

ශ්‍රී ලංකා විවෘත විශ්වවිද්‍යාලය
විද්‍යා පදනම් පාඨමාලාව 2006/2007
අවසාන පරීක්ෂණය 2007



භෞතික විද්‍යාව PSF 1302/PSE 1302

භෞතික විද්‍යාව II පත්‍රය

කාලය - පැය 2 යි.

විභාග අංකය -----

දිනය - 2006 ඔක්තෝබර් 31

වේලාව - පෙ.ව. 9.30 - සිට පෙ.ව. 11.30 දක්වා

විභාග අපේක්ෂකයන් සඳහා උපදෙස් මාලාව -

මෙම ප්‍රශ්න පත්‍රය A හා B කොටස් 2 කින් යුක්ත වේ.

ව්‍යුහගත රචනා කොටසේ (A- කොටස) ප්‍රශ්න 2 කින් සමන්විත වන අතර එම ප්‍රශ්න දෙකටම පිළිතුරු සැපයිය යුතුය. එම පිළිතුරු දී ඇති ඉඩෙහි පමණක් ලිවිය යුතුය.

B කොටසේ රචනාමය ප්‍රශ්න 6 ක් (ප්‍රශ්න අංක 3 සිට 8 දක්වා) අඩංගු අතර එයින් ඕනෑම හතරකට පමණක් පිළිතුරු සැපයිය යුතු වේ. මෙම ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු ඔබට සපයා ඇති කඩදාසිවල පමණක් ලියන්න.

A කොටසට හා B කොටසට අදාළ පිළිතුරු එකට අමුණා බාර දෙන්න.

A - කොටස
($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

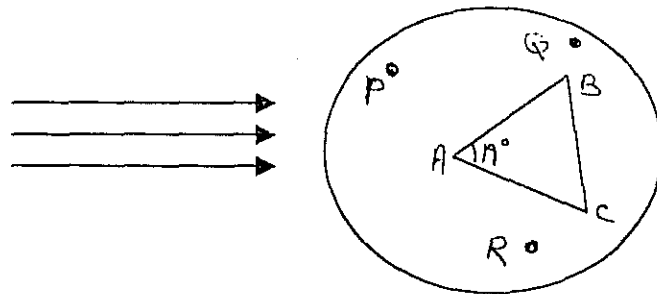
01. ශිෂ්‍යයෙක් වර්ණාවලිමානයක් හා ප්‍රිස්මයක් උපයෝගී කොට කහ ආලෝකය සඳහා වීදුරුවල වර්තනාංකය μ සෙවීමට උත්සාහ කරන ලදී.

(a) මෙම පරීක්ෂණය සිදු කිරීමට අවශ්‍ය ආලෝක ප්‍රභවයක් නම් කරන්න.

(b) වර්ණාවලිමානයේ ප්‍රධාන කොටස් තුන නම් කරන්න.

(c) සමාන්තර ආලෝකය ලබා ගැනීම සඳහා ශිෂ්‍යයා විසින් සකස් කළ යුත්තේ ඉහත (b) හි සඳහන් කොටස් තුනෙන් කුමක් ද?

(d)



ඉහත රූප සටහනෙන් ප්‍රිස්මය ප්‍රිස්ම මේසය මත තැබිය යුතු නිවැරදි ආකාරය පෙන්වුම් කරයි. P, Q හා R යනු ප්‍රිස්ම මේසය ලෙවල් කිරීම සඳහා යොදාගනු ලබන ඇත තුනකි. නිවැරදි පාඨාංක ගැනීම සඳහා ප්‍රිස්ම පාදකය (ABC) තිරස් තලයක තිබීම ඉතා වැදගත් ය. ප්‍රිස්මයේ මෙම තත්වය ලබා ගැනීම සඳහා ශිෂ්‍යයා විසින් කළයුතු සැකසීම කුමක් ද?

(e) ප්‍රිස්ම කෝණය A මැනීම සඳහා දුරේක්ෂය තැබිය යුතු පිහිටීම් දෙකක් ඉහත රූපයේ ලකුණු කරන්න.

(f) දුරේක්ෂයේ මෙම පිහිටීම් දෙකෙහි පාඨාංකයන් පිළිවෙලින් $42^{\circ}32'$ සහ $103^{\circ}10'$ වේ. ප්‍රිස්ම කෝණය ගණනය කරන්න.

A - කොටස
($g = 10 \text{ ms}^{-2}$)

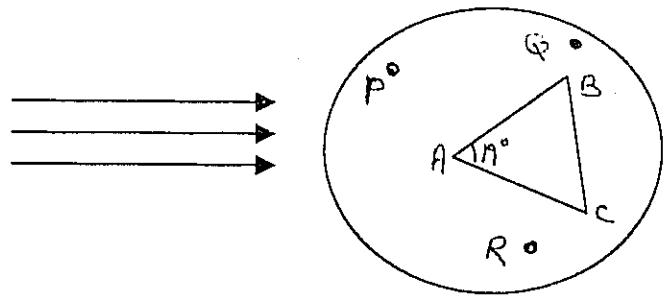
01. ශිෂ්‍යයෙක් වර්ණාවලිමානයක් හා ප්‍රිස්මයක් උපයෝගී කොට කහ ආලෝකය සඳහා විදුරුවල වර්තනාංකය μ සෙවීමට උත්සාහ කරන ලදී.

(a) මෙම පරීක්ෂණය සිදු කිරීමට අවශ්‍ය ආලෝක ප්‍රභවයක් නම් කරන්න.

(b) වර්ණාවලිමානයේ ප්‍රධාන කොටස් තුන නම් කරන්න.

