Unit 18

2022 O/L Revision

10 ශ්‍රේණිය - විද්‍යාව 2021

18. කාර්යය, ශක්තිය හා ජවය

ඒකකයට අදාල සියලූ සිද්ධාන්ත ප්‍රශ්න පෙළ පොත අභ්‍යාස සහ ආදර්ශ පිළිතුරු අන්තර්ගතය.

හසිත හෙට්ටිආරච්චි
(Dip. In Sci. N.I.E./O.U.S.L.)

Online Class details – WhatsApp 071 – 9020298 Facebook 3in1 Youtube 3in1

කාර්යය, ශක්තිය හා ජවය

(01) කාර්යය යන්න හඳුන්වන්න. ....

....

(02) කාර්යය සෙවීමට අදාල සමීකරණය ලියා දක්වන්න. ....

....

(03) ඒ ඇසුරින් බර 40N වු වස්තුවක් 2m ක් උසට එසවීමේදී කෙරුණු කාර්යය සොයන්න.

....

....

(04) පහත වගුව පුරවන්න.

බලය	බලය ක්‍රියාකරන දුර	කෙරුණු කාර්යය
20N	....	40J
....	80cm	24J
15N	....	22.5J
0.75N	8cm	....

(05) ශක්තිය යන්න හඳුන්වන්න.

....

....

(06) ශක්තිය ආකාර 05 ක් නම් කරන්න.

(i) .... (ii) ....

(iii) .... (iv) ....

(v) ....

(07) (i) චාලක ශක්තිය යන්න හඳුන්වන්න. ....

(ii) චාලක ශක්තිය ගණනයට අදාල ප්‍රකාශනය කුමක්ද? E_k =. ....

(08) වස්තුවක ස්කන්ධය 6kg වේ. එය $4ms^{-1}$ක ප්‍රවේගයකින් චලනය වන අවස්ථාවක එහි චාලක ශක්තිය ගණනය කරන්න.

....

....

....

(09) චාලක ශක්තිය කෙරෙහි බලපාන සාධක 02 ක් නම් කරන්න.

(i) .... (ii) ....

(10) (i) විභව ශක්තිය යන්න හඳුන්වන්න. ....

(ii) විභව ශක්තිය ගණනයට අදාල ප්‍රකාශනය කුමක්ද? ....

(11) විභව ශක්තිය කෙරෙහි බලපාන සාධක 03 ක් නම් කරන්න.

(i) ....

(ii) ....

(iii) ....

(12) ගසක ඇති ගෙඩියක ස්කන්ධය 300g වේ. පොළවේ සිට එම ගෙඩියට සිරස් උස 4m කි. ගසෙහි ඇති එම ගෙඩියේ ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය සොයන්න. ....

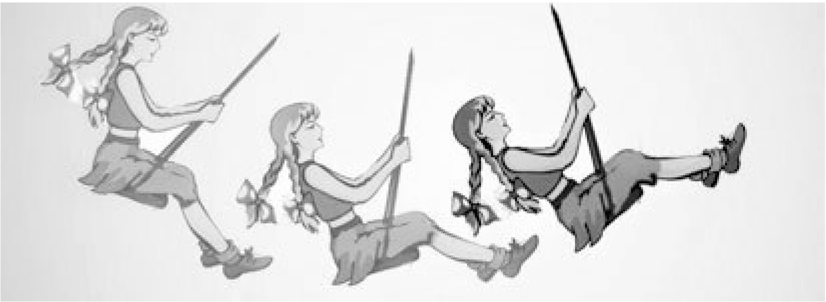
....

....

(13) රබර් පටියක් ඇදිමේදී එහි ගබඩා වන ශක්තිය හඳුන්වන ආකාරය නම් කරන්න.

....

(14)



C A B

මින් වැඩිම විභව ශක්තියක් අඩංගු වන අවස්ථාව දැක්වෙන අක්ෂරය කුමක්ද?...............................

(15) එදිනෙදා ජීවිතයේ දී විභව ශක්තිය යොදාගන්නා අවස්ථා 03 ක් සඳහන් කරන්න.

