පදාර්ථයේ යාන්ත්‍රික ගුණ

SFT ප්‍රශ්න සහ පිළිතුරු

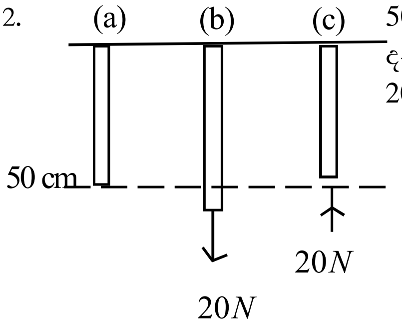
A/L Tech කරන හැමෝම ඉන්න ඕනෙ තැනක් **techlogiclk.com**

ජාතික අධ්‍යාපන දෙපාර්තුමේන්තුව මඟින් නිකුත් කළ Quiz Bank එකෙහි ඇති ප්‍රශ්න පාඩමෙන් පාඩමට වෙන් කළ සැකසූ PDF එකතුව.

ඒකකය 20 - පදාර්ථයේ යාන්ත්‍රික ගුණ

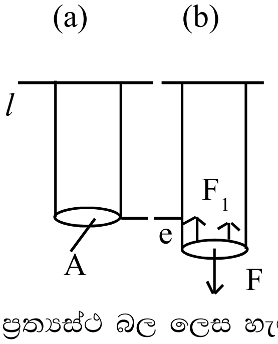
බහුවරණ ප්‍රශ්න

1. වස්තුවකට යොදන බාහිර බලය ඉවත් කළ විට එය මුල් හැඩය හා ප්‍රමාණයට පත් වීමේ ගුණය යනු,
   1. ප්‍රත්‍යස්ථතා ගුණයයි.
   2. දුස්ස්‍රාවි ගුණ යයි.
   3. තන්‍ය බව යයි.
   4. පෘෂ්ඨීක ආතතිය යයි.
   5. තරලමය ස්වභාව යයි.

2. 

50 cm දිග දණ්ඩකට 20 N බලයක් යෙදූ විට විතතිය 1 mm වේ. දණ්ඩ ප්‍රත්‍යස්ථ යයි සැලකූ විට එය (c) සටහනේ පරිදි 20 N තෙරපීමකට පත් කළ විට නව දිග වනුයේ,

   1. 50.1 cm
   2. 50.0 cm
   3. 49.9 cm
   4. 49.8 cm
   5. 49.98 cm

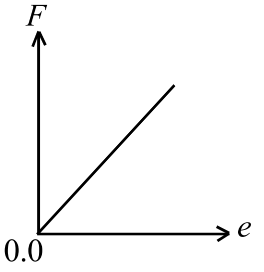
3. 

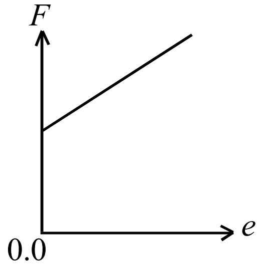
l දිග දණ්ඩක හරස්කඩ වර්ග ඵලය A වේ. F බාහිර බලයක් යටතේ දණ්ඩ සමතුලිත වූ විට දණ්ඩ තුළ ඇති වන බලය F_1 ලෙස දක්වා ඇත. පහත ප්‍රකාශ සලකා බලන්න.

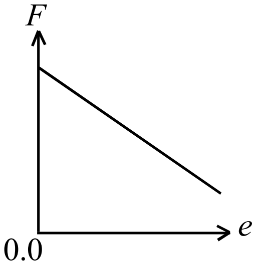
a. F_1 ප්‍රත්‍යස්ථ බල ලෙස හැඳින්වෙන අතර $F_1 = F$ වේ.
b. F_1 හරස්කඩට ලම්බක ව ක්‍රියා කරන හෙයින් එය ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යස්ථ බලයක් ලෙස හැඳින්විය හැක.
c. $\frac{F}{A}$ අනුපාතය ආතන්‍ය ප්‍රත්‍ය බලය වේ.
d. $\frac{e}{l}$ අනුපාතය ආතන්‍ය වික්‍රියාව වේ.

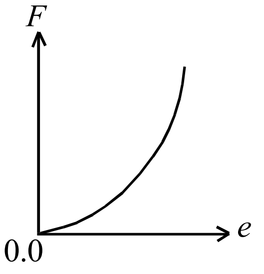
මින් සත්‍ය වන්නේ,
   1. a , b
   2. b , c
   3. a ,c , d
   4. a , b , d
   5. සියල්ල ම