(c) සමාන්තර ආලෝකය ලබා ගැනීම සඳහා ශිෂ්‍යයා විසින් සකස් කළ යුත්තේ ඉහත (b) හි සඳහන් කොටස් තුනෙන් කුමක් ද?

(d)



ඉහත රූප සටහනෙන් ප්‍රිස්මය ප්‍රිස්ම මේසය මත තැබිය යුතු නිවැරදි ආකාරය පෙන්වුම් කරයි. P,Q හා R යනු ප්‍රිස්ම මේසය ලෙවල් කිරීම සඳහා යොදාගනු ලබන ඇත තුනකි. නිවැරදි පාඨාංක ගැනීම සඳහා ප්‍රිස්ම පාදකය (ABC) තිරස් කලයක තිබීම ඉතා වැදගත් ය. ප්‍රිස්මයේ මෙම තත්වය ලබා ගැනීම සඳහා ශිෂ්‍යයා විසින් කළයුතු සැකසීම කුමක් ද?

(e) ප්‍රිස්ම කෝණය A මැනීම සඳහා දුරේක්ෂය තැබිය යුතු පිහිටීම් දෙකක් ඉහත රූපයේ ලකුණු කරන්න.

(f) දුරේක්ෂයේ මෙම පිහිටීම් දෙකෙහි පාඨාංකයන් පිළිවෙලින් $42^\circ 32'$ සහ $103^\circ 10'$ වේ. ප්‍රිස්ම කෝණය ගණනය කරන්න.

(g) ආලෝකයේ අවම අපගමන අවස්ථාව D ශිෂ්‍යයා විසින් ලබාගනුයේ කෙසේ ද?

(h) μ සඳහා ප්‍රකාශනයක් A සහ D ඇසුරින් ලියන්න.

02. ශිෂ්‍යයෙක් සරසුලක සංඛ්‍යාතය f නිර්ණය කිරීම සඳහා ධ්වනිමානයක් ඇසුරින් පරීක්ෂණයක් සිදු කරන ලදී.

(a) පාඨාංක ලබා ගැනීමට ඔහු කම්පනය කරන ලද සරසුල කුමන ස්ථානයේ තැබිය යුතු ද?

(b) ප්‍රාථමික අනුනාද දිග ලබා ගැනීමට ඔහු කුමන පියවරක් අනුගමනය කළ යුතු ද?

(c) ධ්වනිමාන කම්බියේ විවිධ ආතතීන්ට අනුරූප ප්‍රාථමික අනුනාද දිග l ඔහු විසින් සොයා ගන්නා ලදී. කම්බියට ඇඳු බර Mg වෙනස් කරමින් විවිධ ආතතියන් ලබා ගන්නා ලදී. සරසුලේ සංඛ්‍යාතය f සඳහා ප්‍රකාශනයක් M, l හා කම්බියේ ඒකක දිගක ස්කන්ධය, m මගින් ලියන්න.

(d) ශිෂ්‍යයා විසින් පහත සඳහන් පාඨාංක l^2 සහ M සඳහා පිළිවෙලින් ලබා ගන්නා ලදී.

M (kg)	l^2 (cm ²)
8	1000
7	840
6	700
5	660
4	440
3	360
2	240

ප්‍රස්ථාර කොළයක M ඵදිරියෙන් l^2 හි ප්‍රස්ථාරය ඇඳ එහි අනුක්‍රමණය ගණනය කරන්න.

(e) m හි අගය $8 \times 10^{-4} \text{ Kg m}^{-1}$ නම් ඉහත ප්‍රස්ථාරය ආධාරයෙන් සරසුලෙහි සංඛ්‍යාතය සොයන්න.

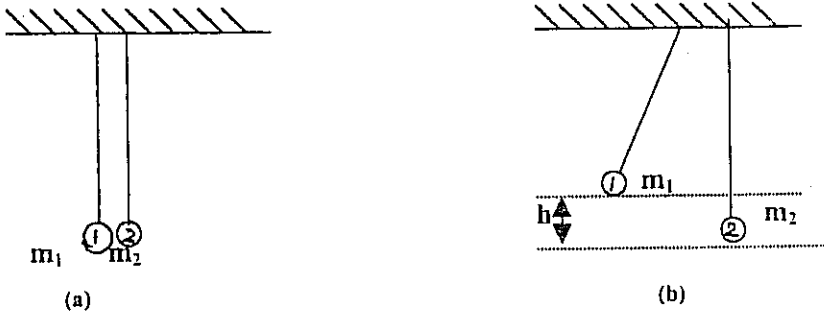
B - කොටස

03. නිවුටන්ගේ පළමු සහ දෙවැනි නියමයන් අතර සම්බන්ධතාවයක් තිබේ ද? නිවුටන්ගේ තුන්වැනි නියමයට අනුව ප්‍රතිවිරුද්ධ බලයට සමාන විශාලත්වයක් ඇත්නම් වස්තූන් ක්වරණය විය හැක්කේ කෙලෙස ද?

දුම්රිය එන්ජිමක්, දුම්රිය මැදිරි 25 ක් තිරස් මාර්ගයක ක්වරණය කරනු ලැබේ. එක් එක් මැදිරියක ස්කන්ධය 5×10^4 kg වන අතර එක් එක් මැදිරිය එහි වලිකයට විරුද්ධව 250V ඝර්ෂණ බලයකට යටත් වේ. මෙහි V යනු දුම්රියේ වේගය වේ. දුම්රියේ වේගය 30 km/h විට දී එහි ක්වරණ 0.2 m/s^2 වේ.

