JCB ජයසූරිය JCB ජයසූරිය JCB ජයසූරිය JCB ජයසූරිය JCB ජයසූරිය JCB ජයසූරිය
JCB ජයසූරිය JCB ජයසූරිය JCB ජයසූරිය JCB ජයසූරිය JCB ජයසූරිය JCB ජයසූරිය

තාක්ෂණවේදය විභාග මධ්‍යස්ථානය
පෙරහුරු ප්‍රශ්න පත්‍රය 05

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය 2021 අගෝස්තු
General certificate of Education (Adv. Level) Examination, August 2021

තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව-I
Science for Technology-I

67 | S | I

පැය දෙකයි
Two hours

1 පත්‍රය

සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිලිතුරු සපයන්න. අංක 1 සිට 26 දක්වා ඇති ප්‍රශ්නවලට දී ඇති වරණ වලින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැලපෙන පිලිතුර තෝරන්න (*ලකුණු 26යි*)

1. ඒකබීජ පත්‍රී කඳ සහ ද්වි බීජ පත්‍රී කඳ සම්බන්ධයෙන් අසත්‍ය වන්නේ

	ඒකබීජ පත්‍රී කඳ	ද්වි බීජ පත්‍රී කඳ
i.	කඳේ මධ්‍යය පුරකය, භාහිකය සහ මජ්ජාව ලෙස විභේදනය වී නැත	කඳේ මධ්‍යය පුරකය, භාහිකය සහ මජ්ජාව ලෙස විභේදනය වී ඇත
ii.	සනාල කලාප වල කැම්බියම නැත	සනාල කලාප වල කැම්බියම ඇත
iii.	පුරකය පුරා සනාල කලාප විසිරී ඇත	සනාල කලාප වලයාකාරව සකස් වී ඇත
iv.	සනාල කලාප සංඛ්‍යාව අඩුයි	සනාල කලාප සංඛ්‍යාව වැඩියි
v.	ස්ථූල කෝනාස්තර සහ මෘදුස්තර පටක ඇත	ස්ථූල කෝනාස්තර සහ මෘදුස්තර පටක ඇත

2. කාර්මික වශයෙන් වයින් නිෂ්පාදනයේදී ප්‍රයෝජනවත් වන්නේ

i. *Acetobacter aceti*
ii. *Acetobacillus bulgaricus*
iii. *Aspergillus niger*
iv. *Saccharomyces cerevisiae*
v. *Streptococcus lactis*

3. වැරදි වාක්‍ය තෝරන්න

i. මී මැස්සාගේ දේහය හිස, උරස, උදරය ලෙස වෙන් කරයි
ii. ඉස්සාගේ දේහය ශීර්ෂෞරෂය සහ උදරය ලෙස කොටස් 2යි
iii. මී පැනි වල වැඩිපුරම ඇත්තේ ෆ්‍රක්ටෝස්ය
iv. මෝරා සහ මඩුවා කාටිලේජ මසුන් වන අතර පරවා සහ තෝරා අස්ථික මසුන්ය
v. මෝරා ඖෂධ සඳහාද වැදගත්වෙයි
vi. කොරල සහිත සමක් තිබීම කුකුලාගේ දේහ ලක්ෂණයකි

4. ඛණිජ භවනය යනු

i. ක්ෂුද්‍රජීවීන් භාවිතයෙන් විෂ ද්‍රව්‍ය වියෝජනය කිරීමයි
ii. සංකීර්ණ කාබනික සංයෝග සරල අකාබනික සංයෝග බවට පත් කිරීමයි
iii. වායුගෝලීය නයිට්‍රජන් පොලවේ තිරකිරීමයි
iv. පොලවේ ඇති නයිට්‍රේට සහ නයිට්‍රයිට මගින් නයිට්‍රජන් වායුගෝලයට පිටවීමයි
v. මැරුනු ජීවීන්ගේ දේහ තුල ඇති ප්‍රෝටීන ඇමයිනෝ අම්ල බවට පත් කිරීමයි

5. ජීව වායුව තුල අඩංගු නොවන සංගටකය වන්නේ

i. මීතේන් ii කාබන් ඩයොක්සයිඩ් iii හයිඩ්‍රජන් iv නයිට්‍රජන් v ඔක්සිජන්

6. වරක් භාවිතා කර ඉවත දමන පානීය ජලය ඇසුම් කරන බෝතල් නිපදවීමට භාවිතා කරන්නේ

i. PVC ii. PET iii. PP iv. PE v. PS

7. තීන්ත නිෂ්පාදනයේදී වඩාත් සුදු වර්නයක් ලබාගැනීමට භාවිතා කරන්නේ

i. $CaCO_3$ ii. CaO iii. TiO_2 iv. ZnO v. MgO

8. එතනෝල් නිෂ්පාදනය පිලිබඳ පහත ප්‍රකාශන සලකන්න

9. ව්‍යුහාත්මක කෘත්‍ය ඉටු කරන කාබෝහයිඩ්‍රේටයක් වන්නේ (ව්‍යුහමය කාබෝහයිඩ්‍රේටයක් වන්නේ)

