JCB ජයසූරිය JCB ජයසූරිය JCB ජයසූරිය JCB ජයසූරිය 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 ප්‍රශ්ණ පත්‍රය 03

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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව-I<br>Science for Technology-I | 67 | S | I | පැය දෙකයි<br>Tow hours |

**<u>1 පත්‍රය</u>**

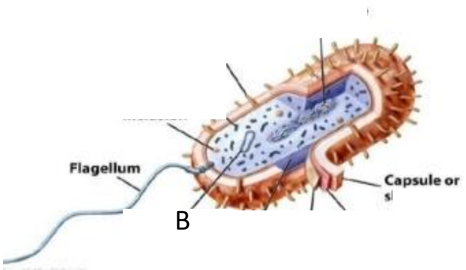
සියළුම ප්‍රශ්න වලට පිලිතුරු සපයන්න. අංක 1 සිට 31 දක්වා ඇති ප්‍රශ්නවලට දී ඇති වරණ වලින් නිවැරදි හෝ වඩාත් ගැලපෙන පිලිතුර තෝරන්න (*ලකුණු 31යි* )

1. පටක රෝපනයේදී සෛල විභාජනයට සහ විභේදනයට භාවිතා කරන එන්සයිමය වන්නේ
   1. ඔක්සීන් 2- සයිටොකයිනීන් 3- ගිබරලීන් 4- එතිලීන් 5- ඇබ්සිසික් අම්ලය

2. ජීවී දේහ තුල ඇති ග්ලූකෝස් දහනය වන ක්‍රියාවලිය හැදින්වෙන්නේ කුමන නමකින් ද?
   1- ඔක්සි කරණය 2- ඇමෝනීකරණය 3- සෛලීය ශ්වසනය 4- ප්‍රෝටීන් භායනය 5- ජලවිච්ඡේදනය

3- රූපයේ දැක්වෙන ජීවියාගේ B ලෙස නම් කර ඇති ව්‍යුහය වන්නේ

1- රයිබසෝම 2- මයිටකොන්ඩ්‍රියම 3- ප්ලාස්මිඩය
4- න්‍යෂ්ඨික DNA 5- න්‍යෂ්ඨිය




4- පදාර්ථයේ භෞතික අවස්ථාව වායු කලාපයේ සිට ද්‍රව කලාපයට පත්වීම හඳුන්වන්නේ

1. ඝනීභවනය 4- ඌර්ධවපාතනය
2. සංඝනීභවනය 5- ප්‍රතිඌර්ධවපාතනය
3. විලීන වීම

5- පහත දැක්වෙනනන තාප රසායනික සමීකරනය සලකන්න

$$N_2 + 3H_2 \longrightarrow 2NH_3 \qquad = -91.8kJ$$

නිවැරදි නොවන ප්‍රකාශනය වන්නේ

1. මෙය තාප ධායක ප්‍රතික්‍රියාවකි
2. සමීකරණයෙන් දැක්වෙන මවුල ප්‍රමානයන් ප්‍රතික්‍රියා කිරිමේදී සිදුවන ශක්ති වෙනස -91.8kJ වෙයි
3. ප්‍රතික්‍රියා තාපය -91.8kJ වෙයි
4. මෙම නිෂ්පාදනයට අදාලව $H_2$ යනු පුනර්ජනනීය නොවන අමුද්‍රව්‍යයකි
5. ඇමෝනියා මවුල 1ක් නිපදවීමේදී සිදුවන ශක්ති වෙනස ප්‍රතික්‍රියා තාපයයි

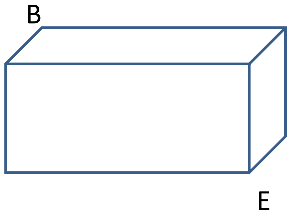
7- ටයරයකට සුලං පිරිවීමේදී රත්විම නිසා 2kJ ශක්ති ප්‍රමානයක් පරිසරයට හානි වෙයි. ටයරයේ ප්‍රසාරනය නිසා පරිසරය මත සිදුකරන කාර්ය ප්‍රමානය 100J ක් නම් පද්දතියේ වුනු ශක්ති වෙනස වන්නේ

