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

නව/පැරණි නිර්දේශය – புதிய/பழைய பாடத்திட்டம் – New/Old Syllabus

NEW/OLD

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

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2020
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2020
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, 2020

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය II
பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல் II
Mechanical Technology II

15 S II

රචනා

✳ B සහ C යන කොටස්වලින් එක් කොටසකින් ප්‍රශ්න දෙක බැගින් තෝරාගෙන, ප්‍රශ්න හතරකට පිළිතුරු සපයන්න. (එක් ප්‍රශ්නයකට ලකුණු 15 බැගින් ලැබේ.)

B කොටස

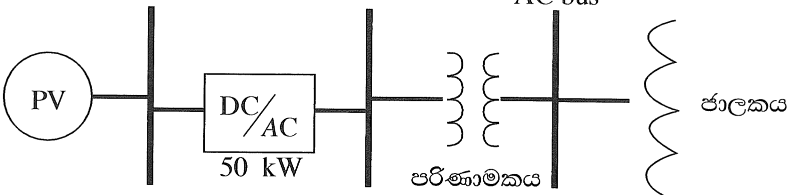
5. කොවිඩ්-19 යනු මෑතක දී මුළු ලෝකයටම බලපා ඇති වසංගතයකි. මෙම වසංගත කාලය තුළ වෛරස ආසාදනය පැතිරීම වැළැක්වීම සඳහා යම් යම් තාක්ෂණික හා තාක්ෂණික නොවන පියවර ගෙන තිබේ.

(*a*) කොවිඩ්-19 පැතිරීම වැළැක්වීම සඳහා 'සමාජ දුරස්ථකරණය' කෙසේ භාවිත කළේ දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(*b*) වෛරසය පැතිරීම වැළැක්වීම සඳහා භාවිත කළ තවත් තාක්ෂණික නොවන ක්‍රම දෙකක් කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(*c*) වෛරසයේ ව්‍යාප්තිය පාලනය කිරීම සඳහා භාවිත කළ හැකි නව තාක්ෂණ යෙදවුම් තුනක් විස්තර කරන්න.

6. ශ්‍රී ලංකාවේ මිශ්‍ර බලශක්ති සැපයුමේ, පුනර්ජනනීය බල ශක්ති සැපයුම් සංරචකය වැඩි කිරීම සඳහා සූර්ය ප්‍රකාශ වෝල්ටීය බලාගාර (Solar PV plants) සංවර්ධනය කරනු ලැබේ. සූර්ය බලාගාරවල අඩු ධාරිතාවක් සහිත සූර්ය පැනෙල ඒකක විශාල සංඛ්‍යාවක් එකිනෙක සම්බන්ධ කර ඇත. ප්‍රකාශ වෝල්ටීය මොඩියුලයක ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවය, ලැබෙන සූර්යාලෝක ප්‍රමාණය මත රඳා පවතී. මොඩියුලයක නාමික ජවයක් හා උපරිම ප්‍රතිදාන වෝල්ටීයතාවක් ඇත. අවශ්‍ය වෝල්ටීයතාවය හෝ ධාරා ප්‍රතිදාන ලබා ගැනීම සඳහා මෙම ඒකක ශ්‍රේණිගතව හෝ සමාන්තරගතව සම්බන්ධ කළ හැක. සූර්ය මොඩියුල රාශියක ප්‍රතිදානය සරල ධාරා ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා බවට හරවන පරිවර්තකයකට යොමුකර ඉන්පසු පරිණාමකයක් මගින් අදාළ ජාලක වෝල්ටීයතාවයට පරිවර්තනය කෙරේ. (පහත දක්වා ඇති විස්තරාත්මක රූප සටහන බලන්න.)



<u>සූර්ය ප්‍රකාශ වෝල්ටීය පැනල ඒකක දත්ත (එක ඒකකයක් සඳහා)</u>

- ජවය 200 W
- වෝල්ටීයතාවය V_{max} 50 V

(a) 50 kW සූර්ය ප්‍රකාශ වෝල්ටීයතා බලාගාරයක් සඳහා සූර්ය පැනල කොපමණ සංඛ්‍යාවක් යොදාගත යුතු ද යන්න ගණනය කරන්න.

(b) සූර්ය ප්‍රකාශ වෝල්ටීයතා ඒකකයක පළල හා දිග පිළිවෙළින් 34" හා 52" යැයි උපකල්පනය කරන්න. මෙම බලාගාරය සඳහා අවශ්‍යවන මුළු ක්ෂේත්‍රඵලය ගණනය කරන්න.

