා පවතී.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,
(1) A පමණි.
(2) B පමණි.
(3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි.
(5) B සහ C පමණි.

13. **'A'** ප්‍රතික්‍රියකය, **'B'** හා **'C'** ඵල බවට පරිවර්තනය කිරීමට කවරක් අවශ්‍ය වේ ද?



A **B** **C**

(1) සල්ෆියුරික් අම්ලය
(2) ගුවන් විදුලි තරංග
(3) තදින් සෙලවීම
(4) සෝඩියම් හයිඩ්රොක්සයිඩ්
(5) පාරජම්බුල කිරණ

14. භාගික ආසවනය මගින් පහත කවර වෙන් කරගැනීමේ ක්‍රියාවලිය සිදු කර ගත හැකි ද?
(1) ශාකමය අමුද්‍රව්‍යවලින් ජලය
(2) බොර තෙල්වලින් හයිඩ්‍රොකාබන
(3) ශාකමය අමුද්‍රව්‍යවලින් ප්‍රාථමික පරිවෘතජ
(4) අයනික සංයෝගයක් එහි ජලීය ද්‍රාවණයකින්
(5) ශාකමය අමුද්‍රව්‍යවලින් වාෂ්පශීලී නොවන සංයෝග

15. එක් සංඝටකයක R_f අගය ගණනය කිරීම සඳහා තුනී පත්‍ර වර්ණලේඛ පරීක්ෂණයක පහත කවර මිනුම අවශ්‍ය වේ ද?
(1) උෂ්ණත්වය
(2) අවසාන ද්‍රාවක මට්ටම
(3) ද්‍රාවකය ගමන් කළ දුර
(4) වර්ණලේඛ තහඩුවේ විශාලත්වය
(5) නියැදියේ අඩංගු සංරචක සංඛ්‍යාව

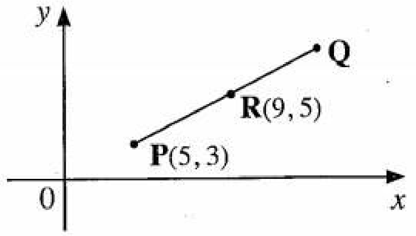
16. පහත කවරක් ස්වාභාවික තත්ත්ව යටතේ ඕසෝන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරයි ද?
(1) O_2 (2) N_2 (3) CO_2 (4) NO (5) H_2O

17. ජෛව ඩීසල් නිෂ්පාදනයේ දී අවසාන ඵලයේ ප්‍රතික්‍රියා නොකළ මෙතනෝල් කෙසේ ඉවත් කරයි ද?
(1) වියළි වාතය භාවිතයෙන් එකතු කිරීම
(2) පෙරීම මගින් ඉවත් කිරීම
(3) පාලිත තත්ත්ව යටතේ දහනය කිරීම
(4) රත් කර වාෂ්පීකරණය මගින් ඉවත් කිරීම
(5) ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ් කුඩා ප්‍රමාණයක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කරවීම

18. පෘථිවි වායුගෝලය උණුසුම් කිරීම සඳහා හරිතාගාර වායු මගින්,
(1) සූර්යයාගේ සිට පැමිණෙන පාරජම්බුල කිරණ අවශෝෂණය කරයි.
(2) සූර්යයාගේ සිට පැමිණෙන දෘශ්‍ය ආලෝකය අවශෝෂණය කරයි.
(3) සූර්යයාගේ සිට පැමිණෙන අධෝරක්ත කිරණ අවශෝෂණය කරයි.
(4) පෘථිවියෙන් නිකුත් වන අධෝරක්ත කිරණ අවශෝෂණය කරයි.
(5) පෘථිවියෙන් පරාවර්තනය වන දෘශ්‍ය ආලෝකය අවශෝෂණය කරයි.

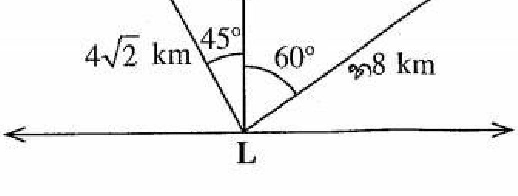
19. කුමන ප්‍රකාශනය $\sin 4x$ ට තුල්‍ය වේ ද?
(1) $\sqrt{1+\cos^2 4x}$ (2) $\sqrt{1-\cos^2 4x}$ (3) $\sqrt{-1+\cos^2 4x}$ (4) $-1+\cos^2 4x$ (5) $1-\cos^2 4x$

20. තරු සිතියමක **R** ග්‍රහලෝකය පිහිටා ඇත්තේ **P** සහ **Q** තරු යා කරන රේඛාවේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයේ ය. රූපයේ **P** හා **R** වල ඛණ්ඩාංක දී ඇත.



සිතියම මත **Q** තරුවේ ඛණ්ඩාංක මොනවා ද?
(1) (4, 7) (2) (7, 4) (3) (7, 13) (4) (13, 7) (5) (14, 8)

21. **L** ප්‍රදීපාගාරයේ සිට **S** නැව, උතුරින් නැගෙනහිර දිශාවට 60° කෝණයකින් 8 km ක් දුරින් ඇත. **L** සිට, **B** බෝට්ටුව උතුරින් බටහිර දිශාවට 45° කෝණයකින් $4\sqrt{2}$ km ක් දුරින් ඇත. නැගෙනහිර-බටහිර දිශාවට සමාන්තරව එක ම රේඛාවේ **B** හා **S** පිහිටයි නම්, **B** හා **S** අතර දුර km වලින් කොපමණ ද?



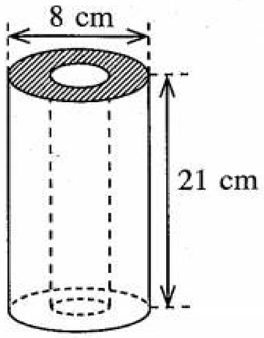
θ	30°	45°	60°
sin	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
cos	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{\sqrt{2}}$	$\frac{1}{2}$

(1) $3\sqrt{3}+8\sqrt{2}$ (2) $6\sqrt{3}+\frac{8}{\sqrt{2}}$ (3) $3\sqrt{3}+\frac{8}{\sqrt{2}}$ (4) $4+4\sqrt{3}$ (5) 8

22. $y = -x^2 + 2x + 1$ යන සමීකරණයෙන් දෙනු ලබන වක්‍රය, ආරුක්කුවක් නිරූපණය කරයි. මෙම වක්‍රයට

(1) (1, 2) ඛණ්ඩාංක සහිත උපරිම ලක්ෂ්‍යයක් ඇත.
(2) (1, 2) ඛණ්ඩාංක සහිත අවම ලක්ෂ්‍යයක් ඇත.
(3) (−1, 2) ඛණ්ඩාංක සහිත උපරිම ලක්ෂ්‍යයක් ඇත.
(4) (−1, 2) ඛණ්ඩාංක සහිත අවම ලක්ෂ්‍යයක් ඇත.
(5) (−1, 0) ඛණ්ඩාංක සහිත අවම ලක්ෂ්‍යයක් ඇත.

23. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි, බාහිර විෂ්කම්භය 8 cm ක් වන සම අක්ෂක සෘජු වෘත්තාකාර සිලින්ඩර හැඩැති යකඩ පයිප්පයක දිග 21 cm ක් වේ. පයිප්පයේ ඝනකම 1 cm නම්, පයිප්පයේ යකඩවල පරිමාව කොපමණ ද? ($\pi = \frac{22}{7}$ යැයි සලකන්න.)

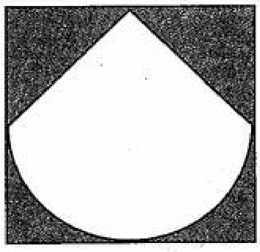


(1) 248 cm^3
(2) 462 cm^3
(3) 990 cm^3
(4) 1848 cm^3
(5) 4224 cm^3

24. නියාමන තිරයක පෙනෙන පරිදි A ඩ්‍රෝනයේ පථය $y = -2x + 3$ සමීකරණයෙන් නිරූපණය වේ. A ගේ පථයට ලම්බ රේඛාවක ගමන් කරන B නම් තවත් ඩ්‍රෝනයක් තිරයේ (5, 6) ලක්ෂ්‍යය හරහා ගමන් කරයි. B හි පථයේ සමීකරණය කුමක් ද?

(1) $y = \frac{1}{2}x + 7$ (2) $2y = x + 7$ (3) $y - 6 = -2(x - 5)$
(4) $y = -\frac{1}{2}x + 7$ (5) $2y = -x + 7$

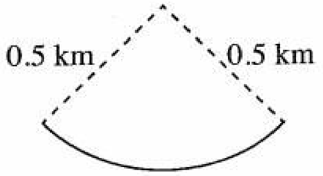
25. පැත්තක දිග 8 cm වූ සමචතුරස්‍ර කාඩ්බෝඩ් කැබැල්ලකින්, එහි අන්තර්වෘත්තයේ අඩක් හා සමචතුරස්‍රයේ පැති තුනක මධ්‍ය-ලක්ෂ්‍ය ස්පර්ශ කරන පරිදි ශීර්ෂ පිහිටි සමද්විපාද ත්‍රිකෝණයක් රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට කපා ඉවත් කරන ලදී.



ඉතිරිවන කාඩ්බෝඩ් කොටසෙහි වර්ගඵලය, cm^2 වලින් කොපමණ ද?

(1) $64 - 32\pi$ (2) $32 - 8\pi$ (3) $48 - 8\pi$ (4) $48 - 32\pi$ (5) $64 - 16\pi$

26. මෝටර් රථයක් 45 $m\,s^{-1}$ ක වේගයෙන් අරය 0.5 km වූ වෘත්තාකාර මාර්ගයක ගමන් කරයි. තත්පර 10 ක දී මෝටර් රථය හැරෙන කෝණය, රේඩියනවලින් කොපමණ ද?



(1) 90 (2) $\frac{9}{10}\pi$ (3) $\frac{9}{100}\pi$ (4) $\frac{9}{10}$ (5) $\frac{9}{100}$

27. සිසුන් 12 දෙනෙකු විසින් ප්‍රශ්නයක් සඳහා ලබාගත් ලකුණු ආරෝහණ පිළිවෙළින් පහත දැක්වේ.

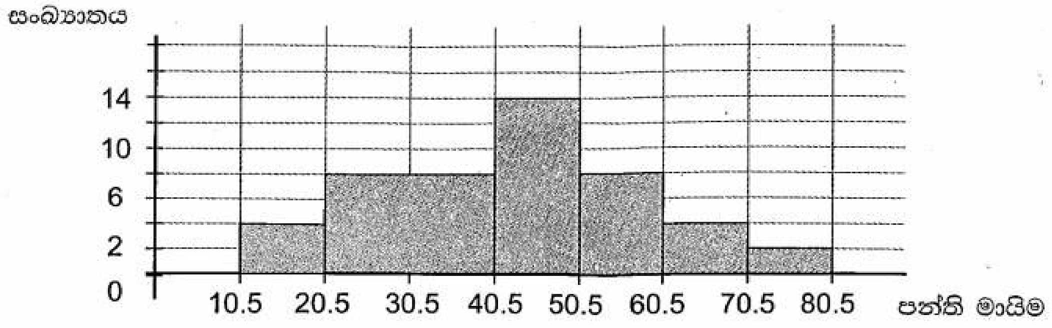
3, 3, 4, 6, 6, **a**, **b**, 9, 10, 12, 12, 15.

මෙම ලකුණුවල මාතය සහ මධ්‍යස්ථය පිළිවෙළින් 6 සහ 7 වේ. පිළිවෙළින් **a** සහ **b** හි අගයයන්,

(1) 6 සහ 6 වේ. (2) 6 සහ 7 වේ. (3) 6 සහ 8 වේ. (4) 7 සහ 8 වේ. (5) 7 සහ 9 වේ.

[පස්වැනි පිටුව බලන්න

28. පහත දී ඇති ජාල රේඛය සලකන්න.

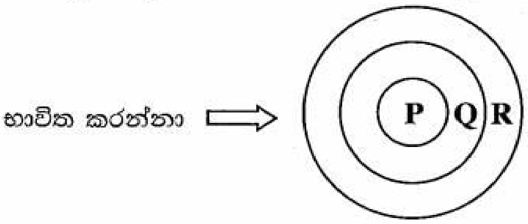


21 – 40 පන්ති ප්‍රාන්තරයේ සංඛ්‍යාතය කුමක් ද?

(1) 7 (2) 8 (3) 14 (4) 16 (5) 18

29. පහත රූපසටහන මගින් පරිගණකය භාවිත කරන්නා සහ මෙහෙයුම් පද්ධතිය අතර සම්බන්ධතාව විදහා දක්වයි. රූපසටහනෙහි මෙහෙයුම් පද්ධතිය, දෘඪාංග සහ යෙදවුම් මෘදුකාංග නිරූපණය කෙරෙනුයේ පිළිවෙළින්,

(1) **P**, **Q** සහ **R** මගිනි.
(2) **P**, **R** සහ **Q** මගිනි.
(3) **Q**, **P** සහ **R** මගිනි.
(4) **Q**, **R** සහ **P** මගිනි.
(5) **R**, **P** සහ **Q** මගිනි.