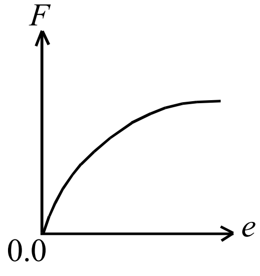
4. හූක්ගේ නියමය ලෙස පහත කවරක් අදහස් කෙරේ ද?
   1. තන්තුවක ඇති වන විතතිය එය ඇති කරනු ලබන ආතතියට අනුලෝම ව සමානුපාතික වේ.
   2. සමානුපාතික සීමාව තුළ තන්තුවක ඇති වන විතතිය ඇති කරනු ලබන ආතතියට අනුලෝම ව සමානුපාතික වේ.
   3. සමානුපාතික සීමාව තුළ ප්‍රත්‍යස්ත තන්තුවක ඇති වන විතතිය ඇති කරනු ලබන ආතතියට අනුලෝම ව සමානුපාතික වේ.
   4. සමානුපාතික සීමාව තුළ ප්‍රත්‍යස්ත තන්තුවක ඇති වන විතතිය ඇති කරනු ලබන ආතතියට ප්‍රතිලෝම ව සමානුපාතික වේ.
   5. තන්තුවක ඇති වන ආතතිය එය විතතියට දරන අනුපාතය නියතයකි.
5. සම්මත සංකේත ඇසුරින් ද්‍රව්‍යයක යංමාපාංකය Y පහත කවර ප්‍රකාශනයකින් දිය හැකි ද?
   1. $Y = \dfrac{(F/A)}{l}$
   2. $Y = \dfrac{F}{(e/l)}$
   3. $Y = \dfrac{(F/A)}{(e/l)}$
   4. $Y = \dfrac{F}{l}$
   5. $Y = \dfrac{e}{l}$
6. සමානුපාතික සීමාව නො ඉක්ම වන වීට දී තන්තුවකට යොදන බාහිර බලය , අනුව එහි විතතිය වෙනස් වීම පහත කවර ප්‍රස්තාරයක් මගින් පෙන්නුම් කරයි ද?

1.


2.


3.


4.


5.


7. ආතන්‍ය (සම්පීඩ්‍ය) ප්‍රත්‍යාබලයේ සම්මත ඒකකය වන්නේ,
   1. mN^{-2}
   2. Nm^{-1}
   3. Nm
   4. Nm^{-2}
   5. Nm^{-3}
8. ආතන්‍ය (සම්පීඩ්‍ය) වික්‍රියාවේ ඒකක
   1. Nm
   2. Nm^{-1}
   3. Nm^{-2}
   4. Nm^{-3}
   5. ඒකක නැත.

9. ද්‍රව්‍යයක් ඇදීමකට හෝ තෙරපීමකට ලක් කිරීමේ දී එහි ප්‍රත්‍යාස්ථ ගුණය රඳා පවතින්නේ ආතන්‍ය හෝ සම්පීඩ්‍ය ප්‍රත්‍යා බලයේ එක්තරා උපරිම අගයක් දක්වා පමණි. මෙම අගය හඳුන්වන්නේ,

1. සමානුපාතික සීමාව
2. ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව
3. භේදක ප්‍රත්‍ය බලය
4. යං මාපාංකය
5. අවිතන්‍ය ලක්ෂය

10. හරස්කඩ වර්ග ඵලය $1\,mm^2$ වන කම්බිය ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව $2\times10^9\ Nm^{-2}$ ලෙස දී ඇත. මෙහි ප්‍රත්‍යාස්ථ ගුණය රඳා පවතින පරිදි එයට යෙදිය හැකි උපරිම බලය වනුයේ,

1. 20 N
2. 200 N
3. 2000 N
4. 20000 N
5. 200000 N

11. A හා B යන එක ම වර්ගයේ කම්බි දෙකක හරස්කඩ වර්ග ඵල $1\,mm^2$ සහ $2\ mm^2$ වේ. A හි ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව $2\times10^8\ Nm^{-2}$ නම් B සඳහා ප්‍රත්‍යාස්ථ සීමාව වනුයේ,

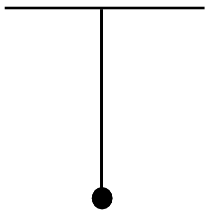
1. $1\times10^8\ Nm^{-2}$
2. $2\times10^8\ Nm^{-2}$
3. $4\times10^8\ Nm^{-2}$
4. $8\times10^8\ Nm^{-2}$
5. $16\times10^8\ Nm^{-2}$

12. A හා B කම්බි දෙකක් එක ම ද්‍රව්‍යයෙන් සාදා ඇත. A හි හරස්කඩ වර්ග ඵලය $1cm^2$ සහ B හි හරස්කඩ වර්ග ඵලය $2\ cm^2$ වේ. B කම්බියට ප්‍රත්‍යාස්ත සීමාව නොඉක්මවන පරිදි යෙදිය හැකි උපරිම බලය 20000 N නම් A හි ප්‍රත්‍යාස්ත සීමාව නොඉක්මවන පරිදි යෙදිය හැකි උපරිම බලය වනුයේ,

1. 5000 N
2. 10000 N
3. 20000 N
4. 40000 N
5. 80000 N

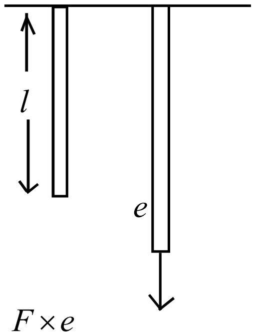
13. කම්බියක භේදක ප්‍රත්‍යාබලය $2.1\times10^9\,Nm^{-2}$ වේ. එහි හරස්කඩ වර්ග ඵලය $1\,mm^2$ නම් එය නො කැඩෙන පරිදි යෙදිය හැකි උපරිම බලය වන්නේ,

1. 210 N
2. 240 N
3. 2100 N
4. 2400 N
5. 21000 N

14. 

1m දිග ලෝහ තන්තුවක හරස්කඩ වර්ග ඵලය $1\,mm^2$ වේ.එහි පහළ කෙළවරට 20 Kg ස්කන්ධයක් එල්ලූ විට එහි දිග වැඩි වීම පහත කවරක් ද? (කම්බියේ ද්‍රව්‍යවල යං මාපාංකය $2.0\times10^{11}\ Nm^{-2}$ වේ.)

