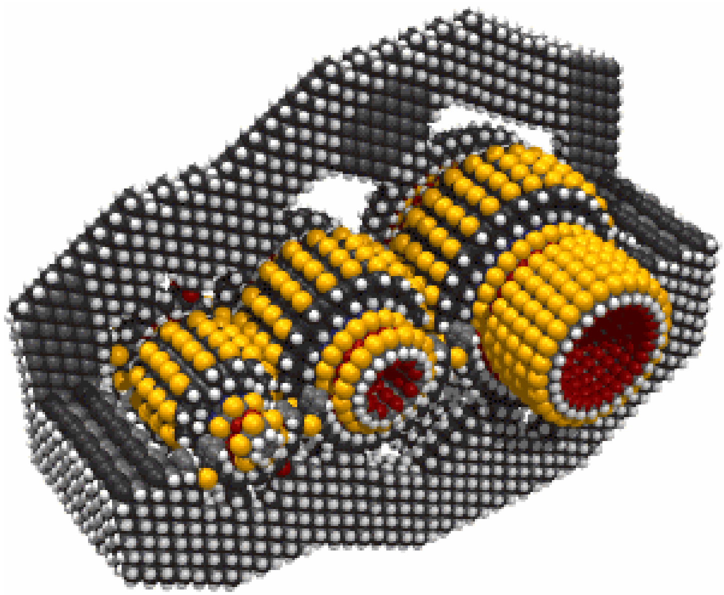
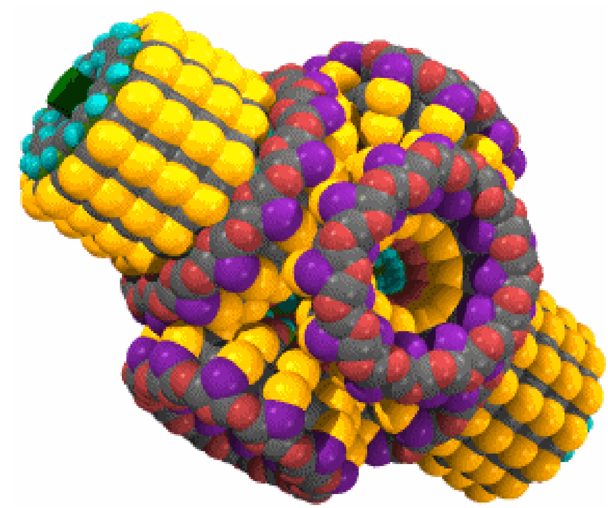


9 ශ්‍රේණිය



විද්‍යාව

නැනෝ තාක්ෂණය හා එහි භාවිත

e-learning video Book

9 ශ්‍රේණිය - විද්‍යාව - නැනෝ තාක්ෂණය හා එහි භාවිත

01. නෙළුම්/ හබරල වැනි ශාක පත්‍රයක් සහ තවත් ශාක පත්‍ර කිහිපයකට ජලය වත් කරන්න. ඒවායේ ජලය රැඳෙන ප්‍රමාණය පිළිබඳව සටහන් පොතෙහි නිරීක්ෂණ වාර්තා කරන්න.

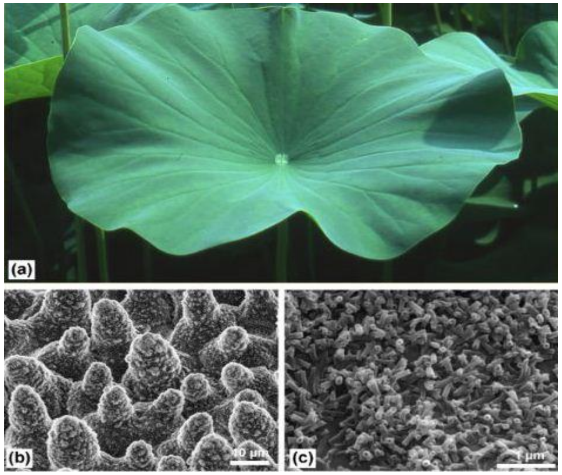
ශාක පත්‍රය	ජලය රැඳි ඇති ප්‍රමාණය

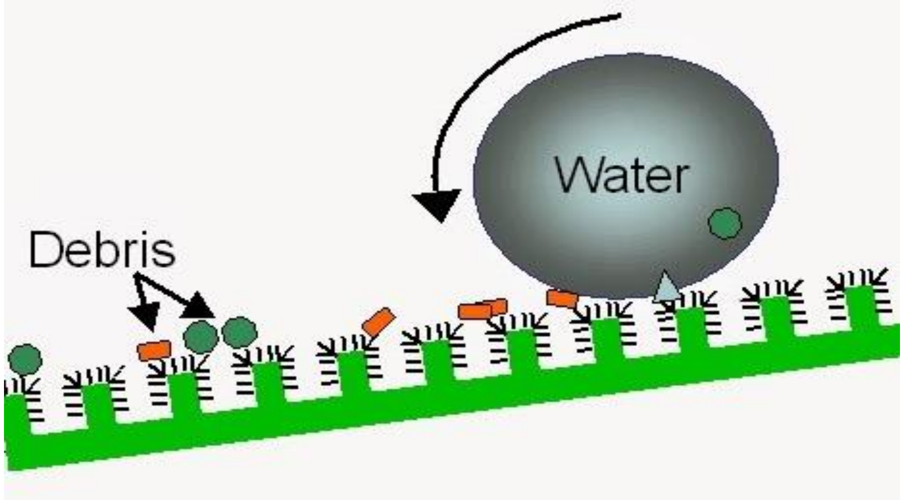
02. නෙළුම්/ හබරල වැනි ශාකවල ශාක පත්‍රය නොතෙමී පවතින බව ඔබ නිරීක්ෂණය කරන්නට ඇති

i. මෙම සිදුවීම කෙසේ හඳුන්වනු ලබයි ද?

ලෝටස් ආචරණය

ii. ශාක පත්‍රය මත ජලය නොරැඳීමට හේතුව නැනෝ පරිමාණයේ ස්වාභාවික සංසිද්ධියකි.





ශාක පත්‍රයේ පෘෂ්ඨය මත කුඩා ගැටිති පිහිටා ඇත. එම ගැටිති වටා නැනෝ පරිමාණ සියුම් කෙඳි පිහිටයි. ඒ නිසා ජල බිංදුව ශාක පත්‍ර පෘෂ්ඨයට ඉතා ආසන්නව පිහිටන නමුත් නොගෑවෙයි.

iii. නැනෝ යන පදය 10^{-9} යන සංඛ්‍යාව සඳහා යෙදෙන උපසර්ගයකි. නැනෝ මීටරයක් යනු කොපමණ ප්‍රමාණයක් දැයි ලියන්න.