(i) ....

(ii) ....

(iii) ....

(16) ක්ෂමතාවය යන්න හඳුන්වන්න. ....

....

....

(17) තත්පර 10 කදී 600J ක කාර්යය ප්‍රමාණයක් කරනු ලබන්නේ නම් කාර්යය කිරීමේ සීඝ්‍රතාව සොයන්න.

....

....

(18) ක්ෂමතාව හඳුන්වන වෙනත් නමක් සඳහන් කරන්න. ....

(19) එය ගණනය සඳහා යොදාගන්නා සූත්‍රය ලියන්න. ....

(20) පන්දුවක ස්කන්ධය 100g වු අතර එය $40ms^{-1}$ ප්‍රවේගයකින් ඉහළට විසී කරන ලදී.

(i) පන්දුව අතින් ගිලිහෙන මොහොතේ එහි චාලක ශක්තිය කොපමණද?......................................

....

(ii) පන්දුව ඉහළ යන උපරිම උස කොපමණද?..

....

(iii) උපරිම උසට ගමන් කල පසුව එහි විභව ශක්තිය සොයන්න. ....

....

කාර්යය, ශක්තිය හා ජවය

පිළිතුරු

(01) කාර්යය යන්න හඳුන්වන්න. වස්තුවක් මත යොදන ලද බලයක් යටතේ එම වස්තුවේ පිහිටීම හෝ හැඩයේ වෙනසක් සිදු වූයේ නම් එය කාර්යයක් ලෙස හැඳින්වේ.

(02) කාර්යය සෙවීමට අදාල සමීකරණය ලියා දක්වන්න.
බලයකින් කෙරෙන කාර්යය = බලය × බලයේ දිශාවට සිදු වූ විස්ථාපනය

(03) ඒ ඇසුරින් බර 40N වූ වස්තුවක් 2m ක් උසට එසවීමේදී කෙරුණු කාර්යය සොයන්න.
බලයකින් කෙරෙන කාර්යය = බලය × බලයේ දිශාවට සිදු වූ විස්ථාපනය
= 40N × 2m = 80Nm (80J)

(04) පහත වගුව පුරවන්න.

බලය	බලය ක්‍රියාකරන දුර	කෙරුණු කාර්යය
20N	2m	40J
30N	80cm	24J
15N	150cm	22.5J
0.75N	8cm	0.06J

(05) ශක්තිය යන්න හඳුන්වන්න.
ශක්තිය (energy) යනු කාර්ය කිරීමේ හැකියාව යි.
ශක්තිය මනින ඒකකය ද කාර්යය මනින ඒකකය වන ජූලය වේ.

(06) ශක්තිය ආකාර 05 ක් නම් කරන්න.
(i) තාප ශක්තිය (ii) විද්‍යුත් ශක්තිය
(iii) චුම්බක ශත්කිය (iv) යාන්ත්‍රික ශක්තිය
(v) ආලෝක ශක්තිය

(07) (i) චාලක ශක්තිය යන්න හඳුන්වන්න. වස්තුවක චලනය නිසා එම වස්තුව සතු ශක්තිය

(ii) චාලක ශක්තිය ගණනයට අදාල ප්‍රකාශනය කුමක්ද? $E_k = \frac{1}{2}mv^2$

(08) වස්තුවක ස්කන්ධය 6kg වේ. එය $4ms^{-1}$ක ප්‍රවේගයකින් චලනය වන අවස්ථාවක එහි චාලක ශක්තිය ගණනය කරන්න.

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} x\ 6\ x\ 4\ x\ 4 = \underline{\underline{48J}}$$

(09) චාලක ශක්තිය කෙරෙහි බලපාන සාධක 02 ක් නම් කරන්න.
(i) වස්තුවේ ස්කන්ධය (ii) වස්තුවේ ප්‍රවේගය

(10) (i) විභව ශක්තිය යන්න හඳුන්වන්න. වස්තුවක පිහිටීම හෝ හැඩය වෙනස් වීම නිසා ගබඩා වනු ශක්තිය

(ii) විභව ශක්තිය ගණනයට අදාල ප්‍රකාශනය කුමක්ද? $E_P = mgh$

(11) විභව ශක්තිය කෙරෙහි බලපාන සාධක 03 ක් නම් කරන්න.