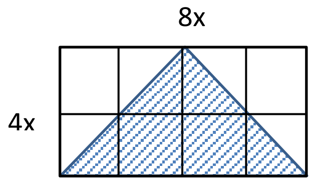
i. සෙලියුලොස් ii. මෝල්ටේස් iii. සුක්‍රෝස් iv. ග්ලයිකෝජන් v. ලැක්ටේස්

10. මේද ද්‍රාව්‍ය විටමින් පමණක් අඩංගු වන්නේ

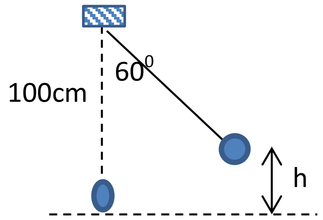
i. A,B,C   ii. C, D   iii. E, F   iv. A,D,E,K   v. B,C

11. අඳුරු කර ඇති කොටසේ වර්ගඵලය වන්නේ

i. $2x^2$ ii. $4x^2$ iii. $8x^2$ iv. $16x^2$ v. $32x^2$

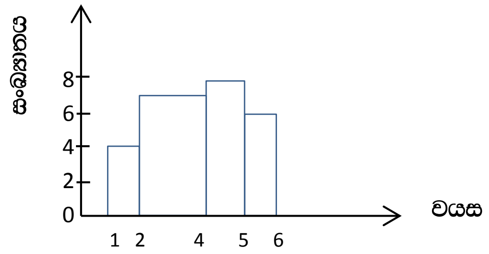


12. රූපයේ දැක්වෙන්නේ සරල අවලම්භනයක් චලනය වුනු අවස්ථාවක එක් මොහොතකි. දැන් සරල අවලම්භනය පවතින සිරස් උස h වන්නේ



i. 50cm   ii.. $\sqrt{2}/100$ iii. $100/\sqrt{2}$ iv. 100cm   v-. $50\sqrt{3}$

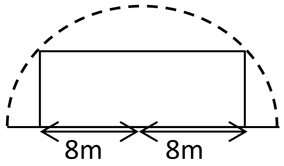
13. එක්තරා වෛද්‍ය සායනයක් සඳහා සහභාගි වුණු කුඩා දරුවන්ගේ ප්‍රමානය වයස ඉදිරියේ පහත ජාල රේඛයෙන් පෙන්වයි. එයට අනුව සම්පූර්ණ දරුවන්ගේ ප්‍රමානය වන්නේ



i. 14යි   iii. 25යි   v. 41යි
ii. 18යි   iv. 32යි

14. රූපයේ පරිදි අරය 10m ක් වු අර්ධ වෘත්තාකාර බිමක සෘජුකෝණාස්‍රාකාර වේදිකාවක් තනා ඇත. එහි වර්ගඵලය වන්නේ

i. $24\ m^2$ iii. $32\ m^2$ v. $96\ m^2$
ii. $28\ m^2$ iv. $48\ m^2$



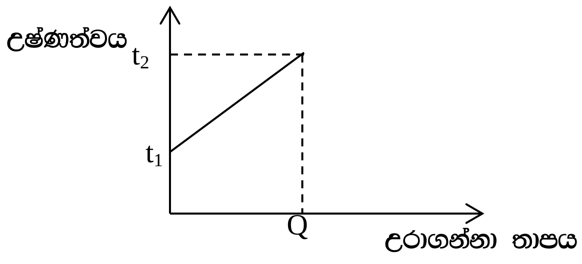
15. අරය 2.5 m ක් වන වෘත්තයකින් කපාගත හැකි විශාලතම සමචතුරස්‍රයේ වර්ගඵලය වන්නේ

i. $6.25m^2$ ii. $12.5\ m^2$ iii. $25\ m^2$ iv. $50\ m^2$ v. $60\ m^2$

16. කොඩි ගසක උස H වන අතර එහි පාමුල සිට 20m ක් දුරින් ඇති ගොඩනැගිල්ලක මුදුනේ සිට කොඩි ගස මුදුන බලන විට බලන විට ආරෝහන කෝණය 45^0C යි. ගොඩනැගිල්ලක මුදුනේ සිට කොඩි ගස මුලට ඇති දුර 25m ක් නම් කොඩි ගසේ උස වන්නේ

