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, 2019 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2019 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2019

2019.08.15 / 1300 - 1500

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය I
பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல் I
Mechanical Technology I

15 S I

පැය දෙකයි
இரண்டு மணித்தியாலம்
Two hours

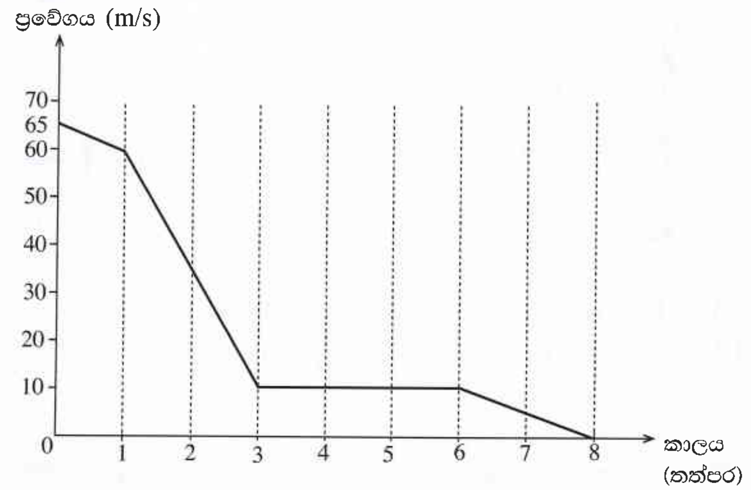
උපදෙස් :

- **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
- උත්තර පත්‍රයේ නියමිත ස්ථානයේ ඔබේ **විභාග අංකය** ලියන්න.
- ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නොලැබේ.
- 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 ඉතාමත් ගැළපෙන හෝ** පිළිතුර තෝරාගෙන, **එය උත්තර පත්‍රයේ පසුපස දැක්වෙන උපදෙස් පරිදි කතිරයක්** (X) **යොදා දක්වන්න.**

1. ආලෝක වර්ෂය පහත සඳහන් කවරක, ඒකකයක් වන්නේ ද?

(1) ආලෝක තීව්‍රතාව (2) ස්කන්ධය (3) කාලය
(4) දුර (5) සංඛ්‍යාතය

- පහත ප්‍රස්තාරය උපයෝගී කර ගනිමින් **2** සහ **3** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.
ගුවන් යානයක් ගොඩබැසීමේ දී ගුවන් පථය මත ස්පර්ශ වූ අවස්ථාවෙන් පසු චලිතය ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ. තත්පර 3ක ක්ෂණික මන්දනයකින් පසු එය 10 m/s නියත ප්‍රවේගයකින් 6 වන තත්පරය දක්වා ගමන් කරයි.



2. ගුවන් යානයේ පළමු තත්පර 3 ක කාලය තුළ විස්ථාපනය කොපමණ ද?

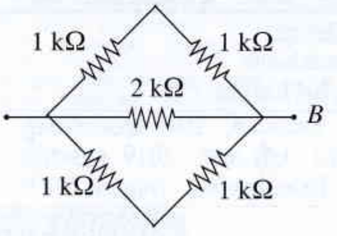
(1) 132.5 m (2) 140 m (3) 185 m (4) 212.5 m (5) 215 m

3. ගුවන් යානය තත්පර 8කින් නිශ්චලතාවයට පත් වේ නම් එහි සාමාන්‍ය මන්දනය කොපමණ ද?

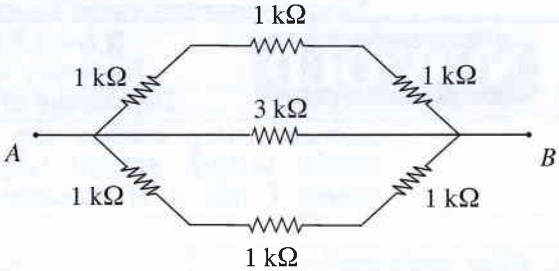
(1) $[(65-60)/1+(60-10)/2+(10-0)/5]\div 8 \ \text{m s}^{-2}$
(2) $[(65-60)/1+(60-10)/2+(10-0)/5] \text{m s}^{-2}$
(3) $(65-60)/3+(10-0)/5 \text{m s}^{-2}$
(4) $(65-0)/4 \text{m s}^{-2}$
(5) $(65-0)/8 \text{m s}^{-2}$

4. A හා B ලක්ෂ්‍ය අතර අඩුම ප්‍රතිරෝධය සහිත ප්‍රතිරෝධක සැකසුම තෝරන්න.

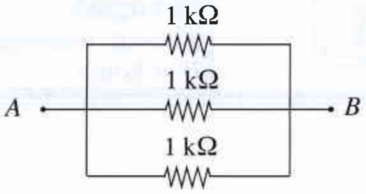
(1)



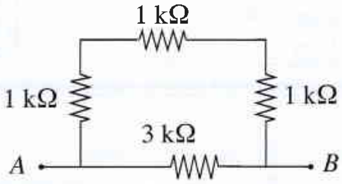
(2)



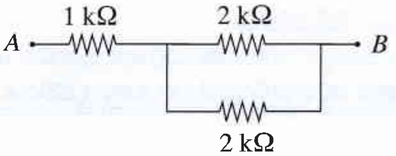
(3)



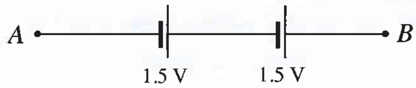
(4)

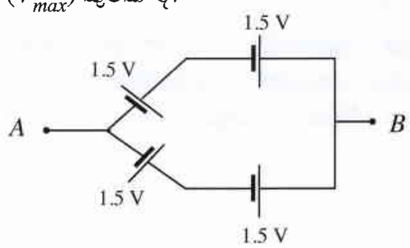


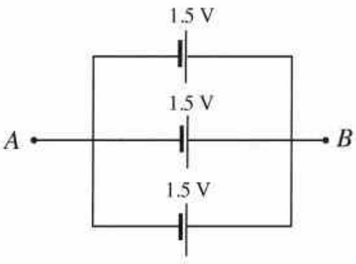
(5)

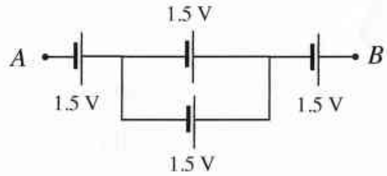


5. ශිෂ්‍යයෙකු විසින් සකස් කරන ලද පහත සඳහන් විදුලි කෝෂ සැකසුම් සලකා බලන්න. A හා B ලක්ෂ්‍ය අතර ලබා ගන්නා අවම වෝල්ටීයතාව (V_{min}) හා උපරිම වෝල්ටීයතාව (V_{max}) කුමක් ද?



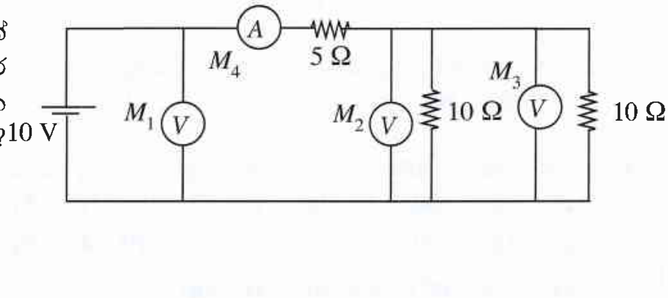






(1) $V_{min} = 0.5\,V,\ V_{max} = 4.5\,V$
(2) $V_{min} = 1.5\,V,\ V_{max} = 4.5\,V$
(3) $V_{min} = 1.5\,V,\ V_{max} = 3.0\,V$
(4) $V_{min} = 3.0\,V,\ V_{max} = 4.5\,V$
(5) $V_{min} = 5.0\,V,\ V_{max} = 15.0\,V$

6. පරිපූර්ණ වෝල්ට්මීටර 3ක් හා පරිපූර්ණ ඇමීටරයක් රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි පරිපථයක සම්බන්ධ කර ඇත. M_1, M_2, M_3 හා M_4 සඳහා නිවැරදි පාඨාංක අනුපිළිවෙළින් දැක්වෙන නිවැරදි වරණය කුමක් ද?



(1) 5 V, 2.5 V, 2.5 V, 1 A
(2) 10 V, 5 V, 5 V, 2 A
(3) 10 V, 10 V, 5 V, 1 A
(4) 10 V, 5 V, 5 V, 1 A
(5) 5 V, 5 V, 5 V, 2 A

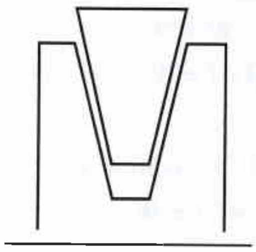
7. ශ්‍රී ලංකාවේ සම්මත ගෘහස්ථ විදුලි සැපයුම සඳහා නිවැරදි පරාමිති සහිත පිළිතුර තෝරන්න.

(1) 230 V AC, 60 Hz
(2) 230 V DC, 50 Hz
(3) 230 V AC, 50 Hz
(4) 260 V AC, 60 Hz
(5) 260 V AC, 90 Hz

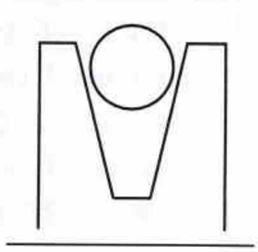
8. පරිගණකයේ භාවිත වන මෘදුකාංගයක් **නොවන්නේ** පහත සඳහන් ඒවායින් කුමක්ද?

(1) MS Office (2) C++ (3) JAVA
(4) MS Word (5) Hard disk

9. V පටියක් සහ රවුම් රැහැනක් මගින් දිවෙන V කප්පි දෙකක් *A* හා *B* රූපසටහන්වල පිළිවෙළින් දැක්වේ. පටිය සහ රැහැන V කාණුවේ පතුල ස්පර්ශ නොකරන අතර රැහැනේ හැඩය ද නොවෙනස්ව පවතී. පහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් මෙහි ක්‍රියාකාරිත්වය පිළිබඳ නිවැරදි ප්‍රකාශය තෝරන්න.



A රූපය



B රූපය

(1) ලිස්සා යාමට පෙර V පටිය හා රැහැන යන දෙකටම සමාන ආතතියක් තිබිය යුතු ය.
(2) V පටිය පළමුව ලිස්සා යයි.
(3) රැහැන පළමුව ලිස්සා යයි.
(4) ලිස්සායාම විශ්ලේෂණාත්මකව විස්තර කළ නොහැක.
(5) ලිස්සා යාම රැහැනේ විෂ්කම්භය මත රඳා පවතී.