30. දෘඪ තැටි නිර්භාගීකරණය (Defragmentation) සම්බන්ධ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - එය භාගීකරණය වූ දත්ත නැවත සකස් කරයි.
B - එය මකා දැමූ දත්ත නැවත ලබා ගනී.
C - එය දෘඪ තැටියේ කාර්යසාධනය වැඩිදියුණු කරයි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A සහ C පමණි.

31. ලේඛනයකට ඇතුළත් කරන ලද පින්තූරයක, මායිම දිගේ ඇති අනවශ්‍ය කොටස් කපා ඉවත් කිරීමට භාවිත කළ හැකි වදන් සැකසුම් මෘදුකාංගයක මෙවලම් විධානය වන්නේ මින් කුමක් ද?

(1) Cut (2) Wrap (3) Edit (4) Flip (5) Crop

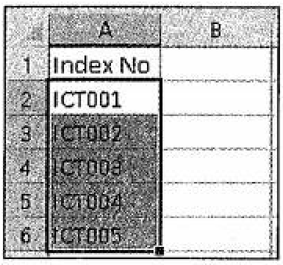
32. වදන් සැකසුම් මෘදුකාංග ලේඛනයක ඡේදයක් එකවර මුළුමනින් ම තේරීමට, අනුයාත මූසික ක්ලික් කිරීම් කොපමණ අවශ්‍ය ද?

(1) එකකි (2) දෙකකි (3) තුනකි
(4) හතරකි (5) පහකි

33. පැතුරුම්පත් කෝෂයකට (cell) ශ්‍රිතයක් (function) ඇතුළු කිරීමට භාවිත කරන යතුරු පුවරු සංකේතය කුමක් ද?

(1) # (2) = (3) @ (4) & (5) $

34. රූපසටහනේ පෙන්වා ඇති පරිදි පැතුරුම්පතක තීරුවක පහළට අනුක්‍රමික රටාවක් ස්වයංක්‍රීය ව ජනනය කිරීමට භාවිත කරන මෙවලම් විධානය කුමක් ද?



(1) Copy (2) Auto fill (3) Scroll down (4) Paste Special (5) Format Painter

35. පැතුරුම්පතක දත්ත අඩංගු අවසාන කෝෂය (cell) සොයා ගැනීමට භාවිත කළ යුතු යතුරු පුවරු කෙටිමග (shortcut key) කුමක් ද?
(1) HOME (2) END (3) HOME + END
(4) SHIFT + END (5) CTRL+ END

36. පාදකයක් (footer) ඇතුළු කිරීම හෝ ශීර්ෂ විලාස (heading styles) වෙනස් කිරීම වැනි වෙනස්කම්, ගෝලීයව එකවර සියලු කදාවලට (slides) සිදු කිරීමට භාවිත කළ යුතු සමර්පණ මෘදුකාංගයක (presentation software) ඇති මෙවලම් විධානය කුමක් ද?
(1) Animations (2) Slide Sorter (3) Slide Master
(4) Handout Master (5) Slide Transitions

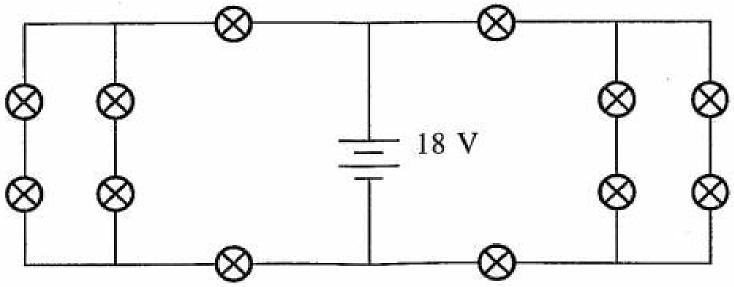
37. පහත Uniform Resource Locator (URL) සංරචක තුනකින් සමන්විත වේ.
https://www.doenets.lk/examcalendar
එම සංරචක තුන URL හි අන්තර්ගත වන නිවැරදි අනුපිළිවෙළ පහත කුමකින් දැක්වෙයි ද?
(1) වසම් නාමය (Domain name), නියමාවලි (Protocol), මාර්ගය (Path)
(2) වසම් නාමය, මාර්ගය, නියමාවලි
(3) මාර්ගය, වසම් නාමය, නියමාවලි
(4) නියමාවලි, මාර්ගය, වසම් නාමය
(5) නියමාවලි , වසම් නාමය, මාර්ගය

38. අන්තර්ජාල සෙවුම් යන්ත්‍ර සම්බන්ධයෙන් වන පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.
A - ඒවා වෙබ් සෙවුම් සිදු කිරීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති මෘදුකාංග පද්ධති වේ.
B - ඒවා තොරතුරු පෙරහන් (filters) ලෙස ක්‍රියාකරයි.
C - ඒවා වෙබ් සෙවුම් සිදු කිරීම සඳහා නිර්මාණය කර ඇති දෘඩාංග පද්ධති වේ.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) B සහ C පමණි.

39. ජූලය, SI මූලික ඒකක මගින් ප්‍රකාශ කරන්නේ කෙසේ ද?
(1) kg m s^{-1} (2) kg m s^{-2} (3) kg m^2 s^{-2} (4) kg m^{-1} s^2 (5) kg m^{-1} s^{-2}

40. සඳළුතලයක කෙළවරෙහි සිටගෙන සිටින සිසුවෙක් බෝලයක් සිරස් ව ඉහළට විසිකරයි. බෝලය බිම් මට්ටමේ සිට 15 m ඉහළින් හා 10 m s^{-1} ක වේගයකින් යුතුව විසිකළහොත්, එම බෝලය පොළොවට පතිත වන වේගය කුමක් ද? (ගුරුත්වජ ත්වරණය, g = 10 m s^{-2} බව උපකල්පනය කරන්න)
(1) 10 m s^{-1} (2) 14 m s^{-1} (3) 15 m s^{-1} (4) 20 m s^{-1} (5) 24 m s^{-1}

41. සිසුවෙක් සර්වසම බල්බ භාවිතයෙන් සැරසිල්ලක් සඳහා පහත පරිපථය සැදුවේ ය. එක් එක් බල්බයේ ප්‍රතිරෝධය 300 Ω නම් 18 V බැටරිය මගින් සපයන ධාරාව කුමක් ද? (බැටරියේ අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධය නොසලකා හරින්න.)