i. 20 m   ii. 25m   iii. 30m   iv. 35m   v. 40m

17. t_1 උෂ්ණත්වක ඇති ඉටි කිසියම් ස්කන්ධයක් රත්කරන විට එහි උෂ්ණත්වයේ වැඩි විම පහත ප්‍රස්ථාරයේ පරිදි වෙයි. මෙම ප්‍රස්ථාරයේ සමිකරණය වනුයේ



i. $Y= mx + c$

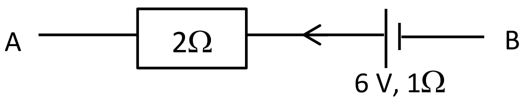
ii. $Y= \frac{(t2-t1)}{(Q-0)}\ x + t_1$

iii. $Y= \frac{(t2-t1)}{(Q-0)}\ x + t_2$

iv. $Y= (t_2 - t_1)\ x + t_1$

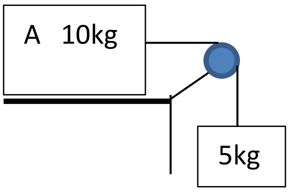
v. $Y= \frac{(Q-0)}{(t2-t1}\ x + t_1$

18. පහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ පරිපථයක කොටසකි .එහි A හා B ලක්ෂ්‍ය අතර ක්ෂමතාව



1- 3w 3- 6w 5- 9w
2- 12w 4- 15w

19. කප්පියක් මතින් යැවූ සැහැල්ලු අවිතන්‍ය තන්තුවක් දෙකෙලවරේ රූපයේ පරිදි ස්කන්ධ 2ක් ගැටගසා ඇත. 10kg මත ක්‍රියා කරන සීමාකාරී ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.2 යි. සර්පනය වැලැක්වීමට A මත තැබිය යුතු ස්කන්ධය සොයන්න

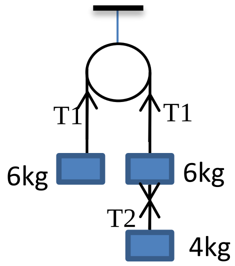


i. 3kg iii. 5kg v. 15kg
ii. 4kg iv. 10kg

20. 100g ක ගල් කැටයක් කැටපෝලයක තබා එය 200N ක බලයක් යටතේ 20cm ක් ඇද අත හරියි. ගල්කැටය විසි වන වේගය වන්නේ ms^{-1}

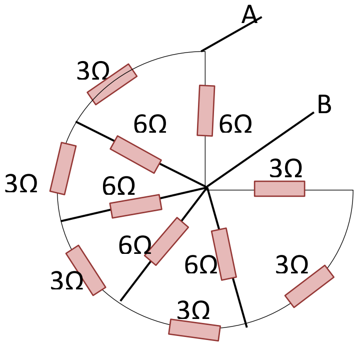
i. $2\sqrt{5}$ ii. $4\sqrt{5}$ iii. $6\sqrt{5}$ iv. 20 v. $20\sqrt{2}$

21. සුමට කප්පියක් වටා සැහැල්ලු අවිතන්‍යය තන්තුවක් යවා එහි දෙකෙලවර රූපයේ පරිදි ස්කන්ධ එල්ලා ඇත. T1 සහ T2 වන්නේ



i. T1 = 60N T2= 40N
ii. T1 = 60N T2= 100N
iii. T1 = 75N T2= 40N
iv. T1 = 75N T2= 30N
v. T1 = 100N T2= 40N

22. පහත පරිපථයේ A සහ B අතර සමක ප්‍රතිරෝධය වන්නේ



i. 1 Ω iii. 2 Ω
ii. 3 Ω iv. 4 Ω v. 6 Ω

23. 1200w ක් වන වතුර මෝටරයක් මගින් තත්පරයකදී 4*l* ක වතුර ප්‍රමාණයක් 15m ක් උසට පොම්ප කරයි. වතුර මෝටරයේ කාර්යක්ෂමතාවය වන්නේ

i. 10% ii. 20% iii. 30% iv. 40% v. 50%

24. පහත ප්‍රකාශ අතුරින් සත්‍ය වනුයේ
(A) ව්‍යාවර්තයේ දිශාව භ්‍රමණ අක්ෂයට ලම්භක වේ
(B) ව්‍යාවර්තය යනු බල ඝූර්ණයකි
(C) කෝණික ප්‍රවේගයේ සහ අවස්ථිති ඝූර්ණයේ ගුණිතය මගින් ව්‍යාවර්තයේ විශාලත්වය ලබාගත හැක

i. A පමණි ii. B පමණි iii. A හා B පමණි iv. A හා C පමණි v-A,B,C තුනම සත්‍ය වේ

25. විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාවය 490 $Jkg^{-1}k^{-1}$ වන ද්‍රව්‍යකින් තැනු ලෝහ තුට්ටියක 10kg ක තාප ධාරිතාවය වන්නේ Jk^{-1} වලින්

