266437

OL/2014/34-S-I

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

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

34 | S | I

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2014 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2014 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2014

විද්‍යාව I
விஞ்ஞானம் I
Science I

පැය එකයි
ஒரு மணித்தியாலம்
One hour

සැලකිය යුතුයි :

(i) **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(ii) අංක **1** සිට **40** තෙක් ප්‍රශ්නවල, දී ඇති (1), (2), (3), (4) යන පිළිතුරුවලින් **නිවැරදි** හෝ **වඩාත් ගැළපෙන** හෝ පිළිතුර තෝරාගන්න.

(iii) **ඔබට සැපයෙන පිළිතුරු පත්‍රයේ එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා දී ඇති කව අතුරෙන් ඔබ තෝරාගත් පිළිතුරෙහි අංකයට සැසඳෙන කවය තුළ (X) ලකුණ යොදන්න.**

(iv) එම පිළිතුරු පත්‍රයේ පිටුපස දී ඇති අනෙක් උපදෙස් ද සැලකිල්ලෙන් කියවා, ඒවා ද පිළිපදින්න.

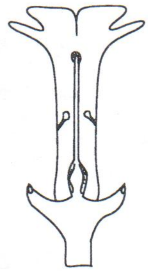
1. බීජ හට නොගන්නා අපුෂ්ප ශාකයක් වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ශාකය ද?
   (1) මාකැන්ටියා (2) පයිනස් (3) මඬු (4) උණ

2. ජීවීන් වර්ගීකරණයට අනුව *Penicillium notatum* සහ *Gallus lafayetti* පිළිවෙළින් අයත් වන්නේ පහත සඳහන් කුමන ජීවී කාණ්ඩවලට ද?
   (1) ප්‍රොටොසෝවා, උරගයන් (2) දිලීර, මත්ස්‍යයන්
   (3) ඇල්ගී, ක්ෂීරපායීන් (4) දිලීර, පක්ෂීන්

3. උපල සෛල බහුල ව ඇත්තේ පහත සඳහන් කවරක ද?
   (1) ආකන්දි මුල්වල (2) ද්විබීජපත්‍රී ශාක කඳන්වල බාහිකයේ
   (3) රටඉඳි බීජවල (4) ගස්ලබු ඵලවල

4. මිනිසාගේ රුධිර ප්ලාස්මාවේ අඩංගු නමුත් පටක තරලයේ අඩංගු නොවන ද්‍රව්‍ය ඇතුළත් පිළිතුර තෝරන්න.
   (1) ග්ලූකෝස්, ඔක්සිජන් (2) ඇමයිනෝ අම්ල, එන්සයිම
   (3) ජලය, ලිපිඩ (4) ෆෛබ්‍රිනෝජන්, මස්තු ඇල්බියුමින්

5. මෙහි දී ඇති පුෂ්ප රූප සටහන සලකන්න. ස්වපරාගණයෙන් වැළකීමට එම පුෂ්පය දරන අනුවර්තනයක් වන්නේ පහත සඳහන් ඒවායින් කවරක් ද?



   (1) ජායාංගය පමණක් තිබීම
   (2) රේණුවලට ඉහළින් කලංකය පිහිටීම
   (3) කලංකය හා රේණු එකිනෙකට ආසන්න ව පිහිටීම
   (4) නැවුණු රේණු පිහිටීම

6. පහත දක්වා ඇති ක්‍රියා අතුරෙන් සුෂුම්නා ප්‍රතීකයක් වන්නේ කුමක් ද?
   (1) ඇස දෙසට ජලය ස්වල්පයක් විසි කළ විට ඇසිපිය ක්ෂණිකව වැසීම
   (2) ආහාරයක සුවඳ දැනුණු විට කටට කෙළ ඉනීම
   (3) රත් වූ වස්තුවක අත ගැටුණු විට වහා ම අත ඉවතට ගැනීම
   (4) අඳුරේ දී ඇසේ කණිනිකාව විශාල වීම

7. පහත සඳහන් අවයව අතුරෙන් මිනිස් සිරුරේ සමස්ථිතිය පවත්වා ගැනීමට දායක **නොවන** අවයවය කුමක් ද?
   (1) සම (2) වකුගඩු (3) අග්න්‍යාශය (4) කන

8. නුවන්, රවී සහ ශිෆාන් තම රුධිර ගණය හඳුනා ගැනීමට රුධිර පරීක්ෂාවකට ඉදිරිපත් වූහ. රුධිර පරීක්ෂාවට අනුව, නුවන්ට තම රුධිරය රවීට පරිත්‍යාග කළ හැකි නමුත් ශිෆාන්ට පරිත්‍යාග කළ නොහැකි ය. නුවන්ට සහ රවීට රුධිරය පරිත්‍යාග කිරීමට ශිෆාන්ට හැකියාව ඇත.

   නුවන්, රවී හා ශිෆාන් යන අයගේ රුධිර ගණ විය හැක්කේ අනුපිළිවෙළින්
   (1) A, AB සහ O ය. (2) O, AB සහ O ය. (3) O, O සහ AB ය. (4) A, B සහ O ය.

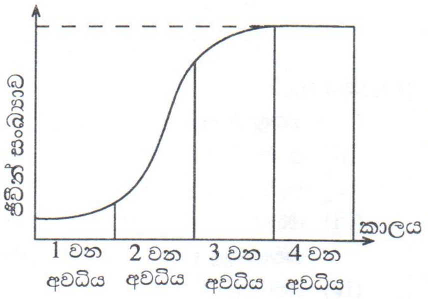
9. "වර්ණ අන්ධතාවයෙන් පෙළෙන පුද්ගලයින් රථ වාහන ධාවනයෙන් වැළකී සිටිය යුතු ය." මෙම ප්‍රකාශයට අදාළ හේතුවක් වන්නේ පහත කුමක් ද?
   (1) ඔවුන්ට දුර පිහිටි වස්තු දැකිය නොහැකි වීම
   (2) රාත්‍රි කාලයේ දී ඔවුන්ගේ ඇස් නොපෙනීම
   (3) ඔවුන්ට මාර්ග සංඥා එළි නිවැරදි ව හඳුනා ගත නොහැකි වීම
   (4) ඔවුන්ට රාත්‍රි කාලයේ දී වාහනවල ප්‍රධාන ලාම්පු එළි හඳුනා ගත නොහැකි වීම

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

10. ස්වාභාවික වර්ධක ප්‍රජනන ක්‍රමයක් වන්නේ පහත සඳහන් ඒවා අතුරෙන් කවරක් ද?
(1) පත්‍රවලින් අංකුරයක් ඇති වීම (2) බීජයක් ප්‍රරෝහණය වීම මගින් පැළයක් ඇති වීම
(3) පටක රෝපණය (4) අතු බැඳීම

11. ජෛව පළිබෝධනාශක පිළිබඳ ප්‍රකාශ තුනක් පහත දැක්වේ.
A – ජෛව පළිබෝධනාශක පරිසර හිතකාමී ය.
B – *Bacillus thuringiensis* නම් බැක්ටීරියාව නිපදවන විෂ, ජෛව පළිබෝධනාශකයක් ලෙස යොදා ගනී.
C – ජෛව පළිබෝධනාශකවල විෂ, ආහාර දාම ඔස්සේ එක්රැස් නොවේ.
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වනුයේ
(1) *A* පමණි. (2) *C* පමණි. (3) *A* හා *C* පමණි. (4) *A*, *B* හා *C* සියල්ල ම ය.

12. ස්වාභාවික ගහනයක ජීවීන් සංඛ්‍යාව කාලයත් සමග වෙනස් වීමේ රටාව ප්‍රස්තාරයේ දක්වා ඇත. ප්‍රස්තාරයට අනුව **අසත්‍ය** ප්‍රකාශය කුමක් ද?
(1) ආහාර සුලබ ව ඇතත් 1 වන අවධියේ දී වර්ධන වේගය අඩු ය.
(2) විලෝපිකයන් සිටියත් 2 වන අවධියේ දී වර්ධන වේගය වැඩි ය.
(3) ජීවීන් පරිසරයට හොඳින් අනුවර්තනය වී නැතත් 3 වන අවධියේ දී වර්ධන වේගය වැඩි ය.
(4) සම්පත් සඳහා ජීවීන් අතර තරගයක් පැවතුණත් 4 වන අවධියේ දී සමතුලිතතාවක් ඇති වේ.



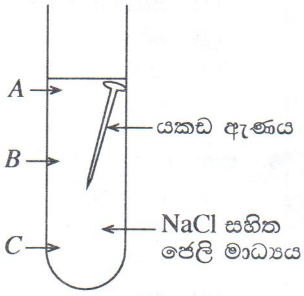
13. රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක දී උදාසීන පරමාණුවකින් අයනයක් සෑදෙන විට, පරමාණුවේ ඇති
(1) ප්‍රෝටෝන සංඛ්‍යාව වෙනස් වේ. (2) ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වෙනස් වේ.
(3) නියුට්‍රෝන සංඛ්‍යාව වෙනස් වේ. (4) ප්‍රෝටෝන සහ ඉලෙක්ට්‍රෝන සංඛ්‍යා වෙනස් වේ.

14. M නම් ලෝහයේ සල්ෆේටයේ අණුක සූත්‍රය MSO_4 වේ. M හි ක්ලෝරයිඩයේ අණුක සූත්‍රය වන්නේ
(1) MCl ය. (2) MCl_2 ය. (3) M_2Cl ය. (4) MCl_3 ය.