- (a) දුම්රිය එන්ජිම මගින් පළමු මැදිරිය මත යොදනු ලබන බලය සොයන්න.
- (b) මෙම බලය දුම්රිය එන්ජිම මගින් යෙදිය හැකි උපරිම බලය නම්, 30 km/h වේගයකින් කඳු බෑවුමක ඇදගෙන යා හැකි බෑවුමේ උපරිම ආනතිය සොයන්න.

04. රේඛීය ගමනා සංස්ථිති නියමය සඳහන් කරන්න.

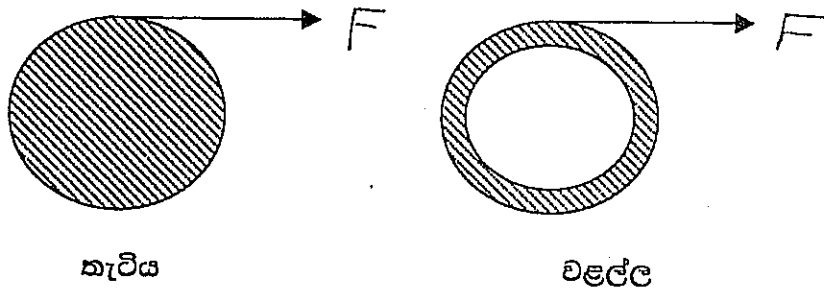


සිරස් තන්තු දෙකකින් එල්වා ඇති ලෝහ ගෝල දෙකක් ඉහත (a) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි, ප්‍රථමයෙන් එකිනෙක සමඟ ස්පර්ශව ඇත. (b) රූපයේ පෙන්වා ඇති පරිදි ස්කන්ධය $m_1 = 30\text{g}$ වන 1 වැනි ගෝලය $h = 8\text{cm}$ උසකට වම් පස දිශාවට ඔසවා නිශ්චලතාවයේ සිට මුදා හරිනු ලැබේ. පසුව ඇතිවන වලිකයේ දී 1 වැනි ගෝලය $m_2 = 75\text{g}$ වන 2 වැනි ගෝලය සමඟ ප්‍රත්‍යස්ථ ගැටුමක් ඇති කරයි.

- (a) ගැටුමට මොහොතකට පෙර 1 වැනි ගෝලයේ ප්‍රවේගය කුමක් ද?
- (b) ගැටුමට මොහොතකට පසු 2 වැනි ගෝලයේ ප්‍රවේගය කුමක් ද?
- (c) ගැටුමට මොහොතකට පසු 1 වැනි ගෝලයේ ප්‍රවේගය කුමක් ද?
- (d) ගැටුමට පසු එහි මුල් පිහිටීමේ සිට 2 වැනි ගෝලය කොපමණ උසක් ඉහළට එසවේ ද?

05.

කෝණික ගම්‍යතාව සහ ව්‍යාවර්තය යන පද අර්ථ දැක්වන්න.



රූපයේ දක්වා ඇති පරිදි කැටියක් සහ වළල්ලක් ඒවා වටා ඔතා ඇති තන්තුවලට යෙදූ බලයක් ආධාරයෙන් ඒවායේ කේන්ද්‍රයන් හරහා යන අක්ෂයක් වටා භ්‍රමණය වීමට සලස්වනු ලැබේ.

තන්තුව ඔගිත් වස්තූන් දෙකටම එක සමාන F බලයක් ස්පර්ශකයේ දිශාවට යොදනු ලැබේ. කැටිය හා වළල්ල ආරම්භයේ නිශ්චලව පවතින අතර ඒවායේ ස්කන්ධ හා අරයන් එකිනෙකට සමාන වේ. මෙම වස්තු දෙක අතරින් කුමකට වැඩිම කෝණික ගම්‍යතාවක් සහ කුමකට වැඩිම කෝණික වේගයක් තිබේ ද? ඔබගේ පිළිතුර සඳහා හේතු දැක්වන්න.

අවස්ථිති සූර්ණය නොගිණිය හැකි දණ්ඩක් වටා මිනිත්තුවට භ්‍රමණ 800 ක වේගයකින් රෝදයක් නිදහසේ භ්‍රමණය වේ. මෙම රෝදයේ අවස්ථිති සූර්ණය මෙන් දෙගුණයක අවස්ථිති සූර්ණයක් ඇති, ආරම්භයේදී නිශ්චලතාවයේ පවතින දෙවන රෝදයක් දණ්ඩට එකවිටම ආදාන ලදී.

- (a) රෝද දෙකම අඩංගු පද්ධතියේ නව කෝණික වේගය කුමක් ද?
- (b) මුල් වාලක ශක්තියෙන් කුමන භාගයක් මෙම ඇදුම නිසා නැතිවේ ද?

06.

ආතන ප්‍රත්‍යාබලය, ආතන වික්‍රියාව හා යංමාපාංකය අර්ථ දැක්වන්න.

නොගිණිය හැකි ස්කන්ධයක් හා 10^{-6} m^2 ඒකාකාර වර්ග ඵලයක් සහිත ඒකාකාරී කම්බියක අග්‍ර දෙක එකම තිරස් රේඛාවක පිහිටන A සහ B ලක්ෂ්‍ය දෙකට දෘඪව සවිකර ඇත. A සහ B අතර දුර 1m වේ. ආරම්භයේදී කම්බිය තිරස්ව නොඇදී පවතී. කම්බියේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යයෙන් 0.5kg ස්කන්ධයක් එල්ල වීම කම්බියේ මධ්‍ය ලක්ෂ්‍යය AB රේඛාවෙන් 10mm පහළින් සමතුලිතතාවයට පත්වේ.