10. සූර්ය ජල තාපක සහ සූර්ය PV කෝෂවලට පොදු කාර්යයක් වන්නේ,

(1) විදුලි ජනනයයි. (2) තාප ජනනයයි. (3) ජලය ජනනයයි.
(4) තාප හා විදුලි ජනනයයි. (5) ශබ්ද ජනනයයි.

11. පහත බලශක්ති වර්ග අතුරෙන් වඩාත් කාර්යක්ෂම ලෙස කාර්යය බවට පත් කළ හැක්කේ කුමක් ද?

(1) විදුලිය (2) තාපය (3) වායව (4) මුහුදු රළ (5) සුළං

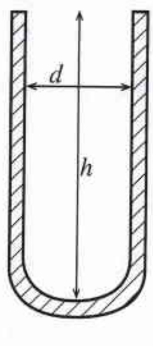
12. පුනර්ජනනීය බලශක්ති ප්‍රභව පිළිබඳ පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

A - සූර්ය බලශක්තිය පුනර්ජනනීය වේ.
B - ජෛව ස්කන්ධය පුනර්ජනනීය නොවේ.
C - ගල් අඟුරු පුනර්ජනනීය වේ.
D - ජල විදුලිය පුනර්ජනනීය නොවේ.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි **නොවන්නේ** කුමක් ද?

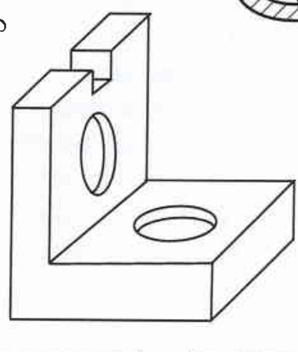
(1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.
(4) B, C හා D පමණි. (5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.

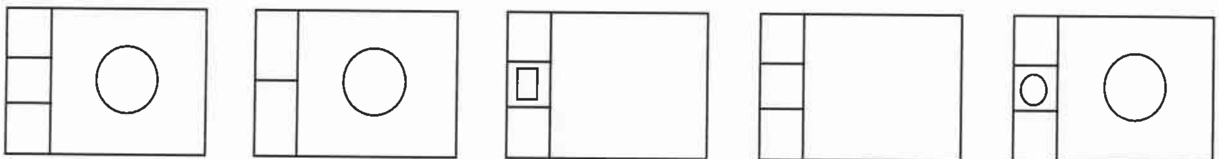
13. පරීක්ෂණ නළයක ගැඹුර (h) හා ඇතුළත විෂ්කම්භය (d) නිවැරදිව මැන ගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැක්කේ කිනම් මිනුම් උපකරණය ද?



(1) මයික්‍රොමීටර ඉස්කුරුප්පු ආමානය
(2) මීටර කෝදුව
(3) වර්නියර් කැලිපරය
(4) මිනුම් පටිය
(5) කෝණමානය

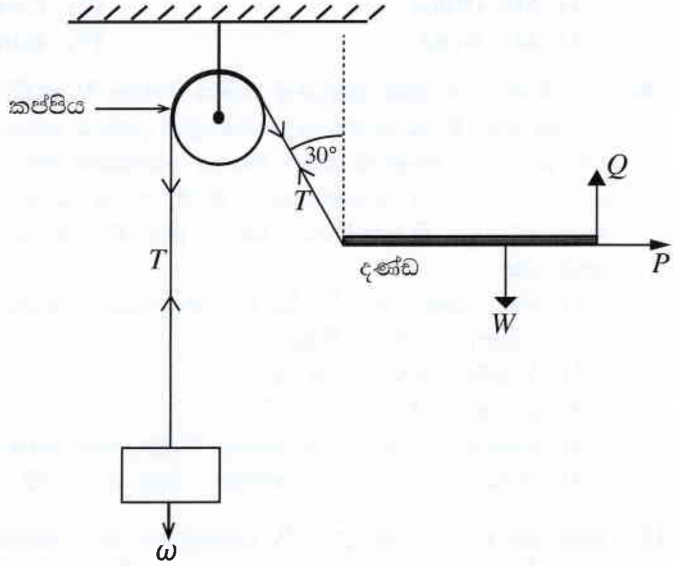
14. රූපසටහනේ දක්වා ඇති යන්ත්‍ර කොටසේ සැලැස්ම දැක්වෙනුයේ කුමන වරණයෙන් ද?





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

● දණ්ඩක් රූපසටහනේ දක්වා ඇති අන්දමට ස්ථාවරව පවතී. **15** සහ **16** ප්‍රශ්න සඳහා පිළිතුරු සැපයීමට මෙම රූපසටහන යොදාගන්න.



15. නිවැරදි පිළිතුර තෝරන්න.

(1) $\omega = T,\ Q + T\cos 30^\circ = W$

(2) $\omega = T\cos 30^\circ,\ Q + T = W$

(3) $\omega = T,\ Q + T = W$

(4) $\omega = T\sin 30^\circ,\ Q - T\cos 30^\circ = W$

(5) $\omega = 2T,\ Q + T\cos 30^\circ = W$

16. P වල අගය කීය ද?

(1) ω (2) $\omega\sin 30^\circ$

(3) $\omega\cos 30^\circ$ (4) $W + \omega\sin 30^\circ$

(5) $W + \omega$

17. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - සමාන ලෝහ දෙකක් අතර ඝර්ෂණ සංගුණකය එම ලෝහය හා අයිස් අතර ඝර්ෂණ සංගුණකයට වඩා අධික වේ.

B - පෘෂ්ඨයක් තවත් පෘෂ්ඨයක් මත රූටා යාම ආරම්භයේ දී ඝර්ෂණ සංගුණකය අඩු වේ යැයි අපේක්ෂා කෙරේ.

C - පෘෂ්ඨ දෙකක් අතර ප්‍රකර්ශණය වැඩි කිරීම සඳහා සමහර විට වැලි යොදා ගනු ලැබේ.

D - න්‍යායික ඝර්ෂණ බලය නිර්ණය කිරීමේ දී පෘෂ්ඨීය රළු බවේ බලපෑම නොසලකා හැරිය හැකි තරම් වේ.

පෘෂ්ඨ දෙකක් අතර රූටා යාම සම්බන්ධයෙන් ඉහත කිනම් ප්‍රකාශ නිවැරදි වේ ද?

(1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.

(4) B, C හා D පමණි. (5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.

18. නිවසක 10 W LED පහනක් ස්ථාපනය කර ඇත. පහනේ අභ්‍යන්තර දෝෂයක් හේතුවෙන් එය 10% වැඩිපුර බලශක්තියක් පරිභෝජනය කරයි. පහන දිනපතා පැය 5ක කාලයක් දැල්වේ. මාසික (දින 30ක) බලශක්ති පරිභෝජනය කොපමණ ද?

(1) 0.165 kWh (2) 0.55 kWh (3) 1.65 kWh (4) 5.5 kWh (5) 16.5 kWh

19. වාෂ්පශීලී ගිනිගන්නා සුළු දියරයක් නිසා ඇති වූ ගින්නක් නිවීමට සුදුසුම ද්‍රව්‍යය වන්නේ,

(1) වියළි රසායනික ඉස්නාවයි. (2) කාබන්ඩයොක්සයිඩ් පිහරයි.

(3) සම්පීඩිත වායු පිහරයි. (4) ජල පිහරයි.

(5) පෙණ ගිනිනිවනයයි.

20. මිනිස් ජීවියෙක් නයිට්‍රජන් 78% ක්, ඔක්සිජන් 21% ක් හා වෙනත් වායු 1% ක් ආශ්වාස කරයි. ජල වාෂ්ප 4% ක්, නයිට්‍රජන් 75% ක්, ඔක්සිජන් 16% ක් හා කාබන්ඩයොක්සයිඩ් 4% ක් ප්‍රශ්වාස කරයි. පහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සත්‍ය වන්නේ මොනවා ද?

A - ශක්තිය ලබා ගැනීම සඳහා ආහාර බිඳීමට ශරීරය ඔක්සිජන් භාවිත කරයි.

B - මිනිස් සෛල මගින් කාබන්ඩයොක්සයිඩ් නිෂ්පාදනය කෙරේ.

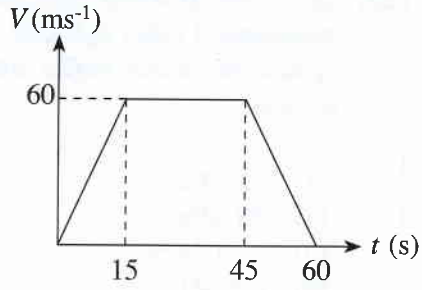
C - ස්වසන පද්ධතියේ ඇති තෙතමනයෙන් ජල වාෂ්ප නිෂ්පාදනය කරනු ලැබේ.

D - ප්‍රශ්වාස වාතය ආශ්වාස වාතයට වඩා උණුසුම් ය.

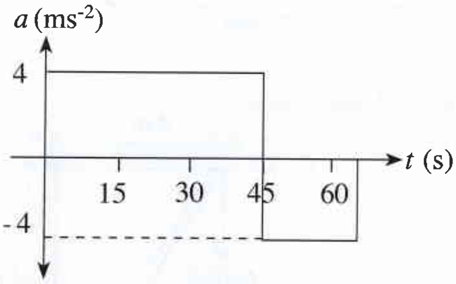
(1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.

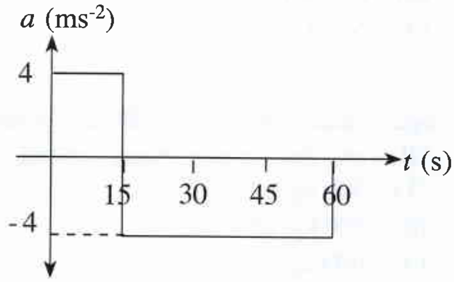
(4) B, C හා D පමණි. (5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.

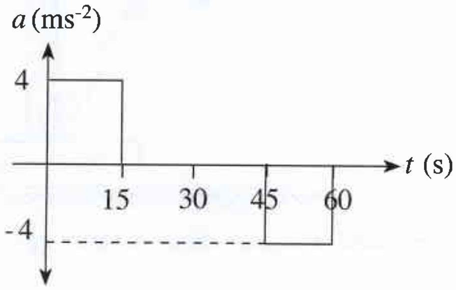
21. සෘජු මාර්ගයක් දිගේ A ලක්ෂ්‍යයේ සිට B ලක්ෂ්‍යය දක්වා ගමන් කරන වාහනයක ප්‍රවේගය රූපසටහනේ දක්වා ඇති පරිදි වේ.