- වචනයෙන් :

  මීටරයෙන් බිලියනයෙන් පංගුවක්

- දහයේ බලයක් ලෙස :

  10^{-9} m

- දශම සංඛ්‍යාවක් ලෙස :

  0.000 000 001 m

03. නැනෝ තාක්ෂණය ලෙස හඳුන්වන්නේ, නැනෝ මීටර 1 සිට 100 දක්වා වූ පරිමාණයට අයත් ද්‍රව්‍ය (නැනෝ අංශු) පිළිබඳ

- අධ්‍යයනය කිරීම
- ඒවා පර්යේෂණ සහ සංවර්ධන ක්ෂේත්‍රවලට ක්‍රියාකාරි ලෙස දායක කර ගැනීම.
- ඒ තුළින් සිදුකරන ලබන නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලිය යි.

i. නැනෝ අංශු පරමාණු සහ අණු මට්ටමේ දී එම ද්‍රව්‍යවල ප්‍රකාශ, යාන්ත්‍රික, විද්‍යුත්, චුම්බක මෙන්ම රසායනික ගුණ ද වෙනස් වේ. මේ බව සනාථ කිරීමට කරුණු ඉදිරිපත් කරන්න.

- නැනෝ පරිමාණයේ දී කොපර් ලෝහය පාරදෘශ්‍ය වේ.
- නැනෝ මට්ටමේ දී කාබන්, ප්‍රතිරෝධය රහිත සන්නායක ද්‍රව්‍යයක් බවට පත් කළ හැකි ය.
- කාබන් නැනෝ ද්‍රව්‍යවල ශක්තිය වානේවල ශක්තිය මෙන් කිහිප ගුණයක් වැඩි ය.

- රන් ලෝහය නැනෝ පරිමාණයේ දී, අංශුවල තරම හා හැඩය අනුව විවිධ වර්ණයෙන් දිස් වේ.

පෙළ පොත 2 කොටස - 104 පිටුව බලන්න.

16.8 රූපය - අංශුවල තරම 100 nm ට වඩා අඩු වූ විවිධ වර්ණයෙන් දිස් වන රන් නැනෝ අංශු

ii. නැනෝ පරිමාණ අංශුවල සුවිශේෂී භෞතික මෙන්ම රසායනික වෙනස්වීම්වලට හේතු දෙකක් දෙන්න.

- කුඩා අංශු රාශියකින් ගොඩ නැගෙන විට පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය ඉතා ඉහළ අගයක් ගැනීම.
- ඒකක ස්කන්ධයක පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය හා අංශුවේ තරම අතර අනුපාතය සාපේක්ෂව ඉතා ඉහළ අගයක් ගැනීම.

iii. නැනෝ පරිමාණ දේ දැකීමටත් ඒවා හැසිරවීමටත් භාවිත කරන අණ්වීක්ෂ තුනක් නම් කරන්න.

- සම්ප්‍රේෂණ ඉලෙක්ට්‍රෝන අණ්වීක්ෂය

iii. නැනෝ පරිමාණ දේ දැකීමටත් ඒවා හැසිරවීමටත් භාවිත කරන අණ්වීක්ෂ තුනක් නම් කරන්න.

- පරමාණුක බල අන්වීක්ෂය

(Atomic Force Microscope - AFM)

iii. නැනෝ පරිමාණ දේ දැකීමටත් ඒවා හැසිරවීමටත් භාවිත කරන අණ්වීක්ෂ තුනක් නම් කරන්න.

- පරිලෝකන සෝදිසි අන්වීක්ෂය

(Scanning Probe Microscope - SPM)

iii. නැනෝ පරිමාණ දේ දැකීමටත් ඒවා හැසිරවීමටත් භාවිත කරන අන්වීක්ෂ තුනක් නම් කරන්න.

- පරිලෝකන උමං අන්වීක්ෂය

(Scanning Tunnelling Microscope -STM)

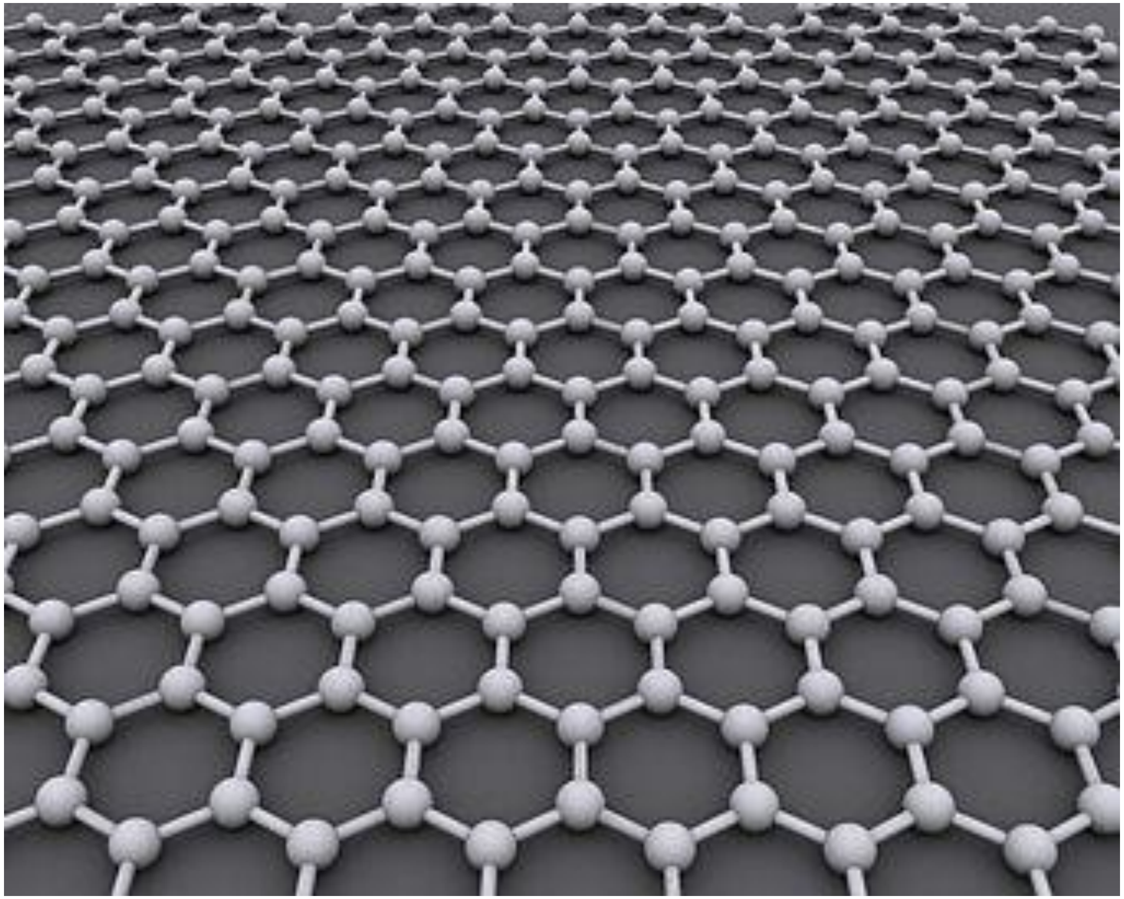
iv. නැනෝ පරිමාණ නිෂ්පාදන සඳහා මූලික වශයෙන් යොදා ගන්නා මූලද්‍රව්‍ය කුමක් ද?