කම්බියේ යංමාපාංකය ගණනය කරන්න.

07. බහුලී සමීකරණයේ එන එක් එක් පද තුනට පීඩනයේ මාන ඇති බව පෙන්වන්න. පීඩනය 170 kpa සහ 1 m/s වේගයකින් ගෘහයක පහළ මාලයට, ඇතුළත විෂ්කම්භය 2.5 cm වන නලයක් ආධාරයෙන් ජලය එවනු ලැබේ. පහත මාලයේ සිට 8cm උසින් පිහිටා ඇති දෙවැනි මාලයට යන විට මෙම නලයේ අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භය 1.2cm දක්වා අඩුවේ.

දෙවැනි මාලයේ දී ජලයේ පීඩනය හා වේගය සොයන්න.

08. තුනී, සමමිතික අභිසාරී කාචයක් ඉදිරියෙන් වස්තුවක් තබා ඇත. ප්‍රතිබිම්බ දුර පහත සඳහන් අවස්ථාවලදී වැඩි වන්නේ ද, අඩු වන්නේ ද එසේත් නොමැති නම් එසේම පවතින්නේ දැයි දක්වන්න.

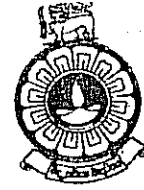
- (a) කාචයේ වර්තනාංකය μ වැඩි කල විට
(b) කාචයේ පැති දෙකෙහි ම වක්‍රතා අර වැඩි කල විට,

නාභිය දුර 15 cm වන අපසාරී කාචයක් සහ නාභිය දුර 12cm වන අභිසාරී කාචයක් 15cm පරතරයක් සහිතව පොදු අක්ෂයක් මුස්සේ තබා ඇත. උස 1cm වන වස්තුවක් අපසාරී කාචයට 10cm ඉදිරියෙන් පොදු අක්ෂය මත තබා ඇත.

- (i) කාච පද්ධතිය මගින් සෑදෙන මෙම වස්තුවේ අවසාන ප්‍රතිබිම්බය කුමන ස්ථානයේ පිහිටයි ද?
(ii) ප්‍රතිබිම්බයේ උස කොපමණ ද?

- හිමිකම් ඇවිරිණි. -

THE OPEN UNIVERSITY OF SRI LANKA
FOUNDATION PROGRAMME IN SCIENCE 2006/2007
FINAL EXAMINATION 2006
PSF 1302 / PSE 1302
PHYSICS PAPER II
DURATION : TWO HOURS (2 HRS)



INDEX NO:.....

Date : 31 - 10 - 2006

Time : 9:30 am - 11:30 am

INSTRUCTIONS

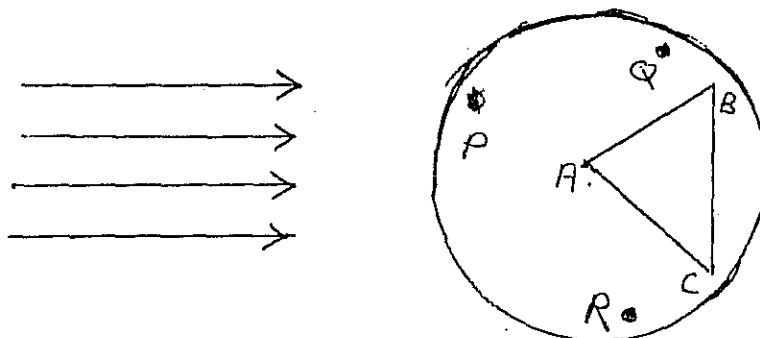
This paper consists two structured type questions in **PART A**, which are compulsory and six essay type questions in **PART B**. Answers to first two questions in **PART A** must be written in the space provided in the question paper. Questions 3 to 8 in **PART B** are essay type questions of which four to be answered. Answers to these questions must be written on the writing papers provided.

Attach **PART A** of this paper on top of your answers for the **PART B** of this paper and handover both together.

PART A

$(g = 10 \text{ ms}^{-2})$

1. A student used a spectrometer and a prism to determine the refractive index μ of glass for yellow light.
- (a) Suggest a light source for this experiment
.....
- (b) Write the names of three main components of the spectrometer
.....
- (c) Which component of the spectrometer the student should adjust to obtain parallel beam of light?
.....
- (d)



The above figure shows the correct way of placing prism on the prism table. P, Q and R are screws attached to the prism table for levelling. The base of the prism (ABC) must be in a horizontal plane to get the accurate measurements. What adjustments the student should do to achieve this condition of the prism?

.....
.....

(e) On the above figure draw the two positions of the telescope to measure the prism angle A

(f) The scale readings of the two positions of the telescope are obtained as $42^{\circ} 32'$ and $103^{\circ} 10'$, respectively. Calculate the prism angle

.....
.....

(g) How does he obtain the minimum deviation position D, of the light?

.....
.....
.....

(h) Write down an expression for μ in terms of A and D.

.....
.....

2. A student conducted an experiment using a sonometer to determine the frequency f of a tuning fork.

(a) Where did he place the sounded tuning fork in order to obtain readings?

.....

(b) What steps he should take to obtain the fundamental resonance length?

.....
.....
.....

(c) The student has measured the fundamental resonance length l corresponding to different tensions of the sonometer wire using different weights Mg . Obtain an expression for f using M , l and mass per unit length m of the sonometer wire.

.....
.....

(d) The following readings were taken by the student for l^2 and M, respectively.