[දහතුන්වැනි පිටුව බලන්න.

(c) සරල ධාරා ප්‍රත්‍යාවර්ත ධාරා පරිවර්තකයට 500 V සරල ධාරා විභව අන්තරයක් අවශ්‍ය වේ. දී ඇති ප්‍රකාශ වෝල්ටීයතා (PV) මොඩියුල මගින් අවශ්‍ය වන සරල ධාරා වෝල්ටීයතාව ලබා ගැනීමට ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

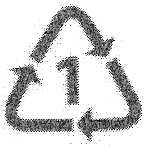
(d) රාත්‍රී කාලයේ ප්‍රධාන ජාලකයේ විදුලිය නොමැති විට සූර්ය බලාගාරය මගින් විදුලිය සැපයීමට ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න.

(e) සූර්ය ප්‍රකාශ වෝල්ටීයතා බලාගාර මගින් ශ්‍රී ලංකාවට ලැබෙන ප්‍රයෝජන දෙකක් විස්තර කරන්න.

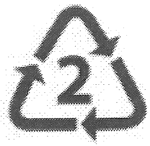
7. ප්ලාස්ටික් අප ද්‍රව්‍ය උත්පාදනය සහ අනාරක්ෂිත බැහැර කිරීම ශ්‍රී ලංකාවේ දැවෙන ප්‍රශ්නයක් බවට පත්ව ඇත. කෑම පාර්සල් එතීම සඳහා අප ආරක්ෂාකාරී ප්ලාස්ටික් භාවිත කළ ද පොලිකාබනේට් සංයෝග සහිත එම ද්‍රව්‍ය ද නියාමනයක් රහිත බැහැර ස්ථාන වල දී හානිදායක රසායනික ද්‍රව්‍ය සමග බන්ධනය වීමට ඉඩ ඇත. එයින් නිපදවෙන දියර අපද්‍රව්‍ය හා ක්ෂුද්‍ර ප්ලාස්ටික්, පෘෂ්ඨීය හා භූගත ජල නිධි ද සාමුද්‍රික පරිසරය ද දූෂණය කිරීමට ඉඩ ඇත. මෙම අපවිත්‍ර ද්‍රව්‍ය මිනිස් හා සත්ව ආහාර දාම තුලට ඇතුල් විය හැකි ය.

1988 වර්ෂයේ ප්ලාස්ටික් කර්මාන්ත සමාජය විසින් සකස් කරන ලද වර්ගීකරණ පද්ධතිය පහත රූපයේ දැක්වේ.

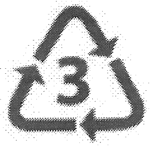
ප්ලාස්ටික් මත ඇති ප්‍රතිචක්‍රීකරණ සංකේත කුමක් අර්ථවත් කරනුයේ ද?



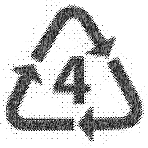
PET, PETE
(Polyethylene Terephthalate)
- සිසිල් බීම, ජලය සහ සලාද සැරසිලි බෝතල්, රටකජු බටර තැවරුම, ජෑම් භාජන .....
- ශීතල හෝ උණුසුම් පානයන් ගබඩා කිරීමට සුදුසු වේ. උෂ්ණ පානයන් සඳහා යෝග්‍ය නොවේ.



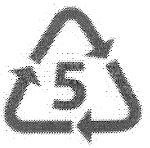
HDPE
(High-density Polyethylene)
- ජලනල, කිරි, යුෂ සහ ජල බෝතල්, සිල්ලර වෙළඳසැල් කවර, සමහර හිස් සේදුම් කාරක, බෝතල්...



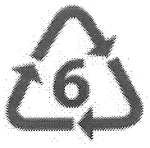
PVC
(Polyvinyl Chloride)
- ආහාර ඇසුරුම් කිරීමට භාවිත නොකෙරේ.
- නළ, වයර්, ගෘහ භාණ්ඩ, රෙදි, සෙල්ලම් බඩු ...



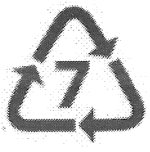
LDPE
(Low-density Polyethylene)
- ශීතකල ආහාර මළු, තෙරපිය හැකි බෝතල් උදා, මීපැණි, අබ, ශක්තිමත් බැඳුම් සහිත ආවරණ, සුනම්‍ය ඇසුරුම් මුඩි...