15. ප්‍රබල අම්ලයක් වන සල්ෆියුරික් අම්ලය පහත සඳහන් පරිදි ජලයේ දී අයනීකරණය වේ.
$$H_2SO_4(aq) \longrightarrow 2H^+(aq) + SO_4^{2-}(aq)$$
$0.5\ mol\ dm^{-3}$ H_2SO_4 ද්‍රාවණයේ ලීටරයක අඩංගු මුළු අයන සංඛ්‍යාව කොපමණ ද?
(1) $0.5 \times 6.022 \times 10^{23}$ (2) $1.0 \times 6.022 \times 10^{23}$ (3) $1.5 \times 6.022 \times 10^{23}$ (4) $3.5 \times 6.022 \times 10^{23}$

16. "පීඩනය අඩු වන විට, ජලය තුළ වායුවක ද්‍රාව්‍යතාව අඩු වේ." මෙම ප්‍රකාශය සත්‍ය බව තහවුරු කරන්නේ පහත කුමන සිද්ධිය ද?
(1) ජලය රත් කරන විට වායු බුබුළු පිට වීම
(2) සෝඩා බීම බෝතලයක් විවෘත කළ විට වායු බුබුළු පිට වීම
(3) ද්‍රව තත්ත්වයේ දී LP වායුව වායු සිලින්ඩර තුළ ගබඩා කිරීම
(4) වායුවක්, ලුණු ජලයේ දී ට වඩා සාමාන්‍ය ජලය තුළ දිය වීම

17. යකඩ මල බැඳීම ආදර්ශනය කිරීමට විද්‍යාගාරයේ දී සකස් කරන ලද ඇටවුමක් රූපයේ පෙන්වා ඇත. මෙම ඇටවුම තුළ දී, පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව ප්‍රධාන වශයෙන් සිදු වන්නේ *A*, *B* හා *C* ප්‍රදේශවලින් කුමන ප්‍රදේශය තුළ ද?
$$2H_2O(l) + O_2(g) + 4e \longrightarrow 4OH^-(aq)$$
(1) *A* ප්‍රදේශයේ දී
(2) *B* ප්‍රදේශයේ දී
(3) *C* ප්‍රදේශයේ දී
(4) *A*, *B* හා *C* ප්‍රදේශ තුනෙහි දී ම



18. ජලය එකතු කර, ග්ලූකෝස් ද්‍රාවණයක් තනුක කිරීමේ දී ද්‍රාවණයේ ඇති ද්‍රාව්‍ය අංශු සංඛ්‍යාව
(1) වැඩි වේ. (2) අඩු වේ. (3) වැඩි වී අඩු වේ. (4) වෙනස් නොවේ.

19. බහුරූපී ආකාර පවතින මූලද්‍රව්‍ය පමණක් අඩංගු කාණ්ඩය තෝරන්න.
(1) කාබන්, ඔක්සිජන්, නයිට්‍රජන් (2) කාබන්, ඔක්සිජන්, සල්ෆර්
(3) සෝඩියම්, සිලිකන්, ක්ලෝරීන් (4) මැග්නීසියම්, කාබන්, සල්ෆර්

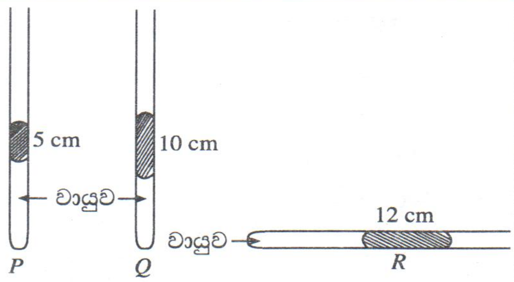
20. පහත සඳහන් ඛනිජවලින්, මූලද්‍රව්‍ය අවස්ථාවේ පවතින ඛනිජය කුමක් ද?
(1) ග්‍රැෆයිට් (2) කැල්සයිට් (3) සිලිකා (4) ඇපටයිට්

21. පහත සඳහන් වායුවලින්, ඕසෝන් ස්ථරය හානි වීම කෙරෙහි බලපෑමක් ඇති **නොකරන්නේ** කුමක් ද?
(1) O_2 වායුව (2) CO_2 වායුව (3) CFC වායු (4) NO වායුව

22. පහත සඳහන් ප්‍රතික්‍රියාව සලකන්න.
$$C_{12}H_{22}O_{11}(s) \xrightarrow{\text{සාන්ද්‍ර } H_2SO_4(aq)} 12C(s) + 11H_2O(l)$$
මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී සාන්ද්‍ර H_2SO_4 ක්‍රියා කරන්නේ
(1) ප්‍රතික්‍රියකයක් ලෙස ය. (2) උත්ප්‍රේරකයක් ලෙස ය.
(3) විජලකාරකයක් ලෙස ය. (4) අම්ලයක් ලෙස ය.

- ප්‍රශ්න අංක **23** හා **24** සඳහා පිළිතුරු සැපයීමට පහත තොරතුරු භාවිත කරන්න.

  P, Q සහ R යනු එක් කෙළවරක් මුද්‍රා තබන ලද, සර්වසම වීදුරු නල තුනකි. රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි මෙම නල තුළ දිග 5 cm, 10 cm හා 12 cm වන රසදිය කඳන් මගින් එක්තරා වායුවක සමාන ස්කන්ධ සිර කර තබා ඇත. P සහ Q නල සිරස් ව තබා ඇති අතර R නලය තිරස් ව තබා ඇත.



23. වායුගෝලීය පීඩනයට සමාන පීඩනයක් ඇත්තේ කුමන නලයේ/නලවල ඇති වායු කඳ තුළ ද?
    (1) P (2) Q (3) R (4) P සහ Q

24. R නලයේ තිබෙන වායු කඳෙහි පරිමාව 4.3 cm^3 නම්, Q නලයේ තිබෙන වායු කඳෙහි පරිමාව ගණනය කරන්න. නල තුළ ඇති වායු, කාමර උෂ්ණත්වයේ පවතී යයි සලකන්න. (වායුගෝලීය පීඩනය 76 Hg cm වේ.)
    (1) 2.8 cm^3 (2) 3.0 cm^3 (3) 3.8 cm^3 (4) 4.9 cm^3

25. ධාරිත්‍රකයක ධාරිතාව මැනීමට භාවිත කරන ඒකකය කුමක් ද?
    (1) ෆැරඩ් (2) ඕම් (3) කුලෝම් (4) ජූල්

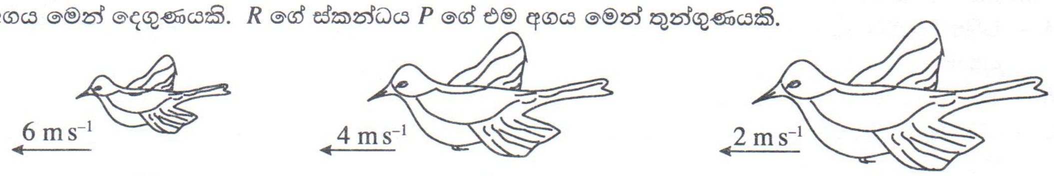
26. අවතල කාචයක් ඉදිරියේ වස්තුවක් තැබූ විට, කාචය මගින් සාදන ප්‍රතිබිම්බය සෑම විට ම
    (1) තාත්වික ය, උඩුකුරු ය, වස්තුවට වඩා කුඩා ය. (2) අතාත්වික ය, උඩුකුරු ය, වස්තුවට වඩා කුඩා ය.
    (3) තාත්වික ය, යටිකුරු ය, වස්තුවට වඩා විශාල ය. (4) අතාත්වික ය, යටිකුරු ය, වස්තුවට වඩා කුඩා ය.

27. ප්‍රකාශ උපකරණ තුළ භාවිත වන ප්‍රකාශ අවයව පිළිබඳ ව පහත දී ඇති වගුව සලකන්න.

අවස්ථාව	ප්‍රකාශ අවයවය	භාවිත වන උපකරණය
X	තල දර්පණය	උඩිස් ප්‍රක්ෂේපකය
Y	අවතල දර්පණය	කඳා ප්‍රක්ෂේපකය
Z	උත්තල කාචය	සරල අණ්වීක්ෂය

ප්‍රකාශ අවයවය ඉදිරියෙන් එය භාවිත වන උපකරණය නිවැරදි ව දක්වා ඇති අවස්ථා වන්නේ
    (1) X හා Y පමණි. (2) Y හා Z පමණි. (3) X හා Z පමණි. (4) X, Y හා Z සියල්ල ම ය.

28. P, Q හා R කුරුල්ලෝ තිදෙනා රූපවල දක්වා ඇති ප්‍රවේගවලින් එක ම තිරස් දිශාවකට පියාඹති. Q ගේ ස්කන්ධය P ගේ එම අගය මෙන් දෙගුණයකි. R ගේ ස්කන්ධය P ගේ එම අගය මෙන් තුන්ගුණයකි.



P Q R

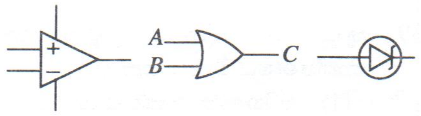
චාලක ශක්තිය අඩු ම කුරුල්ලා/කුරුල්ලන් වන්නේ
    (1) P ය. (2) Q ය. (3) R ය. (4) P හා R ය.

29. පහත දී ඇති ප්‍රකාශවලින් නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.
    (1) ද්‍රව්‍යයක තාප ධාරිතාව එහි ස්කන්ධය මත රඳා නොපවතී.
    (2) උෂ්ණත්වය පිළිබඳ අන්තර්ජාතික ඒකකය ෆැරන්හයිට් වේ.
    (3) සියලු ම අලෝහ තාප කුසන්නායක වේ.
    (4) සමහර ශීතකරණවල පසුපස ඇති කළු පැහැ නල, විකිරණය මගින් තාපය ඉවත් කරයි.

30. ඝනකම 4.5 mm වන වීදුරු තහඩුවක් මේසයක් මත තබා ඇත. වීදුරු තහඩුවට යටින් මේසයේ පෘෂ්ඨය හා ස්පර්ශ වන සේ තබා ඇති පින්තූරයක් දෙස වීදුරු තහඩුවට ඉහළින් බැලූ විට, පින්තූරය මත ඇති කුඩා සලකුණක දෘශ්‍ය ගැඹුර වන්නේ (වීදුරුවල වර්තන අංකය = 1.5)
    (1) 1.5 mm ය. (2) 3.0 mm ය. (3) 3.5 mm ය. (4) 4.0 mm ය.