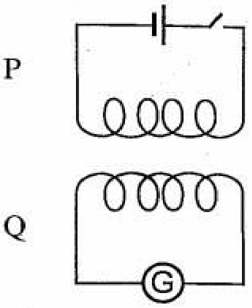


(1) 10 mA (2) 20 mA (3) 35 mA (4) 40 mA (5) 50 mA

42. විෂ්කම්භය D හා දිග L වන කම්බියකින් සාදන ලද විලායකයක් පිළිස්සුනි. සිසුවෙක් එය, එම ද්‍රව්‍යයෙන් ම සාදන ලද විෂ්කම්භය $\frac{D}{2}$ වන කම්බියක් මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය කරන්නට උත්සාහ කරයි. විලායකය ප්‍රතිස්ථාපනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය කම්බියේ දිග කොපමණ ද?
(1) 0.25 L (2) 0.5 L (3) 1 L (4) 2 L (5) 4 L

43. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි සකසන ලද පරිපථ දෙක සලකන්න. P පරිපථයේ, දඟරයක් කෝෂයකට හා ස්විචයකට සම්බන්ධ කර ඇත. Q පරිපථයේ, දඟරයක් ගැල්වනෝමීටරයකට සම්බන්ධ කර ඇත. පිළිවෙළින් පහත A, B හා C ක්‍රියා සිදු කරන විට ගැල්වනෝමීටර කියවීම කුමක් විය හැකි ද?

A - ස්විචය සංවෘත (ON) කරන විට
B - ස්විචය සංවෘත ව (ON) පවතින විට
C - ස්විචය විවෘත (OFF) කරන විට



(1) ශුන්‍යය, ශුන්‍යය, ශුන්‍ය නොවේ
(2) ශුන්‍යය, ශුන්‍ය නොවේ, ශුන්‍යය
(3) ශුන්‍යය, ශුන්‍ය නොවේ, ශුන්‍ය නොවේ
(4) ශුන්‍ය නොවේ, ශුන්‍යය, ශුන්‍ය නොවේ
(5) ශුන්‍ය නොවේ, ශුන්‍යය, ශුන්‍යය

44. ජලයේ වාෂ්පීකරණයේ විශිෂ්ට ගුප්ත තාපය නිර්ණය කිරීම සඳහා පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී. මෙම පරීක්ෂණයේදී, කැලරිමීටරයේ ඇති ජලයේ ආරම්භක උෂ්ණත්වය පරිසර උෂ්ණත්වයට වඩා අංශක කිහිපයක් පහළින් හා එහි අවසන් උෂ්ණත්වය පරිසර උෂ්ණත්වයට වඩා අංශක කිහිපයක් ඉහළින් පිහිටින සේ සකසන ලදී. මෙයට හේතුව කුමක් විය හැකි ද?

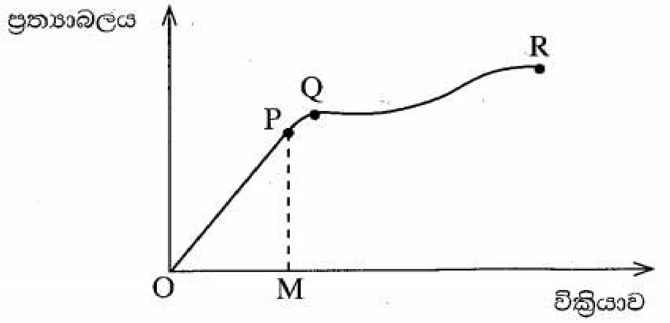
(1) උෂ්ණත්වමානයේ ආරක්ෂාව සහතික කිරීමට
(2) පරීක්ෂණ දෝෂය අවම කර ගැනීමට
(3) ගණනය පහසු කිරීමට
(4) පරීක්ෂණයට ගතවන කාලය අඩු කිරීමට
(5) කැලරිමීටරයේ පරිවාරක ද්‍රව්‍යය ආරක්ෂා කරගැනීමට

45. බවුසරයක් 12 000 L ක පිරිසිදුකාරක ද්‍රාවණයක් කොළඹ සිට නුවරඑළිය දක්වා ප්‍රවාහනය කරයි. බවුසරය නුවරඑළියට ළඟා වූ පසුව පිරිසිදුකාරක ද්‍රාවණයේ පරිමාවේ අඩුවීම කොපමණ ද?

කොළඹ හා නුවරඑළියේ උෂ්ණත්ව පිළිවෙළින් 35 °C හා 10 °C වේ.
පිරිසිදුකාරක ද්‍රාවණයේ පරිමා ප්‍රසාරණතාව $1.2 \times 10^{-3}\ ^{\circ}C^{-1}$ වේ.

(1) 100 L (2) 260 L (3) 360 L (4) 400 L (5) 500 L

46. මිශ්‍ර ලෝහයකින් තැනූ කම්බියක ප්‍රත්‍යාබලය හා වික්‍රියාව අතර ප්‍රස්තාරය පහත දක්වා ඇත. ප්‍රස්තාරය පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

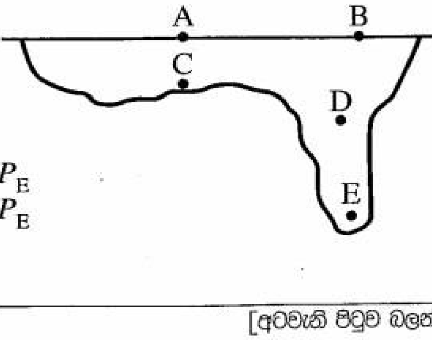


A - ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව Q වේ.
B - යං මාපාංකය OP හි අනුක්‍රමණයෙහි අර්ධයට සමාන වේ.
C - ප්‍රත්‍යාස්ථ විභව ශක්තිය OPM හි වර්ගඵලයෙන් දෙනු ලැබේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වනුයේ,

(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A සහ C පමණි.

47. පොකුණක හරස්කඩක් රූපයේ දැක්වේ. A හා B යනු පොකුණේ තිරස් ජල පෘෂ්ඨය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය දෙකකි. A, B, C, D හා E ලක්ෂ්‍යවල දී පීඩනය පිළිවෙළින් P_A, P_B, P_C, P_D හා P_E වේ. මෙම ලක්ෂ්‍යවල පීඩන අගයන් අතර නිවැරදි සබඳතාව කුමක් ද?