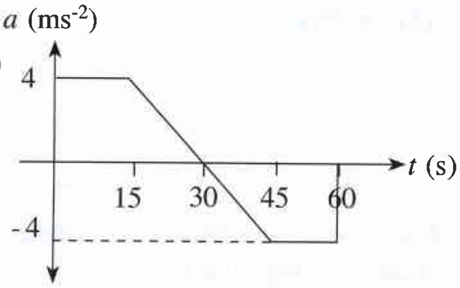


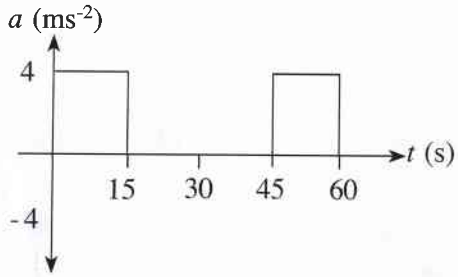
වාහනයේ ත්වරණය a දැක්වෙන්නේ කිනම් රූපසටහනකින් ද?

(1)


(2)


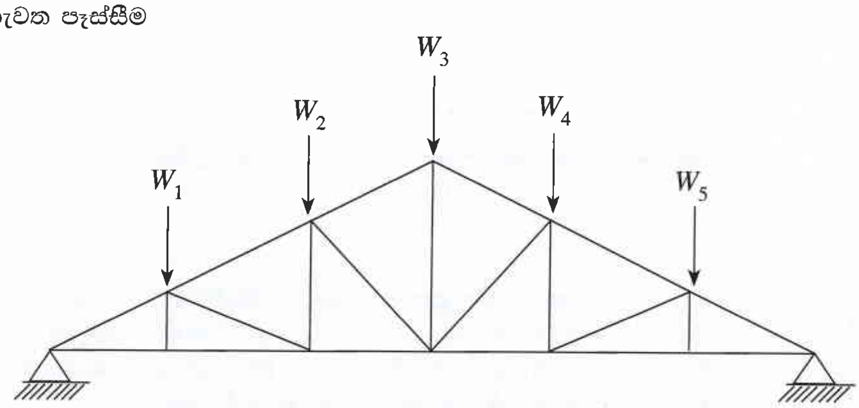
(3)


(4)


(5)


22. W_1, W_2, W_3, W_4 සහ W_5 යන භාර දරා සිටීම සඳහා රූපසටහනේ පෙන්වා ඇති කාප්පය යොදා ඇත. වහලයේ බර නිසා සිදු වන මධ්‍ය උත්ක්‍රමය අඩු කිරීමට පහත යෝජනා ඉදිරිපත් වී ඇත.

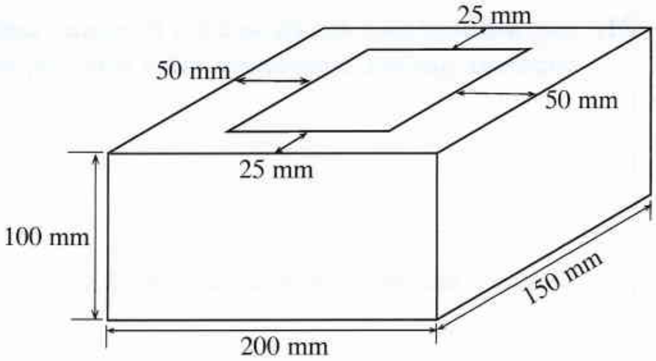
A - වැඩිපුර විකර්ණ දඬු කොටස් යෙදීම
B - විකර්ණ කොටස් කීපයක් ඉවත් කිරීම
C - පහළ හා පතුලේ දඬු කොටස්වල හරස්කඩ වර්ගඵලය වැඩි කිරීම
D - සම්බන්ධක මූට්ටු නැවත පෑස්සීම



ඉහත යෝජනා අතුරෙන් නිවැරදි වන්නේ මොනවා ද?

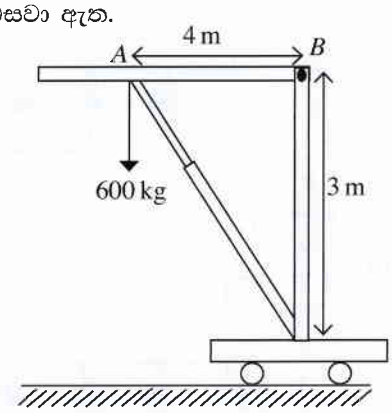
(1) A හා B පමණි. (2) A හා C පමණි. (3) A හා D පමණි.
(4) B හා C පමණි. (5) B හා D පමණි.

23. කුහර සහිත සිමෙන්ති කුට්ටියක් 10 kN භාරයකට රූපසටහනේ දක්වා ඇති පරිදි භාජනය කර ඇත. කුට්ටිය මත යෙදුන අක්ෂීය සම්පීඩන ප්‍රත්‍යාබලය වන්නේ,



(1) 33 kPa ය.
(2) 50 kPa ය.
(3) 0.33 MPa ය.
(4) 0.5 MPa ය.
(5) 5 MPa ය.

24. රූපසටහනේ දක්වා ඇති පරිදි ජංගම ජැක්කුව මගින් 600 kg බරක් ඔසවා ඇත. *AB* ඇන්ද මත යෙදෙන බලය වන්නේ,



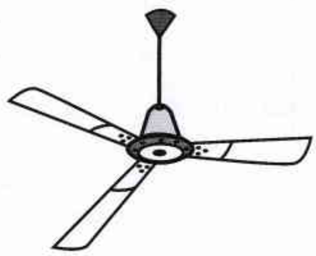
(1) 300 kg වේ.
(2) 450 kg වේ.
(3) 600 kg වේ.
(4) 1000 kg වේ.
(5) 8000 kg වේ.

25. මාර්ගය අයිනේ කාර්යක්ෂමව පාවහන් අලුත්වැඩියා කරන සපතේරුවෙකුගේ පහත සඳහන් කුමන කුසලතා නිරීක්ෂණය කළ හැකි ද?

A - පාරිභෝගිකයින්ට සේවය සැපයීමේ ආශාව
B - ශක්තිමත් පුද්ගල කුසලතා
C - නිර්මාණශීලි බව
D - තරගකාරිත්වය

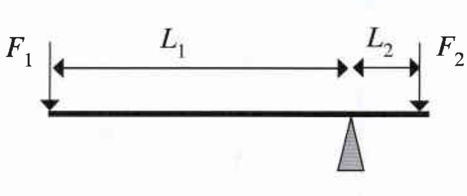
(1) A, B හා C පමණි. (2) A, B හා D පමණි. (3) A, C හා D පමණි.
(4) B, C හා D පමණි. (5) A, B, C හා D සියල්ලම ය.

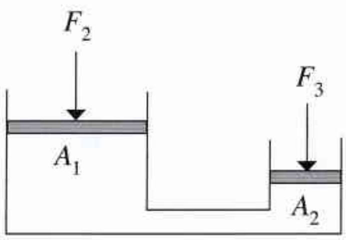
26. නිවසක සාමාන්‍යයෙන් භාවිත වන සිවිලිම් පංකාවක් රූපයේ දැක්වේ. පංකා තලයක් භ්‍රමකයට සවි කිරීම සඳහා යොදාගෙන ඇති එකලස් කිරීමේ ක්‍රමය/ක්‍රම කුමක් ද?/මොනවා ද?



(1) ඉස්කුරුප්පු ඇණ (2) පැස්සුම්
(3) මිටියම් (4) ඉස්කුරුප්පු ඇණ සහ මිටියම්
(5) ඉස්කුරුප්පු ඇණ සහ පැස්සුම්

27. ලීවරයක සහ ද්‍රාව ජැක්කුවක යාන්ත්‍රණ රූපයේ දක්වා ඇත. *L*, *A* හා *F* මගින් දිග, වර්ගඵලය හා බලය අනුපිළිවෙළින් දැක්වේ.



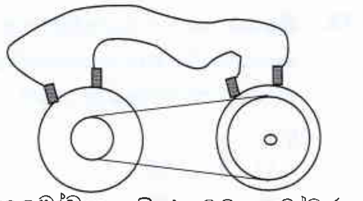


එම රූපසටහනට අනුව පහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් **වැරදි** වන්නේ මොනවා ද?

A - $L_1/L_2 = A_1/A_2$ නම් එවිට F_1 වල සුළු විස්ථාපන සඳහා පමණක් $F_1 = F_3$ වේ.
B - $L_1/L_2 = A_1/A_2$ නම් එවිට F_3 වල සුළු විස්ථාපන සඳහා පමණක් $F_1 = F_3$ වේ.
C - $L_1/L_2 = A_1/A_2$ නම් සෑම විටම $F_1 = F_3$ වේ.
D - සෑම විටම $F_1 > F_3$ වේ.

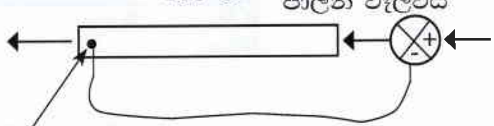
(1) A, B සහ C පමණි. (2) A, B සහ D පමණි. (3) A, C සහ D පමණි.
(4) B, C සහ D පමණි. (5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.

28. පහත සඳහන් ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වන්නේ කුමක් ද?



(1) ඩයිනමෝවේ ප්‍රමත වෝල්ටීයතාව මෝටරයේ ප්‍රමත වෝල්ටීයතාවට වඩා වැඩි නම් පද්ධතිය තමා විසින්ම (self-sustain) ස්වයං ක්‍රියාකාරී වේ.
(2) මෝටරයේ ප්‍රමත වෝල්ටීයතාව ඩයිනමෝවේ ප්‍රමත වෝල්ටීයතාවට වඩා වැඩි නම් පද්ධතිය ස්වයං ක්‍රියාකාරී වේ.
(3) පද්ධතිය කිසිවිටෙක ස්වයං ක්‍රියාකාරී නොවේ.
(4) පද්ධතිය ස්වයං ක්‍රියාකාරී වීම සඳහා කප්පි විෂ්කම්භ නිවැරදි අනුපාතයට තිබිය යුතු ය.
(5) පද්ධතියේ ඕනෑම පිරිවිතරයක දී එයට ස්වයං ක්‍රියාකාරී විය හැක.