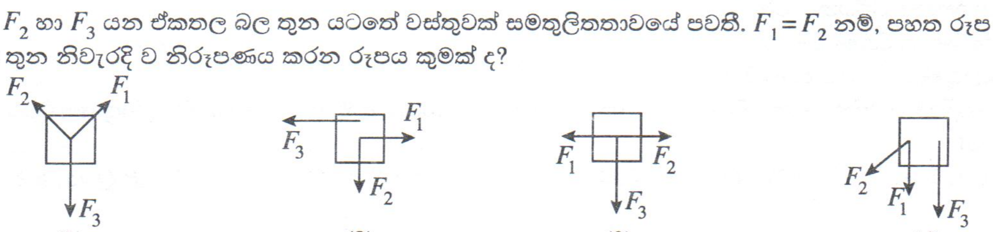
31. දී ඇති සංකේතවලට අනුව නිවැරදි පිළිතුර තෝරන්න.

	(L)	(M)	(N)
(1)	කාරකාත්මක වර්ධකය	AND ද්වාරය	සෙනර් ඩයෝඩය
(2)	NOT ද්වාරය	OR ද්වාරය	සෙනර් ඩයෝඩය
(3)	NOT ද්වාරය	OR ද්වාරය	කාරකාත්මක වර්ධකය
(4)	කාරකාත්මක වර්ධකය	OR ද්වාරය	සෙනර් ඩයෝඩය



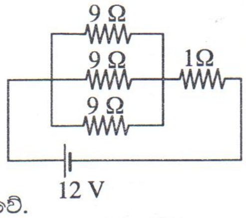
(L) (M) (N)

32. F_1, F_2 හා F_3 යන ඒකතල බල තුන යටතේ වස්තුවක් සමතුලිතතාවයේ පවතී. $F_1 = F_2$ නම්, පහත රූප සටහන්වලින් එම බල තුන නිවැරදි ව නිරූපණය කරන රූපය කුමක් ද?



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

33. දී ඇති පරිපථයේ 9 Ω ප්‍රතිරෝධකයක් හරහා ගලා යන ධාරාව කොපමණ ද?
(1) 0.4 A
(2) 1 A
(3) 2 A
(4) 3 A

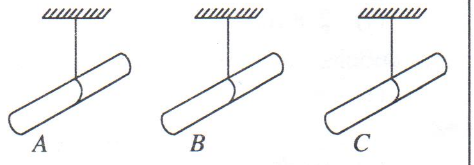


34. සරල රේඛීය මාර්ගයක් දිගේ ළමයකු සිදු කළ චලිතයට අදාළ විස්ථාපන – කාල දත්ත පහත දැක්වේ.

කාලය (s)	1	10	20	30	40
විස්ථාපනය (m)	0	50	0	50	0

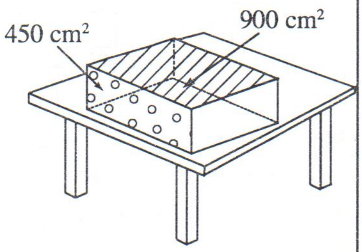
සම්පූර්ණ කාලය තුළ
(1) ඔහු එක ම දිශාවට චලිත වී ඇත.
(2) ඔහුගේ ප්‍රවේගය $5\ m\ s^{-1}$ වේ.
(3) ඔහු චලිත වූ මුළු දුර 200 m වේ.
(4) ඔහුගේ විස්ථාපනය 100 m වේ.

35. රූපයේ දක්වා ඇති A, B හා C දඬු පිළිවෙළින් a, b හා c නම් වියළි සිල්ක් රෙදි කැබැලි තුනකින් පිරිමැද ආරෝපණය කරනු ලැබේ. ඉන් පසු, එම a, b හා c රෙදි කැබැලි A, B හා C දඬු අසලට ගෙන ආ විට,
✻ a රෙදි කැබැල්ල B දණ්ඩ විකර්ෂණය කරන බවත්,
✻ b රෙදි කැබැල්ල C දණ්ඩ විකර්ෂණය කරන බවත්,
✻ c රෙදි කැබැල්ල A දණ්ඩ ආකර්ෂණය කරන බවත්
නිරීක්ෂණය කරන ලදී.



නිරීක්ෂණවලට අනුව, පහත සඳහන් කුමක් නිවැරදි ද?
(1) A හා B දඬුවලට සජාතීය ආරෝපණ ඇත.
(2) B හා C දඬුවලට සජාතීය ආරෝපණ ඇත.
(3) A හා C දඬුවලට සජාතීය ආරෝපණ ඇත.
(4) A, B හා C දඬු සියල්ලට ම සජාතීය ආරෝපණ ඇත.

36. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි මේසයක් මත 2 kg ක ස්කන්ධයක් සහිත පෙට්ටියක් තබා ඇත. මේසයේ පෘෂ්ඨයට සමාන්තරව නිව්ටන් X අසංතුලිත බලයක් යෙදීම මගින් පෙට්ටිය මේසය දිගේ චලනය කරවනු ලැබේ. මේසයේ පෘෂ්ඨය මගින් පෙට්ටිය මත ඇති කරන ඝර්ෂණ බලය නිව්ටන් Y වේ.



පහත සඳහන් ප්‍රකාශ සලකන්න.
A – චලිත දිශාවට යොදා ඇති බාහිර බලයේ විශාලත්වය, X හා Y හි එකතුවට සමාන ය.
B – පෙට්ටියේ ත්වරණයෙහි විශාලත්වය, X ගෙන් අර්ධයක් වේ.
C – වර්ගඵලය $450\ cm^2$ වන පෘෂ්ඨය මේසය මත ස්පර්ශ වන සේ තබා එම දිශාවට ම X අසංතුලිත බලය ම යෙදූ විට ඝර්ෂණ බලය Y ගෙන් අර්ධයක් වේ.
ඉහත ප්‍රකාශවලින්
(1) A හා B පමණක් සත්‍ය වේ.
(2) B හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
(3) A හා C පමණක් සත්‍ය වේ.
(4) A, B හා C සියල්ල ම සත්‍ය වේ.

37. පසුගිය වසර දෙකක කාලය තුළ (2012 ඔක්තෝබර් මාසයෙන් පසු) ශ්‍රී ලංකාව තුළ, පුද්ගලයකුගෙන් තවත් පුද්ගලයකුට, මදුරුවන් මගින් සම්ප්‍රේෂණය **නො වූ** රෝගය කුමක් ද?
(1) මැලේරියා
(2) ඩෙංගු
(3) බරවා
(4) චිකුන්ගුන්යා

38. කාබනික ආහාර සඳහා ජනතාව අතර ඉහළ ඉල්ලුමක් ඇති නිසා, ශ්‍රී ලංකාවේ සමහර ප්‍රදේශවල නැවතත් කාබනික වගාව ආරම්භ කර ඇත. කාබනික වගාවේ යෙදෙන ගොවීන් මුහුණ දෙන ගැටලුවක් වන්නේ පහත ඒවායින් කුමක් ද?
(1) වගාව සඳහා වැඩි වියදමක් දැරීමට සිදු වීම
(2) පළිබෝධයින් පාලනය කිරීමට අපහසු වීම
(3) රසායනික පොහොර වැඩි වශයෙන් යොදා ගැනීමට සිදු වීම
(4) අස්වැන්න බොහෝ කාලයක් තබා ගත නොහැකි වීම

39. කුණු නොවෙන, හා උණුසුම් සහ සිසිල් තත්ත්වවලට ඔරොත්තු දෙන රෙදි නිෂ්පාදනය කිරීමේ තාක්ෂණය, කුමන තාක්ෂණයේ විප්ලවයක් ද?
(1) පරිගණක තාක්ෂණය
(2) නැනෝ තාක්ෂණය
(3) අණුක ජෛව තාක්ෂණය
(4) ඉංජිනේරු තාක්ෂණය

40. පහත දී ඇති කරුණු සලකා බලන්න.
P – ජනගහනය වර්ධනය වීම
Q – තාක්ෂණය දියුණු වීම
R – කාලගුණික විපර්යාස ඇති වීම
සංවර්ධනය වෙමින් පවතින රටක්, සිය අපේක්ෂිත ඉලක්ක කරා යාමට නම් නව බල ශක්ති මූලාශ්‍ර සෙවීමට හේතු වන කරුණු වන්නේ
(1) P හා Q පමණි.
(2) Q හා R පමණි.
(3) P හා R පමණි.
(4) P, Q හා R සියල්ල ම ය.

✻ ✻ ✻

267068

OL/2014/34-S-II

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

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

34	S	II

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (සාමාන්‍ය පෙළ) විභාගය, 2014 දෙසැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (சாதாரண தர)ப் பரீட்சை, 2014 டிசெம்பர்
General Certificate of Education (Ord. Level) Examination, December 2014

විද්‍යාව II
விஞ்ஞானம் II
Science II

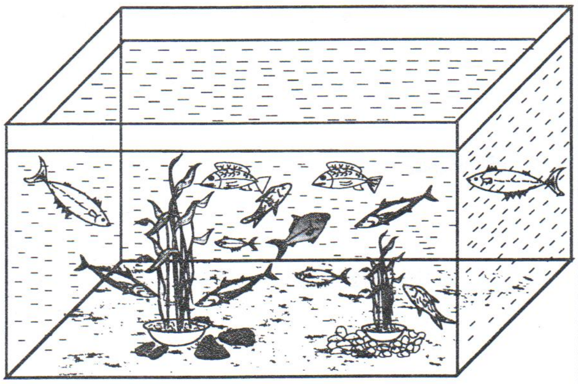
පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

විභාග අංකය ....