<u>M (kg)</u>	<u>l^2 (cm²)</u>
8	1000
7	840
6	700
5	660
4	440
3	360
2	240

Using a graph paper plot the graph l^2 Vs M and determine the gradient

.....

.....

.....

.....

.....

(e) If the value of m is $8 \times 10^{-4} \text{ kgm}^{-1}$ find the frequency of the tuning fork using the above graph

.....

.....

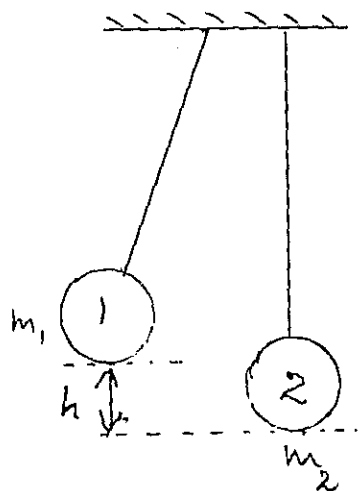
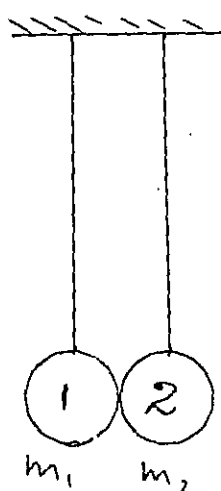
.....

.....

.....

PART B

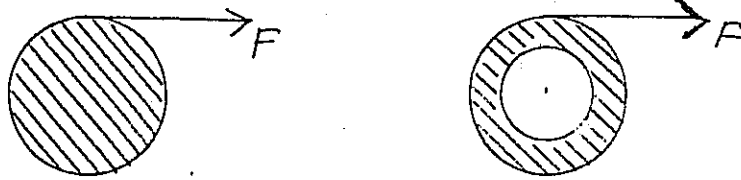
3. Are Newton's first and second laws related?
 Since the opposite forces of the Newton's third law of motion are equal in magnitude how can anything even be accelerated?
 The engine of a train accelerates 25 compartments along a level track. Every compartment has a mass of 5×10^4 kg and is subject to a frictional force $250v$, where v is the speed of the train. At the instant when the speed of the train is 30 km/h the magnitude of the acceleration is 0.2 m/s^2 .
- (a) What is the tension in coupling between the first compartment and the engine?
 (b) If this tension is equal to the maximum force the engine can exert on the train what is the steepest grade up which the engine can pull the train at 30 km/h?
4. State the law of conservation of linear momentum.



Two metal spheres suspended by vertical cords initially just touch as shown in figure (a). Sphere 1 with mass $m_1 = 30 \text{ g}$ is pulled to the left to height $h = 8 \text{ cm}$ (as shown in figure (b)) and then released from rest. After swinging down it undergoes an elastic collision with sphere 2 whose mass $m_2 = 75 \text{ g}$.

- (a) What is the velocity of sphere 1 just before collision?
 (b) What is the velocity of sphere 2 just after the collision?
 (c) What is the velocity of sphere 1 just after the collision?
 (d) How far does sphere 2 rise from the initial position after the collision?

5. Define the terms angular momentum and torque.



In the figure a disk and a hoop are made to rotate about an axis going through their centres by means of strings wrapped around them. The strings are producing the same tangential force F on both objects. The disk and hoop are initially at rest, have the same mass and radius. Which one has the largest angular momentum and which one has the largest angular speed? Explain your answer.

A wheel is rotating freely at angular speed 800 rev/min on a shaft whose moment of inertia is negligible. A second wheel initially at rest and twice the moment of inertia of the first is suddenly coupled to the same shaft.

- What is the angular speed of the resultant combination of two wheels?
- What fraction of the original kinetic energy is lost?

6. Define tensile stress, tensile strain and Young's modulus.
The ends of a uniform wire of cross sectional area 10^{-6} m^2 and negligible mass are attached to two fixed points A and B which are 1 m apart in the same horizontal plane. The wire is initially straight and not being stretched. A mass of 0.5 kg is attached to the mid point of the wire and hangs in equilibrium with the mid point at the distance 10 mm below AB. Calculate the Young's module of the wire.
7. Show that each of three terms in the Bernoulli's equation has the dimension of pressure.
A water pipe having a 2.5 cm inside diameter carries water in to the basement of a house at a speed of 1 m/s and a pressure of 170 kpa. If the pipe tapers to 1.2 cm and rises to the second floor 8 m above the input point. What are the speed and the water pressure at the second floor?
8. An object lies before a thin symmetric converging lens. Does the image distance increase, decrease and remain the same if we
- increase the index of refraction μ of the lens.?
 - increase the magnitude of the radius of curvature of the two sides
- A diverging lens with focal length of 15 cm and a converging lens with a focal length 12 cm have a common central axis. Their separation is 12 cm. An object of height 1 cm is placed 10 cm in front of the diverging lens on the common central axis.
- Where does the lens combination produce the final image of the object?
 - What is the height of the image?