- කාබන් / C

v. කාබන් මූලද්‍රව්‍ය ස්වාභාවිකව පවත්නා එකිනෙකට වෙනස් ස්වරූප දෙක සඳහන් කරන්න.

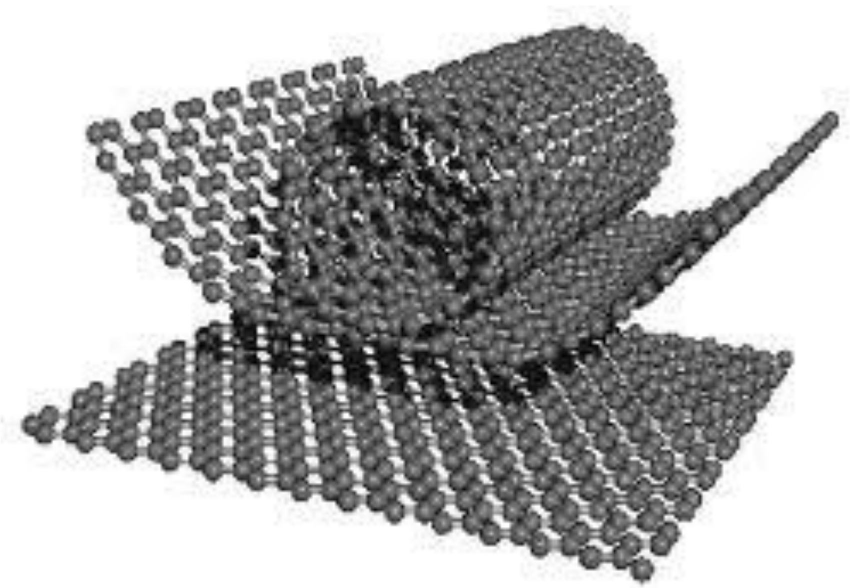
- මිනිරන්
- දියමන්ති

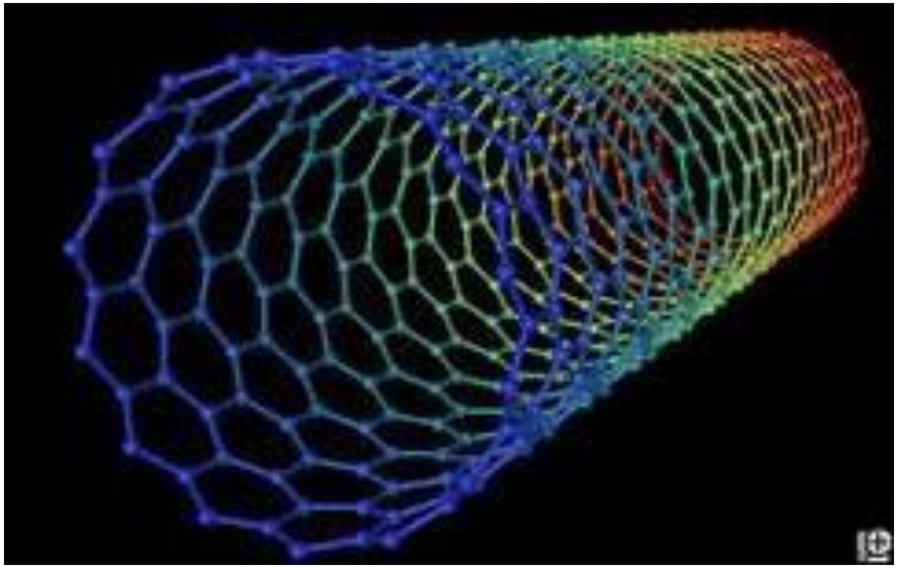
vi. මිනිරන් පදනම් කර ගනිමින් නිපදවා ඇති කාබන්වල බහුරූපී ආකාර තුනක් සඳහන් කරන්න.



- ග්‍රැෆීන්

vi. මිනිරන් පදනම් කර ගනිමින් නිපදවා ඇති කාබන්වල බහුරූපී ආකාර තුනක් සඳහන් කරන්න.





- තනි සහ බහු ස්ථර නැනෝ නාළ

vi. මිනිරන් පදනම් කර ගනිමින් නිපදවා ඇති කාබන්වල බහුරූපී ආකාර තුනක් සඳහන් කරන්න.

- ෆුලරීන් /කාබන් බකීබෝල

04. නැනෝ තාක්ෂණය විවිධ භාණ්ඩ හා ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයට යොදා ගෙන ඇත.

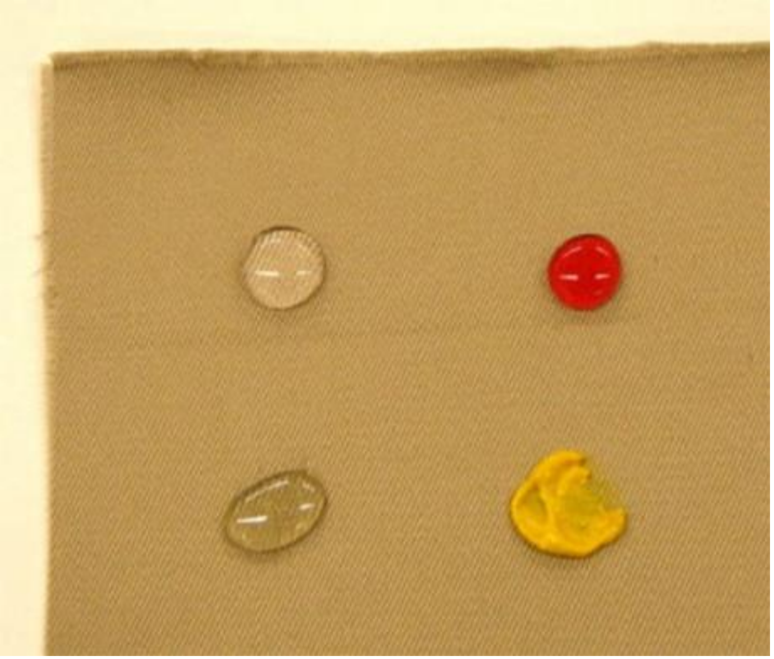
i. ලෝටස් ආචරණ මූලධර්මය භාවිතයෙන් නිපදවා ඇති දෑ තුනක් සඳහන් කරන්න.