1. + 102J 2. - 102J 3. + 2100J 4. – 2100J 5. + 1900J

8- පොළොවෙහි එකම තිරස් රේඛාවේ සිටින සුනිල් සහ නිමල් 10 m ක් උස ගොඩනැගිල්ලක් මුදුන දකින ආරෝහණ කෝණ පිළිවලින් $60^0$ හා $30^0$ වේ .සුනිල් හා නිමල් අතර දුර වන්නේ,

1. 10m  2. 20m  3. $10(\sqrt{3}-\sqrt{3})$m  4. $10(\frac{1}{\sqrt{3}}-\sqrt{3})$m  5. $10(\sqrt{3}-\frac{1}{\sqrt{3}})$m

9- පහත දැක්වෙන ඝණකාභයේ දිග පළල උස පිලිවෙලින් x, y, z නම් BE විකර්ණයේ දිග

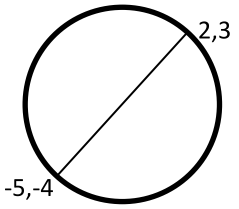



1. $\sqrt{x^2+y^2+z^2}$
2. $\sqrt{x^2+y^2}+z^2$
3. $x^2+\sqrt{y^2+z^2}$
4. $\sqrt{x^2+y^2-z^2}$
5. $x^2+y^2+z^2$

10- පාදයක දිග a වන සමපාද ත්‍රිකෝණයකින් අරය r වන වෘත්තයක් එහි මධ්‍යයෙන් ඉවත් කල විට ඉතිරි කොටසේ වර්ගඵලය වන්නේ

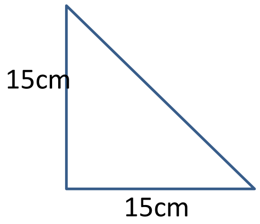
1- $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2-\pi r^2$  2- $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2-2\pi r^2$  3- $\frac{\sqrt{3}}{4}a-\pi r^2$  4- $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2-\pi r^2$  5- $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2-2\pi r$

11- රූපයේ දැක්වෙන පරිදි වෘත්තයක කේන්ද්‍රය හරහා යන පරිදිය මත පිහිටි ලක්ෂ්‍ය 2ක ඛණ්ඩාංක එහි දැක්වෙයි. වෘත්තයේ අරය වන්නේ




1. $7\sqrt{2}$
2. 7
3. $7\frac{\sqrt{2}}{2}$
4. $7\frac{\sqrt{2}}{4}$
5. 49

12- මෙහි කර්ණයේ දිග වන්නේ




1. 15cm
2. $15\sqrt{2}$
3. 450cm
4. 17cm
5. 30cm

13- ගෝලයක පරි සිලින්ඩරයක වක්‍රපෘෂ්ඨයේ වර්ගඵලය 1760 $cm^2$ ක් නම් එහි උස සහ ගෝලයේ අරය වන්නේ

1. 12cm,12cm  2 14cm,14cm  3. 24 cm,24cm  4. $\sqrt{140}$ cm, $2\sqrt{140}$ cm  5. $2\sqrt{140}$ cm, $\sqrt{140}$ cm

14- 4N සහ 3N ක් යන බල 2ක් එකිනෙකට $\alpha$ කෝණයක ආනතියකින් ක්‍රියාත්මක වෙයි. $\alpha$ ඕනෑම අගයක් විය හැකි නම් සම්ප්‍රයුක්තය විය හැකි අවම අගය වන්නේ

1. 1N  2. 2N  3. 3N  4. 5N  5. 7N

15- කිසියම් වස්තුවකට යම් බලයක් ලබා දීම නිසා එහි ත්වරනය $10ms^{-2}$ ක් විය. එම බලයම වෙනත් වස්තුවකට ලබා දුන් විට ත්වරණය $20ms^{-1}$ ක් විය' දැන් එම වස්තූන් 2ම සංයුක්ත කර එම බලයම ලබා දුන් විට ත්වරණය වන්නේ

1- $5ms^{-2}$  2- $15ms^{-2}$  3- $20ms^{-2}$  4- $20/\,3ms^{-2}$  5- $2/\,30ms^{-2}$

16- විශ්කම්භය 1cm ක් වන රබර් බටයක විශ්කම්භය මැනීමට වඩාත් සුදුසු වන්නේ

1- මයික්‍රෝ ඉස්කුරුප්පු ආමානය  2- වර්නියර කැලිපරය  3- චල අන්වීක්ෂය
4- mm පර්මානයෙන් සටහන් කල මීටර් රූල  5- ගෝල මානය