29.



රූපසටහනේ දක්වා ඇති කුටීරයේ සම්පූර්ණ ඉහළ පෘෂ්ඨයම ඒ හරහා සිසිල් වාතය පිඹීමේ දී 100 °C හි නිවැරදිව පවත්වා ගැනීම අවශ්‍ය නම්, පහත දැක්වෙන ක්‍රියාවලි අතුරෙන් වඩාත් සුදුසු වන්නේ කුමක් ද?
(1) ඉහත පාලන පද්ධතිය සඳහා උණුසුම් තරලය ලෙස උණුසුම් වායුව (flue gas) යොදාගත හැකි ය.
(2) ඉහත පාලන පද්ධතිය නොමැතිව ජලවාෂ්ප උණුසුම් තරලය ලෙස යොදා ගත හැකි ය.
(3) පාලක පද්ධතිය සමග උණුසුම් තාප තරල යොදාගත හැකි ය.
(4) පෘෂ්ඨය 100 °C හි පවත්වා ගත නොහැකි ය.
(5) තරල තත්ත්වය කුමක් වුවත් පෘෂ්ඨය 100 °C හි පවත්වා ගත හැකි ය.

30. දෙන ලද පිරිසැරුම් පරිමාවකට (Swept Volume) හා සම්පීඩන අනුපාතයක් (compressiom ratio) සඳහා තලබමන සම්පීඩන (turbo charged engine) එන්ජිමක් සමග ස්වාභාවික වායු ශ්වසන එන්ජිමක් සන්සන්දනය කිරීමේ දී පහත කිනම් ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?

A - තලබමන සම්පීඩන එන්ජිමක් හා සැසඳීමේ දී ස්වාභාවික වායු ශ්වසන එන්ජිමක් සාපේක්ෂව අඩු ජවයක් ජනනය කරයි.
B - නියත වේගයකින් ක්‍රියාත්මක වන ස්වාභාවික ශ්වසන එන්ජිමක ජව ප්‍රතිදානය උන්නතාංශය මත රඳා පවතී.
C - නියත වේගයකින් ක්‍රියාත්මක වන තලබමන සම්පීඩන එන්ජිමක ජව ප්‍රතිදානය උන්නතාංශය මත රඳා පවතී.
D - එන්ජින් දෙවර්ගයේම සමාන තාපජ කාර්ය ඵල (thermal performance) හැකියාවක් පවතී.

(1) A සහ B පමණි. (2) A සහ C පමණි. (3) A, B සහ C පමණි.
(4) B, C සහ D පමණි. (5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.

31. කේන්ද්‍රාපසාරී ජල පොම්පයක හිස යනු,
(1) පොම්පයේ ජල ප්‍රවාහ සීඝ්‍රතාවයි.
(2) පොම්පයේ ජවයයි.
(3) ජලය පොම්ප කළ හැකි උපරිම උසයි.
(4) පොම්ප පිටමුවේ විෂ්කම්භයයි.
(5) ඕනෑම ද්‍රවයක් පොම්ප කළ හැකි උපරිම උසයි.

32. පහත ප්‍රකාශ සලකන්න.

A - සෑම දෙයක් ම පහසුවෙන් ළඟා විය හැකි වන පරිදි තබා ගැනීම
B - නිවැරදි උසක වැඩ කිරීම
C - අමතර බලය අවම කිරීම
D - පීඩන ලක්ෂ්‍ය අඩු කිරීම

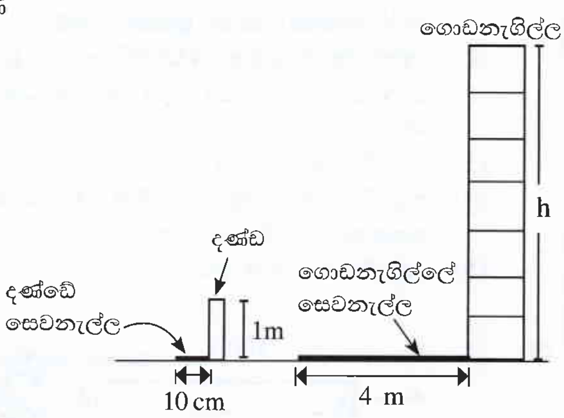
ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සුබෝපභෝගී විද්‍යා මූලධර්ම මොනවා ද?

(1) A, B සහ C පමණි. (2) A, B සහ D පමණි. (3) A, C සහ D පමණි.
(4) B, C සහ D පමණි. (5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.

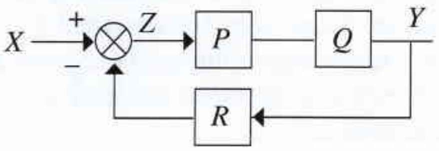
[අටවැනි පිටුව බලන්න.

33. ශිෂ්‍යයෙක් ගොඩනැගිල්ලක උස මැනීම සඳහා එහි සෙවනැල්ල යොදාගෙන පරීක්ෂණයක් කළේ ය. දණ්ඩේ සහ ගොඩනැගිල්ලේ සෙවනැලිවල විස්තර රූපසටහනේ දැක්වේ. එකම වේලාවක දී සෙවනැලි දෙකේ ම දිග මැන්නේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. ගොඩනැගිල්ලේ උස කොපමණ ද?

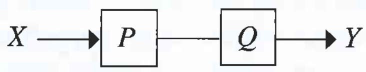
(1) මීටර 10
(2) මීටර 20
(3) මීටර 40
(4) මීටර 80
(5) මීටර 400



● පාලන පද්ධති දෙකක කැටි සටහන් පහත රූපවල දක්වා ඇත. කැටි සටහන් උපයෝගී කරගනිමින් ප්‍රශ්න අංක **34** සහ **35** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



රූපය 01



රූපය 02

34. ඉහත පාලන පද්ධති සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි තොරතුරු ලබා දෙන වරණය තෝරන්න.

	රූපය 01	රූපය 02	*Z*	*Y*
(1)	සංවෘත පුඩුව	විවෘත පුඩුව	ප්‍රදානය	වරද
(2)	සංවෘත පුඩුව	විවෘත පුඩුව	වරද	ප්‍රතිදානය
(3)	විවෘත පුඩුව	සංවෘත පුඩුව	ප්‍රදානය	ප්‍රතිදානය
(4)	සංවෘත පුඩුව	විවෘත පුඩුව	ප්‍රතිදානය	ප්‍රදානය
(5)	විවෘත පුඩුව	සංවෘත පුඩුව	වරද	ප්‍රතිදානය

35. ඉහත පාලන පද්ධති දෙක සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශ සැලකිල්ලට ගන්න.

A - *P* යනු පාලකයයි
B - *Q* යනු ප්‍රතිදානයයි
C - *R* යනු සංවේදකයයි
D - *X* යනු ප්‍රදානයයි

ඉහත රූපසටහන හා සැසඳීමේ දී නිවැරදි ප්‍රකාශ වනුයේ මොනවා ද?

(1) A, B සහ C පමණි.
(2) A, B සහ D පමණි.
(3) A, C සහ D පමණි.
(4) B, C සහ D පමණි.
(5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.

36. අධික ශබ්ද මගින් ආතතිය ඇති කරන හෙයින් වැඩ ස්ථාන (workstations) ශබ්දය අනුමත මට්ටමට සැලසුම් කළ යුතු ය. පහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් කුමක් මෙම සුබෝපභෝගී විද්‍යා අනුකූලතාව විස්තර **නොකරයි** ද?

(1) අධික ශබ්දය නිකුත් කරන උපකරණ ධ්වනි නිවාරක කාමර තුළ ස්ථාපනය කළ යුතු ය.
(2) වැඩ ස්ථාන එකිනෙකින් වෙන් කිරීම ය.
(3) වැඩ ස්ථානවල බිම ශබ්ද අවශෝෂණය වන සේ ඉදි කළ යුතු ය.
(4) අනුමත ශබ්ද මට්ටමකින් යුත් කාර්යාල උපකරණ පාවිච්චි කළ යුතු ය.
(5) වැඩ කරන ස්ථාන සිත්ගන්නාසුළු පෙනුමකින් පවත්වා ගත යුතු ය.

37. ඇඩි හා හංගුර ද්‍රව්‍ය කැපීමට පහත සඳහන් කැපුම් ආවුද ද්‍රව්‍යවලින් වඩාත් සුදුසු මොනවා ද?
(1) අධි වේග වානේ (2) අව කාබන් වානේ (3) අධි කාබන් වානේ
(4) කාබයිඩ් (5) වාත්තු කොබොල්ට් මිශ්‍ර ලෝහ

38. කාලයත් සමග නියත භාරයක් හා විචල්‍ය උෂ්ණත්වය යටතේ සිදු වන ද්‍රව්‍ය නිත්‍ය විරූපණය හැඳින්වෙන්නේ,
(1) ප්‍රත්‍යස්ථතාව (Elasticity) ලෙස ය. (2) සමසාර්වදිශතාව (Isotropy) ලෙස ය.
(3) ස්තබ්ධතාව (Stiffness) ලෙස ය. (4) ඇඩිබව (Hardness) ලෙස ය.
(5) ඇදී යාම (Creep) ලෙස ය.

39. උපාංගයක් නිවැරදිව ක්‍රියා කිරීම සඳහා ඉඩ සලසන අනුමත මාන විචලනයක් ලෙස සහන සීමාව (tolerance) සැලකිය හැකි ය.
පහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් සහන සීමාව සම්බන්ධයෙන් නිවැරදි ප්‍රකාශ මොනවා ද?
A - නිරවද්‍යම ප්‍රමාණයෙන් හා හැඩයෙන් යුත් කොටස් නිෂ්පාදනය කළ නොහැක
B - සහන සීමාව නිසා කොටස් අතුරු මාරු කළ හැකි වේ.
C - සහන සීමා වැයවන ද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය අඩු කරයි.
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම ය.

40. මෘදු වානේ අධි කාබන් වානේ බවට පත් කිරීම සඳහා පහත සඳහන් කුමන රත් පිළියම් ක්‍රියාවලි භාවිත කෙරේ ද?
A - මෙලෙකීම (Annealing)
B - සාමාන්‍යකරණය (Normalizing)
C - පිට ඇඩියම (Case hardening)
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම ය.