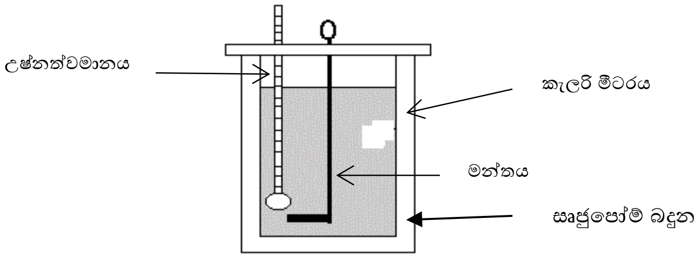
i. 3.491 ii. 49 iii. 490 4. 4900 5. ගණනය කල නොහැක

26. ද්‍රවයක සත්‍ය පරිමා ප්‍රසාරණතාවය $2\times 10^{-4}k^{-1}$ ද එය අඩංගු භාජනයේ රේඛීය ප්‍රසාරණතා සංගුණකය $2\times 10^{-6}k^{-1}$ නම් දෘෂ්‍ය ප්‍රසාරණතාවය වන්නේ

i. $1.94\times 10^{-4}K^{-1}$ ii. $1.95\times 10^{-4}K^{-1}$ iii. $1.96\times 10^{-4}K^{-1}$ iv. $1.98\times 10^{-4}K^{-1}$ v. $2\times 10^{-4}K^{-1}$

ව්‍යුහගත රචනා

1. A) ට්‍රාන්ස්ෆෝමර් වල සිසිල් කාරකයක් (Coolant) ලෙස යොදාගන්නා ද්‍රවයක විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය සෙවීම සඳහා ශිෂ්‍යයකු විසින් සැලසුම් කළ පරීක්ෂණයක් පහත දැක්වේ.

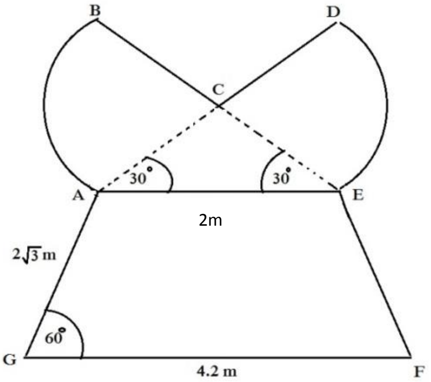


කැලරි මීටරයක් තුල ඇති ද්‍රවය 500g ක ආරම්භක උෂ්ණත්වය $25C^{0}$ හි පවතියි එය 100 ^{0}C ට රත්කර ඇති ජලය 200g ක මිශ්‍ර කරනු ලැබේ. (ජලයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය 4200 J $kg^{-1}\,^{0}C^{-1}$ද ජලයේ ඝණත්වය) .

i. මිශ්‍රණයේ අවසාන උපරිම උෂ්ණත්වය $35C^{0}$ නම් ජලය පිටකළ තාපය සොයන්න
ii. කැලරි මීටරයේ තාප ධාරිතාවය 400J $^{0}C^{-1}$ නම් කැලරි මීටරය ලබාගත් තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
iii. ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය C_1 ලෙස ගෙන එය සොයාගැනීමට අවශ්‍ය ප්‍රකාශනයක් ලියන්න.
iv. ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය ගණනය කරන්න .
v. ඉහත ද්‍රවයේ විශිෂ්ට තාප ධාරිතාවය ගණනය කිරීමේ දී ඔබ විසින් කරනු ලබන උපකල්පන මොනවාද?