PP
(Polypropylene)
- නැවත භාවිත ක්ෂුද්‍ර තරංග උවාරණ, මුළුතැන්ගෙයි උපකරණ යෝගට් ඇසුරුම්, ඉවත ගොස් බැහැරකළ හැකි ක්ෂුද්‍ර තරංග ඇසුරුම්, බැහැරකළ හැකි කෝප්ප, පිඟන්



PS
(Polystyrene)
- බිත්තර ඇසුරුම්, රටකජු ඇසුරුම්, බැහැරකළ හැකි කෝප්ප, පිඟන්, තැටි, හැඳි ගෑරුප්පු, පිහි, බැහැරකළ හැකි ඉවත ගෙන යන ඇසුරුම්, ආහාර ගබඩා කිරීම සඳහා ඇසුරුම් අවකාශයන්!



Other
(Often Polycarbonate or ABS)
- බීම බෝතල්, ළදරු කිරි බෝතල්, සංයුක්ත තැටි, බිඳිය නොහැකි වීදුරු, කාච, අව් කණ්නාඩි, ඖෂධීය කණ්නාඩි සහ මෝටර් රථ ප්‍රධාන පහන්, ආරක්ෂක පළිහ, උපකරණ පුවරු

http://nowsaveouplanet.blogspot.com/2015/07
/what-types-of-plastics-can-be-recycled.html

ඒ ඒ වර්ගය සඳහා වූ ප්‍රතිචක්‍රීකරණ අනුපාත වැඩිවන අංක සමඟ අඩුවේ. භාවිතය, එක් රැස්කිරීම, තාක්ෂණ ක්‍රමය හා එක් එක් වර්ගය සඳහා සැකසුම් වියදම මත මෙය රඳා පවතී. ප්‍රතිචක්‍රීකරණ ඵලය වෙනත් නිමි නිෂ්පාදනයක අමුද්‍රව්‍ය ලෙස භාවිත කළ යුතුය. සංවර්ධිත ලෝකයේ සෑම වර්ගයක් සඳහා ම ප්‍රතිචක්‍රීකරණ ප්‍රතිශතය 20-40% අතර වේ. කුඩා ප්‍රමාණයක් බල ශක්ති නිෂ්පාදනය සඳහා පුලුස්සනු ලබයි. බොහොමයක් නියාමනයකින් තොර බිම් ගොඩ කිරීම්, කසල ගොඩවල් හෝ මුහුදට බැහැර වෙයි.

(i) ඉහත රූපයේ දැක්වෙන වර්ගීකරණය පදනම් කරගෙන ඔබගේ පළාත් පාලන ආයතන (ප්‍රාදේශිය සභා, නගර සභා හෝ මහ නගර සභා) ප්‍රදේශයේ උත්පාදනය වන විවිධ කසළ වර්ගීකරණය කරන්න.

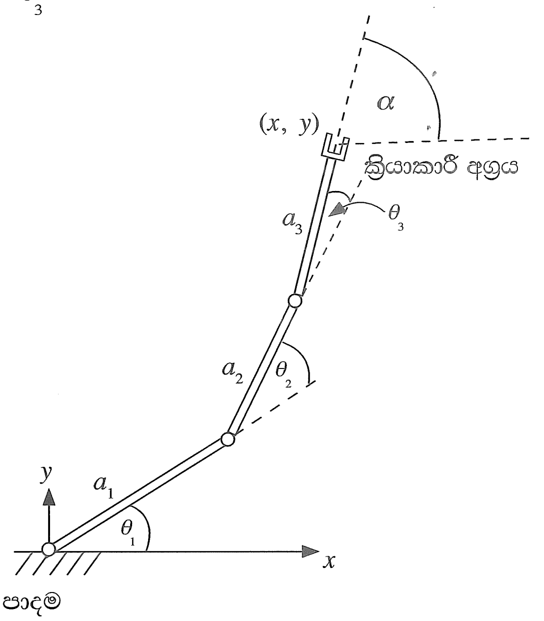
(ii) විවිධ වර්ගයේ අපද්‍රව්‍ය හැසිරවිය යුතු ආකාරය පිළිබඳව ඔබගේ පළාත් පාලන ආයතනයට යෝජනා ඉදිරිපත් කරන්න. ඒ ඒ යෝජනාව ක්‍රියාත්මක කිරීම සඳහා ප්‍රජාවට දැරීමට සිදුවිය හැකි පිරිවැය තත්ත්ව හඳුනාගන්න.