41. කැපුම් ආවුදයක (cutting tool) ආයු කාලය මැනීම සම්බන්ධයෙන් පහත ප්‍රකාශවලින් සත්‍ය වන්නේ කුමක් ද?/ මොනවා ද?
A - කැපුම් ආවුදය මුවහත් කරන අවස්ථා අතර යන්ත්‍රණය කරන වැඩ කොටස් ගණන
B - කැපුම් ආවුදය වැඩ කොටස් සම්බන්ධව කාර්යයේ යෙදී තිබූ කාලය
C - කැපුම් ආවුදය මුවහත් කරන අවස්ථා අතර ඉවත් කරන ද්‍රව්‍ය පරිමාව
(1) A පමණි. (2) A සහ B පමණි. (3) A සහ C පමණි.
(4) B සහ C පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම ය.

42. මෝටර් රථ සැකිල්ලක් මගින් දරා සිටින භාරයන් සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කිනම් ප්‍රකාශ සත්‍ය වේ ද?
A - රථ බඳේ බර, මගීන්ගේ බර හා ගමන් බඩුවල බර
B - එන්ජිමේ සහ සම්ප්‍රේෂණයේ ව්‍යාවර්තය
C - ගැටුම් නිසා ඇති වන ක්ෂණික ආවේග
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම ය.

43. කාර් රථවල අවරෝධක (bumpers) යෙදීම සම්බන්ධයෙන් පහත සඳහන් කිනම් ප්‍රකාශ/ප්‍රකාශය සත්‍ය වේ ද?
A - අඩු වේගී ගැටුම්වල දී ඇති වන ආවේග අඩු කිරීම
B - කාර් රථයේ වායු ගතිකත්වය වර්ධනය කිරීම
C - එන්ජින් ක්‍රියාකාරිත්වය වැඩි කිරීමට
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම ය.

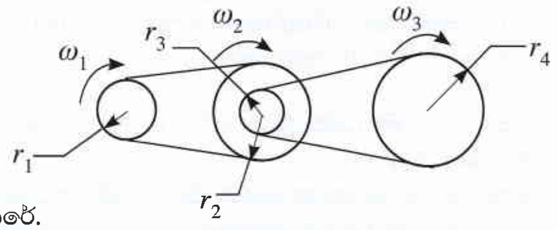
44. වාහනයක චලනයට ප්‍රතිවිරුද්ධව ක්‍රියා කරනුයේ පහත සඳහන් කවර ප්‍රතිරෝධ /ප්‍රතිරෝධය ද?
A - පෙරළුම් ප්‍රතිරෝධය
B - මාර්ගයේ ආනතිය නිසා ඇති වන ප්‍රතිරෝධය
C - වායු ප්‍රතිරෝධය
(1) A පමණි. (2) B පමණි. (3) C පමණි.
(4) A සහ B පමණි. (5) A, B සහ C සියල්ලම ය.

45. පිස්ටන සම්පීඩන වළලු නිෂ්පාදනය සඳහා භාවිත කරන ද්‍රව්‍ය කුමක් ද?

(1) වීනච්චට්ටි (2) වානේ (3) ඇලුමිනියම්
(4) ලෝකඩ (5) ටයිටේනියම්

46. පටි එලවුම් පද්ධතියක් රූපයේ දැක්වේ. මෙය සම්බන්ධ නිවැරදි ප්‍රකාශනය තෝරන්න.

(1) $\omega_1 r_2 r_3 = \omega_2 r_1 r_4$
(2) $\omega_1 r_1 r_2 = \omega_3 r_3 r_4$
(3) $\omega_1 r_3 = \omega_3 r_4$
(4) $\omega_1 r_1 = \omega_3 r_2$
(5) $\omega_1 r_1 r_3 = \omega_3 r_2 r_4$



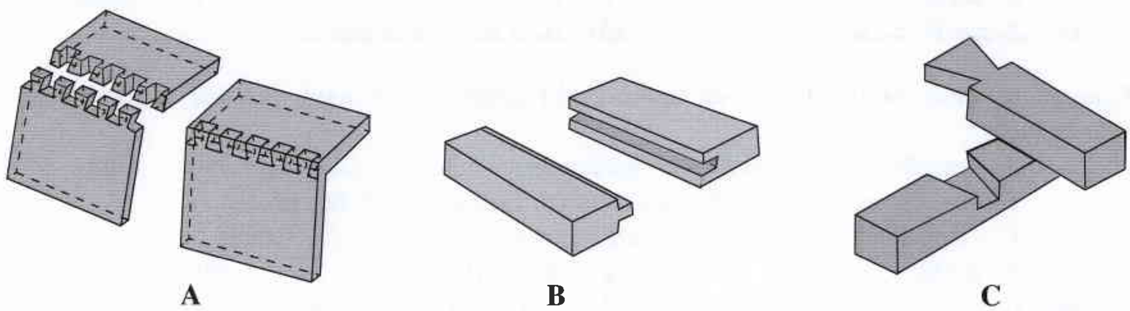
47. පහත ප්‍රකාශ මගින් වාහනයක රේඩියේටරය විස්තර කෙරේ.

A - එය එන්ජිමේ තාපය ඉවතට සංක්‍රාමණය කරයි.
B - එය වාහනයේ වාතාශ්‍රය හොඳින්ම ලැබෙන තැනක සවි කර ඇත.
C - වාහනයක එන්ජිම අධික ලෙස රත් වීම වැළැක්වීම සඳහා රේඩියේටරය භාවිත කරයි.
D - රේඩියේටරය දහන කුටීරය තුළට තාපය යොමු කරවයි.

ඉහත ප්‍රකාශ අතුරෙන් නිවැරදි වන්නේ කවරක්ද?

(1) A, B සහ C පමණි. (2) A, B සහ D පමණි. (3) A, C සහ D පමණි.
(4) B, C සහ D පමණි. . (5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.

48. දැව ගෘහ භාණ්ඩ සෑදීමේ දී භාවිත වන දැව මූට්ටු තුනක් රූපසටහන්වල දැක්වේ.



A, B, C මූට්ටුවල නම් නිවැරදිව පිළිවෙළින් සඳහන් වන පිළිතුර කුමක් ද?

	A	B	C
(1)	අඩ පලු	කත්තුමල්ලි	දිවත් හා පුළුක්කු
(2)	කත්තුමල්ලි	දිවත් හා පුළුක්කු	අඩ පලු
(3)	දිවත් හා පුළුක්කු	අඩ පලු	කත්තුමල්ලි
(4)	කුඩුම්බි	කත්තුමල්ලි	දිවත් හා පුළුක්කු
(5)	කත්තුමල්ලි	දිවත් හා පුළුක්කු	කුඩුම්බි

49. ක්‍රිකට් ක්‍රීඩාවේ වේග පන්දු යවන්නෙකුගේ පන්දුවක දෝලනය සඳහා බලපාන සාධක මොනවා ද?

A - පන්දුවේ එක් පැත්තක් අනෙක් පැත්තට වඩා රළු වීම
B - පන්දුව මුදාහැරීමේ දී එහි මැස්මේ දිශානතිය
C - පන්දුවේ වේගය
D - පන්දුව මුදා හැරීමේ දී යොදන මූලික බැමවීම (spin)

(1) A, B සහ C පමණි. (2) A, B සහ D පමණි. (3) A, C සහ D පමණි.
(4) B, C සහ D පමණි. . (5) A, B, C සහ D සියල්ලම ය.

50. සෙවිලි තහඩු රැළි සහිත බවින් යුක්ත වීමට ප්‍රධානතම හේතුව කුමක් ද?

(1) වැසි ජලය පහසුවෙන් බැස යාමට
(2) ශක්තිය වැඩි කිරීමට
(3) ගොඩනැගිලිවල වාතාශ්‍රය වැඩි කිරීමට
(4) සූර්යාලෝකය පරාවර්තනය කිරීමට
(5) සූර්ය තාපය පරාවර්තනය කිරීමට

* * *

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, 2019 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2019 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2019

යාන්ත්‍රික තාක්ෂණවේදය II
பொறிமுறைத் தொழினுட்பவியல் II
Mechanical Technology II

15 S II

2019.08.17 / 1300 - 1610

පැය තුනයි
மூன்று மணித்தியாலம்
Three hours

අමතර කියවීම් කාලය	-	මිනිත්තු 10 යි
மேலதிக வாசிப்பு நேரம்	-	10 நிமிடங்கள்
Additional Reading Time	-	10 minutes

අමතර කියවීම් කාලය ප්‍රශ්න පත්‍රය කියවා ප්‍රශ්න තෝරා ගැනීමටත් පිළිතුරු ලිවීමේදී ප්‍රමුඛත්වය දෙන ප්‍රශ්න සංවිධානය කර ගැනීමටත් යොදාගන්න.

විභාග අංකය: ....

වැදගත් :

✳ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය පිටු **12** කින් යුක්ත වේ.

✳ මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය **A, B** සහ **C** යන කොටස් **තුනකින්** යුක්ත වේ. කොටස් **තුනට ම** නියමිත කාලය **පැය තුනකි**. (ගණක යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු **නොලැබේ**.)

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා (පිටු 08 කි.)

✳ **සියලු ම** ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු **මෙම පත්‍රයේ ම** සපයන්න.

✳ ඔබේ පිළිතුරු, ප්‍රශ්න පත්‍රයේ ඉඩ සලසා ඇති තැන්වල ලිවිය යුතු ය. මේ ඉඩ ප්‍රමාණය පිළිතුරු ලිවීමට ප්‍රමාණවත් බව ද දීර්ඝ පිළිතුරු බලාපොරොත්තු නොවන බව ද සලකන්න.

B කොටස සහ C කොටස - රචනා (පිටු 04 කි.)

✳ එක් එක් කොටසින් ප්‍රශ්න **දෙක** බැගින් තෝරා ගෙන ප්‍රශ්න **හතරකට** පමණක් පිළිතුරු සපයන්න. මේ සඳහා සපයනු ලබන කඩදාසි පාවිච්චි කරන්න. සම්පූර්ණ ප්‍රශ්න පත්‍රයට නියමිත කාලය අවසන් වූ පසු **A, B, C** කොටස් එක් පිළිතුරු පත්‍රයක් වන සේ **A** කොටස උඩින් තිබෙන පරිදි අමුණා, විභාග ශාලාධිපතිට භාර දෙන්න.

✳ ප්‍රශ්න පත්‍රයේ **B** සහ **C** කොටස් පමණක් විභාග ශාලාවෙන් පිටතට ගෙන යා හැකි ය.

පරීක්ෂකගේ ප්‍රයෝජනය සඳහා පමණි.