(1) $P_A = P_B = P_C = P_D < P_E$
(2) $P_A = P_B < P_C = P_D < P_E$
(3) $P_A = P_B = P_C < P_D < P_E$
(4) $P_A = P_B < P_C < P_D < P_E$
(5) $P_A < P_B < P_C < P_D < P_E$

[අටවැනි පිටුව බලන්න

48. ජව රෝදයක අවස්ථිති ඝූර්ණය එහි භ්‍රමණ අක්ෂය වටා 5 kg m^2 වේ. එහි කෝණික ප්‍රවේගය 6 rad s^{-1} නම්, ජව රෝදයේ භ්‍රමණ චාලක ශක්තිය කොපමණ ද?

(1) 1.5 J (2) 15 J (3) 30 J (4) 90 J (5) 180 J

49. දිග 3 m සහ හරස්කඩ වර්ගඵලය 8×10^{-6} m^2 වන ඒකාකාර වානේ කම්බියක් දෘඪ සීලිමකින් සිරස් ව එල්ලෙයි. කම්බියේ අනෙක් කෙළවරට 50 N භාරයක් එල්ලූ විට කම්බියේ දිග 3 mm කින් වැඩි වේ. කම්බියේ යං මාපාංකය කුමක් ද?

(1) 6.25 kPa (2) 90.33 kPa (3) 12.5 MPa (4) 90.33 MPa (5) 6.25 GPa

50. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි, ජල නළයක ඇති A හා B කොටස් දෙකෙහි විෂ්කම්භ පිළිවෙළින් 20 cm සහ 10 cm වේ. A කොටස සහ B කොටස තුළ ජලයේ වේග පිළිවෙළින් v_A හා v_B වේ. $\frac{v_A}{v_B}$ අනුපාතය කුමක් ද?

(1) $\frac{1}{4}$ (2) $\frac{1}{2}$ (3) 2 (4) 4 (5) 10

* * *

23326

[සියලු ම හිමිකම් ඇවිරිණි / முழுப் பதிப்புரிமையுடையது / All Rights Reserved]

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව
இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்
Department of Examinations, Sri Lanka

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022(2023)
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2022(2023)
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2022(2023)

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව II
தொழினுட்பவியலுக்கான விஞ்ஞானம் II
Science for Technology II

රචනා

67 S II

උපදෙස්:
* B, C සහ D යන කොටස්වලින් එක් කොටසකින් අවම වශයෙන් එක් ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න හතරකට පමණක් පිළිතුරු සපයන්න.
* එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය 150 කි.
* B කොටසේ ප්‍රශ්න අංක 5 සඳහා අදාළ ප්‍රස්තාර කඩදාසි ප්‍රශ්න පත්‍රය සමඟ සපයා ඇත.
* වැඩසටහන් සම්පාදනය කළ නොහැකි ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට අවසර දෙනු ලැබේ.

B කොටස - රචනා

5. පර්යේෂකයෙක් ජෛව රසායනික ඔක්සිජන් ඉල්ලුම (BOD) මැනීම සඳහා ගඟක විවිධ ස්ථානවලින් එක්තරා දිනකදී ජලය නියැදි 40 ක් එකතු කළේ ය. ජලය නියැදි 40 සඳහා BOD අගයන්හි සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය **1 වගුවෙන්** දැක්වේ.

1 වගුව: එකතු කරගන්නා ලද ජල නියැදි 40 සඳහා BOD අගයන්හි සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය

BOD (ppm)	ජල නියැදි සංඛ්‍යාව
0.1 – 1.0	2
1.1 – 2.0	2
2.1 – 3.0	12
3.1 – 4.0	10
4.1 – 5.0	8
5.1 – 6.0	4
6.1 – 7.0	0
7.1 – 8.0	2
එකතුව	**40**

(a) (i) පහත දී ඇති **2 වගුව** පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටපත් කර, පන්ති මායිම, පන්ති ලකුණ, වැඩිවන සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය, අඩුවන සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය, වැඩිවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය සහ අඩුවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය යන තීර සම්පූර්ණ කරන්න.

2 වගුව: BOD හි සමූහිත සංඛ්‍යාත ව්‍යාප්තිය

පන්ති ප්‍රාන්තර (ppm)	ජල නියැදි සංඛ්‍යාව	පන්ති මායිම	පන්ති ලකුණ	වැඩිවන සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය (F>)	අඩුවන සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය (F<)	වැඩිවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය	අඩුවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාතය
0.1 – 1.0	2						
1.1 – 2.0	2						
2.1 – 3.0	12						
3.1 – 4.0	10						
4.1 – 5.0	8						
5.1 – 6.0	4						
6.1 – 7.0	0						
7.1 – 8.0	2						
එකතුව	40						

[නවවැනි පිටුව බලන්න

02

(ii) වැව් ජලයේ මධ්‍යන්‍ය BOD අගය ගණනය කරන්න.

(b) ඉහත 2 වගුවේ ව්‍යාප්තිය සඳහා **වැඩිවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය** සහ **අඩුවන ප්‍රතිශත සමුච්චිත සංඛ්‍යාත වක්‍රය** යන දෙකම එකම අක්ෂ මත මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය සමඟ දී ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසියේ අඳින්න.

(c) අඳින ලද ප්‍රස්තාර භාවිතයෙන් පහත දෑ සොයන්න.

(i) වැව් ජලයේ මධ්‍යස්ථ BOD අගය

(ii) වැව් ජලයේ BOD අගයන්හි මැද පිහිටි දත්ත 95% හි පහළ මායිම සහ ඉහළ මායිම

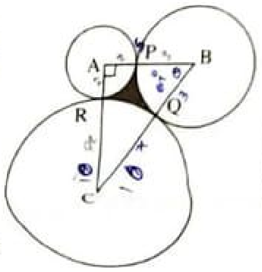
(iii) දූෂිත ජලය අඩංගු ජල නියැදි ප්‍රතිශතය (BOD අගය 6.0 ppm හෝ ඊට වැඩි ජල නියැදියක් දූෂිත යැයි සැලකේ.)

(d) ඉහත සඳහන් කළ ජල නියැදි 40 ට අමතරව, එදිනම රැස්කළ තවත් ජල නියැදි 10 ක BOD අගයන් සැලකිල්ලට ගැනීමට තීරණය කරන ලදී. මෙම ජල නියැදි 10 හි BOD අගයන්, ppm වලින්, පහත දී ඇත.