(i) වස්තුවේ ස්කන්ධය

(ii) ගුරුත්වජ ත්වරණය

(iii) වස්තුව එසවුණු සිරස් උස

(12) ගසක ඇති ගෙඩියක ස්කන්ධය 300g වේ. පොළවේ සිට එම ගෙඩියට සිරස් උස 4m කි. ගසෙහි ඇති එම ගෙඩියේ ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය සොයන්න.

$E_p = mgh = \frac{300}{1000} kg \times 10\ ms^{-2} \times 4m = 12J$

(ගුරුත්වාකර්ෂණ විභව ශක්තිය)

(13) රබර් පටියක් ඇදීමේදී එහි ගබඩා වන ශක්තිය හඳුන්වන ආකාරය නම් කරන්න.

ප්‍රත්‍යාස්ථ විභව ශක්තිය

(14)

C A B

මින් වැඩිම විභව ශක්තියක් අඩංගු වන අවස්ථාව දැක්වෙන අක්ෂරය කුමක්ද? C හා B

(15) එදිනෙදා ජීවිතයේ දී විභව ශක්තිය යොදාගන්නා අවස්ථා 03 ක් සඳහන් කරන්න.

(i) ගල් කැඩීමේ දී හා දර පැලීමේ දී කුළු ගෙඩිය භාවිත කිරීම.

(ii) ගොඩනැගිලි ඉදිකිරීමේ දී ජම්බාරය භාවිත කිරීම.

(iii) ඉහළ ජලාශවල ගබඩා කරගත් ජලයේ විභව ශක්තියෙන් විදුලිය නිපදවීම.

(16) ක්ෂමතාවය යන්න හඳුන්වන්න.

ඒකක කාලයක දී කරනු ලබන කාර්ය ප්‍රමාණය හෙවත් කාර්ය කිරීමේ ශීඝ්‍රතාව, ජවය හෙවත් ක්ෂමතාව (power) නම් වේ.

(17) තත්පර 10 කදී 600J ක කාර්යය ප්‍රමාණයක් කරනු ලබන්නේ නම් කාර්යය කිරීමේ සීඝ්‍රතාව සොයන්න.

ජවය $= \frac{\text{කෙරුණු කාර්යය}}{\text{ගත වූ කාලය}} = \frac{600J}{10s} = 60JS^{-1} = 60W$

(18) ක්ෂමතාව හඳුන්වන වෙනත් නමක් සඳහන් කරන්න. ජවය

(19) එය ගණනය සඳහා යොදාගන්නා සූත්‍රය ලියන්න. ජවය $= \frac{\text{කෙරුණු කාර්යය}}{\text{ගත වූ කාලය}}$

(20) පන්දුවක ස්කන්ධය 100g වූ අතර එය $40ms^{1}$ ප්‍රවේගයකින් ඉහළට විසි කරන ලදී.

(i) පන්දුව අතින් ගිලිහෙන මොහොතේ එහි චාලක ශක්තිය කොපමණද?

$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2} \times \frac{100}{1000} \times 40 \times 40 = 80J$

(ii) පන්දුව ඉහළ යන උපරිම උස කොපමණද? විභව ශක්තිය = චාලක ශක්තිය

$mgh = \frac{1}{2}mv^2$ $\quad 10 \times h = 40 \times 40$ $\quad 10h = 1600$ $\quad h = 160m$

(iii) උපරිම උසට ගමන් කල පසුව එහි විභව ශක්තිය සොයන්න.

$mgh = \frac{100}{1000} kg \times 10ms^{-2} \times 160m = 160\ J$

18.1 අභ්‍යාසය

මෙම වගුව ඔබගේ අභ්‍යාස පොතෙහි පිටපත් කර ගෙන සම්පූර්ණ කරන්න.