කොටස	ප්‍රශ්න අංකය	ලැබූ ලකුණු
A	1	
	2	
	3	
	4	
B	1	
	2	
	3	
C	4	
	5	
	6	
එකතුව		

එකතුව

ඉලක්කමෙන්	
අකුරෙන්	

සංකේත අංක

උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 1	
උත්තර පත්‍ර පරීක්ෂක 2	
ලකුණු පරීක්ෂා කළේ	
අධීක්ෂණය	

[දෙවැනි පිටුව බලන්න.

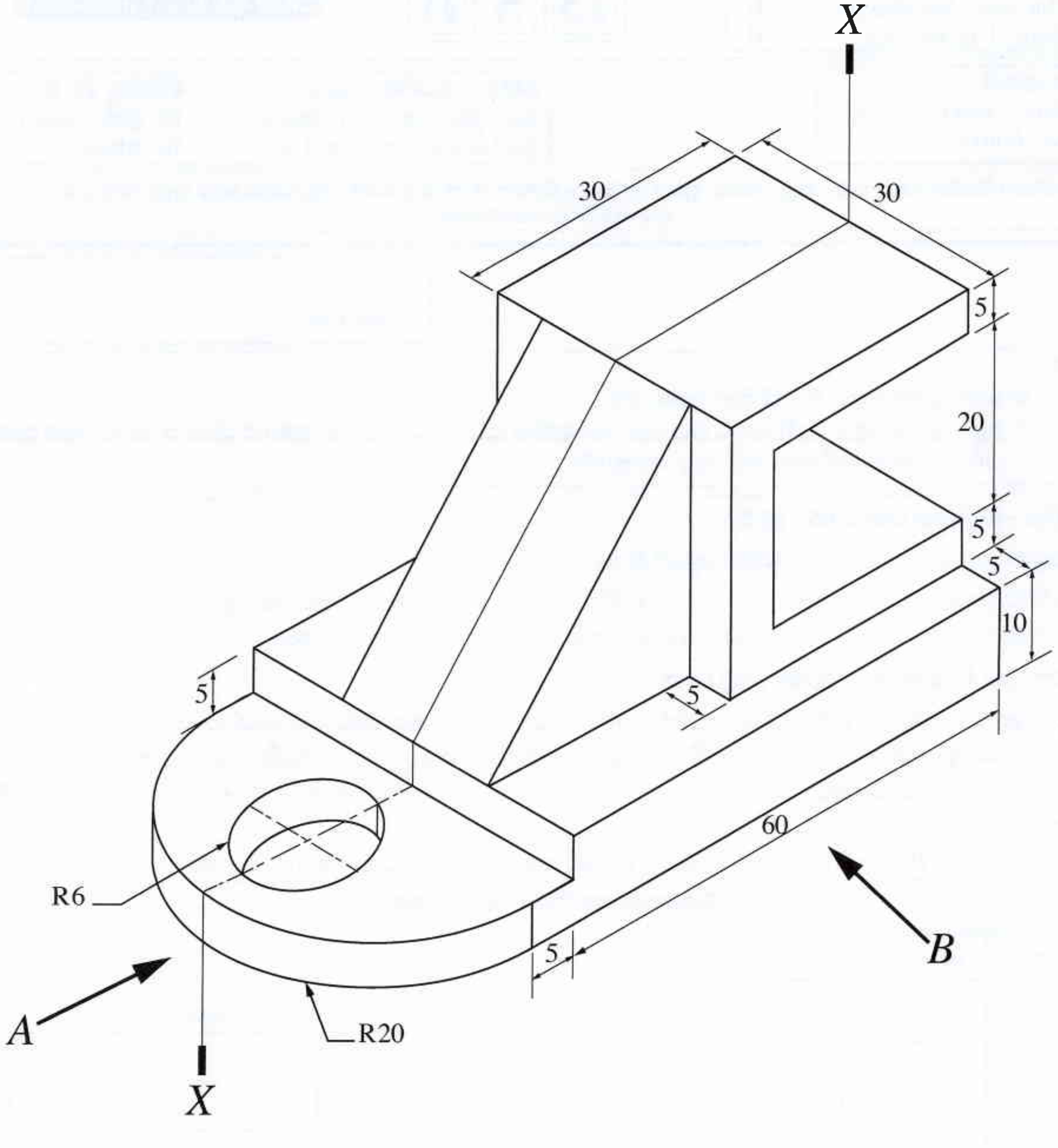
මෙම තීරුවේ සිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

සියලු ම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු **මෙම පත්‍රයේ ම** සපයන්න.
(එක් එක් ප්‍රශ්නය සඳහා නියමිත ලකුණු ප්‍රමාණය **10** කි.)

1. යන්ත්‍ර කොටසක සමාංශක පෙනුම රූපය මගින් දක්වා ඇත. X - X හරහා යන සිරස් තලය මගින් යන්ත්‍ර කොටස සමමිතිකව බෙදේ. නොදක්වා ඇති මාන උපකල්පනය කරමින් ප්‍රථම කෝණ සෘජු ප්‍රක්ෂේපණ මූලධර්මය භාවිත කොට සුදුසු පරිමාණයක් යොදා ගනිමින් අදාළ මාන ද දක්වමින් පහත සඳහන් පෙනුම, **3** සහ **4** පිටුවල ඇති ප්‍රස්තාර කඩදාසි භාවිත කර අඳින්න. (සියලු මිනුම් මිලිමීටරවලින් දක්වා ඇත.)



(i) A දෙසින් බලා ඉදිරි පෙනුම

(ii) B දෙසින් බලා පැති පෙනුම

(iii) සැලැස්ම

[තුන්වැනි පිටුව බලන්න.

0179

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

2. පහත සඳහන් විශේෂ කාර්යන් (special functions) සහිත අන්තර් ක්‍රියාකාරී (interactive) පන්ති කාමරයක් පිහිටුවීමට සිටි පාසලේ (City school) ගුරුවරු කණ්ඩායමක් සැලසුම් කරති.

ඔවුන් අන්තර් ක්‍රියාකාරී බහු මාධ්‍ය ප්‍රක්ෂේපණයක් (interactive multi media projector) ස්ථාපනය කර ඇත. ගුරුවරයාට අංකිත පෑනක් (digital pen) භාවිතයෙන් පුවරුව මත ලිවිය හැකි අතර අන්තර්ගත කරුණු මතකයේ ගබඩා කළ හැකි ය. අංකිත පෑන තීන්ත පෑනක් නොවේ. එය සංඛ්‍යාංක ස්වරූපයෙන් (digital form) තිරය මත දර්ශනය කරයි. ගුරුවරයාගේ මේසය මත ඇති පරිගණකයකට විෂය කරුණු යැවිය හැකි ය. ඊට අමතරව Power Point ඉදිරිපත් කිරීම්, Word ලියවිලි හා වෙබ් පිටු සඳහා අදහස් දැක්වීම ද පුවරුව මත සිදු කළ හැක. වීඩියෝ සම්මන්ත්‍රණ ක්‍රම හරහා විශ්වවිද්‍යාල ආචාර්යවරුන්ගේ සහභාගිත්වය ලබා ගැනීමට මෙම අන්තර් ක්‍රියාකාරී පන්ති කාමරය යොදා ගැනීමට ද සැලසුම් කර ඇත. සිසුන්ට එම ආචාර්යවරුන් සමග සාකච්ඡා කිරීමට අවස්ථාව සලසා දෙනු ලැබේ.

මෙම වැඩසටහන සඳහා තොරතුරු තාක්ෂණ සහාය ලබා දීමට ඔබ පත් කර ඇතැයි උපකල්පනය කරන්න.

(a) අන්තර් ක්‍රියාකාරි බහුමාධ්‍ය ප්‍රක්ෂේපණය සඳහා විශේෂිත මෘදුකාංග සහ ධාවක වැඩසටහන්වලට (software and drivers) අමතරව ගුරුවරයාගේ මේසය මත ඇති උකුලු පරිගණකයට (laptop computer) අවශ්‍ය වන මෘදුකාංග **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

(1) ....

(2) ....

(3) ....

(b) පරිගණක හෝ උකුල් පරිගණකයකට අමතරව මෙම අන්තර් ක්‍රියාකාරී පන්ති කාමරයට අවශ්‍ය අමතර දෘඪාංග **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

(1) ....

(2) ....

(3) ....

(c) සියලු ම සිසුන් උකුල් පරිගණක භාවිත කරනුයේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. ශිෂ්‍ය උකුල් පරිගණක එකිනෙක සමග ජාලගත කර ඒවා ගුරුවරයාගේ උකුල් පරිගණකය සමග සම්බන්ධ කිරීමට විකල්ප ක්‍රම **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

(1) ....

(2) ....

(d) තම පන්ති පැවරුම් මාර්ගගත ආකාරයෙන් (online) භාර දෙන ලෙස ශිෂ්‍යයින්ට දන්වා ඇත. මේ සඳහා සුදුසු **එක්** පහසුකමක් සඳහන් කරන්න.

....