(iii) සැලකිය යුතු මට්ටමකින් ප්ලාස්ටික් නොවන විකල්ප ද්‍රව්‍ය භාවිතයට ප්ලාස්ටික් භාවිතය අවම කිරීමට හා ඔබේ ප්‍රජාව පෙළඹවිය හැකි උපක්‍රම තුනක් සාකච්ඡා කරන්න.

[දාහතරවැනි පිටුව බලන්න.

C කොටස

8. වාහන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය ස්වයංකරණය කිරීම සඳහා වාහන නිෂ්පාදන කර්මාන්ත ශාලාවල දී රෝබෝ යන්ත්‍ර භාවිත කරනු ලැබේ. වාහන නිෂ්පාදන කර්මාන්ත ශාලාවක සේවයේ යොදවා ඇති එවැනි තනි තලයක පමණක් ක්‍රියා කරන රොබෝ යන්ත්‍රයක් රූපයේ දැක්වේ. එය දිග a_1, a_2 හා a_3 වූ බාහු (links) තුනකින් යුක්ත වේ. දී ඇති ඉරියව්වේ දී සන්ධි වල කෝණ θ_1, θ_2 හා θ_3 වේ.



(a) වාහන නිෂ්පාදන කර්මාන්ත ශාලාවක ඇති ස්වයංකරණය කළ හැකි නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි තුනක් සඳහන් කරන්න.

(b) වාහන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය ස්වයංකරණය කිරීමෙන් ඇතිවන වාසි තුනක් කෙටියෙන් පහදන්න.

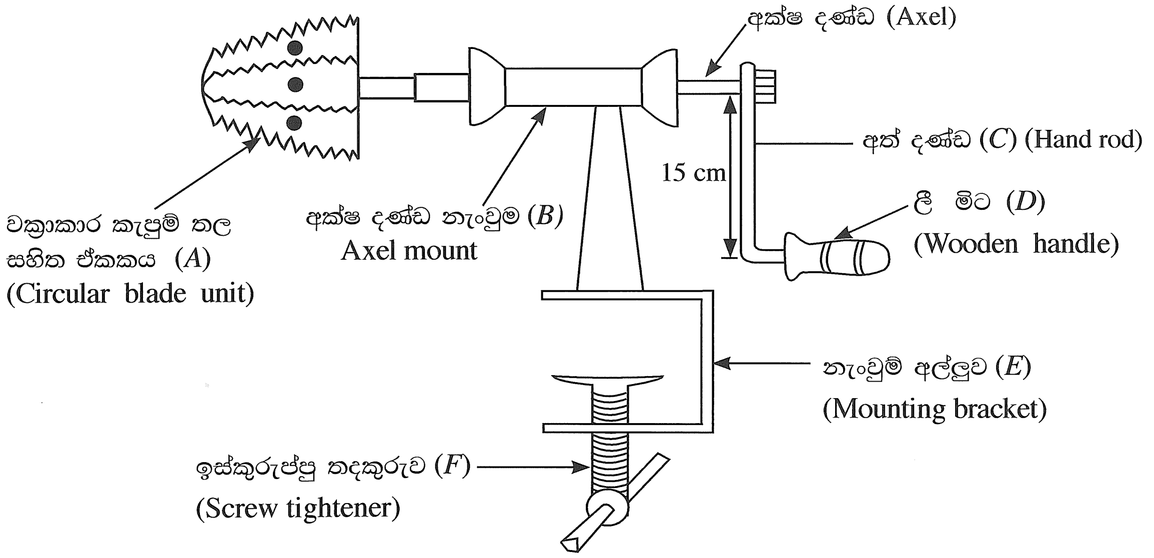
(c) දෙන ලද දිග හා කෝණ අනුව තනි තලයේ ක්‍රියා කරන රොබෝ යන්ත්‍රයේ ක්‍රියාකාරී අග්‍රය (End effector) හි පහත විචල්‍ය ව්‍යුත්පන්න කරන්න.

(i) x ඛණ්ඩාංකය

(ii) y ඛණ්ඩාංකය

(iii) α කෝණය

9. ගෘහස්ථ භ්‍රමණ හිරමණයක් රූපයේ දැක්වේ. කැපුම් දාර 6 ක් සහිත ඒකකයක් මෙයට සවිකර ඇතැයි සිතන්න.



(a) (i) වක්‍රාකාර කැපුම් තල ඒකකය (A) සෑදීම සඳහා නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි තුනක් ලයිස්තුගත කරන්න.