1. $10^{-6}m$
2. $10^{-5}m$
3. $10^{-4}m$
4. 10^{-3} m
5. 10^{-2} m

15. 

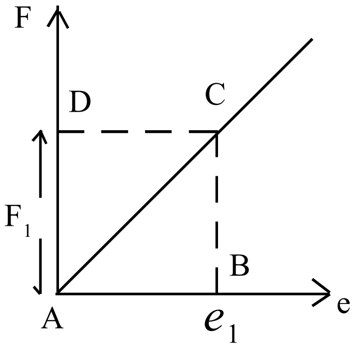
l දිග තන්තුවකට e විතතියක් ලබා දීම සඳහා බාහිර බලය F යන අගයක් දක්වා වැඩි කළ යුතු නම් එම බලය මගින් කරනු ලබන කාර්යය වන්නේ,

1. $F\times e$
2. $2Fe$
3. Fe^2
4. $\frac{1}{2}Fe$
5. Fe^2

16. ඉහත අවස්ථාවේ දී දුන්නේ ගබඩා වන ශක්තිය වනුයේ,

1. $F \times e$
2. $2Fe$
3. Fe^2
4. $\frac{1}{2}Fe$
5. Fe^2

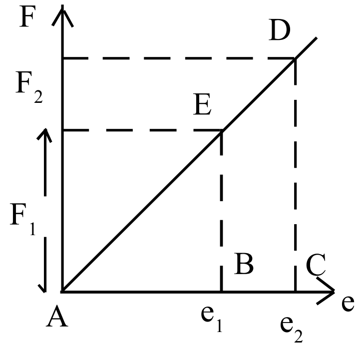
17.



කම්බියකට යොදනු ලබන බාහිර බලය F අනුව විතතිය e වෙනස් වන අකාරය පහත ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ. භාරය F_1 වන විට විතතිය e_1 නම් දුන්නේ ගබඩා වන ශක්තිය පහත කවර වර්ග ඵලයෙන් මනිනු ලැබේ ද?

1. ABC
2. $2ABC$
3. $\frac{1}{2}ABC$
4. $ABCD$
5. $2ABCD$

18.



කම්බියක් F_1 බලයකින් අදිනු ලැබූ විට එහි විතතිය e_1 වන අතර බලය F_2 දක්වා වැඩි කළ විට විතතිය e_2 වේ. බල ප්‍රත්‍යස්ථතා සීමාව තුළ පවතී නම් F_1 සිට F_2 දක්වා වැඩි කිරීමේ දී සිදු කරන කාර්යය ප්‍රමාණය නිරූපණය කරන වර්ග ඵලය වනුයේ,

1. ABC
2. ACD
3. $BEDC$
4. $2ABC$
5. $2BEDC$

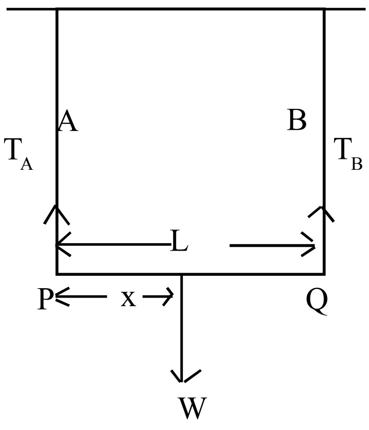
19. එක ම ද්‍රව්‍යයකින් තනා ඇති කම්බි දෙකක හරස්කඩ විෂ්කම්භ අතර අනුපාතය 2:1 ද දිග ප්‍රමාණ අතර අනුපාතය 1:2 ද වේ. කම්බි දෙක මත සමාන බල යෙදූ විට ඒවායේ විතති අතර අනුපාතය වනුයේ,

1. 1:1
2. 1:2
3. 1:3
4. 1:4
5. 1:8

20. $4F$ බලයක් යටතේ රබර් පටියක දිග l_1 වන අතර $5F$ බලයක් යටතේ එම දිග l_2 වේ. $9F$ ක බලයක් යටතේ එහි දිග වනුයේ,

1. $5l_1 - 4l_2$
2. $5l_2 - 4l_1$
3. $9l_1 - 8l_2$
4. $9l_2 - 8l_1$
5. $10l_1 - 8l_2$

● 21 සිට 22 දක්වා ප්‍රශ්න අංක සඳහා,



PQ සැහැල්ලු දණ්ඩක දිග L වේ. එය A සහ B තන්තු දෙකකින් රඳවා ඇත. A හි හරස්කඩ වර්ග ඵලය B හි අගයෙන් අර්ධයකි. A හි යං මාපාංකය B හි එම අගය මෙන් දෙ ගුණයකි. PQ දණ්ඩ P කෙළවර සිට x දුරකින් W භාරයක් එල්ලා ඇත.