இலங்கை திறந்த பல்கலைக்கழகம்
 இயற்கை விஞ்ஞானங்கள் பீடம்
 அத்திவார விஞ்ஞானத்திற்கான
 இறுதிப் பரீட்சை - 2006/2007
 PSF 1302 / PSE 1302: பௌதிகவியல்



வினாத்தாள் - II

நேரம் : மு.ப. 09.30 - மு.ப. 11.30
 காலம் : 02 மணித்தியாளங்கள்

திகதி : 31.10.2006

சுட்டிலக்கம் :

அறிவுறுத்தல்கள்

- (i) இந்த வினாத்தாள் பகுதி - அ, பகுதி - ஆ என இரண்டு பகுதிகளைக் கொண்டுள்ளது. இரண்டு பகுதிகளுக்கும் விடையளிப்பதற்காக வழங்கப்பட்ட காலம் இரண்டு மணித்தியாளங்கள் மட்டுமே ஆகும்.
 - (ii) பகுதி - அ இல் இரண்டு கட்டமைப்பு வினாக்கள் உள்ளன. அவை இரண்டுக்கும் விடையளிக்க வேண்டும். பகுதி - அ இற்கான விடைகளை வினாத்தாளில் அதற்கெனத் தரப்பட்டுள்ள இடங்களில் சுருக்கமாக எழுத வேண்டும்.
 - (iii) பகுதி - ஆ இல் ஆறு கட்டுரை வினாக்கள் உள்ளன. இவற்றில் ஏதாவது நான்கு வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளிக்க வேண்டும். வேறாக வழங்கப்பட்ட விடைத்தாளில் விடைகள் எழுதப்படல் வேண்டும்.
- பரீட்சையின் முடிவில் பகுதி - ஆ இற்கான விடைத்தாளின் மீது பகுதி - அ இற்கான விடைத்தாளையும் இணைத்து, ஒன்றாக, மேற்பார்வையாளரிடம் ஒப்படைக்க வேண்டும்.
- (iv) $g = 10 \text{ ms}^{-2}$ எனக் கொள்ளவும்

பகுதி - ௮

1. மஞ்சள் ஒளிக்கொண்ட கண்ணாடியின் மூலம்
 சட்டை μ திணைத் துணிவதற்கு, திடுகியமாணி,
 அளியல் அகியவற்றை ஒரு மாணவர் பயன்படுத்தியார்.

(அ) திடுகியமாணிகளைப் பொருத்தமாண ஒளி முதலாகக்
 கூறுக.

(ஆ) திடுகியமாணியின் மூன்று பிரதான கூறுகளின்
 பெயர்களைத் தருக.

(இ) ஒளியின் சமநீதரக் கற்றைகளைப் பெறுவதற்கு,
 திடுகியமாணியின் எக்கற்றை மாணவர் பெய்ப்படுகியல்
 வேண்டி ?

(ஈ) அளிய வேகையின் தேர்வு;

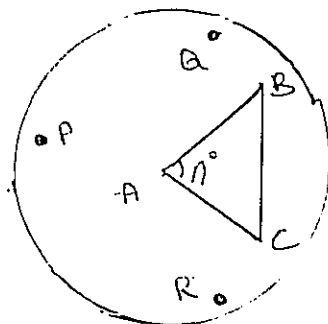
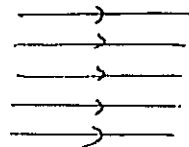
அளியல் வைக்கீபல்

வேண்டிய அளையை

திடுகியல் பல்

காட்டுகிறது.

P, Q, R என்ன



அளிய வேகையை பெய்ப்படுகியவதற்கு அதனுடன்

திணைக்கீபல்படுகிய திடுகியல். துவிளியமாண

அளவீடுகளைப் பெறுவதற்கு அளியத்தின் அடி (ABC)

கிடைப்பான தூதரின் கிடுக்க வேண்டி. கிடுக்க
நிலையப் பெறுவதற்கு மரணம் என்ன
பெரியபெரியகளை மெய்கொள்கவேண்டி?

(2) அரியக் கோணம் A யின் அளவிடுதலுக்கு,
பொருள்காட்டி கிடுக்கவேண்டிய கிடுக்க
நிலையம், மூலம் தரப்பட்ட பத்தின்
வரைபடம் காட்டுக.

(3) மேற்கூறிய கிடுக்க நிலையம் பொருள்காட்டி
கிடுக்கம் போது பெறப்பட்ட அளவுகள்
 $42^{\circ} 32'$ உம் $103^{\circ} 10'$ உம். அரியக்
கோணத்தைக் காண்க.

(4) மரணம், மூலம் கிடுக்க விவகார தூதரின்
(D) எவ்வாறு பெறுவார்?

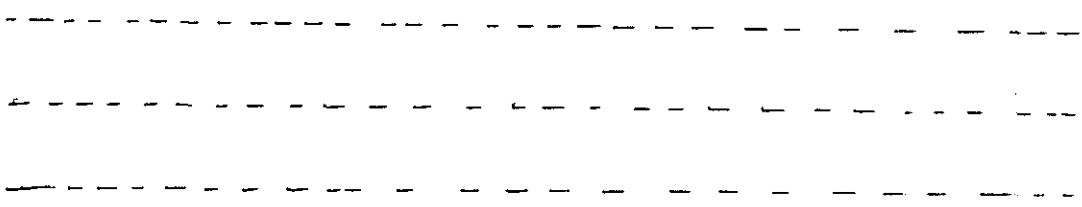
(5) A, D மூலம் உறுப்புகளின், μ கிடுக்கான
கோணம் காட்டுக.

2. ஒரு மாணவன், ஒரு சிதைக்கலையில் சிதைக்கப் பட்ட கிடைக்கப்பட்ட கிடைக்கலையில் உதவியுடன் ஒரு பரிசோதனையை மேற்கொண்டான்.

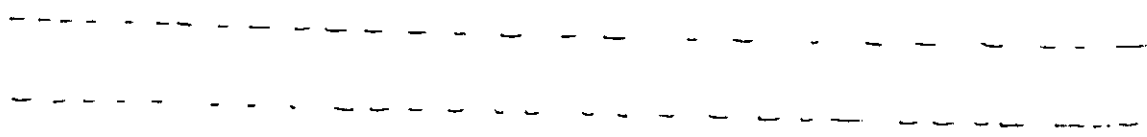
(அ) வாய்ப்புக்களையிடுவதற்காக அவன் சிதைக்கப்பட்ட கிடைக்கலையை எங்கே வைப்பான்?