0.7, 1.4, 2.7, 3.1, 3.4, 4.0, 5.0, 5.5, 6.0, 7.0

ඉහත ගණනය කරන ලද මධ්‍යන්‍ය BOD අගය සහ අමතර ජල නියැදි 10 හි BOD අගයන් භාවිතයෙන් වැව් ජලයේ මධ්‍යන්‍ය BOD අගය නැවත ගණනය කරන්න.

6. සිලින්ඩරාකාර ටැංකි තුනක් ඉහළින් පෙනෙන ආකාරය රූපයෙන් පෙන්වා ඇත. A, B හා C කේන්ද්‍ර මගින් සෑදෙන ත්‍රිකෝණය, සෘජුකෝණී ත්‍රිකෝණයක් වේ. කුඩා ටැංකි දෙකෙහි අරයන් 2 m හා 3 m වේ. විශාලම ටැංකියේ අරය, x m යැයි ගනිමු. මෙම ටැංකි, P, Q හා R ලක්ෂ්‍යවලදී එකිනෙක ස්පර්ශ කරයි. ටැංකිවල බිත්තිවල ඝනකම නොසලකා හරින්න.
(මෙම ප්‍රශ්නයේදී, $\pi = 3$ යැයි සලකන්න.)



(a) (i) AB හි දිගෙහි අගයත්, AC වල හා BC වල දිග සඳහා x ඇසුරින් ප්‍රකාශනත් ලියා දක්වන්න.

(ii) එනයින්, x හි අගය ගණනය කරන්න.

(iii) ABC ත්‍රිකෝණයේ වර්ගඵලය ගණනය කරන්න.

ඉදිකිරීම් අරමුණු සඳහා, වෘත්ත තුනෙන් මායිම් වූ PQR අඳුරු කළ පෙදෙසේ වර්ගඵලය හා පරිමිතිය, නිර්ණය කිරීමට අවශ්‍යව ඇත. $A\hat{B}C$ කෝණය θ යැයි ගනිමු.

(b) (i) $\sin 67^\circ = \frac{12}{13}$ යැයි ගනිමින්, θ හි අගය, දෙවන දශමස්ථානයට, රේඩියන 1.12 බව පෙන්වන්න.

(ii) ඉහත θ හි ආසන්න අගය භාවිත කරමින්,

(A) PQ චාපයේ දිග

(B) PQB කේන්ද්‍ර ඛණ්ඩයේ වර්ගඵලය

ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට ගණනය කරන්න.

(c) PQR අඳුරු කළ පෙදෙසේ,

(i) පරිමිතිය

(ii) වර්ගඵලය

ආසන්න පූර්ණ සංඛ්‍යාවට ගණනය කරන්න.

විශාලම ටැංකිය 0.65 m ක උසකට වතුර රඳවා ගනී. මෙම වතුර පරිමාව සම්පූර්ණයෙන්ම, කුඩා ටැංකි දෙකම එක සමාන උසකට පිරෙන පරිදි ගලා යාමට සලස්වා ඇත.

(d) කුඩා ටැංකි දෙකෙහි වතුර පිරෙන උස ගණනය කරන්න.

[දහවැනි පිටුව බලන්න

C කොටස - රචනා

7. NewFood Pro® යනු සම්පූර්ණයෙන් [illegible] මත පදනම් වූ විවිධ ආහාර වර්ග නිපදවන ආයතනයකි. මෙම ආයතනය විසින් [illegible], [illegible] ඇමයිනෝ අම්ලයක්, [illegible] හා විටමින් [illegible] ආහාරයක් හඳුන්වා දී ඇත.

(a) මෙම නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිත කර ඇති ඇමයිනෝ අම්ලය [illegible] ප්‍රෝටීනයක්, විශේෂිත එන්සයිමයක් යොදාගෙන [illegible] මගිනි.

(i) අත්‍යවශ්‍ය ඇමයිනෝ අම්ල යනු මොනවා ද?

(ii) ඇමයිනෝ අම්ලයක ද්විධ්‍රැව ව්‍යුහය ඇඳ එහි α-කාබන් පරමාණුව ලකුණු කරන්න.

(iii) ඇමයිනෝ අම්ලයක් සතු 'R' කාණ්ඩය යනු එහි α-කාබන් පරමාණුවට බැඳුණු විශේෂිත ශාඛා දාමය වේ. ඇමයිනෝ අම්ලයක α-කාබන් පරමාණුවට බැඳුණු සෙසු කාණ්ඩ **තුන** නම් කරන්න.

(iv) එන්සයිම, වෙනත් උත්ප්‍රේරකවලින් වෙනස් වන්නේ කෙසේ ද?

(v) ලිපිඩ මගින් ශරීරයට අවශ්‍ය මේද අම්ල ලබා දේ. සංතෘප්ත මේද අම්ල හා අසංතෘප්ත මේද අම්ල අතර වෙනස පැහැදිලි කරන්න.

(vi) මිනිස් ශරීරයේ ඇති මේද අම්ල මගින් ඉටුකරන ප්‍රධාන කාර්ය මොනවා ද?

(b) ඇමයිනෝ අම්ල නිස්සාරකයක සංශුද්ධතාව නිර්ණය කිරීම සඳහා තුනී ස්තර වර්ණලේඛ (TLC) පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී. මෙම පරීක්ෂණයේදී, ද්‍රාවකය ගමන් කළ දුර 8 cm ක් වූ අතර ඇමයිනෝ අම්ලය ගමන් කළ දුර 5 cm විය.

(i) මෙම පරීක්ෂණය සඳහා භාවිත කළ තුනී ස්තර වර්ණලේඛ තහඩුව ඇඳ, ඉහත දෙන ලද සියලු තොරතුරු එහි ලකුණු කරන්න.

(ii) ඇමයිනෝ අම්ලයෙහි R_f අගය ගණනය කරන්න.

(iii) ඇමයිනෝ අම්ල නිස්සාරකයේ ඇමයිනෝ අම්ල එකකට වඩා අඩංගු වේ නම්, TLC පරීක්ෂණයෙන් ලැබිය හැකි නිරීක්ෂණ විස්තර කරන්න.

(c) ආහාර හා පාරිසරික මාර්ගෝපදේශවලට අනුකූලව ජල පිරිපහදු කිරීමේ ඒකකයක් සහ අපද්‍රව්‍ය පිරියම් කිරීමේ ඒකකයක් NewFood Pro® මගින් පිහිටුවන ලදී.