a. නොසෝදන නොතෙමෙන පැල්ලම් නොරඳන රෙදිපිළි

b. ගොඩනැඟිලි ආලේපන තීන්ත

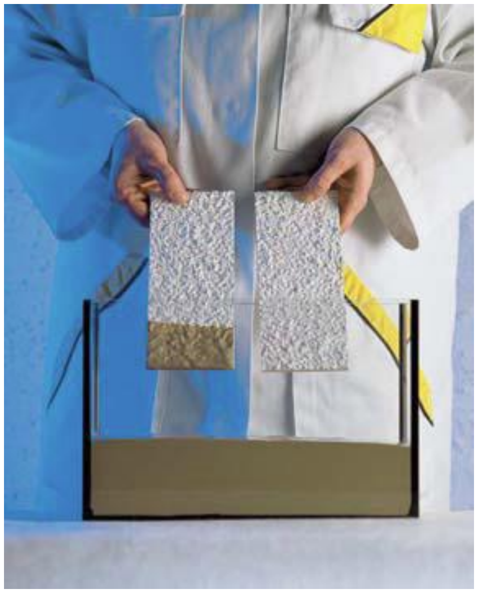
c. කුණු හා පැල්ලම් නොරඳන වාහන ආලේපන තීන්ත

a. නොසෝදන නොතෙමෙන පැල්ලම් නොරඳන රෙදිපිළි



- 10 nm පමණ වන කාබන් කෙඳි රෙදිපිළි මතුපිට බූව සහිත ස්වභාවයක් සකසයි. ජල බිඳු නොරැඳී ලිස්සා යයි.

b. ගොඩනැඟිලි ආලේපන තීන්ත



දූවිලි කුණු නොරැදෙයි. වැසි ජලයට ස්වයංව සේදී යයි.

c. කුණු හා පැල්ලම් නොරඳන වාහන ආලේපන තීන්ත

- මෙම මෝටර් රථයේ නැනෝ ආලේපන තීන්ත ගල්වා ඇත.
- කුණු හා ජලය නොරඳයි. සීරීම් හා පතුරු යෑම්වලට ප්‍රතිරෝධීය.

ii. සක්‍රිය කාබන්වල ක්‍රියාව කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

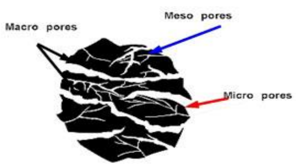


Figure 1: Activated carbon structure - schematic.

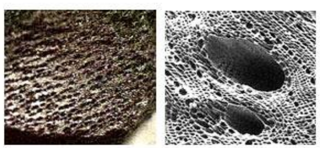
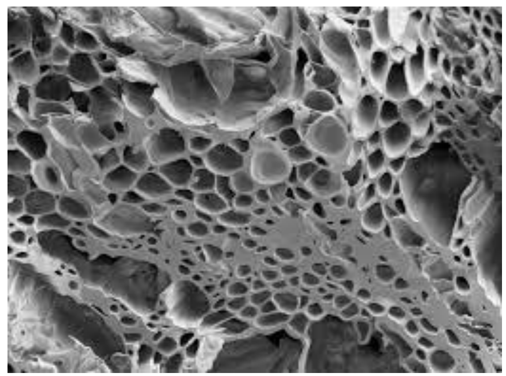
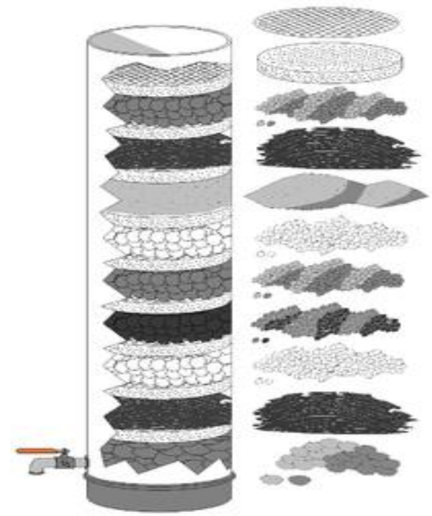


Figure 2: Activated carbon structure – SEM pictures.





- සක්‍රිය කාබන්වල නැනෝ පරිමාණ පිද්‍ර/සිදුරු පිහිටයි. මේ නිසා පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය වැඩිවේ.
- මෙම ජල පිද්‍රවලට ඉහළ අධිශෝෂණ හැකියාවක් ඇත.
- මෙ නිසා ජලය පිරිසිදු කිරීමට භාවිත කරයි.

නැනෝ තාක්ෂණයේ යොදා ගැනීම්

අනාගතයට නැනෝ විද්‍යාව

- වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දී

iii. වෛද්‍ය විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයේ යොදා ගැනීම් මොනවා ද?

a. නිරෝගී පටකවලට හානි නොවන පරිදි පිළිකා සෛලවලට කෙළින්ම ප්‍රතිකාර කිරීමට නැනෝ රොබෝවරු යොදා ගැනීම.

b. අස්ථි පටක හා ස්නායු පටක,නැවත සකස් කිරීමේ ප්‍රතිකාර ක්‍රම

c. එන්නත් කටු නොමැතිව ඖෂධ දේහ ගත කිරීම.

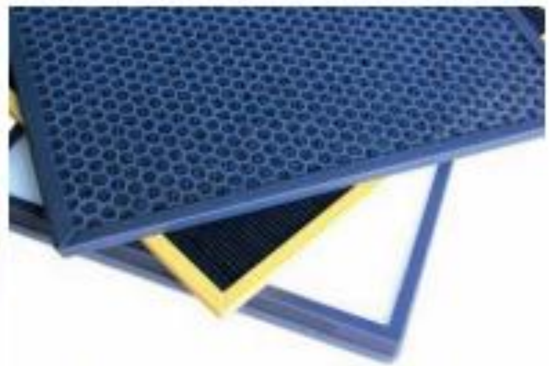
d . ගුණාත්මකභාවයෙන් ඉහළ අහිතකර කිරණවලින් ආරක්ෂා වීමට ආලේපන.

e. රෝගීන්ගේ රුධිරගත සීනි ප්‍රමාණය හා කොලෙස්ටෙරෝල් ප්‍රමාණය පහසුවෙන් දැන ගැනීමට පහසු ක්‍රම.

f. සෙම්ප්‍රතිශ්‍යාව වැනි නිතර වැළඳෙන රෝග සඳහා එන්නතක් හඳුන්වා දීම.