(ஆ) அகப்படை பரிவரிவு தீர்மானிப்பதற்கு, மாணவன் பரிசீலனை செய்யும் படிகளைக் காட்டுக?



(இ) வெவ்வேறு திறவுகோல் Mg களையிடுவதற்கு சாம்பலி கலையில் வெவ்வேறு சிதைக்கலையாக அகப்படை பரிவரிவு தீர்மானிப்பதற்கு (1) ஒரு மாணவன் அளவிடுகின்றான். சாம்பலி கலையில் ஒரு தீர்மானிப்பதற்கான திறவுகோல் (m), L , M அகியனவற்றைப் பயன்படுத்தி f திறவுகோல் கோணலையிடுவது.



(A) l^2 , M என்னாவதெனக் கண்டறிவதற்கு வரம்புக்கான மாணவனின் பெறுபெற்றோன்.

M (kg)	l^2 (cm ²)
8	1000
7	840
6	700
5	600
4	440
3	360
2	240

வரைபடம் தீர்மானம், l^2 Vs M வரைபடம் வரைபடம், படித்திறனைக் காண்க.

(2) n க்கான பெறுபெற்றோன் $8 \times 10^{-4} \text{ kg m}^{-1}$ ஆக இருப்பின், வேறுபட்ட வரைபடம் பயன்படுத்தி கிடைக்கக் கூடியவையின் திறனைக் காண்க.

பகுதி - 2

3. நியூட்டனின் முதலாவது, சரண்டாவது விதிகள் ஓன்றுடன் ஓன்று தொடர்புடையனவா?

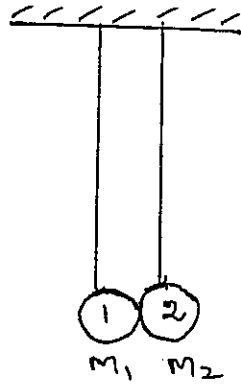
நியூட்டனின் இரண்டாவது இயக்க விதியின்படி, எதிர் விசைகள் படுமணி சமனாக அமைவதால், எவ்வாறு, எத்தனாடு சந்தர்ப்பத்திலும் ஆடுகோல் காத்தியமாக முடியும்?

மட்டமாகவுள்ள தண்டவாளத்தில் வழியே 25 லிட்டர்களால் சிணக்கப்பட்டுள்ள எஞ்சின் ஆடுகோல்கிறது. 5×10^4 kg திணிவுடைய ஓவிராடு லிட்டையும் 250 V அளவுடைய உரையு விசைகளை ஆட்படுகிறது. இங்கு V- தொடருதின் கதியாகும். தொடருதின் கதி 30 km/h ஆக இங்கும் போது, அதனது ஆடுகோலின் படுமணி 0.2 m/s^2 ஆகவுள்ளது.

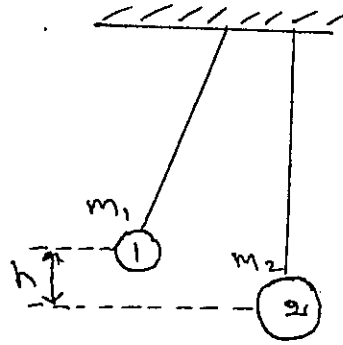
(அ) எஞ்சின்க்கும் அதனுடன் சிணக்கப்பட்டுள்ள முதலாவது லிட்டக்கும் கிடைவிவான கிடைவ எண்ண?

(ஆ) கிடை கிடைவயானது, தொடருதின் மீது எஞ்சின் பிரதானக்கக்கைய அகைய விசைக்கு சமனாக சிணக்கையின், எத்தமவு சாய்வான தமத்தின் எஞ்சின் தொடருதே இவ் இடக்கி 30 km/h கதியுடன் சிணக்கி செல்ல முடியும்?

4. ஏகபரிமாண உத்திக் காப்பு விதியைக் காட்டும்.



(a)

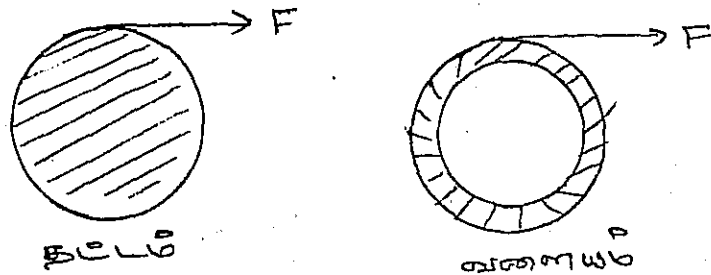


(b)

படம் (a) இல் காட்டியவாறு, கிரண்டு உலோகக் கோளங்களை ஒன்றையொன்று ரிதாடே வகையில் நிறைக்கித்து சிவகனின் ரிதாங்கவிடப்பட்டுள்ளன. படம் (b) இல் காட்டியவாறு, திணியு $m_1 = 30g$ உடைய கோளம்-1, சிவது பக்கமாக உயரம் $h = 8cm$ ஆகவே வரைய சிவக்கப்பட்டு, பின்னர் ஓடிவிடுகிறது விடப்படுகிறது. கீழ் கோக்கி பரகனாடே கோளம்-1, திணியு $m_2 = 75g$ உடைய கோளம்-2 உடன் பரிபலன் மோதுகாக்கி உட்படுகிறது.