බලය	බලය ක්‍රියාකරන දුර	කෙරුණු කාර්යය
20 N	2 m	...40J...
..30N..	80 cm	24 J
15 N	..1.5m..	22.5 J
0.75 N	8 m	...6J...

18.2 අභ්‍යාසය

(1) බල්ලෙකුගේ ස්කන්ධය 10 kg කි. මෙම බල්ලාගේ චාලක ශක්තිය 20 J වනුයේ බල්ලා කවර ප්‍රවේගයකින් දුවන විට ද?

(2) 500 g ස්කන්ධයක් සහිත වස්තුවක් එක්තරා ප්‍රවේගයකින් චලනය වන මොහොතක එහි චාලක ශක්තිය 9 J වේ. එම මොහොතේ වස්තුවේ ප්‍රවේගය ගණනය කරන්න.

01. $\frac{1}{2}mv^2 = 20$

$\frac{1}{2} x\ 10\ x\ v^2 = 20$

$5v^2 = 20$

$v^2 = 4$

$v = \sqrt{4}$

$v = 2ms^{-1}$

02. $\frac{1}{2}mv^2 = 20$

$\frac{1}{2} x \frac{500}{1000} x\ v^2 = 9$

$\frac{1}{4}v^2 = 9$

$v^2 = 9 \times 4$

$v = \sqrt{36}$

$v = 6ms^{-1}$

මිශ්‍ර අභ්‍යාසය

(1) (i) ළමයෙක් ස්කන්ධය 4 kg වන බෑගයක් 1.5 m උසකට ඔසවයි. මෙහි දී කෙරුණු කාර්යය කොපමණ ද? ($g = 10\ \text{m s}^{-2}$)

(ii) ඉහත කී කාර්යය කිරීම සඳහා ගත වූ කාලය තත්පර 3 ක් නම්, එහි දී කාර්යය කිරීමේ ශීඝ්‍රතාව (ජවය) කොපමණ ද?

01. i) F = mg

F = 4 x 10

F = 40N

40N x 1.5m

<u>60J</u>

ii) $\frac{60J}{3s}$

<u>$20Js^{-1}$ (20W)</u>

(2) 800 g ස්කන්ධයක් සහිත වස්තුවක් 20 m s^{-1} ප්‍රවේගයෙන් සිරස්ව ඉහළට යවන ලදී.

(i) එය පොළොවෙන් ඉහළට නැගීම ආරම්භ වන අවස්ථාවේ දී චාලක ශක්තිය කොපමණ ද?

(ii) එම වස්තුව උපරිම උසට නැගීමට ගතවන කාලය කොපමණ ද?

(iii) එය ඉහළ නගින උපරිම උස කොපමණ ද?

(iv) එය නගින උපරිම උසේ දී විභව ශක්තිය කොපමණ ද?

02. i) $\frac{1}{2}mv^2$

$= \frac{1}{2} x \frac{800}{1000} x\ 20\ \text{x}\ 20$

= <u>160J</u>

ii) <u>2s</u>

iii) $\frac{1}{2}\ x\ 2\ x\ 20$

= <u>20m</u>

iv) mgh

$\frac{800}{1000}\ x\ 10\ x\ 20$

= <u>160J</u>

(3) ස්කන්ධය 35 kg වන ළමයෙක් පඩි පෙළක් දිගේ 4 m සිරස් උසකට නගියි.

(i) ඔහු විසින් කරන ලද කාර්යය ප්‍රමාණය කොපමණ ද?

(ii) ඔහුට පඩි පෙළ නැගීමට මිනිත්තු 1ක කාලයක් ගත වූයේ නම්, ඔහුගේ කාර්යය කිරීමේ ශීඝ්‍රතාව හෙවත් ජවය කොපමණ ද?

03. i) F = mg

F = 35 x 10

F = 350N

350N x 4m

<u>1400J</u>

ii) $\frac{1400J}{60s}$

<u>23.33Js^{-1} (23.33W)</u>

හසිත හෙට්ටිආරච්චි
(Dip. In Sci. N.I.E./O.U.S.L.)

Online Class details – WhatsApp 071 – 9020298 Facebook 3in1 Youtube 3in1