අනාගතයට නැනෝ විද්‍යාව

16.21 රූපය - බඳ නැනෝ බැටරියක් බවට පත් කළ මෝටර් රථයක්



16.22 රූපය - නැනෝ තාක්ෂණය භාවිත කරමින් නිපද වූ මෝටර් රථ වායු පෙරනයක්

- ප්‍රවාහන ක්ෂේත්‍රයේ දී

iv. ප්‍රවාහන ක්ෂේත්‍රයේ භාවිත අවස්ථා කිහිපයක් සඳහන් කරන්න.

a. නැනෝ තාක්ෂණය ඇසුරින් ඉතා සැහැල්ලු එසේම ඉන්ධන පිරිමසින මෝටර් රථ, ගුවන්යානා, බෝට්ටු, අභ්‍යවකාශ යානා නිපදවීම.

b. අධි බලැති නැවත ආරෝපණය කළ හැකි බැටරි නිපදවීම.

c. ගෙවී යාම අඩු ටයර් නිපදවීම.

d. තුනී සූර්ය පැනල නිපදවීම, බඳ නැනෝ බැටරියක් බවට පත් කළ මෝටර් රථ නිපදවීම.

e. ඉතා කාර්යක්ෂම හා මිලෙන් අඩු සංවේදක නිපදවීම.

f. මෝටර් රථ සඳහා කාර්යක්ෂම වායු පෙරන නිපදවීම.

අනාගතයට නැනෝ විද්‍යාව

නම්‍යශීලී ස්මාර්ට් දුරකතනයක් | ජංගම දුරකථන ආවරණ | මතක චිප (memory chips)

- **ඉලෙක්ට්‍රෝනික විද්‍යාව ක්ෂේත්‍රයේ දී**

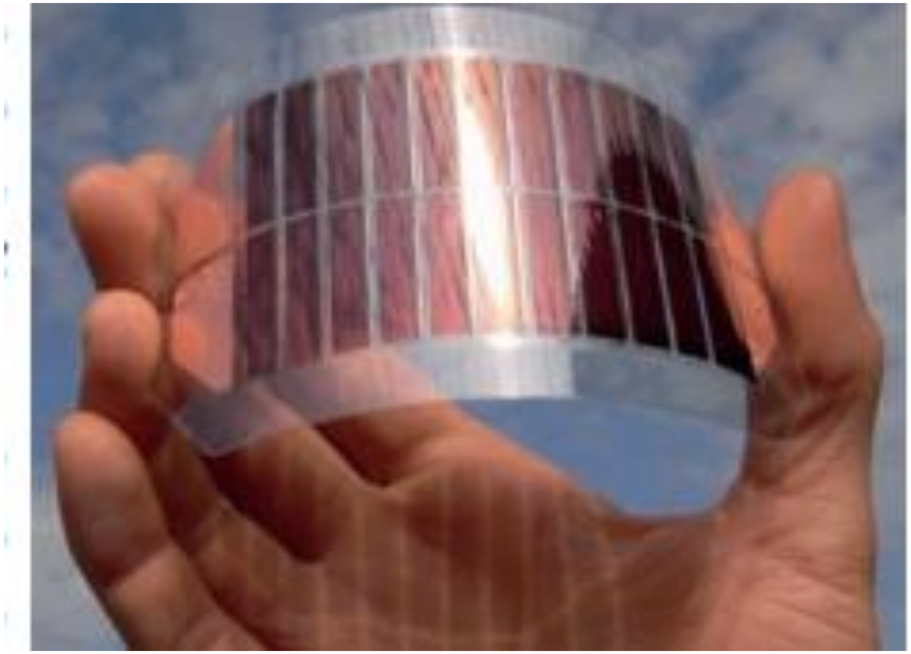
v. ඉලෙක්ට්‍රොනික විද්‍යා ක්ෂේත්‍රයේ භාවිත අවස්ථා කිහිපයක් සඳහන් කරන්න.

a. ඉතා කුඩා හා වේගවත් ට්‍රාන්සිස්ටර් නිපදවීම. සාමාන්‍ය ට්‍රාන්සිස්ටරයක් 130 nm - 250 nm විය. 2014 වර්ෂය වන විට එහි ප්‍රමාණය 14 nm විය. 2015 වර්ෂය වන විට එය 7 nm විය.

b. නම්‍යශිලී, හැකිලිය හැකි, එතිය හැකි ඇදෙනසුලු, සේදිය හැකි හා සූර්ය ශක්තියෙන් ක්‍රියා කරන, ඉතා තුනී, සැහැල්ලු, නොබිඳෙන, කල් පවතින, කාර්යක්ෂම හා දැකුම්කලු (smart) ඉලෙක්ට්‍රොනික උපකරණ නිපදවීම.

c . මතක චිප (memory chips), ශ්‍රව්‍ය උපකරණ, ප්‍රතිබැක්ටීරියා ආවරණ සහිත යතුරු පුවරු (keyboard) හා ජංගම දුරකථන ආවරණ යනාදිය නිපදවීමට

අනාගතයට නැනෝ විද්‍යාව



- පාරිභෝගික ද්‍රව්‍ය

vi. නිෂ්පාදිත වෙනත් පාරිභෝගික ද්‍රව්‍ය කිහිපයක් සඳහන් කරන්න.

a. පාරජම්බුල හා අධෝරක්ත විකිරණ ගමන් නොකරන, ජලය හා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් නොරැඳෙන, ස්වයං පිරිසිදු වීමේ හැකියාවෙන් යුක්ත ඇස් කණ්ණාඩි, පරිගණක හා රූපවාහිනී තිර සහ දොර, ජනෙල් වීදුරු .