උපදෙස් :
* **පැහැදිලි අත් අකුරෙන් පිළිතුරු ලියන්න.**
* A කොටසේ ප්‍රශ්න **හතරට** දී ඇති ඉඩ ප්‍රමාණය තුළ පිළිතුරු සපයන්න.
* B කොටසේ ජීව විද්‍යාව, රසායන විද්‍යාව හා භෞතික විද්‍යාව කොටස්වලින් **එක්** ප්‍රශ්නය බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **තුනකට** පිළිතුරු සපයන්න.
* **පිළිතුරු සපයා අවසානයේ A කොටස හා B කොටසේ පිළිතුරු පත්‍රය එකට අමුණා භාරදෙන්න.**

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න

1. රූපයේ දක්වා ඇත්තේ වීදුරුවලින් සෑදූ මාළු ටැංකියකි. මාළු ටැංකියේ සිටින ජීවීන්, එහි ඇති අජීවී පරිසරය සමග අන්තර් සම්බන්ධතා පවත්වන බැවින් එය පරිසර පද්ධතියක් ලෙස සැලකේ.



(i) (a) මාළු ටැංකියේ වැවිය හැකි ජලජ ශාකයක් නම් කරන්න.

....

(b) එම ශාකය, ජලජ පරිසරයට දක්වන අනුවර්තනයක් ලියන්න.

....

....

(ii) මෙම පද්ධතියේ ජලය තුළට නයිට්‍රජනීය සංයෝග එකතු වීම සිදු වන අතර ජලයෙන් නයිට්‍රජනීය සංයෝග ඉවත්වීම ද සිදු වේ.

(a) මෙම පද්ධතියේ ජලය තුළට නයිට්‍රජනීය සංයෝග එකතු වන ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

....

(b) මෙම පද්ධතියේ ජලයෙන් නයිට්‍රජනීය සංයෝග ඉවත් වන ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

....

(iii) "දිවා කාලයේ දී ජලජ ශාක අවට එහා මෙහා පීනන මාළුවෝ රාත්‍රි කාලයේ දී ටැංකියේ ජල පෘෂ්ඨය ආසන්නයේ රැඳී සිටිති." හේතු දක්වමින් මෙම ප්‍රකාශය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(iv) මාළු ටැංකියේ 75 cm ක උසකට ජලය පුරවා ඇත. ටැංකිය පතුලේ සිටින කුඩා මාළුවකු මත ජලය මගින් ඇති කරන පීඩනය ගණනය කරන්න. (ජලයේ ඝනත්වය $1\,000\ \text{kg m}^{-3}$ ලෙස හා ගුරුත්වජ ත්වරණය $10\ \text{m s}^{-2}$ ලෙස ගන්න.)

....

....

....

(v) මෙම මාළු ටැංකිය සෑදීම සඳහා වැඩි ඝනකමකින් යුත් වීදුරු තහඩු භාවිත කර ඇත. මාළු ටැංකි සෑදීම සඳහා වැඩි ඝනකමකින් යුත් වීදුරු තහඩු භාවිත කිරීමේ ඇති වැදගත්කම කුමක් ද?

....

....

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

(vi) මෙම මාළු ටැංකිය තාවකාලික කඨිනත්වය සහිත ළිං ජලයෙන් පුරවා ඇත.

(a) ජලයේ තාවකාලික කඨිනත්වයට හේතු වන සංයෝගයක් සඳහන් කරන්න. ....

(b) ජලයේ තාවකාලික කඨිනත්වය ඉවත් කිරීම සඳහා සාමාන්‍යයෙන් භාවිත කරන ක්‍රමය කුමක් ද?

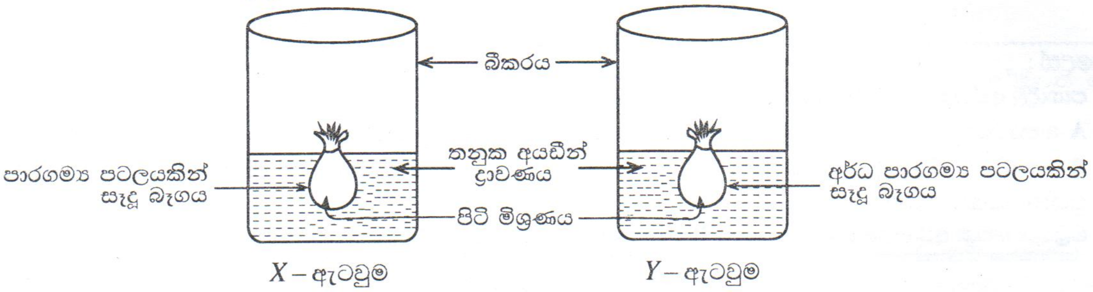
....

(c) ඉහත (b) හි ඔබ සඳහන් කළ ක්‍රමය යොදා තාවකාලික කඨිනත්වය ඉවත් කළ ජලය මාළු ටැංකිවලට යෙදීම නුසුදුසු ය. මෙයට හේතුවක් සඳහන් කරන්න.

....

15

2. (*A*) ජීවීන්ගේ පැවැත්මට දායක වන පරිවහන ක්‍රම දෙකක් පිළිබඳ ව අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා පාසලක 10 ශ්‍රේණියේ සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් කරන ලද ක්‍රියාකාරකමක් පහත විස්තර කර ඇත.



ක්‍රමය :
- තනුක අයඩීන් ද්‍රාවණයකින් සමාන පරිමා, බීකර දෙකකට ගන්නා ලදී.
- ජලය ස්වල්පයක් එකතු කර සාදා ගන්නා ලද පිටි මිශ්‍රණයකින් සමාන ප්‍රමාණ පාරගම්‍ය පටලයකින් සෑදූ බෑගයට හා අර්ධ පාරගම්‍ය පටලයකින් සෑදූ බෑගයට ඇතුළු කරන ලදී.
- මෙම බෑග දෙක හොඳින් ගැට ගසා, ඉහත ඇටවුම්වල දැක්වෙන පරිදි බීකර දෙක තුළ තබන ලදී.
- විනාඩි 30 කට පසු, බෑග දෙක බීකරවලින් ඉවතට ගෙන පිටි මිශ්‍රණ දෙක නිරීක්ෂණය කරන ලදී.

නිරීක්ෂණ :

ඇටවුම	පිටි මිශ්‍රණයට අදාළ නිරීක්ෂණ
X	වඩාත් තෙත් වී තිබුණි. සමහර කොටස් තද නිල් පැහැයට හැරී තිබුණි.
Y	වඩාත් තෙත් වී තිබුණි. වර්ණ වෙනසක් සිදු වී නොතිබුණි.

(i) ඉහත නිරීක්ෂණවලට අදාළ හේතු සඳහන් කරන්න.

X – ....

Y – ....

(ii) නිරීක්ෂණවලට අනුව, *X* හා *Y* ඇටවුම්වලින් ආදර්ශනය වන පරිවහන ක්‍රම **දෙක** නම් කරන්න.

X – .... *Y* – ....

(iii) මෙම ක්‍රියාකාරකම සඳහා භාවිත කළ හැකි ස්වාභාවික අර්ධ පාරගම්‍ය පටලයක් නම් කරන්න.

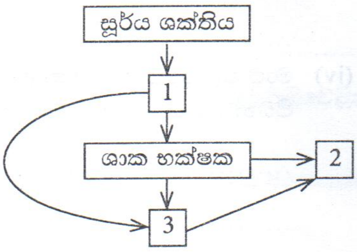
....

(iv) ඉහත (iii) හි ඔබ සඳහන් කළ පටලය, ජීවී සෛලයක කුමන කොටසට අයත් වේ ද?

....

(*B*) සූර්යයාගෙන් ලැබෙන ශක්තිය ආහාර දාම ඔස්සේ ගලා යයි. පරිසර පද්ධතියක් තුළ ශක්තිය ගලා යාම සඳහා ආහාර දාමවලට වඩා ආහාර ජාල පැවතීම වඩාත් යෝග්‍ය ය.

(i) හරිත ශාකවල සිදු වන ආහාර නිෂ්පාදනය හා ජීවීන්ගේ භෝජන විලාස සලකමින්, මෙම රූප සටහනෙහි සඳහන් 1, 2 හා 3 නම් කරන්න.



1 – ....

2 – ....

3 – ....

(ii) ඉහත දැක්වෙන ආහාර ජාලයෙන් එක් ආහාර දාමයක් තෝරාගෙන, ඒ සඳහා සුදුසු ශක්ති පිරමීඩයක දළ සටහනක් දී ඇති කොටුව තුළ අඳින්න.

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

(*C*) මිනිස් සිරුරේ කෘත්‍ය කිහිපයක් පහත වගුවේ පළමු තීරුවේ දක්වා ඇත. එම එක් එක් කෘත්‍යය සිදු කරන, සිරුරේ ඇති ව්‍යුහය දෙවන තීරුවේ ඇති තිත් ඉරි මත ලියා දක්වන්න.

කෘත්‍යය	ව්‍යුහය
(i) ශ්වසනයේ දී ඉල ඇට චලනය වීම	....
(ii) ආහාර ජීරණ අන්තඵල ක්ෂුද්‍රාන්ත්‍රයේ දී අවශෝෂණය වීම	....
(iii) අක්ෂි කාචය තුළින් වර්තනය වන කිරණ මගින් ප්‍රතිබිම්බයක් සෑදීමට තිරයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම	....
(iv) ඔක්සිජනීකෘත රුධිරය හෘත් පේශිවලට සැපයීම	....

15

3. (*A*) සුදුසු වචන යොදා පහත දී ඇති ඡේදයේ හිස්තැන් පුරවන්න.

සුදුසු කාබනික ද්‍රාවකයක් මගින් ජලයේ දිය වී ඇති අයඩීන් වෙන් කර ගැනීමට (a) .... ක්‍රමය භාවිත කෙරේ. කාබන් ටෙට්‍රාක්ලෝරයිඩ් ද්‍රාවකය (b) .... ද්‍රාවකයක් වන නිසා අයඩීන් අණු එය තුළ හොඳින් දිය වේ. ලා දුඹුරු පැහැති ජලීය අයඩීන් ද්‍රාවණයකට කාබන් ටෙට්‍රාක්ලෝරයිඩ් එකතු කර හොඳින් සෙලවූ විට ජලීය ස්තරයේ ඇති අයඩීන්, කාබන් ටෙට්‍රාක්ලෝරයිඩ් ස්තරයට ගමන් කරයි. එවිට කාබන් ටෙට්‍රාක්ලෝරයිඩ් ස්තරය (c) .... පැහැයට හැරේ. ඉන් පසු අයඩීන් වෙන් කර ගැනීම සඳහා කාබන් ටෙට්‍රාක්ලෝරයිඩ් ස්තරය වෙන් කර, (d) .... කරනු ලැබේ.