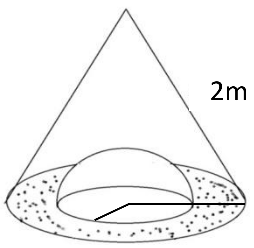
රචනා

1. A) ශිෂ්‍යයෙකු විසින් නව නිර්මාණ උපකරණයක් තැනීම සඳහා තහඩුවක් පහත මිණුම් සහිතව කපාගත යුතු බවට සැලසුමක් සකස් කොට ඇත. (රූප සටහනේ AE = BE සහ AE = AD වේ.)
($\tan 30 = 0.58$ $\pi = 3$)



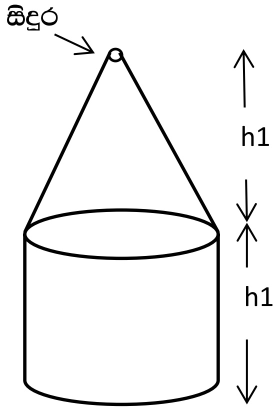
i. AEFG තැපීසියමේ AE සහ GF පාද අතර ලම්බ දුර ගණනය කරන්න.
ii. AEFG තැපීසියමේ වර්ගඵලය සොයන්න.
iii. ABCDEA කොටසේ වර්ගඵලය සොයන්න.
iv. තහඩුවේ එක් පැත්තක මුළු වර්ගඵලය සොයන්න.

B) ඉහත නිර්මාණය සඳහා ඔහු පතුලේ අරය 1.4m වන කේතුවක පතුල හාරා අරය 0.7m වන අර්ධගෝලාකාර කොටසක් ඉවත් කරන ලද ඝනවස්තුවක් ද යොදා ගැනීමට අදහස් කරයි. එහි රූප සටහනක් පහත දැක්වේ.



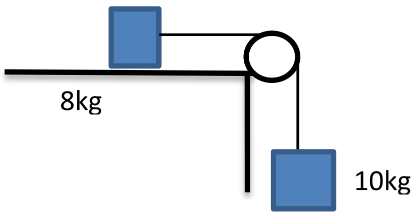
i. මෙම ඝණ වස්තුවෙහි මුළු පෘෂ්ඨ වර්ගඵලය සොයන්න.
ii. මෙම ඝණ වස්තුවේ පරිමාව සොයන්න

C) ඖෂධ තෙල් ගබඩා කර තැබීමට රූපයේ පරිදි සිලින්ඩරයක් සහ කේතුවක් භාවිතා කර සංයුක්ත භාජනයක් නිර්මානය කර ඇත. එහි කේතුවේ ඉහල පිහිටි කුඩා සිදුරකින් ඒකකාකාර සීඝ්‍රතාවයකින් තෙල පුරවයි. සිලින්ඩරය පිරීමට ගතවුනු කාලය සම්පූර්ණ භාජනයම පිරීමට ගතවන කාලයෙන් හරි අඩකි. සිලින්ඩරයේ සහ කේතුවේ උස අතර අනුපාතය එනම් h1 : h2 ගනනය කරන්න

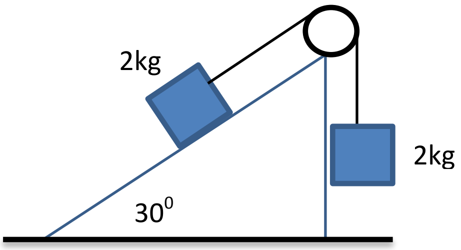


2. a නිව්ටන්ගේ පලමු සහ දෙවන නියමය ලියන්න

b. රූපයේ පෙනෙන පරිදි මේසයකට සවිකල සැහැල්ලු කප්පියක් වටා යන තන්තුවකට 8kg ක් සහ 10kg ක් ගැට ගසා ඇත. 8kg සහ තලය අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0. 5 ක්ද ගතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0.3 ක්ද වෙයි.



i. 10kg ස්කන්ධය නිදහසේ අතහැරිය විට අතහැරිය නිමේශයේම තන්තුවේ ආතතිය සොයන්න. එමගින් පද්ධතිය ඉබේම චලනය වන බව පෙන්වන්න

ii. චලනය ඇරඹුනු විට තන්තු වල ආතතිය සොයන්න. එම ස්කන්ධ වල පොදු ත්වරනය සොයන්න

e- රූපයේ පෙනෙන පරිදි තිරසට 30^0 ක <u>සුමට</u> ආනත තලයක සැහැල්ලු කප්පියක් වටා යන තන්තුවකට 2kg ක් බැගින් වන ස්කන්ධ 2ක් ගැට ගසා ඇත. ආනත තලය සහ එය මත ඇති ස්කන්ධය අතර ස්ථිතික ඝර්ෂණ සංගුණකය 0. 5 ක්ද ස්කන්ධ නිදහසේ අතහැරිය විට ඒවා චලනය වෙයිද? චලනය වෙයිනම් එය කෙසේද?