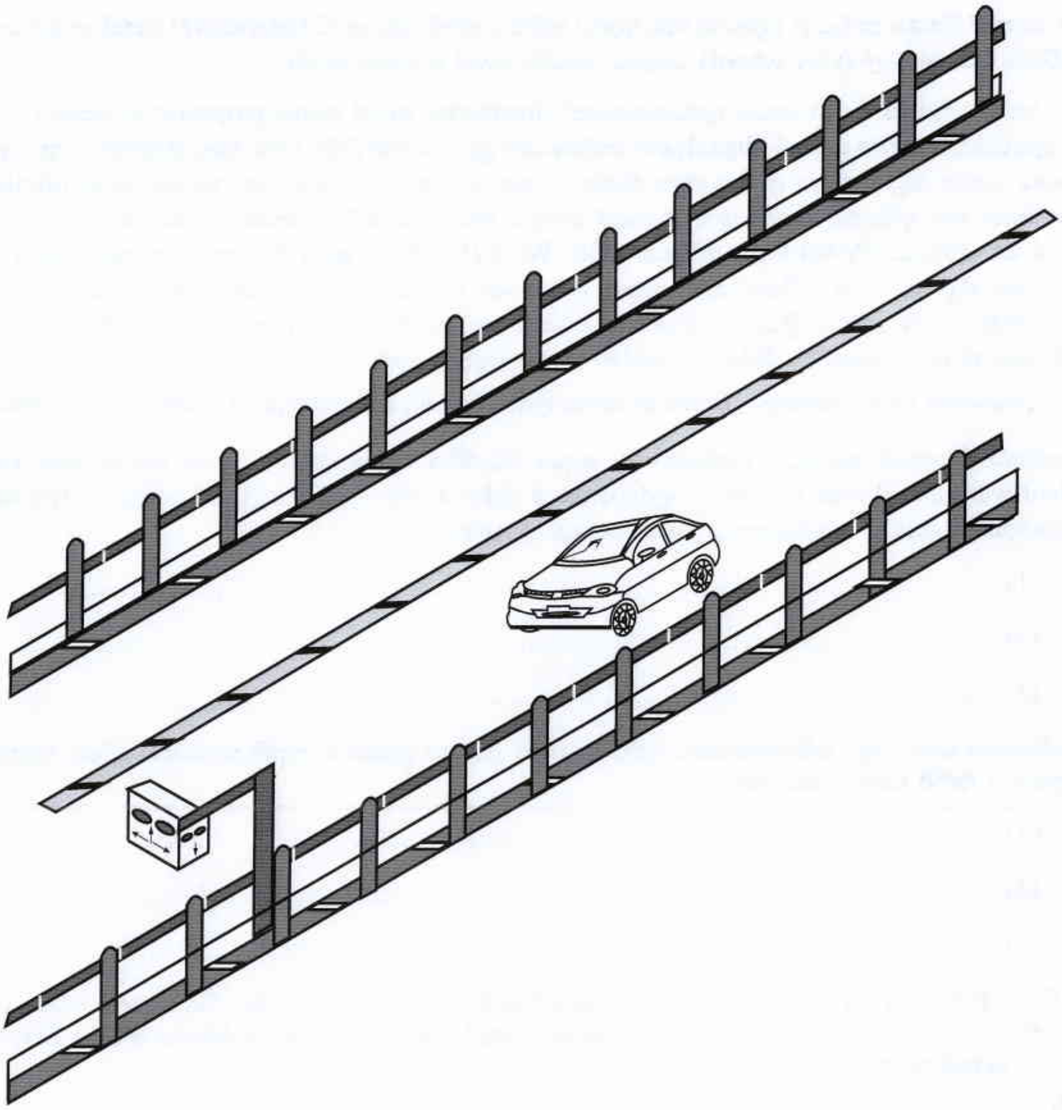
(e) කණ්ඩායම් ක්‍රියාකාරකම්වල දී සිසුන්ට සාමුහිකව කණ්ඩායම් වාර්තා පිළියෙල කරන ලෙස දන්වා ඇත. මේ සඳහා සුදුසු **එක්** පහසුකමක් සඳහන් කරන්න.

....

....

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න
පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

3.



මෝටර් වාහනවල වේගය ග්‍රහණය කර ගැනීම සඳහා දක්ෂිණ අධිවේගී මාර්ගයේ ස්වයංක්‍රීය සංවේදක පද්ධතියක් ස්ථාපනය කිරීමට යෝජිතව ඇත. 5 km ක දුර ප්‍රමාණයක් තුළ සාමාන්‍ය වේගය මැනීම සඳහා යෝජිත පද්ධතියට අනුව සංවේදක දෙකක් එම දුරින් පිහිටා ඇත. අධිවේගී මාර්ගයේ උපරිම සාමාන්‍ය වේග සීමාව 100 kmh^{-1} ලෙස උපකල්පනය කෙරේ. මෙම සංවේදක දෙක අතර දුර ගමන් කිරීමට වාහනයක් මිනිත්තු 2.5 ක කාලයක් ගත කරයි.

(a) වාහනයේ වේගය නීත්‍යානුකූලව යා හැකි උපරිම සාමාන්‍ය වේග සීමාව තුළ පවතී ද? සුදුසු ගණනය කිරීම් මගින් ඔබේ පිළිතුර සනාථ කරන්න.

....

....

....

....

....

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

(b) රියැදුරෙකු තම වාහනයේ වේගය එක්තරා මොහොතක පැයට කි.මී. 100ක් බව වේගමානය අනුව දැනගනියි. ගාස්තු ගෙවන දොරටුවෙන් පිටවන විට ලැබුණු ලදුපතට අනුව ඔහුගේ සාමාන්‍ය වේගය පැයට කි.මී 82කි. සමස්ත ගමන සඳහා ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්තාරයක් ආශ්‍රයෙන් මේ සඳහා හේතුව /හේතු පහදන්න. රියදුරා අතර මග දී නැවතීමක් සිදු නොකරයි.

(c) හදිසි අනතුරු අවදානම හේතුවෙන් වර්ෂා දිනවල අඩු වේගයක් පවත්වා ගන්නා ලෙස බලධාරීන් රියදුරන්ට අවවාද කරනු ලැබේ. වර්ෂා දිනයක වේගය පැයට කි.මී. 96ක් ව තිබිය දී එක්වරම කාර් රථයක් මාර්ගයෙන් ඉවතට ඇදී ගොස් ආධාරක වැටේ වැදී නැවතී ඇත. කාර් රථයේ ස්කන්ධය 1200 kg නම්, ආධාරක වැට මගින් අවශෝෂණය කරන ලද ශක්තිය ගණනය කරන්න. ඔබ යොදාගත් උපකල්පන වේ නම් ඒවාද සඳහන් කරන්න.

(d) කාර් රථයක එලවුම් පද්ධතියේ කොටස් **තුනක්** සඳහන් කර ඒවායේ නිෂ්පාදන ක්‍රියාවලියක් බැගින් ලැයිස්තුගත කරන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න

පරීක්ෂකවරුන් සඳහා පමණි.

4. රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි පාදස්තල පංකාවක් සැලසුම් කිරීමට ඔබට පැවරී ඇත.

(i) පංකාවේ වා ගලනය (air flow) වැඩි කිරීම සඳහා සලකා බැලිය යුතු ප්‍රධාන මිනුම් සඳහන් කරන්න.

(ii) පංකාවට යෙදිය යුතු ආරක්ෂක විධි ක්‍රම **දෙකක්** කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(iii) පංකාවේ ප්‍රධාන සංරචක **තුනක්** හඳුනාගෙන, ඒවා නිෂ්පාදනය සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය නම් කරන්න.

* *

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, 2019 අගෝස්තු
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர் தர)ப் பரீட்சை, 2019 ஓகஸ்ற்
General Certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2019

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

1. බස්/දුම්රිය නැවතුම්පල, පාසල හා වෙළෙඳ සංකීර්ණ ආදී පොදු ස්ථානවල දී ආරක්ෂිතව එහා මෙහා යාම මෙන්ම සහ ඔවුන්ගේ ආර්ථික කටයුතුවල නියැලීමත් අත්‍යවශ්‍ය කාරණයක් වේ. අනාරක්ෂිත භාවයේ හැඟීම රටක ආර්ථිකයට බෙහෙවින් බලපායි.

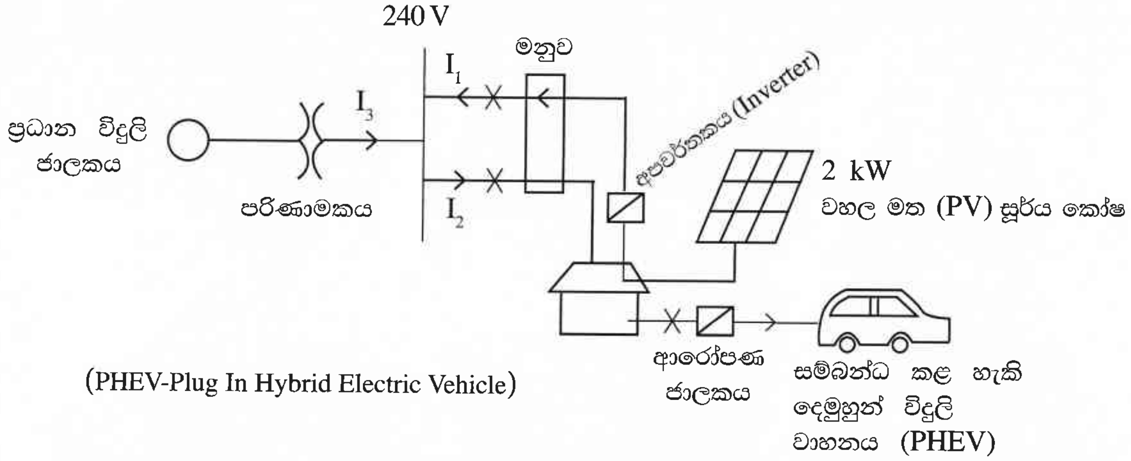
(*a*) පොදු ස්ථානයක ආරක්ෂාව සම්බන්ධව සිදුවිය හැකි ගැටලු **තුනක්** ලැයිස්තුගත කරන්න.

(*b*) ඉහත (*a*) කොටසේ ඔබ සඳහන් කරන ලද ගැටලු නිරාකරණය කර ආරක්ෂාව වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි නවීන තාක්ෂණික විසඳුම් **දෙකක්** කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(*c*) ඉහත (*a*) කොටසේ ඔබ සඳහන් කරන ලද ගැටලු නිරාකරණය කර ආරක්ෂාව වැඩි දියුණු කිරීම සඳහා යොදා ගත හැකි තාක්ෂණික **නොවන** විසඳුම් **දෙකක්** කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

(*d*) පොදු ස්ථානවල අනාරක්ෂිත බව නිසා ශ්‍රී ලංකාවේ ආර්ථිකයට **අහිතකර** බලපෑම් සිදු විය හැකි ආකාරය කරුණු **දෙකක්** මගින් සාකච්ඡා කරන්න.

2. බලශක්ති කළමනාකරණය සඳහා සුහුරු නිවාස (Smart Homes) සමග විදුලි වාහන සමෝධානය කිරීම ගෘහස්ථ පරිභෝගිකයන්ට හඳුන්වා දුන් හරිත සංකල්පයකි. ඔබ මෙම යෝජිත සුහුරු නිවසක හිමිකරුවෙක් යැයි උපකල්පනය කර පහත බල සටහන් පරිපථය හා දී ඇති දත්ත පාදක කරගත් ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



(PHEV-Plug In Hybrid Electric Vehicle)

PHEV බැටරි පිරිවිතර : 10 kWh බැටරිය පූර්ණ ආරෝපණය සඳහා පැය 5ක් ගනී. වාහනය මසකට දින 20 ක් පමණක් පාවිච්චි කරන අතර ප්‍රධාන සැලැයුම භාවිතයෙන් දිනපතා පූර්ණව ආරෝපණය කරනු ලැබේ. වරක් ආරෝපණය කළ විට පෙට්‍රල් භාවිතයක් නොමැතිව 20 km ගමන් කළ හැකි ය.