(*B*) ආමාශයේ ඇති වන අම්ලගතිය අවම කිරීම සඳහා ලබා දෙන ඖෂධවල මැග්නීසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් සංයෝගය අන්තර්ගත ය.

(i) මැග්නීසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ්වල රසායනික සූත්‍රය ලියන්න. ....

(ii) ආමාශයේ ඇති අම්ලය සමග මැග්නීසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් දක්වන ප්‍රතික්‍රියාව ඇතුළත් වන ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය සඳහා භාවිත කරන සුවිශේෂී නම කුමක් ද? ....

(iii) අම්ලයේ ඇති H^+ අයනයක් සමග ප්‍රතික්‍රියාවට සහභාගි වන, මැග්නීසියම් හයිඩ්‍රොක්සයිඩ් ද්‍රාවණයේ ඇති අයනය කුමක් ද? ....

(*C*) පහත සඳහන් රසායනික ද්‍රව්‍ය සලකන්න.

Zn කැබලි, $S(s)$, $CuSO_4(aq)$, $Na_2CO_3(aq)$, $CaCl_2(aq)$, $NH_3(g)$, $C(s)$, $CaSO_4(aq)$

(i) දී ඇති රසායනික ද්‍රව්‍යවලින්, පහත වගුවේ දැක්වෙන එක් එක් ප්‍රතික්‍රියා වර්ගයට අදාළ ප්‍රතික්‍රියක යුගලයක් බැගින් සඳහන් කර, එම එක් එක් ප්‍රතික්‍රියාවේ දී ලැබෙන නිරීක්ෂණය බැගින් ලියා දක්වන්න.

රසායනික ප්‍රතික්‍රියා වර්ගය	ප්‍රතික්‍රියක	නිරීක්ෂණ
(a) ඒක ප්‍රතිස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා	....	....
(b) ද්විත්ව ප්‍රතිස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියා	....	....

(ii) වගුවේ ඔබ සඳහන් කළ ද්විත්ව ප්‍රතිස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

....

(iii) වගුවේ ඔබ සඳහන් කළ ඒක ප්‍රතිස්ථාපන ප්‍රතික්‍රියාවේ ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩි කිරීමට ගත හැකි ක්‍රියාමාර්ගයක් සඳහන් කරන්න.

....

(iv) රබර් වල්කනයිස් කිරීම සඳහා භාවිත කරන රසායනික ද්‍රව්‍යය කුමක් ද? ....

(v) අවසාන කවචයේ ඇති ඉලෙක්ට්‍රෝන පමණක් දක්වමින් NH_3 අණුවක තිත් කතිර ව්‍යුහය දී ඇති කොටුව තුළ අඳින්න.

15

4. (*A*) (i) පහත දී ඇති එක් එක් ප්‍රකාශය නිවැරදි නම් (✓) ලකුණ ද වැරදි නම් (×) ලකුණ ද එම ප්‍රකාශය ඉදිරියේ ඇති වරහන තුළ යොදන්න.

(a) සූක්ෂ්ම තරංගවල සංඛ්‍යාතය ගුවන් විදුලි තරංගවල සංඛ්‍යාතයට වඩා වැඩි ය. (.........)

(b) අනෙක් සාධක වෙනස් නොකර, කම්පනය වන තත් සහිත සංගීත භාණ්ඩයක තතක දිග වැඩි කළ විට හඬෙහි තාරතාව අඩු වේ. (.........)

(c) එක් ජංගම දුරකථනයකින් තවත් ජංගම දුරකථනයකට ධ්වනි සංඥා විකාශනය වන්නේ විද්‍යුත් චුම්බක තරංග වශයෙනි. (.........)

(ii) *A* හා *B* නම් සර්වසම නැව් දෙකක් ඉන්දියන් සාගරයේ යාත්‍රා කරමින් තිබුණි. *A* නැව ගැඹුරු මුහුදේ ද *B* නැව ගැඹුර අඩු මුහුදේ ද යාත්‍රා කරමින් තිබිය දී, මුහුදු පතුලේ දුරින් පිහිටි ස්ථානයක හටගත් ප්‍රබල භූ කම්පනයක් නිසා එක් නැවක් විනාශයට පත් විය.

(a) විනාශයට පත් වූයේ කුමන නැව ද? ....

(b) ඔබ (a) හි සඳහන් කළ නැව විනාශයට පත් වීමටත් අනෙක් නැව විනාශයට පත් නොවීමටත් හේතුව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

....

....

(c) විනාශයට පත් වූ නැවේ කොටස් මුහුදු පතුලේ තිබුණි. සාගර ගවේෂණයේ යෙදෙන *C* නම් වෙනත් නැවකට එම කොටස් පිහිටි තැන් සොයා ගැනීමට හැකි විය. දෝංකාරය ප්‍රයෝජනයට ගෙන, විනාශයට පත් වූ නැවෙහි කොටස් සොයා ගැනීමට *C* නැවෙහි සවි කර තිබෙන්නට ඇති උපකරණය කුමක් ද?

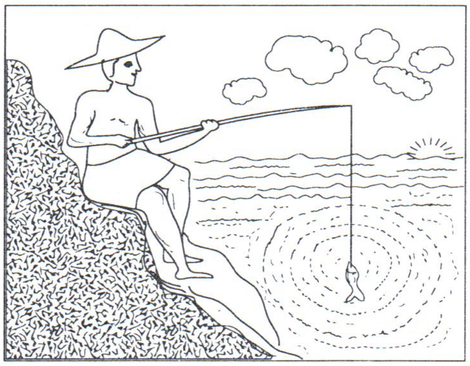
....

(d) උපකරණය මගින් නිකුත් කළ අතිධ්වනි තරංගයක්, විනාශයට පත් වූ නැවෙහි කොටසක පතිත වීමෙන් පසු පරාවර්තනය වී $0.4\ s$ ට පසු ව නැවත උපකරණයේ සටහන් විය. මුහුදු ජලයේ දී ධ්වනි ප්‍රවේගය $1\,500\ m\ s^{-1}$ නම්, *C* නැවේ සිට විනාශයට පත් වූ නැවේ කොටසට තිබූ දුර සොයන්න.

....

....

(*B*) රූපයේ දැක්වෙන්නේ ශ්‍රී ලංකාව වටා ඇති වෙරළාසන්න මුහුදු ප්‍රදේශයේ මසුන් අල්ලන ධීවරයෙකි. ඔහු බිලී පිත්ත භාවිතයෙන් මසුන් අල්ලයි.



(i) බිලී පිත්ත කුමන ලීවර වර්ගයට අයත් වේ ද? ....

(ii) රූපයේ දැක්වෙන ආකාරයට බිලී පිත්ත භාවිත කරන විට එහි ආයාසය, ධරය හා භාරය පිහිටන ලක්ෂ්‍ය පිළිවෙළින් *E*, *F* හා *L* ලෙස රූපයේ ලකුණු කරන්න.

(iii) බිලී පිත්තකින් මාළුවකු සෙමෙන් ජලයෙන් ඉහළට ගන්නා විට, මාළුවා ජලය තුළ සිටිය දී ට වඩා වැඩි ආයාසයක් මාළුවා ජල පෘෂ්ඨයෙන් ඉහළ සිටින විට දී යෙදීමට සිදු වේ. මෙයට හේතුව කුමක් ද?

....

....

15

* *

B කොටස - රචනා ප්‍රශ්න

- ජීව විද්‍යාව, රසායන විද්‍යාව හා භෞතික විද්‍යාව යන කොටස්වලින් **එක් ප්‍රශ්නය** බැගින් තෝරාගෙන ප්‍රශ්න **තුනකට** පිළිතුරු සපයන්න.

ජීව විද්‍යාව

5. (*A*) වකුගඩු, පෙනහලු හා සම මගින් මිනිස් සිරුරේ සිදු වන පරිවෘත්තීය ක්‍රියා නිසා සෑදෙන අපද්‍රව්‍ය සිරුරෙන් බැහැර කෙරේ.

(i) නයිට්‍රජනීය අපද්‍රව්‍ය බැහැර **නොකෙරෙන්නේ** ඉහත සඳහන් කුමන අවයවය මගින් ද?

(ii) වකුගඩු මගින් බැහැර කරනු ලබන නයිට්‍රජනීය අපද්‍රව්‍ය **දෙකක්** නම් කරන්න.

(iii) වකුගඩුවල ක්‍රියාකාරී ඒකකය වන වෘක්කාණුවක සිදු වන සමහර ක්‍රියාවලි නිසා රුධිරයෙන් ඉවත් කෙරෙන අපද්‍රව්‍ය මූත්‍ර ලෙස ශරීරයෙන් බැහැර කෙරේ.

(a) මූත්‍ර සෑදීමේ දී වෘක්කාණුවක ඇති

I. ගුච්ඡිකාව මගින්

II. අපවාහී ධමනිකාව බෙදී සෑදෙන කේශනාලිකා මගින්

සිදු වන එක් එක් ක්‍රියාවලිය ලියන්න.

(b) පුද්ගලයකුගේ මූත්‍රවල ප්ලාස්ම ප්‍රෝටීන තිබේ නම්, ඔබ (a) හි සඳහන් කළ ක්‍රියාවලි දෙකෙන් කුමන ක්‍රියාවලියට බලපෑමක් ඇති වී තිබේ ද?

(c) ඉහත (b) ට අදාළ ආබාධ තත්ත්වය කුමන නමකින් හැඳින්වේ ද?