17- භාජනයක ඇති ජලය 1kW ජවයක් සහිත තාපන දගරයකින් මිනිත්තුවක් තුල ඒකකාකාරිව රත් කල විට උෂ්ණත්වය $30^oC$ කින් වැඩි විය. පරිසරයට තාප හානියක් නොවේ යැයි උපකල්පනය කරන්න. ජලයේ තාප ධාරිතාවය $1.2\times10^3$ J $k^{-1}$ නම් භාජනය සෑදී ද්‍රව්‍යයේ තාප ධාරිතාව වන්නේ J $k^{-1}$

1- 600  2- 800  3- 1200  4- 6000  5- 36000

18- කේතලයක $30^0C$ හි පවතින යම් ජල ප්‍රමානයක් ඇත. එය මුලුමනින්ම වාෂ්ප වන තෙක් රත් කරයි. ජලයේ විශිෂ්ඨ තාපධාරිතාවය $4200jkg^{-1}\ K^{-1}$ ද වාෂ්පීකරනයේ විශිෂ්ඨ ගුප්ත තාපය $1600Kj\ Kg^{-1}$ ද වෙයි නම් $100^0C$ දක්වා රත්කිරීමට අවශ්‍ය තාප ප්‍රමානයත් මුලුමනින්ම වාෂ්ප කිරීමට පමණක් අවශ්‍ය තාප ප්‍රමානයත් අතර අනුපාතය වන්නේ

1- 4200: 1600  2- 4200×70: 1600  3. 4200×70: 1600×70
4. 4200×70: 1600×1000  5. 70: 4200×1600

19- පහත අවස්ථා වලට අදාලව තාප සංක්‍රමණ ක්‍රම නිවැරදිව දක්වා ඇති වරණය වන්නේ

A. විදුලි ස්ත්‍රික්කයක් භාවිතයෙන් රෙදි මැදීම.

B. ඉඳි ආප්ප තැම්බීම

C. පාරම්පරික උඳුනක් භාවිතයෙන් පාන් පිළිස්සීම.

1.සන්නයනය , විකිරණය ,සංවහනය
2. සන්නයනය , සංවහනය ,සංවහනය
3.විකිරණය, විකිරණය,සංවහනය
4. විකිරණය,සංවහනය,සන්නයනය
5. සන්නයනය , සංවහනය, විකිරණය

20- වාෂ්පීකරණයේ වි:ගු:තා $320Jkg^{-1}$ වන, තාපාංකයේ ඇති ද්‍රවයකින් 4kg ක ස්කන්ධයක් මුලුමනින්ම වාෂ්ප කිරීමට අවශ්‍යවන තාප ප්‍රමානය වන්නේ

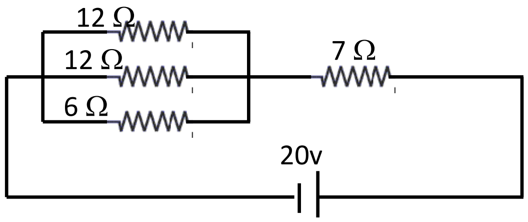
1. 320kJ   2. 500kJ   3. 640kJ   4.1280kJ   5. 2000kJ

21- R ප්‍රතිරෝධයක් සහිත විදුලි රැහැනක් තුලින් ගලාගෙන යන ධාරාව 10න් පංගුවක් කල විට විදුලි රැහැන තුලින් වන ශක්ති හානිය කී ගුණයකින් අඩු වෙයිද

1. දෙගුණයකින්   2-පස් ගුණයකින්   3-දහ ගුණයකින්   4-විසි ගුණයකින්   5-සිය ගුණයකින්

22- රූපයේ දැක්වෙන පරිපථයේ මුලු ක්ෂමතා උත්සර්ජනය වන්නේ

1. 10w
2. 20W
3. 30W
4- 40W
5-100W




23- **L දිග සිලින්ඩරාකාර කම්බියක ප්‍රතිරෝදය R ය. මෙම කම්බියෙන් දිග 4L වූ ඒකාකාර සිලින්ඩරාකාර දන්ඩක් සාදන ලදි. එහි ප්‍රතිරෝධය වන්නේ**