b. බහුඅවයවික වලින් සැහැල්ලු නමුත් ඉතා දැඩි, කල් පවතින ආකාරයේ ක්‍රීඩා උපකරණ, හිස්වැසුම්, පා පැදි, වාහන අමතර කොටස් හා ආයුධ සෑදීම

c. තත්ත්වයෙන් උසස් සේදුම්කාරක හා විරංජක, වායු පෙරහන්, ජල පෙරහන්, බැක්ටීරියා නාශක හා පැල්ලම් හා කුණු නොරැඳෙන තීන්ත

d. මතුපිට සෙරමික් ආවරණය නිසා චලනය වන කොටස් ගෙවීම් හා ඉරිතැලීම් අවම කර ගැනීමට සහ ආයු කාලය සැලකිය යුතු පරිදි වැඩි කර ගැනීමට හැකි යන්ත්‍ර සූත්‍ර සඳහා යොදන ලිහිස්සි තෙල්

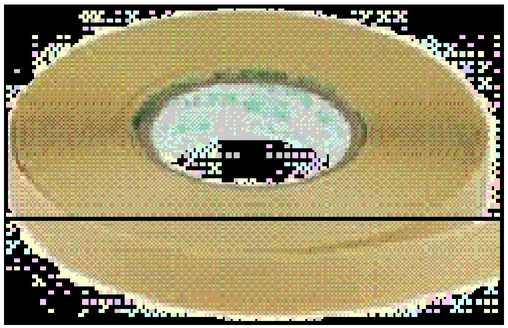
e. කුණු, දූවිලි, තෙල් අංශු නොරැඳෙන රෙදිපිළි හා ඇඳුම්

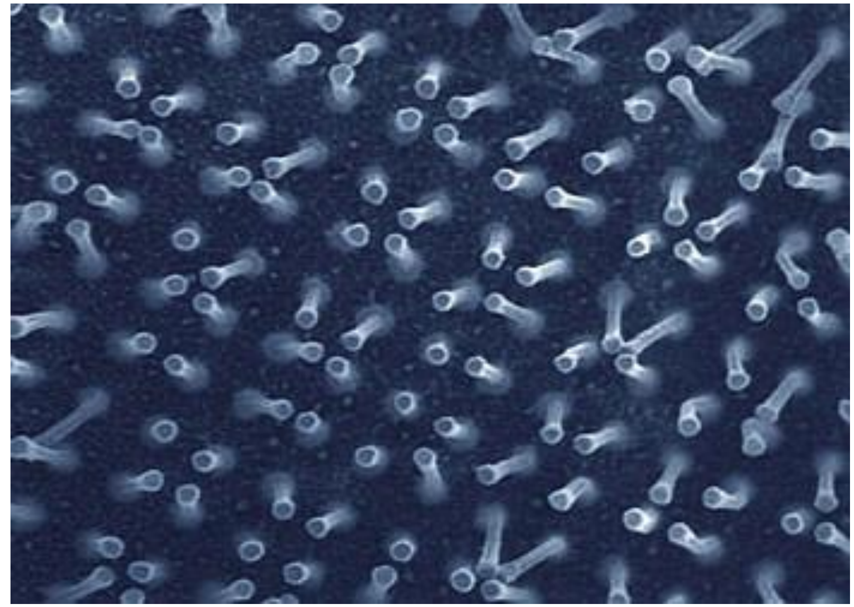
f. ජල පිරිපහදු කරන මධ්‍යස්ථානවල අඩු වියදමින්, ඉක්මනින් ජලය පිරිසිදු කිරීමට ඉතා තුනී පටලමය පෙරණ

g. ගුවන් යානා කුටි හා වෙනත් ස්ථානවල දූවිලි, ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් වැනි අපද්‍රව්‍ය පෙරා ඉවත් කිරීම සඳහා සාදන ලද නැනෝ පරිමාණයේ සිදුරු ඇති වායු පෙරණ යොදා ගනී.

h. මනා පෙනුමින්, ඇදෙනසුලු බවින් හා දිගු කල් පැවැත්මෙන් යුක්ත ඇලුමිනියම්, වානේ, තාර, කොන්ක්‍රීට් හා සිමෙන්ති යනාදිය නිපදවා ඇත.