(*B*) තමා දෙසට වන අලියකු එනු දුටු පුද්ගලයෙක් බියපත් වී වහාම ඉතා වේගයෙන් දිවීමට පටන් ගත්තේ ය. ජීවිතයේ කිසිදු දිනෙක ඔහු එවැනි වේගයකින් දිවගොස් නැත. ඔහුගේ ශරීරයේ සිදු වූ සමහර ක්‍රියාවලි මගින් වේගයෙන් දිවීම සඳහා අවශ්‍ය ශක්තිය ලැබුණි.

(i) බියපත් වූ විට ආවේග ගෙන යන ස්වයං සාධක ස්නායු පද්ධතියේ උප පද්ධතිය නම් කරන්න.

(ii) ඉහත අවස්ථාව වැනි අවස්ථාවල දී ශක්තිය ජනනය කිරීම සඳහා අවශ්‍ය ක්‍රියාවලි සිදු කිරීමට එක් නිර්නාල ග්‍රන්ථියක් මගින් හෝමෝන බොහොමයක් ස්‍රාවය කෙරේ. එම ග්‍රන්ථිය නම් කරන්න.

(iii) 'රුධිරයේ ග්ලූකෝස් මට්ටම ඉහළ නැංවීම' ඉහත අවස්ථාවේ දී ශක්තිය ජනනය කිරීම සඳහා ඉවහල් වන ශාරීරික ක්‍රියාවලියකි. මෙවැනි අවස්ථාවක සිදු වන වෙනත් ශාරීරික ක්‍රියාවලි **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(iv) ශරීරයේ ශක්තිය ජනනය කරන මූලික ඒකකය සෛලය වේ.

(a) සෛලයක ඇති, ශක්තිය නිපදවන ඉන්ද්‍රියිකාව කුමක් ද?

(b) කුමන පරිවෘත්තීය ක්‍රියාව මගින් සෛලය තුළ ශක්තිය ජනනය වේ ද?

(v) ඉහත (iii) හි ඔබ සඳහන් කළ ශාරීරික ක්‍රියාවලි, වේගයෙන් දිවීමට අවශ්‍ය ශක්තිය ක්ෂණිකව ජනනය කිරීමට දායක වූයේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.

(*C*) පරිසරය දූෂණය වීම ජෛව විවිධත්වය ක්ෂය වීමට හේතු වේ.

(i) ජෛව විවිධත්වය සංරක්ෂණය කිරීම සඳහා අනුගමනය කරනු ලබන ප්‍රධාන ක්‍රම **දෙක** සඳහන් කරන්න.

(ii) ඉහත සඳහන් කළ එක් එක් ක්‍රමය ශ්‍රී ලංකාවේ භාවිත කරන අවස්ථා සඳහා නිදසුනක් බැගින් දෙන්න.

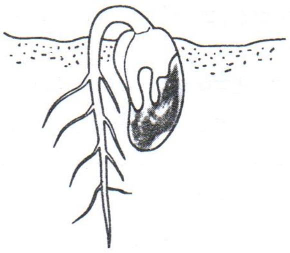
6. (*A*) බීජ ප්‍රරෝහණය ආකාර දෙකකට සිදු වේ.

(i) *A* හා *B* රූපවල දැක්වෙන, බීජ ප්‍රරෝහණ ආකාර **දෙක** පිළිවෙළින් නම් කරන්න.

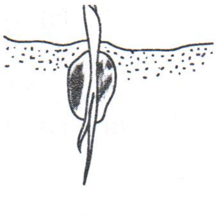
(ii) ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය මගින් ආහාර නිෂ්පාදනය කරන බීජ පත්‍ර ඇති වන්නේ කුමන ප්‍රරෝහණ ආකාරයේ දී ද?

(iii) බෝංචි බීජ ප්‍රරෝහණය සිදු වන්නේ ඉහත සඳහන් කළ කුමන ආකාරයට අනුව ද?

(iv) ප්‍රරෝහණයට අවශ්‍ය සියලු ම සාධක තිබුණ ද, ඵලවල අඩංගු බීජ ප්‍රරෝහණය නොවීම බීජ සුප්තතාවය ලෙස හැඳින්වේ. මෙම තත්ත්වය සඳහා හේතුවක් සඳහන් කරන්න.



A රූපය



B රූපය

(*B*) (i) ආවේණිය පිළිබඳ ව ග්‍රෙගර් මෙන්ඩල්ගේ පරීක්ෂණවල දී ගෙවතු මෑ ශාකයේ පුෂ්ප වර්ණය නැමැති ලක්ෂණය සඳහා කරන ලද ඒකාංග මුහුමක ප්‍රතිඵල පහත වගුවේ දී ඇත.

ලක්ෂණය	මුහුම	F_1 පරම්පරාව	F_2 පරම්පරාව
පුෂ්ප වර්ණය	දම් × සුදු	සියල්ල ම දම් පැහැති පුෂ්ප	දම් : සුදු 705 : 224 3 : 1

(a) දක්වා ඇති තොරතුරු අනුව, පුෂ්ප වර්ණය සඳහා ප්‍රමුඛ ලක්ෂණය හා නිලීන ලක්ෂණය සඳහන් කරන්න.

(b) ඉහත (a) හි සඳහන් කළ ප්‍රමුඛ හා නිලීන ලක්ෂණ හඳුනා ගත්තේ කෙසේදැයි පැහැදිලි කරන්න.

(c) ඉහත වගුවේ දැක්වෙන පරිදි, පුෂ්පවල දම් හා සුදු වර්ණ, F_2 පරම්පරාවේ දී ප්‍රවේණිගත වූ රටාව පෙන්වීමට R හා r යන ඉංග්‍රීසි අක්ෂර සුදුසු පරිදි යොදා ගෙන සටහනක් අඳින්න.

(d) පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට ලක්ෂණ ආවේණිගත වීමේ දී මෙන්ඩලීය රටාවලින් අපගමනය වන අවස්ථා **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

[හයවැනි පිටුව බලන්න.

(ii) ධාන්‍ය මත යැපෙන *Pyronestes ostrinus* නම් කුරුලු ගහනය තුළ කුරුල්ලන්ගේ හොටවල් ආකාර තුනක් දැකිය හැකි විය. එම ආකාර පහත දැක්වේ.

▲ විශාල හොටවල් ▲ කුඩා හොටවල් ▲ අතරමැදි ප්‍රමාණයේ හොටවල්

පරම්පරා ගණනකට පසු එම කුරුලු ගහනය තුළ විශාල හා කුඩා හොටවල් දරන කුරුල්ලන්ගේ සංඛ්‍යාව වැඩි වූ අතර, අතරමැදි ප්‍රමාණයේ හොටවල් දරන කුරුල්ලන් සංඛ්‍යාව අඩු විය. මොවුන් සඳහා තිබූ ධාන්‍ය ද විශාල බීජ හා කුඩා බීජ ලෙස වර්ග දෙකකින් යුක්ත විය.

මෙම කුරුලු ගහනය තුළ විශාල හා කුඩා හොටවල් දරන කුරුල්ලන් සංඛ්‍යාව වැඩි වීමටත් අතරමැදි හොටවල් දරන කුරුල්ලන් සංඛ්‍යාව අඩු වීමටත් හේතු, චාල්ස් ඩාවින්ගේ ස්වාභාවික වරණවාදයට අනුව පැහැදිලි කරන්න.

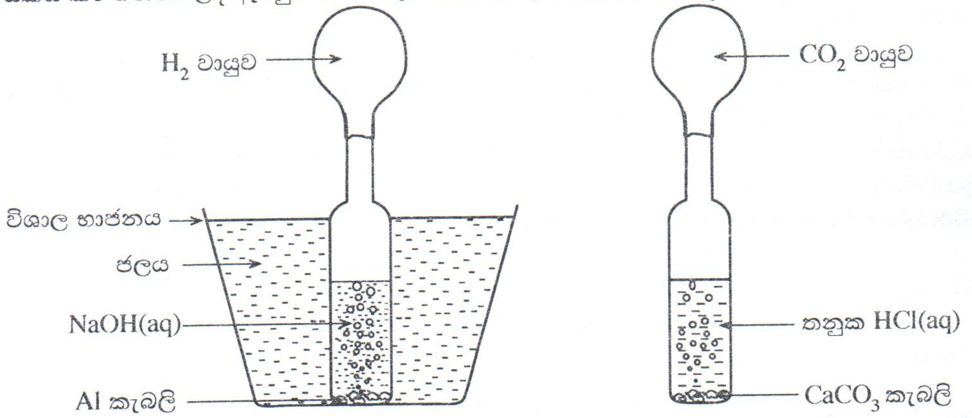
(*C*) ස්වාභාවික වර්ගීකරණයට අනුව, පෘෂ්ඨවංශීන් අතුරෙන් පරිණාමිකව උසස් ම සත්ත්ව කාණ්ඩය ලෙස සැලකෙන්නේ ක්ෂීරපායීන් ය.

(i) ක්ෂීරපායීන්ගේ ප්‍රධාන ලක්ෂණ **දෙකක්** දක්වන්න.

(ii) මිනිසා ද ක්ෂීරපායී සත්ත්වයෙකි. අනෙකුත් ක්ෂීරපායී සත්ත්වයන් තුළ දක්නට නොලැබෙන, මිනිසාගේ සුවිශේෂී ලක්ෂණයක් සඳහන් කරන්න.

රසායන විද්‍යාව

7. (*A*) හයිඩ්‍රජන් සහ කාබන්ඩයොක්සයිඩ් වායු වෙන වෙන ම බැලුන දෙකකට පිරවීමට, 10 ශ්‍රේණියේ සිසුන් කණ්ඩායමක් විසින් සකස් කර ගන්නා ලද ඇටවුම් පහත රූප සටහන්වල වෙන වෙන ම දක්වා ඇත.



(*X*) ඇටවුම (*Y*) ඇටවුම

(i) ඇටවුම් දෙකෙහි ඇති බැලුන තුළ H_2 වායුව හා CO_2 වායුව ආසන්න වශයෙන් සමාන පරිමා රැස් වූ පසු, බැලුන දෙකෙහි කටවල් හොඳින් ගැට ගසා ඒවා වායුගෝලයට නිදහස් කරන ලදී.