21. A සහ B කම්බි දෙකෙහි එක ම ප්‍රත්‍යා බල ඇති වේ නම් x හි අගය පහත කවරක් ද?

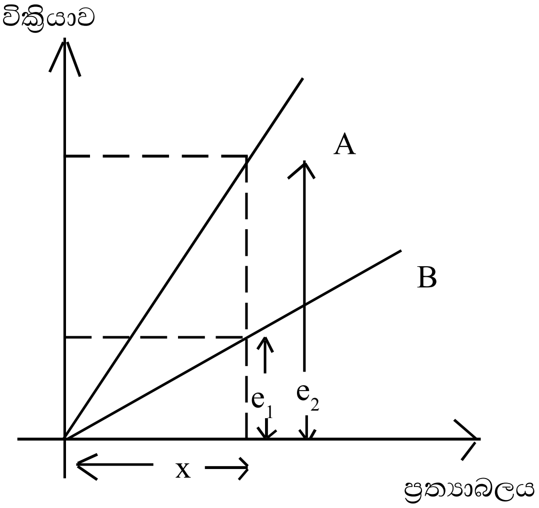
1. $\frac{L}{3}$
2. $\frac{L}{2}$
3. $\frac{2L}{3}$
4. $\frac{3L}{4}$
5. $\frac{6L}{7}$

22. A සහ B හි සමාන වික්‍රියා ඇති වන පරිදි x හි අගය වනුයේ පහත කවරක් ද?

1. $\frac{L}{4}$
2. $\frac{L}{2}$
3. $\frac{2L}{3}$
4. $\frac{4L}{5}$
5. $\frac{6L}{7}$

ව්‍යුහගත රචනා ප්‍රශ්න

1.



A සහ B කම්බි දෙකක් සඳහා විකෘතියා ප්‍රත්‍යා බල ප්‍රස්තාර ඉහත පරිදි වේ. ප්‍රත්‍යා බලය x වන විට B හි විකෘතියාව e_1 ද A හි විකෘතියාව e_2 වේ.

a. A හි යංමාපාංකය y_A ද B හි යංමාපාංකය y_B ද නම් y_A හා y_B සඳහා ප්‍රකාශන ලියන්න.

y_A --

y_B --

b. y_A හා y_B අගයන්ගෙන් කවරක් විශාල ද?

----

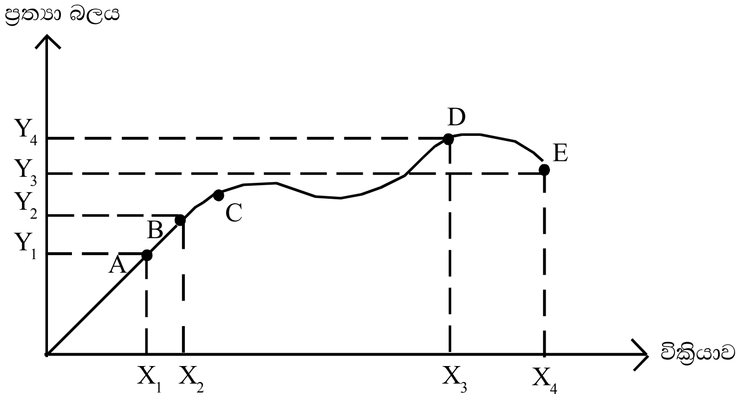
c. දෙන ලද ප්‍රත්‍යා බලයක් යටතේ වැඩි විකෘතියාවක් අයත් වන්නේ A සහ B වලින් කවරකට ද?

----

d. දෙන ලද විකෘතියාවක් යටතේ වැඩි ප්‍රත්‍යා බලයක් දැරිය හැක්කේ A සහ B වලින් කවරකට ද?

----

2. පහත දැක්වෙන්නේ ලෝහ කම්බියක් සඳහා ප්‍රත්‍යාබල - විකෘතියා සටහනකි.



a. හූක් නියමය වලංගු වන්නේ මෙම ප්‍රස්තාරයේ කවර පරාසයේ ද?

----

b. i. ප්‍රත්‍යස්ථ ගුණය යනු කුමක් ද?

----

ii. ඉහත ප්‍රස්තාරයේ ප්‍රත්‍යස්ථ ගුණය රඳා පවතින්නේ කුමන ලක්ෂ්‍යයක් දක්වා ද?

----

c. ඉහත ප්‍රස්තාරයේ දත්ත භාවිත කර ලෝහ කම්බියේ යං මාපාංකය සඳහා ප්‍රකාශයක් ලියන්න.

----

d. i. භේදක ප්‍රත්‍යා බලය හඳුන්වන්න.

----

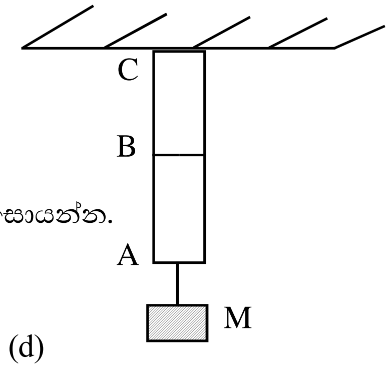
ii. කම්බියේ ප්‍රස්තාරයේ දත්තය භාවිත කර භේදක ප්‍රත්‍යා බලය කුමක් ද යන්න සඳහන් කරන්න.