- (அ) மோதுகாக்கி கீழ் பின்னர் கோளம்-1 இன் வேகம் என்ன?
- (ஆ) மோதியவுடன், கோளம்-2 இன் வேகம் என்ன?
- (இ) மோதியவுடன், கோளம்-1 இன் வேகம் என்ன?
- (ஈ) மோதலின் பின்னர் கோளம்-2 எவ்வளவு தூரம் உயரும்?

5. கோண உத்தரம், மறுக்கம் ஆகிய பதங்களை வரையறுக்கவும்.



படத்தில் காட்டியவற்று, ஒரு தட்டம் ஒரு வளையமும், அவற்றைச் சுற்றியுள்ள திசைகளின் உதவியுடன், அவற்றின் மையங்களிலாடாகும் மென்மும் அச்சத்தைப் பற்றி சுழற்றப்படுகின்றன. திரண்டையும் உள்ள திசைகள் சம அளவிடான தொடர் விசைகளால் (F) பிரயோகிக்கின்றன. ஆர்ப்பத்தில் ஓய்விலிருக்கும் தட்டம், வளையமும் ஒரே திணிவையும், ஆரையையும் கொண்டிருக்கின்றன. சிவந்தும், எது கூடிய கோண உத்தரத்தையும், எது கூடிய கோணக் கதிரையும் கொண்டிருக்கிறது. உட்கு விமலைய விளக்கவும்.

புறக்கணிக்கத் தக்க சடத்துவத் திரப்பமைய அச்சின் மீது சமரதிமமாகச் சுழலும் ஒரு திரவின் கோணக் கதி திமித்திக்கு 800 சுழற்சிகளாகும் (800 rev/min.). ஆர்ப்பத்தில் ஓய்விலும், திரண்டு மடங்கு சடத்துவத் திரப்பமும் கொண்ட திரண்டாவது தின்பு, சடுதியாக அதே அச்சுடன் திணைத்துவிடப்படுகிறது.

(அ) திரண்டு திணிவுகள் அடங்கிய கோமான் தூதின் கோணக்கதி என்ன?

(ஆ) ஆர்பீப திவக்க சக்தியின் என்ன பங்கு திவக்கப்பட்டுள்ளது?

6. திரவத்தின் துகைப்படி, திரவவ விகாரம், யங்கின் மட்டு ஆகிய பதங்களை வரையறுக்கவும்.

4 பக்கக்கணிக்கத்தி தக்க திணியும், 10^{-6} m^2 துவக்க-
வெட்டுப் பரப்பளவும் கொண்ட திரவ கம்பியின்
முனைகள், திரை கிடைத்தளத்தின், 1 m கிடைவளியின்
அமைத்திடுகின்ற திரண்டு நிலையான தூண்டிகள்
A, B உடன் பொருத்தப்படுகின்றன. ஆர்பீபத்தின்
கம்பி நகர்க்கப்படாமல் திரைகவும் உள்ளது.
கம்பியின் மத்தியின் 0.5 kg திணியு திணைக்கப்படு-
கிறது. சமநிலையின், மத்திய புள்ளி, AB யிலிருந்து
10 mm தூரமாக உள்ளது. கம்பியின் யங்கின்
மட்டுகளைக் கணிக்கவும்.

பெறுவீசு சமன்பாட்டிடுகின்ற திரை கருவியும்
அடுக்கத்தின் பரிமாணங்களைக் கொண்டுள்ளன
எனக் காட்டுக.

அக விட்டம் 2.5 cm உடைய திரை திரையானது,
விட்டின் அடுக்கத்திடுகின்ற 1 ms^{-1} கதியுடனாவும்
 170 kPa அடுக்கத்திடுகின்ற திரை அடுக்கத்திடுகின்ற
பெறுவீசு கொடுக்கிறது.

இழுவியின் அகவிலம் 1.2 cm ஆகக் குறைக்கப்-
 பட்டு, உரிவரும் தூண்டிவிடுதலு 8m உயரத்தின்
 உரிம இரண்டாவது மாதிரி தூண்டிவிடு தூண்
 எடுத்துச் செல்லப்படமாணாவி, இரண்டாவது மாதிரி
 தூண்டின் தூண்டி கதியும், அடுக்கமும் என்னவாக
 இருக்கும்?

8. ரெலிவிய, சமீகிராண குவிக்கும் விவரையின்
 ஒளிபாக ஒரு ரொடும் வைக்கப்பட்டுள்ளது.

(அ) விவரையின் முழுவது சட்டம் (μ) ஐ அழிக்கிக்கும் போது,

(ஆ) இரண்டு பக்கங்களின் வளைவினாநிறைய
 அழிக்கிக்கும் போது,

விடீபத்தி தூரம் அழிக்கிக்கும், குறைவதையும
 அளந்து மானாது இருக்கமா?

15 cm குவியுள்ளதொடய விளக்கம் விவரையும், 12 cm
 குவியுள்ளதொடய குவிக்கும் விவரையும் ரொதுவாண
 ஒரு மைய அச்சிணைக்க கொண்டுள்ளன. விவரையின்
 கிடைத்தூரம் 12 cm . விளக்கம் விவரையுடன் ஒளிபாக
 10 cm தூரத்தின், 1 cm உயரமான ரொடுகளானது
 ரொது அச்சின் வைக்கப்படுகிறது.

(i) கிடை விவரையின் களிமாளம் ரொடுகளின் கிழுகி
 விடீபத்தை எவ்வ உருவாக்கம்?

(ii) விடீபத்தின் உயரம் என்ன?

* * * * *