(ii) කැපුම් තල ඒකකය නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිත කිරීමට සුදුසු ද්‍රව්‍ය කුමක් ද?

(iii) ඉහත සඳහන් කළ ද්‍රව්‍යය භාවිතය සුදුසු වීමට හේතු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(b) පහත දක්වා ඇති කොටස් සඳහා නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලි එක බැගින් සඳහන් කරන්න.

(i) අක්ෂ දණ්ඩ නැංවුමේ (B) බාහිර නළය

(ii) (C) අත් දණ්ඩ

(iii) (D) ලී මිට

(iv) (F) ඉස්කුරුප්පු තදකුරුව

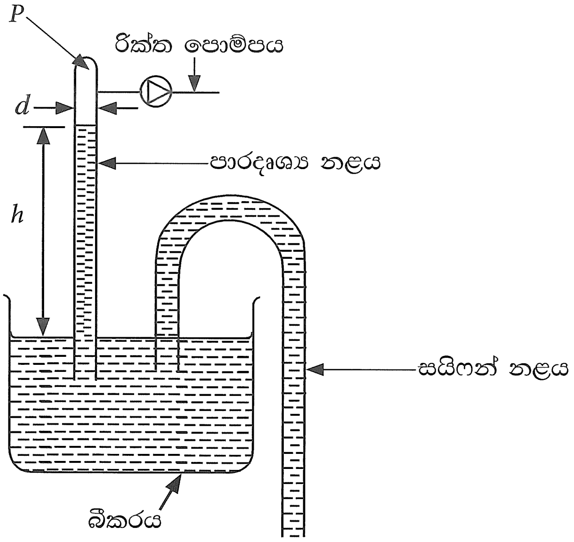
(c) අක්ෂ දණ්ඩ නැංවුමේ (B) දෙකෙළවරවලට ගුලා බෙයාරිම් සවිකර ඇත. මෙම ගුලා බෙයාරිම් යෙදීමේ අරමුණු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

(d) හිරමනය පාවිච්චි කරන අයෙක් සාමාන්‍යයෙන් ලී මිටට 120 N ස්පර්ශක බලයක් යොදමින් 125 rpm කින් කරකවන්නේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. කැපුම් තල වල අක්ෂය හා ලී මිටේ කෙළවර අතර දුර 15 cm ක් නම්,

(i) පොල් ගෑම සඳහා අවශ්‍ය ව්‍යවර්තයේ සාමාන්‍ය අගය ගණනය කරන්න.

(ii) මෙම වේගය සඳහා අවශ්‍ය වන ජවය ගණනය කරන්න.

10. ශිෂ්‍ය ව්‍යාපෘතියක් සඳහා සකස් කිරීමට යෝජිත ජල පීඩනමානයක ක්‍රමානුරූප සටහනක් පහත දැක්වේ. P හි අවම පීඩනයේ දී ජල කඳේ උපරිම උස වන h රඳවා ගැනීමට හැකි තරම් උසට පාරදෘශ්‍ය නළය තෝරා ගෙන ඇත. සයිෆන් නළය මගින් බීකරයේ ජල මට්ටම අඩු කළ හැක.



(a) මෙම ව්‍යාපෘතිය සාර්ථක වීම සඳහා වීදුරු නළයේ නිවැරදි ජල මට්ටම පවත්වා ගැනීමට රික්ත පොම්පයේ අවම පීඩනය කුමක් විය යුතු ද?

(b) (i) ජල කඳේ උස h සඳහා පාරදෘශ්‍ය නළයේ විෂ්කම්භය (d) වල බලපෑම පැහැදිලි කරන්න.

(ii) ජලකඳේ උස මගින් නිරූපණය වන්නේ නිරපේක්ෂ පීඩනය ද? මාන (gauge) පීඩනය ද?

(c) ඔබ සතුව රික්ත පොම්පයක් නැති නම්, P හි අවම පීඩනය පවත්වා ගැනීම සඳහා ක්‍රමයක් යෝජනා කරන්න. (ඔබගේ අභිමතය පරිදි බීකරයේ උස තෝරා ගත හැකි බව සලකන්න.)

(d) P හි පීඩනය නියතයක් ලෙස තබාගෙන බීකරයේ ජල මට්ටම අඩු කළහොත් ජල කඳ h හි වෙනස්වීම් පැහැදිලි කරන්න.

(e) බැරෝ මීටරයක තරලය ලෙස රසදිය පාවිච්චි කිරීමේ වාසි **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

* * *