----

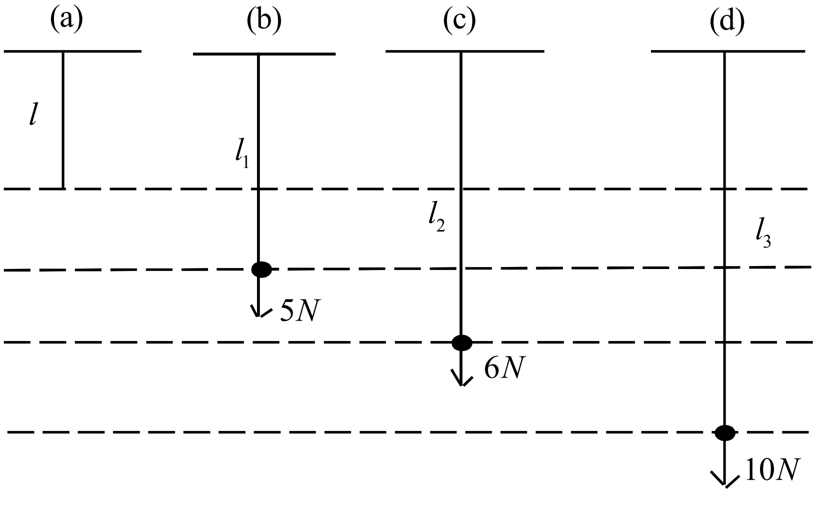
iii. දී ඇති ලක්ෂ්‍යය අතරින් භේදක ප්‍රත්‍යා බලය පෙන්වන ලක්ෂ්‍යය කුමක් ද?

රචනා ප්‍රශ්න

1. $5m$ දිගක් ඇති කම්බියකට 2 kg භාරයක් යෙදූ විට ඇති වන විතතිය 0.25 mm වේ. කම්බියේ අරය 1 mm නම් කම්බිය ලක්වී ඇති ප්‍රත්‍යාබලය වික්‍රියාව හා කම්බිය සෑදී ඇති ද්‍රව්‍යයෙහි යං මාපාංකය ගණනය කරන්න.
2. i. ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යා බලය හා සම්පීඩන ප්‍රත්‍යා බලය අතර වෙනස කුමක් ද?
   ii. ගරාජයක කාර් එස වීම සඳහා යොදන ද්‍රාව පිඩනයක් 3 m දිගකින් හා 10 cm අරයකින් යුත් සිලින්ඩරාකාර වානේ ඊශාවකින් සමන්විත වෙයි. 1500 kg බරක් ඇති කාරයක් ඔසවා ඇති විට ඊශාවේ දිගෙහි අඩු වීම සොයන්න. වානේවල යං මංපාංකය 2×10^{11} Nm^{-2} වේ.
3. හරස්කඩ වර්ග ඵලය 3×10^{-6} m^{2} වන කම්බියකට දැරිය හැකි උපරිම වික්‍රියාව 10^{-3} වේ. වානේවල යං මාපාංකය 2×10^{11} Nm^{-2} වේ.
   i. දැරිය හැකි උපරිම ප්‍රත්‍යාබලය සොයන්න.
   ii. දැරිය හැකි උපරිම ස්කන්ධය සොයන්න.
4. පහත කම්බි 4 එකම ද්‍රව්‍යයෙන් සාදා ඇත.
   a. දිග 40 cm විෂ්කම්භය 0.5 mm
   b. දිග 100 cm විෂ්කම්භය 1 mm
   c. දිග 200 cm විෂ්කම්භය 2 mm
   d. දිග 300 cm විෂ්කම්භය 3 mm
   එක ම ආතති බලයකට ලක් කළ විට ඉහත කවරකින් උපරිම විතතියක් ලැබෙයි ද?
5. රූපයේ දැක්වෙන පරිදි ස්කන්ධය M වන ඒකාකාර දණ්ඩක C කෙළවර දෘඪ ආධාරකයකට සවි කර ඇත. එහි A කෙළවරින් ස්කන්ධය M වන වස්තුවක් එල්ලා ඇත. දණ්ඩේ හරස්කඩ වර්ග ඵලය A නම්,
   i. දණ්ඩේ A කෙළවර ලක්වන ප්‍රත්‍යා බලය සොයන්න.
   ii. දණ්ඩේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය වන B ලක්වන ප්‍රත්‍යා බලය සොයන්න.
   iii. දණ්ඩේ C ලක්ෂ්‍යය ලක්වන ප්‍රත්‍යා බලය සොයන්න.



6.



කම්බියක නො ඇදි දිග l වේ. බාහිර බලය 5 N වන විට එහි දිග l_1 වේ. කම්බියේ ද්‍රව්‍යයේ යං මාපාංකය Y ද හරස්කඩ වර්ග ඵලය A ද වේ.

a. Y සඳහා ප්‍රකාශනයක් $l, l_1 A$ හා $5N$ ඇසුරින් ලියන්න. එමගින් $l_1 = \frac{5l}{Ay} + l$ බව පෙන්වන්න.

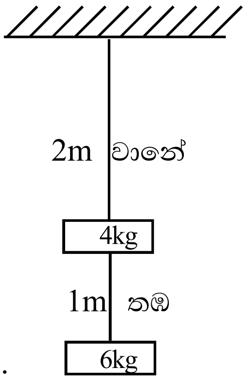
b. බාහිර බලය $6N$ දක්වා වැඩි කළ විට කම්බියේ මුළු දිග l_2 වේ. $l_2 = \frac{6l}{Ay} + l$ බව පෙන්වන්න.

c. බාහිර බලය $10N$ දක්වා වැඩි කළ විට කම්බියේ මුළු දිග l_3 වේ. l, A හා y ඇසුරින් අපෝහණය කරන්න.

d. ඉහත a. හා b.හි ප්‍රකාශන මගින් $6l_1 - 5l_2 = l$ බව පෙන්වන්න.