(a) බැලුන නිදහස් කිරීමෙන් අපේක්ෂා කරනු ලබන නිරීක්ෂණ සඳහන් කරන්න.

(b) H_2 හා CO_2 වායුවල ඇති භෞතික ලක්ෂණ අතුරෙන්, ඉහත නිරීක්ෂණවලට අදාළ වන, එක් එක් වායුවේ භෞතික ලක්ෂණය පිළිවෙළින් සඳහන් කරන්න.

(ii) (a) ඉහත ඇටවුම් දෙකට අදාළ රසායනික ප්‍රතික්‍රියා තාපදායක වේ. *X* ඇටවුමෙහි පරීක්ෂණය විශාල ජල භාජනයක් තුළ සිදු කරන නමුත් *Y* ඇටවුමෙහි පරීක්ෂණය එසේ නොකරයි. මෙයට හේතු දක්වන්න.

(b) තාපදායක ප්‍රතික්‍රියාවක් සඳහා, නම් කරන ලද ශක්ති සටහනක් අඳින්න.

(iii) නිවීමට ජලය භාවිත නොකළ යුතු නමුත් පෙණ ගිනි නිවනය මගින් නිවිය හැකි ගින්නක් ඇති කරන දාහ්‍ය ද්‍රව්‍යයක් නම් කරන්න.

(*B*) රෝහල්වල ප්‍රතිකාර ලබන බොහෝ රෝගීන්ට සේලයින් ප්‍රතිකාරය දෙනු ලැබේ. සෝඩියම් ක්ලෝරයිඩ් 9 g ක්, ආසුත ජලය 1 dm^3 ක සම්පූර්ණයෙන් දිය කර සාමාන්‍ය සේලයින් ද්‍රාවණය සාදා ගැනේ.

(i) (a) 'සෑදෙන සේලයින් ද්‍රාවණයේ ස්වභාවය' අනුව එය කුමන ද්‍රාවණ වර්ගයට නිදසුනක් වේ ද?

(b) ඔබේ පිළිතුරට හේතුව කුමක් ද?

(ii) සාමාන්‍ය සේලයින් ද්‍රාවණයක සංයුතිය, එහි ස්කන්ධය හා පරිමාව (w/v) ඇසුරෙන් දක්වන්න.

(iii) විද්‍යාගාරයේ දී සම්මත ද්‍රාවණ සකස් කර ගන්නා විට එම ද්‍රාවණවල සංයුතිය, සාන්ද්‍රණය අනුව ප්‍රකාශ කරයි.

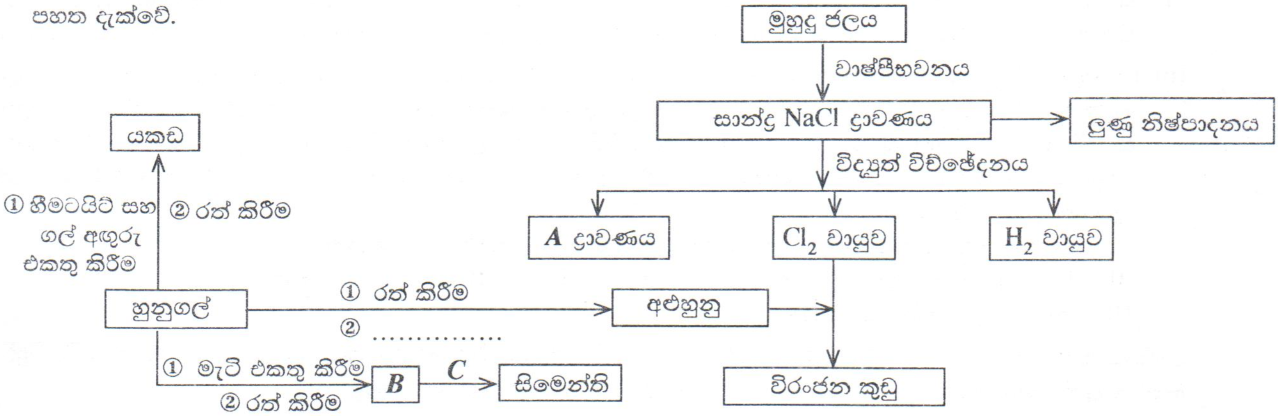
(a) 'සාන්ද්‍රණය' යන පදය අර්ථ දක්වන්න.

(b) ඉහත සඳහන් සේලයින් ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය 0.15 mol dm^{-3} නම්, එහි අඩංගු NaCl මවුල ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

(c) විද්‍යාගාරයේ දී සම්මත ද්‍රාවණ සාදා ගන්නා විට පහත සඳහන් එක් එක් උපකරණය මගින් කර ගනු ලබන ප්‍රධාන කාර්යයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

I. තෙදඬු තුලාව / රසායනික තුලාව
II. පරිමාමිතික ප්ලාස්කුව
III. වීදුරු පුනීලය
IV. දෙවුම් බෝතලය

8. ශ්‍රී ලංකාවේ රසායනික කර්මාන්ත ක්ෂේත්‍රයේ, බොහෝ කර්මාන්ත සඳහා ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍ය ලෙස මුහුදු ජලය සහ හුනුගල් යොදා ගැනේ. එම කර්මාන්තවල දී මෙම අමුද්‍රව්‍ය යොදා ගෙන කරනු ලබන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි පදනම් කර ගත් ගැලීම් සටහනක් පහත දැක්වේ.



(i) (a) A, B සහ C හඳුනා ගන්න.

(b) ඉහත ගැලීම් සටහනේ, අළුහුනු නිෂ්පාදනයට අදාළ ② වන පියවර කුමක් ද?

(c) A, B සහ C අතුරෙන්, සබන් නිෂ්පාදනයේ දී අමුද්‍රව්‍යයක් ලෙස භාවිත කෙරෙන්නේ කුමක් ද?

(ii) යකඩ නිස්සාරණයේ දී හීමටයිට්, යකඩ බවට ඔක්සිහරණය වේ. මෙම ඔක්සිහරණය සඳහා අවශ්‍ය වන වායුව කුමක් ද?

(iii) ඉහත ගැලීම් සටහනේ සඳහන් කර්මාන්තවලින්, නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් සූර්ය ශක්තිය යොදා ගන්නා කර්මාන්තයක් හා ප්‍රධාන වශයෙන් විද්‍යුත් ශක්තිය යොදා ගන්නා කර්මාන්තයක් පිළිවෙළින් ලියන්න.

(iv) (a) සාන්ද්‍ර NaCl ද්‍රාවණයක් විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමේ දී සිදු වන ඇනෝඩ ප්‍රතික්‍රියාව ලියන්න.

(b) ග්‍රැෆයිට් (මිනිරන්) හා වානේ ඉලෙක්ට්‍රෝඩ භාවිත කර, විලීන NaCl විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කළ විට ලැබෙන ඵල සඳහන් කරන්න.

(v) (a) ලුණු නිෂ්පාදනය සඳහා ලුණු ලේවායක් ස්ථාපිත කිරීමට සුදුසු ස්ථානයක් තෝරාගැනීමේ දී සැලකිලිමත් විය යුතු කරුණු **තුනක්** ලියන්න.

(b) ලුණු කර්මාන්තයේ දී ලැබෙන අතුරු ඵලයක්, සිමෙන්ති නිෂ්පාදනය සඳහා යොදා ගැනේ. එම අතුරු ඵලයේ නම සඳහන් කරන්න.

(c) සිමෙන්ති කර්මාන්තයේ දී, ඉහත (v) (b) හි සඳහන් කළ අතුරු ඵලයෙන් කෙරෙන කාර්යය කුමක් ද?

(vi) (a) යකඩ, සිමෙන්ති හා අළුහුනු නිෂ්පාදනය කරන කර්මාන්ත තුනෙහි දී ම හුනුගල්වල රසායනික ව සිදු වන විපර්යාසයට අදාළ තුලිත රසායනික සමීකරණය ලියන්න.

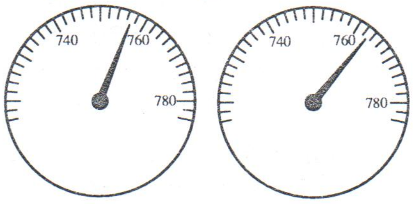
(b) බොහෝ කර්මාන්ත සඳහා හුනුගල් ලබා ගැනීම නිසා පරිසරයට සිදු වන හානියක් හා කර්මාන්තවල හුනුගල් භාවිතය නිසා පරිසරයට ඇති වන හානියක් පිළිවෙළින් සඳහන් කරන්න.

භෞතික විද්‍යාව

9. ගවේෂකයෝ පිරිසක්, මුහුදු මට්ටමේ සිට 2 524 m ක උසකින් පිහිටි පිදුරුතලාගල කඳු මුදුනට ළඟා වූහ.

(i) (a) මුහුදු මට්ටමේ දී වායුගෝලීය පීඩනය 760 Hg mm වූ එදින, නිර්ද්‍රව වායු පීඩනමානය භාවිතයෙන් කඳු මුදුනේ දී වායුගෝලීය පීඩනය මැන ගැනීමට ඔවුන්ට හැකි විය. 1 හා 2 රූප, නිර්ද්‍රව වායු පීඩනමානයට අදාළ වේ. කඳු මුදුනේ දී වායුගෝලීය පීඩනයේ අගය පෙන්වන රූපය විය හැක්කේ කුමක් ද?

(b) කඳු මුදුනේ දී වායුගෝලීය පීඩනය, මුහුදු මට්ටමේ දී වායුගෝලීය පීඩනයෙන් වෙනස් වන්නේ කෙසේ දැයි හේතු දක්වමින් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.



1 රූපය   2 රූපය

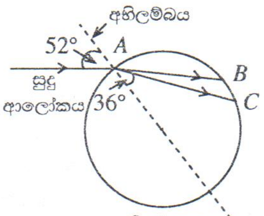
(ii) උදය කාලයේ කඳු මුදුනේ දී මඳ වැස්සක් ද සමග සූර්යාලෝකය පැවතුණු අතර, එහි දී ඔවුන්ට දේදුන්නක් දැක ගත හැකි විය.