(i) පරිභෝජනය සඳහා සුදුසු තත්ත්වයට ජලය පත්කිරීම සඳහා, ජල පිරිපහදුවක අනුගමනය කරනු ලබන මූලික පියවර **තුන** නම් කර, එම එක් එක් පියවරෙන් අපේක්ෂිත මූලික ප්‍රතිඵලය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(ii) ආහාර නිෂ්පාදන ඇසිරීම සඳහා භාවිත කරන පොලිතීන් පරිසර දූෂණයට හේතු විය හැකිය. 3R සංකල්පය මත පදනම්ව, පොලිතීන් ඇසුරුම් නිසා සිදුවන පරිසර දූෂණය අවම කර ගත හැකි ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

8. සිසු කණ්ඩායමක් නිවෙස්වල වගාකරන උඩවැඩියා ශාක සඳහා පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ලබාදීමට ඵලදායී ක්‍රමයක් සකස් කළහ. මෙම ක්‍රමයේදී, ඉවතලන කඩදාසි සම්පීඩනය කර කුඩා කැට සාදා එම කැට තුළට ශාක වර්ධනයට අවශ්‍ය පෝෂ්‍ය පදාර්ථ එකතු කරන ලදී. මෙම කැට යෙදූ විට, එම පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ශාකවලට සෙමෙන් මුදා හරිනු ලබයි.

(a) සිසු කණ්ඩායම මෙම කැට නිෂ්පාදනය කිරීම සඳහා කුඩා නිෂ්පාදන කම්හලක් ආරම්භ කිරීමට සැලසුම් කරති.

(i) 5M සංකල්පය අනුව, නිෂ්පාදන කම්හල ආරම්භ කිරීමට අවශ්‍ය ප්‍රධාන සම්පත් මොනවා ද?

(ii) ශාකයට පෝෂ්‍ය පදාර්ථ සෙමෙන් මුදාහැරීමේ වාසි **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(iii) කඩදාසි නිෂ්පාදනය සඳහා බහුඅවයවිකයක්, බැඳුම්කාරක හා පිරවුම් ද්‍රව්‍ය භාවිත වේ. කඩදාසි නිෂ්පාදනයට යොදා ගන්නා බහුඅවයවිකය සහ පිරවුම් ද්‍රව්‍යය **දෙකක්** නම් කරන්න.

(iv) කඩදාසි කැට ලෙස සකස් කිරීමේ දී බැඳුම්කාරකයක් ලෙස භාවිත කළ හැකි ස්වාභාවික බහුඅවයවිකයක් නම් කරන්න.

(b) කඩදාසි කැටවලට පොස්පරස් ප්‍රභවයක් ලෙස ඇපටයිට් ද දිලීර නාශකයක් ලෙස ශාක සාරයක් ද එකතු කිරීමට සිසුන් තීරණය කර ඇත.

(i) කඩදාසි කැටවලට දිලීර නාශක ගුණ සහිත ශාක සාරයක් එකතු කිරීමට හේතුවක් පැහැදිලි කරන්න.

(ii) සෙමින් මුදා හරින පොහොර නිපදවීම සඳහා ඇපටයිට් යොදා ගත හැකි වන්නේ ඇයි?

(iii) ඉහත නිෂ්පාදනය සඳහා දේශීය අමුද්‍රව්‍ය තෝරාගැනීමෙන් අත්වන වාසි **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(iv) නිෂ්පාදනය සඳහා පේටන්ට් බලපත්‍රයක් අයදුම් කිරීමට සිසුන් තීරණය කර ඇත. පේටන්ට් බලපත්‍රයක් සඳහා අයදුම් කිරීමට හේතු **දෙකක්** ලියන්න.

(c) කඩදාසි කැට නිෂ්පාදනයට අවශ්‍ය ශක්තිය ලබාගැනීම සඳහා සූර්ය තාප බලශක්තිය භාවිත කිරීමට නියමිත ය.

(i) සූර්ය තාප බලශක්තිය භාවිත කිරීමේ වාසි සහ අවාසි **දෙක** බැගින් ලියන්න.

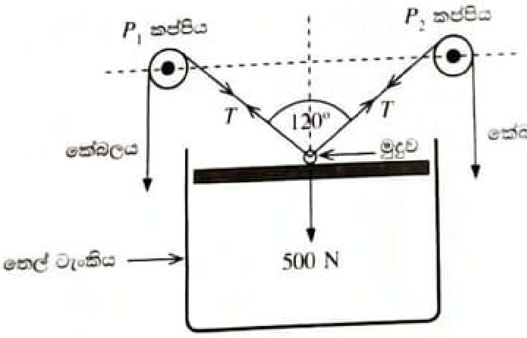
(ii) කඩදාසි කැටවල ඇති කාබන්, පුනර්ජනනීය ද්‍රව්‍ය මත පදනම් වේ. කාබන් චක්‍රය භාවිත කරමින්, කඩදාසි කැටවල තිබෙන කාබන් නැවත කාබන් චක්‍රයට ඇතුළු වී යළි කඩදාසි බවට පත්වන ආකාරය විස්තර කරන්න.

D කොටස - රචනා

9\. (a) ඒකතල බල තුනක් යටතේ දෘඪ වස්තුවක් එහි සමතුලිතතාව පවත්වා ගනු ලබයි. සමතුලිතතාව පවත්වාගැනීම සඳහා එයින් ඕනෑම බල දෙකක සම්ප්‍රයුක්තය සහ තුන්වන බලය සපුරාලිය යුතු අවශ්‍යතා **තුන** සඳහන් කරන්න.

(b) ඝර්ෂණය රහිත P_1 සහ P_2 කප්පි දෙකක් එකම තිරස් රේඛාවක පිහිටන පරිදි සවි කර ඇත. මෙම කප්පි දෙක මතින් දිවෙන සැහැල්ලු අවිතන්‍ය කේබලයක් බර 500 N වන තෙල් ටැංකි වානේ පියනක මධ්‍යයේ සවි කර ඇති සුමට මුදුවක් තුළින් යවා ඇත. කේබලයේ ආතතිය වෙනස් කිරීමෙන් මෙම පියන සිරස් තිත් රේඛාව දිගේ ඉහළට හෝ පහළට චලනය කළ හැකි ය (පහත රූපසටහන බලන්න). කේබලයේ ආතතිය T සහ කේබල කොටස් දෙක අතර කෝණය 120° වන විට පියන සමතුලිතතාවේ පවතී.

(ගුරුත්වජ ත්වරණය $= 10 \text{ m s}^{-2}$)



(i) පියන මත ක්‍රියාකාරන බල මොනවා ද?

(ii) කේබලයේ ආතතිය T ගණනය කරන්න.

(c) දැන්, කේබලයේ ආතතිය 600 N දක්වා ඉහළ නංවනු ලැබේ.