7. වානේ සඳහා යං මාපාංකය 2×10^{11} Nm^{-2} නම් සමානුපාතික සීමාව නො ඉක්මවන පරිදි හරස්කඩ වර්ග ඵලය $0.03\ cm^2$ දිග $100\ cm$ දිග වානේ කම්බියකට $100\ N$ දක්වා භාරයක් ක්‍රමයෙන් යොදා ඇදීමේ දී කෙරෙන කාර්යය ගණනය කරන්න.

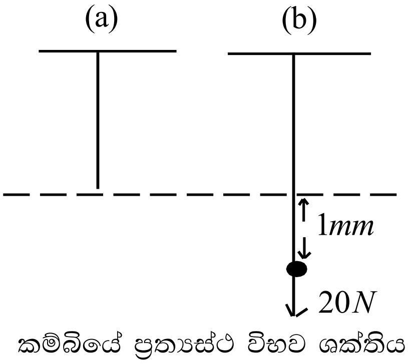
8. වානේ කම්බියක් (මුල් දිග $2m$ හා විෂ්කම්භය $1\ mm$) සහ තඹ කම්බියක් (මුල් දිග $1m$ හා විෂ්කම්භය $2mm$) සටහනේ පරිදි භාරවලට ලක් කර ඇත. වානේවල සහ තඹවල යංමාපාංක 2×10^{11} Nm^{-2} සහ 1×10^{11} Nm^{-2} වේ.



i. තඹ කම්බියේ ආතතිය T_1 ද වානේ කම්බියේ ආතතිය T_2 ද නම් T_1 හා T_2 හි අගයන් ලියා දක්වන්න.

ii. තඹ සහ වානේ කම්බිවල විතති e_1 හා e_2 නම් e_1 හා e_2 සොයන්න..

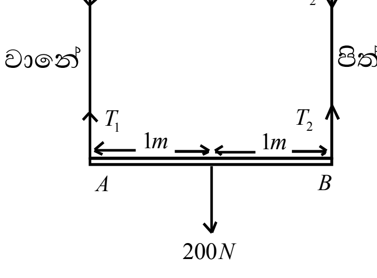
9. කම්බියක නිදහස් කෙළවරින් $2\ kg$ ස්කන්ධයක් එල්ලූ විට එහි විතතිය $1mm$ වේ.



i. කම්බියේ ප්‍රත්‍යස්ථ විභව ශක්තිය කුමක් ද?

ii. ගුරුත්ව විභව ශක්තියේ අඩු වීම කුමක් ද?

10. AB සැහැල්ලු දණ්ඩක් ($AB=2\ m$) වානේ සහ පිත්තල සිරස් කම්බි 2 කින් රඳවා ඇත. වානේ කම්බියේ හරස්කඩ වර්ග ඵලය $0.1\ cm^2$ වන අතර පිත්තල කම්බියේ හරස්කඩ වර්ග ඵලය $0.2\ cm^2$ වේ. වානේවල යංමාපාංකය 2×10^{11} Nm^{-2} ද පිත්තලවල යංමාපාංකය 1×10^{11} Nm^{-2} ද වේ.



a. $200\,\text{N}$ භාරය AB හි හරි මැද පවති නම් T_1 හා T_2 හි අගයන් සොයන්න.

b. i. $200\,\text{N}$ භාරය A කෙළවරේ සිට x දුරකින් පවතින්නේ නම් T_1, T_2 සහ x අතර සම්බන්ධය ලබා ගන්න.

ii. $T_1 + T_2$ හි අගය කුමක් ද?

බහුවරණ - (පිළිතුරු)

1. 1. 1
   2. 3
   3. 5
   4. 3
   5. 3
   6. 1
   7. 4
   8. 5
   9. 2
   10. 3

ප්‍රත්‍යස්ථ සීමාව $= \frac{F}{A}$

$$2\times10^{9}=\frac{F}{\left(1\times10^{-3}\right)^{2}}$$

$$F=\underline{\underline{2\times10^{3}}}N$$

11. 2

ප්‍රත්‍යස්ථ සීමාව ඒකීය හරස්කඩක් මත ප්‍රත්‍යා බලය හෙයින් එය හරස්කඩ වර්ගඵලය මත රඳා නොපවතී.

12. 2

B හි හරස්කඩ $2\,cm^2$ වේ. $2\,cm^2$ මත $20000\,N$ බලයක් යෙදේ නම් $1\,cm^2$ මත බලය $10000\,N$ විය යුතු ය.

13. 3

14. 4

$$Y=\frac{Fl}{eA}$$

$$e=\frac{Fl}{YA}$$

$$=\frac{200\times1}{2\times10^{11}\times10^{-6}}$$

$$=\underline{\underline{10^{-3}\ m}}$$

15. 4

16. 4

17. 1

18. 3

බලය F_1 වන විට ගබඩා වන ශක්තිය $= ABE\Delta$

බලය F_2 වන විට ගබඩා වන ශක්තිය $= ACD\Delta$

$\therefore F_1$ සිට F_2 දක්වා වැඩි කිරීමේ දී ගබඩා වන ශක්තිය $= ACD - ABE$

$= \underline{\underline{BCDE}}$

19. 5

20. 2

4F බලය යටතේ දිග l_1

5F බලය යටතේ දිග l_2

F බලයක් යටතේ වැඩි වන දිග $= l_2 - l_1$

5F සිට 9F දක්වා 4F වැඩි වීමකි.