වහළ මත PV පැනලය: 2 kW පැනල්

100% කාර්යක්ෂමතාවක් සහිතව PV පැනලයක් සමග දිනකට පූර්ණ වශයෙන් සාමාන්‍ය බලශක්තිය පැය 5ක් නිපදවන්නේ යැයි සිතන්න. විදුලි බලමණ්ඩලයට ඒකකයක් රුපියල් 20.00 බැගින් විදුලිය විකුණනු ලැබේ.

විදුලි ඒකක 1ක් = 1 kwh

PHEV මිල දී ගැනීමට පෙර බලශක්ති පරිභෝජනය මසකට ඒකක 200 ක් විය. විදුලිය සඳහා ගෘහස්ථ ගාස්තු ක්‍රමය පහත දැක්වේ.

මාසික පරිභෝජනය (kWh)	ඒකක මිල (රු.)
0 - 60	8
61 - 90	10
91 - 120	28
121 - 180	32
>180	45

මසකට විදුලි සැපයුම සඳහා ස්ථාවර ගාස්තුව රු. 540.00 වේ.

(*a*) මාසිකව වහලය මත ඇති 2 kW PV පැනල මගින් ජනනය වන බලශක්තිය කොපමණ ද?

(*b*) ආරෝපණය සඳහා PHEV මගින් පරිභෝජනය කරන මාසික බලශක්ති ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

(*c*) විදුලි බලමණ්ඩලයට විදුලිය විකිණීමෙන් ලැබෙන මුළු ආදායම කොපමණ ද?

(*d*) මාසයක් සඳහා ශුද්ධ විදුලි ගාස්තුව කුමක් ද?

(*e*) පෙට්‍රල් ලීටරයක් රු. 150.00 වශයෙන් සලකා ලීටරයකට 10 km දුවයි නම් ප්‍රධාන සැපයුමෙන් වාහනය ආරෝපණය කිරීම සම්බන්ධයෙන් ඔබේ අදහස කුමක් ද?

3. ලෝකයේ වයස්ගත ජනගහනය ශීඝ්‍රයෙන් වර්ධනය වෙමින් පවතී.පුහුණු උපස්ථායකයන්ගේ සොයාගැනීමේ ප්‍රශ්නයක් ඇති අතර අලුත් පරම්පරාවේ අය ඔවුන්ගේ දෛනික වැඩකටයුතු සමගින් කාර්ය බහුල ය. මෙම ප්‍රශ්නය විසඳීම සඳහා තාක්ෂණික විසඳුම් සොයාගනිමින් පවතී. වයස්ගත පුද්ගලයින් විශේෂිත මහළු නිවාසවල ජීවත් වනවාට වඩා ඔවුන්ගේ නිවෙස්වල දිවි ගෙවීමට ප්‍රිය කරති.

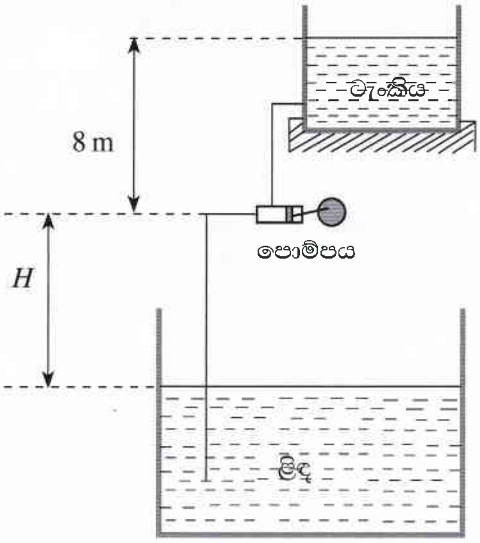
(a) වයස්ගත පුද්ගලයින්ගේ ශාරීරික සහ මානසික යහපැවැත්ම වැඩි දියුණුවට තාක්ෂණවේදී නිර්මාණ දායක කරගත හැකි ආකාර **තුනක්** සාකච්ඡා කරන්න.

(b) වයස්ගත පුද්ගලයන් වැඩිහිටි නිවාසයක ජීවත් වනවාට වඩා ඔවුන්ගේම නිවෙස්වල ජීවත් කරලීමට ඉහත (a) හි සඳහන් **එක්** තාක්ෂණවේදී නව්‍ය නිර්මාණයක් තෝරාගෙන එය යොදාගත හැකි ආකාරය වත්මන් පරපුරේ කාර්යබහුල ජීවන රටාව ද සැලකිල්ලට ගනිමින් පැහැදිලි කරන්න.

(c) වයස්ගත පුද්ගලයන්ගේ එදිනෙදා කටයුතු ස්වාධීනව ඔවුනට කරගැනීමට සහය වීම සඳහා තාක්ෂණය යොදාගත හැකි අවස්ථා **දෙකක්** සාකච්ඡා කරන්න.

C කොටස

4. පොළොවේ ඇති ගැඹුරු ළිඳක සිට ඉහළ මට්ටමේ ඇති ටැංකියකට ජලය පොම්ප කරන නළ පද්ධතියක සැලැස්ම රූපසටහනේ දැක්වේ. ජල පෘෂ්ඨයේ සිට පොම්පයේ තුළුමුව (Inlet eye) දක්වා සිරස් උස H වේ. පොම්පයේ තුළුමුව මට්ටමේ සිට ටැංකියේ ජල පෘෂ්ඨයට උස මීටර 8 කි. පොම්පය ධන විස්ථාපන (පිස්ටන්) පොම්පයකි. ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg/m^3 වේ. ගුරුත්වජත්වරණය 9.81 m/s^2 හා ජල පීඩනමානයේ කියවීම 9.5 m වේ. ටැංකිය පිරවීම සඳහා පොම්පය ක්‍රියාකරවීමට ප්‍රමාණවත් ධාරිතාවක් මෝටරයට ඇතැයි ද පද්ධතියේ ඝර්ෂණ හානි නැතැයි ද උපකල්පනය කරන්න.



(a) H උස නිර්ණය කරන පරාමිති **හතරක්** ලියන්න.

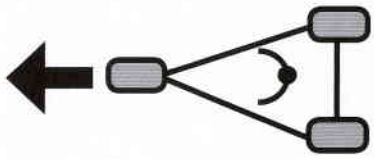
(b) $H = 6$ m හා ජල ප්‍රවාහ ශීඝ්‍රතාවය 1 m^3/min වන අතර පොම්පයේ විද්‍යුත් යාන්ත්‍ර කාර්යක්ෂමතාව 75% නම් පොම්පයේ ජව පරිභෝජනය ගණනය කරන්න.

(c) දැනට තිබෙන ස්ථානයේ සිට මීටර් 2 ක් ළිඳේ පහළට පොම්පය පහත් කළහොත් ජව පරිභෝජනය කොපමණ ද?

(d) $H = 12$ m නම් පොම්පයට ජලය ටැංකියට එසවිය හැකි ද? ඔබේ පිළිතුර පැහැදිලි කරන්න.

5. බඩු ප්‍රවාහනය සඳහා විදුලි බලයෙන් ක්‍රියා කරන රූපය 1 හි දැක්වෙන ආකාරයේ රෝද තුනේ සයිකලයක් (Electric Cargo Tricycle - ECT) සැලසුම් කිරීමට හා නිපදවීමට ඔබෙන් ඉල්ලා ඇත. රූපය 2 හි පරිදි ඉදිරිපස එක් රෝදයක් හා පසුපස රෝද දෙකක් සහිත සැලැස්මකින් වාහනය යුක්ත වේ.

රූපය 1

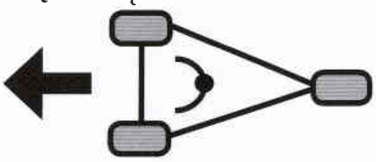


රූපය 2

(a) මෙම රෝද තුනේ සයිකලය (ECT) සැලසුම් කිරීමේ දී සලකා බැලිය යුතු ප්‍රධාන පද්ධති **තුනක්** නම් කරන්න.

(b) මෙම රෝද තුනේ සයිකලය සඳහා කුමන වර්ගයේ විදුලි මෝටරයක් සුදුසු වේ ද? ඔබගේ තේරීම සඳහා හේතු දක්වන්න.

(c) ඔබේ පන්තියේ මිතුරෙකු රූපය 3 හි දැක්වෙන ආකාරයේ වාහන සැලැස්මක් භාවිත කිරීමට යෝජනා කරයි. ඉදිරිපස එක් රෝදයක් හා පසුපස රෝද දෙකක් වෙනුවට ඉදිරිපස රෝද දෙකක් හා පසුපස එක් රෝදයක් පමණක් තිබීමේ වාසි හා අවාසි **දෙක** බැගින් සඳහන් කරන්න.



රූපය 3

(d) මෙම විදුලි සයිකලයේ චැසිය (chassis) සහ සැකිල්ල (structure) සකස් කිරීම සඳහා සුදුසු ද්‍රව්‍ය යෝජනා කරන්න. ඒ සඳහා හේතු දක්වන්න.

[දොළොස්වැනි පිටුව බලන්න.

6. ඉදිආප්ප සෑදීම සඳහා ශ්‍රී ලංකාවේ නිවාසවල බහුලව භාවිත කරන ලෝහ ඉදිආප්ප වංගෙඩියක් රූපයේ දැක්වේ.

(*a*) වාණිජ මට්ටමින් ඇති මෙම ඉදිආප්ප වංගෙඩිය සැකසීම සඳහා භාවිතයට ගන්නා ද්‍රව්‍ය මොනවා ද?

(*b*) මෙම ඉදිආප්ප වංගෙඩියේ කොටස් හඳුන්වා ඒවා නිෂ්පාදනය කරන ක්‍රියාවලි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

(*c*) පාවිච්චි කරන්නාගේ වෙහෙස අඩු කිරීම සඳහා ඇඳුම් යාන්ත්‍රණයක් (Linkage mechanism) යොදා ගනිමින් ඉදිආප්ප වංගෙඩියේ සැලසුම වැඩිදියුණු කිරීමට ඔබට පැවරී ඇත. මේ සඳහා සුදුසු සැලසුමක් යෝජනා කරන්න. යෝජිත සැලැස්ම ක්‍රියාකරන මූලධර්මය පැහැදිලි රූපසටහන් ආධාරයෙන් කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

***