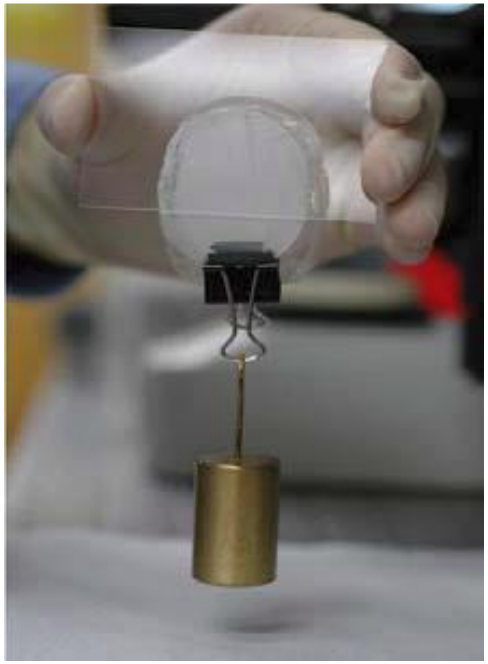
ගම් රහිත අලවන ටේප්





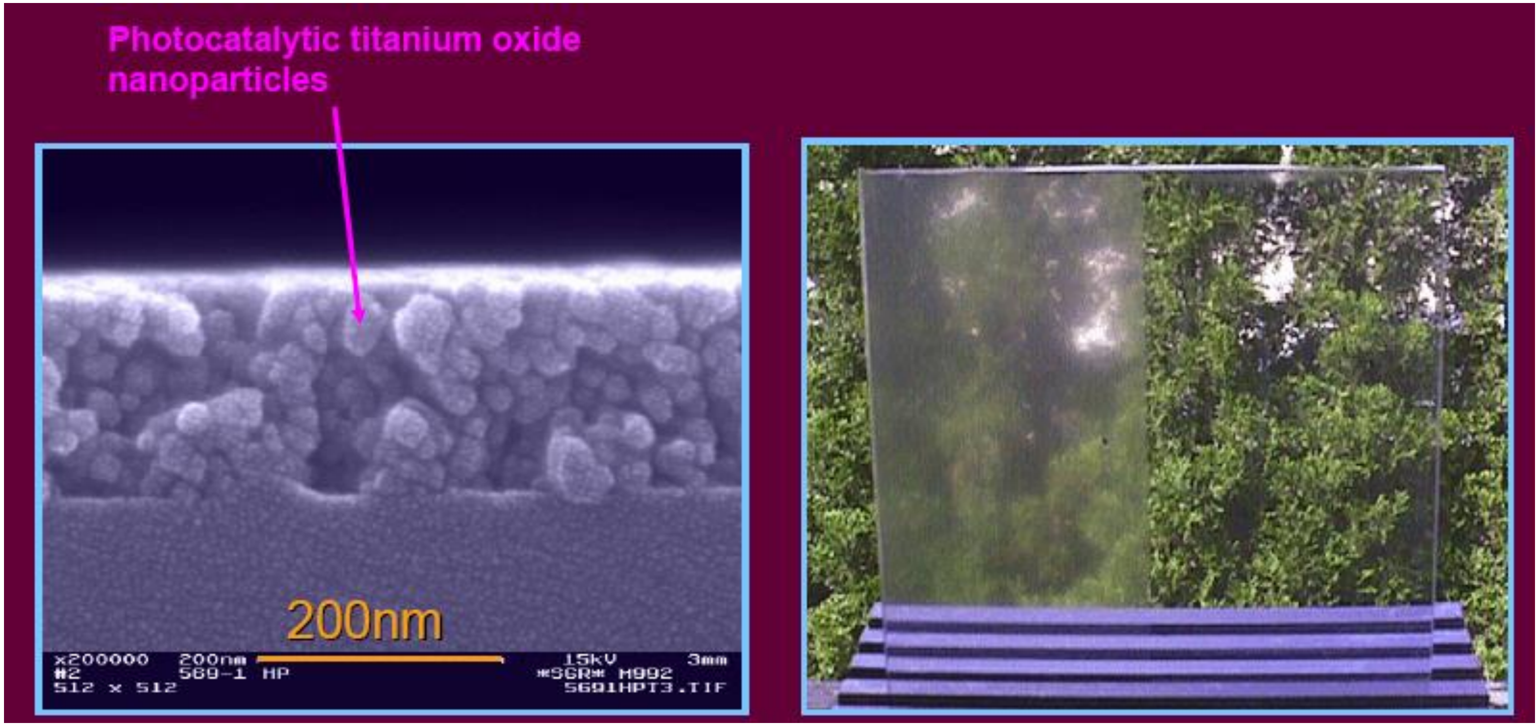
- හූනාගේ පාදවල ඇලෙන සුළු ක්‍රියාව පදනම් කර ගනිමින් නිපදවා ඇත.

චූෂක අල්ලු



- හූනාගේ පාදවල ඇලෙන සුළු ක්‍රියාව පදනම් කර ගනිමින් නිපදවා ඇත.

ස්වයං සේදුම් ජනෙල් වීදුරු



- ප්‍රකාශ උත්ප්‍රේරණය හා සුපිරි ජලකාමිත්වය පදනම් කර ගනිමින් නිපදවා ඇත.

ජල පෙරහන්

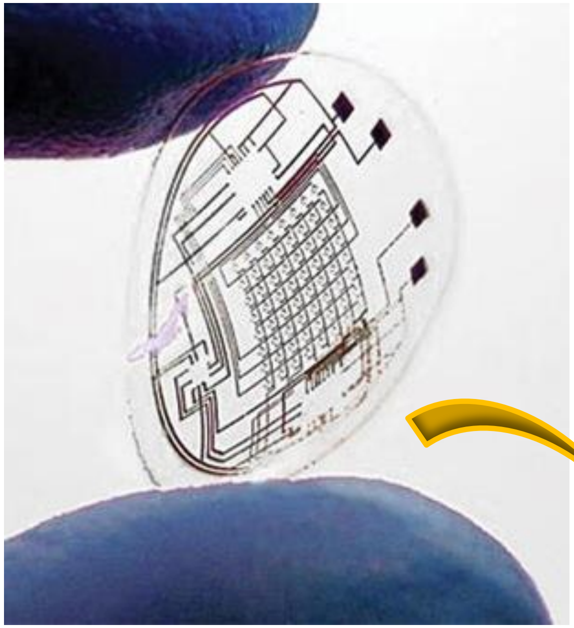
- නැනෝමීටරයක ප්‍රමාණයේ සිදුරු සහිත, බැක්ටීරියා පවා පෙරී යන ජල පෙරහන්

රෙදි සෝදන යන්ත්‍ර

- සෝදන රෙදි මත බැක්ටීරියා වර්ධනය වළක්වන Samsung's Silver Care™ තාක්ෂණය භාවිත කර ඇත.

- රිදීවල ඇති ප්‍රතික්ෂුද්‍ර ජීවී භාවිත කර ඇත.
- රිදී අයන ජලයට නිදහස් කර එමගින් සේදුම් ක්‍රියාව සිදු කරනු ලැබේ.

අධි තාක්ෂණික කාච



- මෙම කාචය භාවිතයෙන් දර්පණයක් දෙස බැලීමෙන් රුධිරයේ සීනි මට්ටම දැන ගත හැකිය.

අවර්ණ සන් ක්‍රීම්

- දැනට භාවිතවන සන්ක්‍රීම්

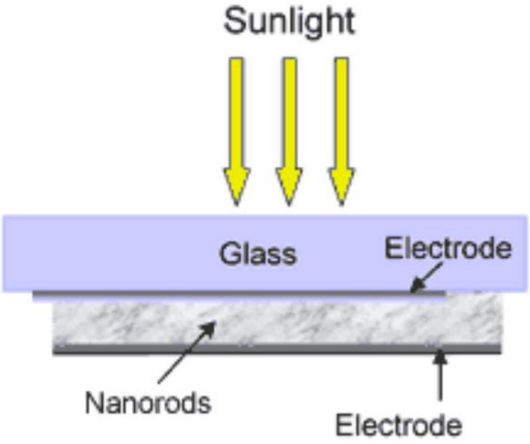
- අවර්ණ සන්ක්‍රීම්

වායු පවිත්‍රක තීන්ත

- ගොඩනැගිලි මත ආලේප කිරීමෙන් වායු දූෂණය අවම කර ගත හැකි ය.

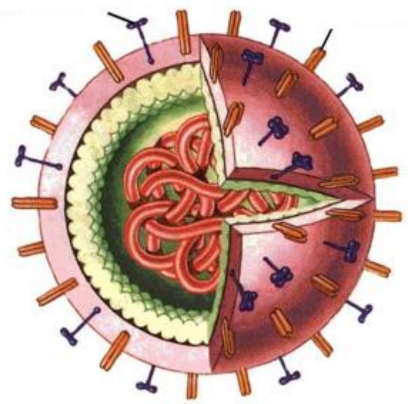
- නැනෝ තීන්තවල අඩංගු ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ් පාරජම්බුල කිරණයට නිරාවරණය වූ විට කාබනික හා අකාබනික වායු දූෂක බිඳ හෙළයි. ඉන් පසු ඒවා වැසි ජලය මගින් සේදී යයි.