එවිට වැඩි වන දිග e නම්,

$e = 4(l_2 - l_1)$

එම නිසා 9F බලයක් යටතේ නව දිග l නම්,

$$l = l_2 + 4(l_2 - l_1)$$
$$l = \underline{\underline{5l_2 - 4l_1}}$$

21. 3

$$= \frac{T_A}{A_1}$$
$$= \frac{T_B}{2A_1}$$
$$\frac{T_A}{A_1} = \frac{T_B}{2A_1} \Rightarrow 2T_A = T_B \rightarrow 1$$

$$T_A \times x = T_B \times (L - x)$$
$$T_A \times x = (2T_A)(L - x)$$
$$x = 2L - 2x$$
$$x = \underline{\underline{\frac{2L}{3}}}$$

22. 2 $Y = \left(\frac{\text{ප්‍ර.බලය}}{\text{වික්‍රියාව}}\right) = \left(\frac{F/A}{\text{වික්‍රියාව}}\right)$

A හි වික්‍රියාව = B හි වික්‍රියාව

$$\frac{F_1}{A\times 2y} = \frac{F_2}{2A\times y}$$

$$F_1 = F_2$$

වෙන්වීමට x = ½ විය යුතුය.

ව්‍යූහගත රචනා - (පිළිතුරු)

1. a. $Y_A = \frac{x}{e_2}$

   $Y_B = \frac{x}{e_1}$

   b. $e_1 < e_2$ නිසා $Y_B > Y_A$

   c. $e_2 > e_1$ නිසා දෙන ලද x ප්‍රත්‍යා බලයක් යටතේ A හි වි ක්‍රියාව B ට වඩා වැඩි ය.

   d. දෙන ලද වික්‍රියාවක් යටතේ වැඩි ප්‍රත්‍යා බලයක් ඇත්තේ B හි ය.

2. a. OA

   b. i. වස්තුව මත (කම්බිය) යොදන බාහිර බලය ඉවත් කළ විට එය නැවත මුල් තත්ත්වයට පත් වීමේ ගුණය.

   ii. B

   c. යං මාපාංකය $= \frac{Y_1}{X_1}$

   d. i. කම්බිය නො කැඩෙන පරිදි යෙදිය හැකි උපරිම ප්‍රත්‍යා බලය

   ii. භේදක ප්‍රත්‍යා බලය Y_4 වේ.

   iii. D

රචනා - (පිළිතුරු)

1. $l = 5$ m

   $F = 20$ N

   $e = 0.25\times 10^{-3}$ m

   $A = \pi r^2$

   $= \frac{22}{7} 1^2 \times 10^{-6}$

ප්‍රත්‍යා බලය $= \frac{F}{A}$

$= \frac{20}{22} \times 7 \times 10^{-6}$

$= \underline{\underline{6.36 \times 10^{6}\ Nm^{-2}}}$

වික්‍රියාව $= \frac{e}{l}$

$= \frac{0.25 \times 10^{-3}}{5}$

$= \underline{\underline{5 \times 10^{-5}}}$

Y=

$= \frac{6.36 \times 10^{6}}{5 \times 10^{-5}}$

$= \underline{\underline{1.27 \times 10^{11}\ Nm^{-2}}}$

2. i. ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යා බලය යනු තන්තුවක් හෝ දණ්ඩක් ඇදීම සඳහා ලම්බක ව ක්‍රියාත්මක වන බලයයි.
සම්පීඩක ප්‍රත්‍යා බලය යනු ඒකක හරස්කඩකට ලම්බක ව එය සම්පීඩනය කිරීම සඳහා යොදන බලයයි.

ii. $Y = 2 \times 10^{11}\ Nm^{-2}$

$l = 3m$

$A = \pi r^{2}$

$= \frac{22}{7} \times (0.1)^{2}\ m^{2}$

$F = 1.5 \times 10^{4}\ N$

$e = ?$

$$Y = \frac{F/A}{e/l}$$

$$Y = \frac{Fl}{eA}$$

$$e = \frac{Fl}{YA}$$

$$= \frac{1.5\times10^{4}\times3\times7}{2\times10^{11}\times0.22}$$

$$= \underline{\underline{7.16\times10^{-6}\ m}}$$

3. $A = 3\times10^{-6}$

$Y = 2\times10^{11}$

විකෘතිය $= 10^{-3}$

i. $Y = \dfrac{\text{ප්‍රත්‍යාබලය}}{\text{විකෘතිය}}$

ප්‍රත්‍යා බලය $= 2\times10^{11}\times10^{-3}$

$\underline{\underline{2\times10^{8}\ Nm^{-2}}}$

ii. ප්‍රත්‍යා බලය $= \dfrac{F}{A}$

$F = 2\times10^{8}\times3\times10^{-6}$

$mg = 600\ N$

$m = \underline{\underline{60\ kg}}$

4. $Y = \frac{F/A}{e/l}$

$Y = \frac{Fl}{eA}$

$e = \frac{Fl}{YA}$

$e_1 = \frac{F \times 0.4}{Y \times \pi \times \left(0.25 \times 10^{-3}\right)^2}$

$e_1 = \frac{F}{Y \times u \times 10 - 6}\left(\frac{0.4}{0.06}\right)$

$e_1 = K \times \frac{40}{6}$

$e_1 = 6.67K$

එලෙස ම

$e_2 = K\frac{1}{(0.5)^2}$

$e_2 = 4K$ $\qquad \frac{\text{ප්‍රත්‍යා බලය}}{\text{වික්‍රියාව}}$

$e_3 = K \times \frac{2}{1^2}$

$e_3 = 2K$

$e_4 = K\frac{3}{(1.5)^2}$

$e_4 = \frac{3}{2.25}K$

$e_4 = 1.3K$

උපරිම විතතිය ඇත්තේ 40 cm දිග ඇති කම්බියේ ය.