1. R   2. 2R   3. 4R   4. 8R   5. 16R

24- නිශ්චලව ඇති ස්කන්ධය 0.5kg ක් වන ගොල්ෆ් බෝගයකට ගොල්ෆ් පිත්තකින් පහර දීම නිසා එම බෝලය $140ms^{-1}$ ක වේගයෙන් විසි වෙයි. පිත්ත සමග බෝලය ස්පර්ව පැවතී කාලය තත්පර $5\times 10^{-3}$ ක් නම් පිත්ත මගින් බෝලය මත යෙදූ බලය වන්නේ

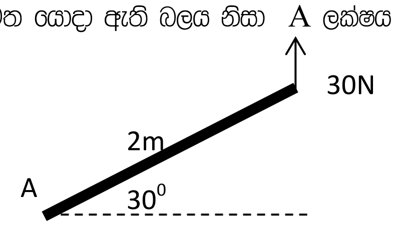
1. $7\times 10^{3}$   2. $14\times 10^{3}$   3. $28\times 10^{3}$   4. $70\times 10^{3}$   5. $140\times 10^{3}$

25- මෙම බෝලය මත කල කාර්යය ප්‍රමානය වන්නේ

1. 4900J   2. 7000J   3. 9800J   4. 19600J   5. 140000J

26- රූපයේ පරිදි තිරසට අංශක 30 ක ආනතියකින් තබා ඇති දන්ඩක් මත යොදා ඇති බලය නිසා A ලක්ෂය වටා ඇති කරන ඝූර්ණය වන්නේ

1. 30Nm වාමාවර්තව
2. 30mN දක්ෂිනාවර්තව
3. 60mN වාමාවර්තව
4. $30\sqrt{3}$ Nm වාමාවර්තව
5. $30\sqrt{3}\,Nm$ දක්ෂිනාවර්තව




27- යාන්ත්‍රික ශක්ති සංස්ථිතික මුලධර්මයට අනුව ඉහල සිට පහලට වැටෙන වස්තුවක ඕනෑම පිහිටුමකදී

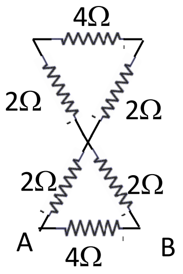
1. විභව ශක්තීන් සමානයි
2. විභව ශක්තීයත් චාලක ශක්තියත් සමානයි
3. ආරම්භක පිහිටුමේදී වස්තුව සතුව තිබුනු විභව ශක්තීයෙත් චාලක ශක්තියෙත් එකතුව ම බිමට වැටෙන තුරුම දැකගත හැක
4- චාලක ශක්තීන් සමානයි
5- විභව ශක්තීයත් චාලක ශක්තියත් නියතයකි

28. විද්‍යුත් ඒකකයක් රු 30යි. 4000W ක විදුලි උදුනක් විනාඩි 15ක් භාවිතා කල විට දිනක විදුලි බිල වන්නේ

i. Rs 10   ii. Rs 20   iii. Rs 30   iv. Rs 45   v. Rs 50

29. මෙම ප්‍රතිරෝධක පද්ධතියේ A සහ B අතර සමක ප්‍රතිරෝධය වන්නේ

i. 2Ω ii. 3Ω iii. 4Ω iv 6 Ω v. 8Ω




30. සෙල්ලම් කාරයක රෝදයක් 20 $\pi$ rads$^{-1}$ කෝණික ප්‍රවේගයෙන් භ්‍රමණයවේ එහි භ්‍රමණ සංඛ්‍යාතය තත්පරයට වට

i. $5\pi$ ii. $10\pi$ iii. $20\pi$ iv. 10 v. 20

31. තත්පරයට වට 100ක් කැරකෙවෙන දැති රෝදයක ආවර්ත කාලය වනුයේ

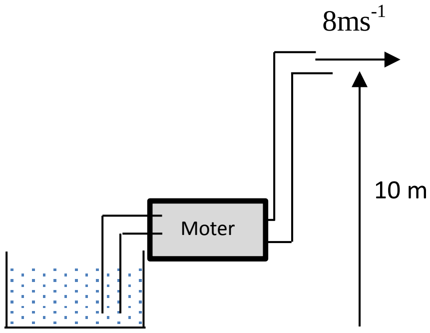
ii. 100 s ii- 10 s iii- $\frac{6}{10}$ s iv- $\frac{1}{10}$ s v- $\frac{1}{100}$ s