(i) පියන මත ක්‍රියාකරන සම්ප්‍රයුක්ත බලය ගණනය කරන්න.

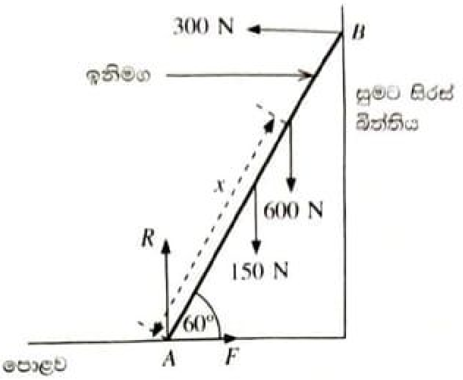
(ii) පියනේ චලිතයේ ආරම්භක ත්වරණය ගණනය කරන්න.

(d) (i) ඉතා විශාල ආතති බලයක් යෙදීම මගින් P_1 හා P_2 කප්පි දෙක අතර පවතින කේබල කොටස් දෙක තිරස්වන පරිදි පියන එසවීමට හැකි වේ ද?

(ii) ඔබගේ පිළිතුරට හේතු දක්වන්න.

05

(c) රූපයේ දැක්වෙන පරිදි බර 150 N සහ දිග 3 m වන ඒකාකාරී ඉනිමගක පහළ කෙළවර රළු තිරස් පොළවක් මත *A* හිදී තබා ඇත. පොළව සමග 60° කෝණයක් සාදන පරිදි එහි අනෙක් කෙළවර සුමට සිරස් බිත්තියකට *B* හිදී හේත්තු කර ඇත. බර 600 N වන මිනිසෙක් ඉනිමග දිගේ ඉහළට නගී. ඔහු ඉනිමග දිගේ *x* දුරකින් සිටින විට, ඉනිමග *A* හිදී ලිස්සා යාමට ආසන්න අවස්ථාවට පැමිණේ. මෙම අවස්ථාවේදී, සිරස් බිත්තියෙන් ඉනිමග මත ඇති කරන තිරස් ප්‍රතික්‍රියාව 300 N ක් වේ.



(i) *F* සහ *R* බල නම් කරන්න.

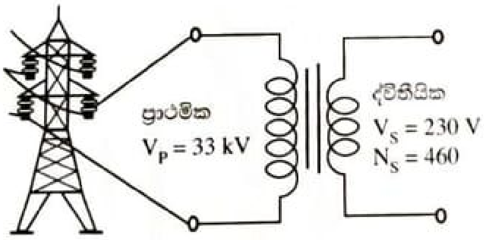
(ii) සිරස් බලවල සමතුලිතතාව සලකමින්, *R* ගණනය කරන්න.

(iii) තිරස් බලවල සමතුලිතතාව සලකමින්, *F* ගණනය කරන්න.

(iv) පොළව සහ ඉනිමග අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය ගණනය කරන්න.

(v) දුර *x* ගණනය කරන්න.

10. (a) රූපයේ දැක්වෙනුයේ 33 kV ක අධිවෝල්ටීයතා සම්ප්‍රේෂණ රැහැන්වලින් 230 V ක් සැපයීම සඳහා යොදාගන්නා පරිපූර්ණ විදුලි පරිණාමකයක දළ පරිපථ සටහනකි.



(i) පරිපූර්ණ විදුලි පරිණාමකයක ලාක්ෂණික ගුණය සඳහන් කරන්න.

(ii) (1) පරිණාමකයක ප්‍රාථමික දඟරයේ සිට ද්විතීයික දඟරයට ශක්තිය ලබාදීමේ මූලධර්මය සඳහන් කරන්න.

(2) පරිණාමකයක ක්‍රියාකාරීත්ව යන්ත්‍රණය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

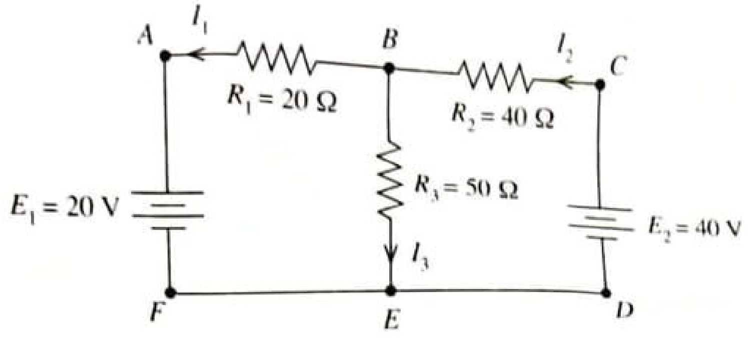
(iii) 33 kV සැපයුමකින් 230 V ලබාගැනීම සඳහා අවශ්‍යවන පරිණාමක වර්ගය නම් කරන්න.

(iv) ද්විතීයික දඟරයේ පොට ගණන 460 නම්, 230 V සැපයුමක් ලබාගැනීම සඳහා ප්‍රාථමික දඟරයේ පැවතිය යුතු පොට ගණන ගණනය කරන්න.

(v) ද්විතීයිකයට භාරයක් සම්බන්ධ කළ විට ප්‍රාථමිකයේ ලබාගන්නා ධාරාව 70 mA වේ. ද්විතීයික පරිපථයේ ධාරාව ගණනය කරන්න.

06

අභ්‍යන්තර ප්‍රතිරෝධ නොගිණිය හැකි බැටරි දෙකක් සහිත සංවෘත සුළු පරිපථ ජාලයක් රූපයේ දැක්වේ. I_1, I_2 හා I_3 යනු රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි ගලන ධාරා වේ.



(i) කර්චොෆ් පළමු නියමය යොදාගනිමින්, B සන්ධියේදී සහ E සන්ධියේදී ගලන ධාරා සඳහා සමීකරණ ලියන්න.

(ii) පහත දැක්වෙන සංවෘත පුඩු සඳහා, $E_1, E_2, I_1, I_2, I_3, R_1, R_2$ සහ R_3 අතුරෙන් අදාළ පද භාවිත කරමින් සමීකරණ ලියන්න.

(1) $ABCDEFA$ සංවෘත පුඩුව

(2) $ABEFA$ සංවෘත පුඩුව

(3) $BCDEB$ සංවෘත පුඩුව

(iii) රූපයේ දක්වා ඇති අගයන් භාවිත කරමින් පිළිවෙළින් R_1, R_2 සහ R_3 හරහා ගලන ධාරාවන් වන I_1, I_2 සහ I_3 ගණනය කරන්න.

* * *