5. i. ප්‍රත්‍යා බලය $= \frac{F}{A}$

$= \frac{Mg}{A}$

ii. B හිදී බලය වනුයේ එල්ලා ඇති භාරය සහ දණ්ඩේ අධික භාරයයි.

$\therefore F = Mg + \frac{1}{2}Mg$

$\therefore$ ප්‍රත්‍යා බලය $= \dfrac{3Mg}{2A}$

iii. C හි දී බලය $= 2Mg$

$\therefore$ C හි දී ප්‍රත්‍යා බලය $= \dfrac{2Mg}{A}$

6. a)

$$y = \frac{Fl}{eA}$$

$$y = \frac{5l}{(l_1 - l)A}$$

$$l_1 - l = \frac{5l}{yA}$$

$$l_1 = \frac{5l}{Ay} + l$$

b)

$$y = \frac{6l}{(l_1 - l)A}$$

$$l_2 = \frac{6l}{Ay} + l$$

මෙලෙස ම,

c) $l_3 = \dfrac{10l}{Ay} + l$ වේ.

d) $l_1 = \frac{5l}{Ay} + l \quad \rightarrow (1)$

$l_2 = \frac{6l}{Ay} + l \quad \rightarrow (2)$

$(1) \times 6$ න්

$6l_1 = \frac{30l}{Ay} + 6l \quad \rightarrow (3)$

$(2) \times 5$ න්

$5l_2 = \frac{30l}{Ay} + 5l \quad \rightarrow (4)$

(3)-(4) න්

$\underline{\underline{6l_1 - 5l_2 = l}}$

7. $y=2\times10^{11}$

$A=3\times10^{-6}\ m^2$

$l=1$

$F=100$

$y=\frac{Fl}{eA}$

$e=\frac{Fl}{yA}$

$=\frac{100\times1}{2\times10^{11}\times3\times10^{-6}}$

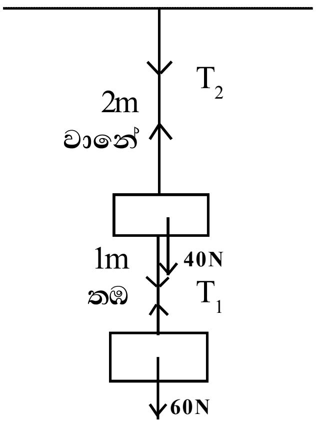
$e=16.7\times10^{-5}\ m$

කාර්යය $=\frac{1}{2}Fe$

$=\frac{1}{2}\times100\times16.7\times10^{-5}$

$=\underline{\underline{8.35\times10^{-3}\ J}}$

8.



$A_1=\pi\times(1\times10^{-3})^2$

$A_2=\pi\times(0.5\times10^{-3})^2$

$y_1=1\times10^{-11} \qquad l_1=1\ m$

$y_2=2\times10^{-11} \qquad l_2=12$

i. $T_1 = \underline{\underline{60\text{ N}}}$

$T_2 = \underline{\underline{100\text{ N}}}$

ii. $e = \dfrac{Fl}{yA}$

$e_1 = \dfrac{60 \times 1}{1 \times 10^{+11} \times \pi \times 10^{-6}}$

$= \underline{\underline{1.09 \times 10^{-4} m}}$

$e_2 = \dfrac{100 \times 2}{2 \times 10^{11} \times \pi \times \left(0.5 \times 10^{-3}\right)^2}$

$= \dfrac{100}{\pi} \times 4 \times 10^{-5}$

$= \underline{\underline{1.27 \times 10^{-3} m}}$

9. i.. ප්‍රත්‍යස්ථ විභව ශක්තිය $= \dfrac{1}{2}\text{Fe}$

$= \dfrac{1}{2} \times 20 \times 1 \times 10^{-3}$

$= \underline{\underline{1 \times 10^{-2}\text{ J}}}$

ii. ගුරුත්වජ විභව ශක්තිය අඩු වීම $= \text{mgh}$

$= 20 \times 1 \times 10^{-3}$

$= \underline{\underline{2 \times 10^{-2}\text{ J}}}$

10. a). දණ්ඩේ බල සමතුලිතතාව සලකා

$\uparrow \quad T_1 + T_2 = 200\text{ N}$

A වටා සූර්ණයෙන්, $1 \times 200 - 2T_2 = 0$

$T_2 = 100\text{ N}$

$\therefore T_1 = \underline{\underline{100\text{ N}}}$

b). i. C වටා ඝූර්ණයෙන්, $x \times T_1 = (2 - x)T_2$

$$\frac{T_1}{T_2} = \frac{2 - x}{x}$$

↑ බල සමතුලිතතාව සැලකූ විට,

$T_1 + T_2 = 200$ N