(a) ඔවුන්ට දේදුන්න දැක ගත හැකි වූයේ කුමන දිශාවේ ද?

(b) දේදුන්නක ඇති වර්ණ හත සඳහන් කරන්න.

(c) දේදුන්නක ඇති වර්ණවලින් කුමන වර්ණය අඩුවෙන් ම අපගමනය වේ ද?

(d) ගෝලාකාර වැහි බිංදුවක් හරහා සූර්යයාගෙන් ලැබෙන සුදු ආලෝකය ගමන් කර දේදුන්නක් නිර්මාණය වීමට අදාළ **අසම්පූර්ණ** කිරණ සටහනක් 3 රූපයේ දැක්වේ. AB හා AC කිරණ දේදුන්නේ ඉහළ ම හා පහළ ම ඇති වර්ණ දෙකට අයත් වේ.



3 රූපය

I. 3 රූපයේ දළ සටහනක් ඔබේ පිළිතුරු පත්‍රයේ ඇඳ, AB හා AC ආලෝක කිරණ ඉන් පසු ගමන් ගන්නා මාර්ග (දේදුන්නක් ඇති වීම සඳහා) ඇඳ දක්වන්න.

II. ජලයේ දී එක් එක් වර්ණය සඳහා වෙනස් වර්තන අංකයක් ඇත. $\sin 52° = 0.78$ ද $\sin 36° = 0.58$ ද නම්, AC කිරණයට අදාළ වර්ණය සඳහා වාතයට සාපේක්ෂ ව වැහි ජලයේ වර්තන අංකය ගණනය කරන්න. (මෙම අවස්ථාවේ A හි දී ආලෝකයේ වර්තනය, තල පෘෂ්ඨයකින් සිදු වන ආලෝකයේ වර්තනයට සමාන යැයි සලකන්න.)

[අටවෙනි පිටුව බලන්න.

(iii) සවස් කාලයේ කඳු මුදුනට වැස්ස සමග සුළු වේලාවක් හිම කැට ඇද හැලුණි.

(a) වලාකුළකින් නිදහසේ ඇද හැලුණු හිම කැටයක පරිමාව හා ඝනත්වය පිළිවෙළින් V හා d නම්, හිම කැටය මත ක්‍රියා කළ ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය සඳහා ප්‍රකාශනයක් V, d හා g ඇසුරෙන් ලියන්න. (g යනු ගුරුත්වජ ත්වරණයයි.)

(b) වලාකුළෙන් ඇද හැලුණු හිම කැටයක් කඳු මුදුනේ පිහිටි උස් කුළුණක ඉහළ කෙළවර මත පතිත වී එහි දී කැබලි දෙකකට වෙන් විය. එක් කැබැල්ලක් (X යැයි සිතමු) කුළුණේ ඉහළ කෙළවර සිට 0.5 m ක් ඉහළට විසි වී, එතැන් සිට නිශ්චලතාවයෙන් ආරම්භ කර ගුරුත්වය යටතේ සිරස් ව පහළට චලිත වී කුළුණ පාමුලට පතිත විය. X, කුළුණ පාමුලට ළඟා වීමට ගත් කාලය තත්පර 2 කි. X හි චලිතයට අදාළ ප්‍රවේග–කාල ප්‍රස්තාරයක් මගින් ගවේෂකයෝ කුළුණේ උස ගණනය කළහ.

I. නිශ්චලතාවයේ සිට X හි චලිතයට අදාළ ප්‍රවේග – කාල ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

II. X, කුළුණ පාමුල පතිත වූ ප්‍රවේගය සොයන්න. (g හි අගය $10\ \text{m s}^{-2}$ ලෙස ගන්න.)

III. කුළුණේ උස ගණනය කරන්න.

(iv) රාත්‍රියේ කන්ද පාමුලට පැමිණි ගවේෂකයින්ට විදුලි කෙටීමක් දැක ටික වේලාවකට පසු ගිගුරුම් හඬ ඇසුණි. විදුලි කෙටීම දැකීමෙන් පසු ගිගුරුම් හඬ ඇසීමට ටික වේලාවක් ගත වීමට හේතුව කුමක් ද?

10. ශ්‍රී ලංකාවේ ජාතික විදුලි ජාල පද්ධතියෙන් නිවෙස්වලට සපයන ජව මූලික විදුලිය 230 V වෝල්ටීයතාවකින් යුක්ත වේ. මෙය ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා සැපයුමකි. නිවසකට විදුලිය සපයන එක් කම්බියක් සජීවී කම්බිය (L) ලෙසත් අනෙක් කම්බිය උදාසීන කම්බිය (N) ලෙසත් හැඳින්වේ.

(i) සේවා විලායකය සම්බන්ධ වන්නේ කුමන කම්බියට ද (L / N)?

(ii) (L) හා (N) කම්බි දෙක පළමු ව සම්බන්ධ වන්නේ විදුලි මීටරයටයි. විදුලි මීටරයෙන් පසු ගෘහස්ථ පරිපථයේ මූලික උපාංග **තුන** සම්බන්ධ වන අනුපිළිවෙළ ලියා දක්වන්න.

(iii) ගෘහස්ථ විද්‍යුත් පරිපථයක බල්බ පරිපථ එකිනෙකට සම්බන්ධ වන්නේ ශ්‍රේණිගතව ද? සමාන්තරගතව ද?

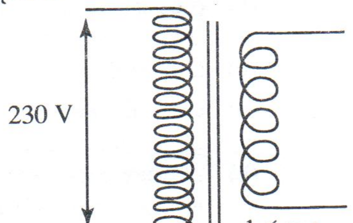
(iv) සූත්‍රිකා බල්බ දහයක්, විදුලි පංකාවක්, රූපවාහිනියක්, ගුවන්විදුලි යන්ත්‍රයක්, ශීතකරණයක්, ගිල්ලුම් තාපකයක් හා විදුලි ඉස්ත්‍රික්කයක් යනු එක්තරා නිවෙසක භාවිත වන විද්‍යුත් උවාරණ වේ.

(a) මෙම නිවසේ ගෘහස්ථ විද්‍යුත් පරිපථයට අනුව, තරප්පු පේළියෙහි සවි කර ඇති එක් බල්බයක්, තරප්පු පේළියේ ඉහළ හා පහළ සිට ක්‍රියාත්මක කළ හැකි ය. මෙයට අදාළ ස්විච්චි පරිපථය අඳින්න.

(b) 230 V ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා විදුලිය මගින් නිවසේ ඇති ගුවන්විදුලි යන්ත්‍රයේ භාවිත වන ඍජුකාරක පරිපථය සඳහා 9 V ලබා ගැනීමට අවශ්‍ය පරිණාමකයක් 1 රූපයේ දැක්වේ.

I. මෙය කුමන වර්ගයට අයත් පරිණාමකයක් ද?

II. පරිණාමකයේ ප්‍රාථමික දඟරයේ ඇති පොටවල් ගණන 230 කි. ද්විතීයික දඟරයේ ඇති පොටවල් ගණන සොයන්න.



1 රූපය

(c) සෑම උදෑසනක ම ගිල්ලුම් තාපකය භාවිතයෙන් ජලය රත් කරනු ලැබේ.

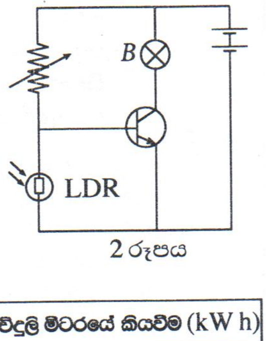
I. උෂ්ණත්වය 29 °C හි පවතින ජලය 2 kg ක් භාජනයක් තුළ තබා ගිල්ලුම් තාපකය භාවිතයෙන් එහි උෂ්ණත්වය 99°C දක්වා ඉහළ නැංවූ අවස්ථාවක, ජලය මගින් ලබා ගත් තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න. (ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාව $4\,200\ \text{J kg}^{-1}\text{K}^{-1}$ ලෙස ගන්න.)

II. ඉහත (I) හි දී, භාජනය මගින් ලබා ගත් තාපය හා පරිසරයට හානි වූ තාපය 7 000 J ලෙස ගෙන, තාපකය තාප ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කළ විද්‍යුත් ශක්තිය ගණනය කරන්න.

(d) රාත්‍රී කාලයේ ප්‍රධාන විදුලිය ඇණහිටි අවස්ථාවල ස්වයංක්‍රීය ව B නම් විදුලි බල්බයක් දැල්වීම සඳහා මෙම නිවසේ භාවිත වන පරිපථයක් 2 රූපයේ දැක්වේ.

I. විදුලිය ඇණහිටි වහා ම B බල්බය දැල්වෙන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.

II. නැවත විදුලිය ලැබුණු විගසම B බල්බය නිවී යන්නේ කෙසේ දැයි පැහැදිලි කරන්න.



2 රූපය

(e) මෙම නිවසේ වැසියන්, විදුලි පිරිවැය අඩු කර ගැනීම සඳහා අනුගමනය කරන ලද ක්‍රියා පිළිවෙළකට අනුව මාසික ව ලබා ගත් දත්ත වගුවේ දැක්වේ.

දිනය	විදුලි මීටරයේ කියවීම (kW h)
2014.07.26	25786
2014.08.26	25872
2014.09.26	25940

I. පළමු මාසය හා සැසඳීමේ දී 2014.08.26 දින සිට 2014.09.26 දින දක්වා ඔවුනට ඉතිරි කර ගත හැකි වූ විද්‍යුත් ශක්තිය ගණනය කරන්න.

II. ස්වකීය අවශ්‍යතා ද ඉටු කර ගනිමින්, විදුලි පිරිවැය අඩු කර ගැනීමට ඔවුන් අනුගමනය කරන්නට ඇතැයි ඔබ සිතන උපාය මාර්ග **දෙකක්** ලියන්න.

* * *