නැනෝ සූර්ය කෝෂ

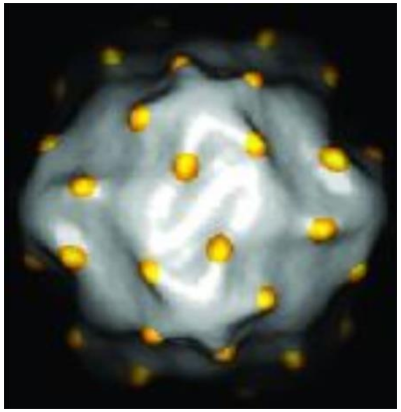


- නැනෝ ප්‍රමාණයේ සූර්ය කෝෂ ප්ලාස්ටික් වර්ග සමග මිශ්‍ර කර බස්රථවල, නිවාසවල වහළ මත, හා රෙදිපිළි මත ආලේප කළ හැකි ය.
- එමගින් සූර්ය ශක්තිය විකල්ප ලාභදායි බල ශක්තියක් බවට පත් කළ හැකි ය.

සෞඛ්‍ය ආරක්ෂණය



- ඉන්ෆ්ලුවන්සා වෛරසය

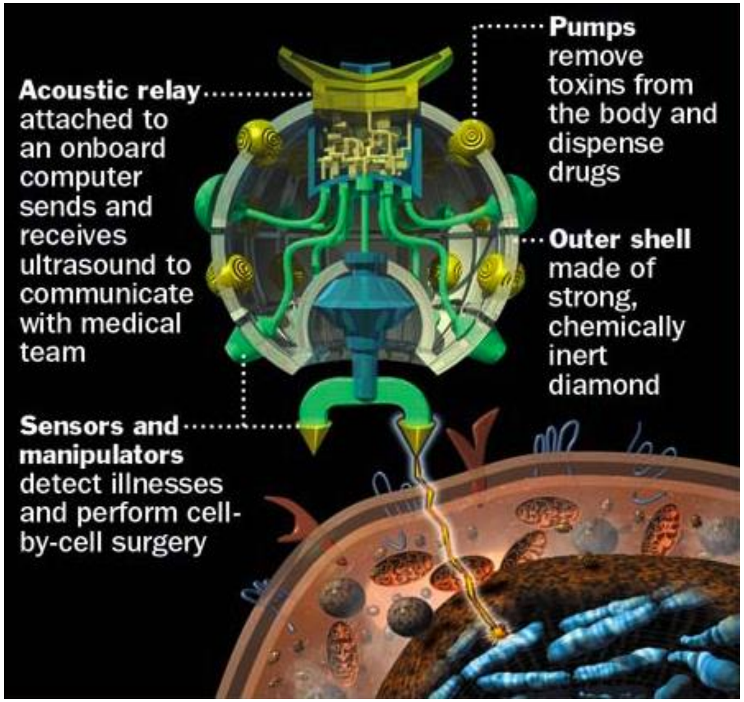


- වෛරසය පිටත ආවරණය මත රන් ලෝහය ආලේප කිරීම

- වෛරසය පිටත ප්‍රෝටීන ආවරණය මත නැනෝ ආවරණ යෙදීමෙන් වෛරස සෛල සමග බැඳීම වළක්වයි.

සෞඛ්‍ය ආරක්ෂණය

- නැනෝ පරිවහන පද්ධති මගින් දේහ කොටස් අළුත්වැඩියා කිරීම



- වකුගඩුවල ගල් බිඳ හෙලීම,රුධිර නාළවල ඇති අවහිරතා ඉවත් කිරීම, පිළිකා සෛල වෙත ඖෂධ පරිවහනය කිරීම සිදු කළ හැකි ය.

vii. නැනෝ තාක්ෂණය නිසා අනාගතයේ විය හැකි අහිතකර තත්ත්ව මොනවා ද?

a. නැනෝ තාක්ෂණයට යොදාගන්නා නැනෝ පරිමාණයේ අංශු පරිසරයට එකතු වී වාතය, ජලය හා පස දූෂණය වීම සිදු විය හැකි ය.

b. මිනිස් සහ සත්ත්ව සිරුරු තුළ නැනෝ අංශු එකතු වීම නිසා සෞඛ්‍ය ගැටලු ඇති විය හැකි ය

c. නැනෝ පරිමාණයේ උපාංග සුලබවීම නිසා සමාජ විෂමාචාර ක්‍රියා ඉහළ යාම.

d. නැනෝ පරිමාණයේ රසායනික හෝ ජෛව යුධ අවි නිපදවීම නිසා දරුණු විනාශකාරී සිදුවීම් ඇති විය හැකි ය.

මනඃකල්පිත නැනෝ අවි

viii. නැනෝ තාක්ෂණය මගින් ඇතිවිය හැකි බලපෑම් අවම කර ගැනීම පිණිස කර ඇති යෝජනා මොනවා ද?

a දහනයේ දී නිපදවෙන අහිතකර වායු නැනෝ පරිමාණයේ පෙරහන් තුළින් පෙරීමෙන් නැනෝ වායු දූෂක ඉවත් කළ හැකි ය.

b. නැනෝ පරිමාණයේ අංශු භාවිතයෙන් පරිසරයේ ඇති ආසනික් වැනි ස්වාභාවික දූෂක ඉවත් කළ හැකි ය.

c. අහිතකර වායුවලට සංවේදී වන නැනෝ සංවේදක භාවිතයෙන් එවැනි වායු ඉවත් කළ හැකි ය.

d. නැනෝ තාක්ෂණය වැරදි ලෙස භාවිත කිරීම වැළැක්වීමට නීති හා අණ පනත් පැනවීම සිදු කළ හැකි ය.

ix. **ශ්‍රී ලංකාව ද නැනෝ තාක්ෂණ ක්ෂේත්‍රයට පිවිස ඇත. එමගින් විවිධ පර්යේෂණ මෙන්ම නිෂ්පාදන ද සිදු කර ඇත. ශ්‍රී ලංකාවේ නැනෝ තාක්ෂණ ආයතනය පිහිටා ඇත්තේ කොහේ ද?**

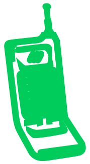
හෝමාගම, පිටිපන මාහේන්වත්ත ප්‍රදේශයේ

නැනෝ තාක්ෂණය හා එහි භාවිත

Yes! I Can

ඉදිරිපත් කිරීම

එල්. ගාමිණී ජයසූරිය
ගුරු උපදේශක (විද්‍යාව)
වෙන්/කොට්ඨාස අධ්‍යාපන කාර්යාලයය
ලුණුවිල.

 071 4436205 / 077 6403672