**රචනා**

1-A- එක්තරා ගෙවත්තක වගාවකට ජලය සපයනුයේ විදුලි මෝටරයක් මගිනි. ලිඳක සිට 10m උසකට ජලය ඔසවා 8ms$^{-1}$ ක ප්‍රවේගයෙන් වගාව වෙත ජලය මුදා හරී. විනාඩියක දී ජලය 600$l$ වගාවට සපයන්නේ නම් පහත දෑ සොයන්න.

i. තත්පරයකදී ඉහලට ගෙන යන ජල ස්කන්ධය
ii. ජලය ඉහළට ගෙනයාම සඳහා පමණක් 1s දී අවශ්‍ය ශක්තිය
iii. ජලය වගාවට මුදා හැරීම සඳහා පමණක් 1s දී අවශ්‍ය ශක්තිය
iv. ඒ අනුව පොම්පයේ ප්‍රතිදාන ක්ෂමතාව සොයන්න.
v. ඒ සඳහා යොදා ඇති මෝටරය 2KW ක එකක් නම් එහි කාර්යක්ෂමතාවය සොයන්න
vi. මෝටරය පැය 4ක් වගාව සඳහා භාවිතා කිරීමට සිදු වෙයි නම් දිනක විදුලි පරිභෝජනය සොයන්න

(ජලයේ ඝනත්වය 1000 kg m$^{-3}$ හා 1 m$^3$ = 1000 $l$ වේ)




B- නාන කාමරයක භාවිතය සඳහා 28$^0$C උෂ්ණත්වයේ පවතින ජලය 38$^0$C උෂ්ණත්වයට පත්කර මිනිත්තුවට ලීටර් 1.4 ක ශීඝ්‍රතාවයකින් ලබාදිය යුතුව ඇත.

i. මිනිත්තුවකට ලබාදිය යුතු ජලයේ ස්කන්ධය කිලෝ ග්‍රෑම්වලින් සොයන්න.
ii. එක් මිනිසකුට නෑම සඳහා මිනිත්තු 8 ක කාලයක් සැපයෙන උණු ජලය අවශ්‍ය වේ. ජලයේ විශිෂ්ඨ තාප ධාරිතාව 4200 J kg$^{-1}$ K$^{-1}$ නම් එම කාලය තුළ ජලයට සැපයිය යුතු තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
iii. ඉහත කාර්යය සඳහා අවශ්‍ය තාපය ලබාදීමට 1000 W තාපන මූලාවයවයක් භාවිතා කරයි නම්, මිනිත්තු 8 ක කාලයක් තුළ මූලාවයවයෙන් සැපයෙන තාප ප්‍රමාණය ගණනය කරන්න.
iv. මෙම කාර්යයේ දී තාපන මූලාවයවයෙන් ශක්තිය හානිවීමේ ශීඝ්‍රතාව සොයන්න.
v. මෙම නිවසේ 6 දෙනෙකු ඇත. ඔවුන් ට දිනපතා නෑම සඳහා දිනකට වැය වන විදුලි ඒකක ගණන සොයන්න

C) නාන කාමරයට සහ ඉහත වගාව සඳහා භාවිතා කරන මෝටරය ක්‍රියාත්මක කරවීමට අවශ්‍ය විදුලි ප්‍රමාණයන් ලබා ගැනීම සඳහා සූර්ය පැනල භාවිතා කිරීමට තීරණය කරයි. එහිදී සූර්ය පැනලයක් මත පැයකදී 2kwm$^{-2}$ ක්ෂමතාවයකින් සූර්ය ශක්තිය පතිත වන අතර සූර්ය පැනලය මගින් 40% ක කාර්යක්ෂම තාවයකින් විදුලිය උත්පාදනය කරයි. භාවිතා කරන සූර්ය පැනල වල වර්ගඵලය 0.25 m$^2$ කි.

a. සූර්ය පැනලයක් මත පැයකදී සූර්ය ශක්තිය පතිත වන ක්ෂමතාවය සොයන්න
b. සූර්ය පැනලයක් මගින් පැයකදී විදුලි ශක්ති උත්පාදන ක්ෂමතාවය ගණනය කරන්න
c. ඒ අනුව අවශ්‍ය සූර්ය පැනල ගණන සොයන්න