DOI:10.26104/IVK.2019.45.557

ИЗВЕСТИЯ ВУЗОВ КЫРГЫЗСТАНА, № 4, 2022

ФИЗИКА ИЛИМДЕРИ

ФИЗИЧЕСКИЕ НАУКИ

PHYSICAL SCIENCES

Арыков А., Масирова Г.

АЙЛАНУУ НЕРСЕЛЕРДИН КӨЛӨМДӨРҮНӨ МАСЕЛЕЛЕР

Арыков А., Масирова Г.

ПРОБЛЕМЫ ОБЪЕМА ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ

A. Arykov, G. Masirova

PROBLEMS OF THE VOLUME OF THE BODY OF ROTATION

УДК: 53.07

Студенттин билим деңгээлин тереңдетүү, математикалык ой жүгүртүүсүн жакшыртуу максатында жашоо турмушта, күнүмдүк практикада математиканын бөлүгү болгон геометрияды айлануу нерселердин көлөмдөрүнө маселелерге кирген цилиндрдин, конустун жана шардын көлөмдөрүнүн формуларын колдонууга болот. Формуларды колдонуунун негизги милдети – студенттердин азыркы учурдагы турмушундагы жана эмгек ишмердүүлүгүндөгү зарыл болгон математикалык, геометриялык билимдеринин негизинде маселелерди так, даана туура чыгруу өздөштүрүүсүн дайыма камсыз кылуу болуп эсептелет. Күндөлүк практикада айлануу нерселеринин көлөмдөрүнө берилген маселелерди чечүүдө, чыгарууда, иштөөдө алардын аныктамаларын, касиеттерин, графиктерин жана чиймелерин колдонуу, пайдалануу тажрыбасына ээ болушат жана үйрөнүшөт. Мындай маселелерди чыгарууда аларды анализдөөдө терен билим алууга шарт түзөт. Айлануу нерселердин көлөмдөрүн табууда массанын, тыгыздыктын формуларын да пайдаланышат. Математикалык маселелерди чыгарууда физика менен байланышын баса көрсөтүүгө болот.

Негизги сөздөр: *көлөм, цилиндр, конус, шар, тыгыздык, масса, диаметр, бийиктик, радиус, сегмент, сектор.*

В реальной жизни, в повседневной практике, с целью углубления знаний студента, улучшения математического мышления можно применять формулы для объемов цилиндров, конусов и воздушных шаров, которые входят в задачи о объемах вещей, вращающих геометрию, которая является частью математики. Основной задачей применения формул является постоянное обеспечение четкости и четкости усвоения студентами задач на основе необходимых математических, геометрических знаний в современной жизни и трудовой деятельности. В повседневной практике приобретут опыт использования и научатся применять их определения, свойства, графики и чертежи при решении, решении, решении, работе задач, заданных объемам вращающихся объектов. При решении таких вопросов необходимо приобретать знания по их анализу. Вращения также используют формулы массы, плотности для определения объемов объектов. Связь с физикой может быть подчеркнута при решении математических задач

Ключевые слова: *объём, цилиндр, конус, шар, плотность, масса, диаметр, высота, радиус, сегмент, сектор.*

In order to deepen the level of know ledge of students, the improvement of their mathematical thinking, in the everyday life of the part of mathematics, formulas for the size of the cylinder, cone and ball are used. The main task of using the formula is that students can solve problems based on, mathematical knowledge necessary for modern life and work. In everyday practice, they acquire experience and learn to use their definitions, properties, graphics and figures of formulas when solving and working on tasks extending beyond thin king. An analysis of such problems allows you to get deep know ledge. They also use density formulas, masses to find the volume of objects. When solved. Mathematical tasks can be emphasizing with physics

Key words: *volume, cylinder, cone, ball, density, mass, diameter, height, radius, segment, sector.*

Каралуучу маселелер күндө көрүп, кармап жүргөн нерселердин көлөмдөрдүн, радиустарын, бийиктигин, диаметрин табууга арналган. Берилген маселелерде зымдын диаметрин, үймөк чөптүн массасын, чоюндан жасалган шардын тыгыздыгын, шардын көлөмүн жана үйүлгөн шагылдын көлөмүн табуу кериктиги көрсөтүлгөн.

1. Узундугу 25м жана массасы 100,7 г болгон жез зымы берилген. Зымдын диаметрин тапкыла. (жездин тыгыздыгы 8,94г/см^2)

Берилди: H= 25м=2500 см – бийиктиги

p= 8,94 г/см^3 – тыгыздыгы

m= 100,7 г – массасы

Табуу керек: Д-?

Чыгаруу : Жез зымы цилиндр формасында анын диаметрин табуу үчүн, берилгендер аркылуу цилиндрдин көлөмүн табабыз.

V=S·H, S-негизинин аянты, S=πR^2, R-радиусу, H- бийиктиги.

Тыгыздыктын формуласын колдонуп.

$p=\frac{m}{v}$ мындан $V=\frac{m}{p}=\frac{100{,}7г}{8{,}94г/см^3}=11{,}2см^3$ көлөмдү таап, ордуна коёбуз.

V=S·H

$11{,}2=\pi R^2\cdot 2500$, $\pi\approx 3{,}14$

$\pi R^2=\frac{11{,}2}{2500} \Rightarrow R^2=\frac{11{,}2}{3{,}14{,}2500}=\frac{11{,}2}{7850}=0{,}0014$см.

$R^2=0{,}0014$см

DOI:10.26104/IVK.2019.45.557

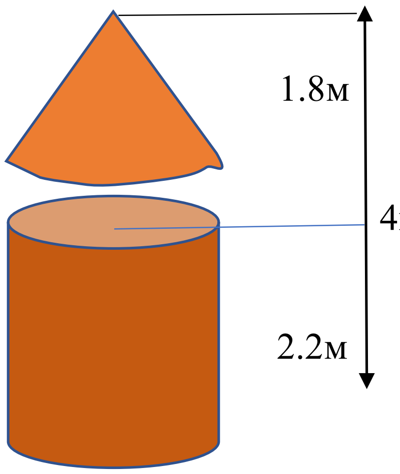
R=0,037 см

Д=2R=2·0,037≈0,075см=0,75мм
Жообу: Зымдын диаметри
Д=0,75мм

2. Үймөк чөп жогору жагы конус түрүндөгү цилиндр формасына ээ.

Анын негизинин радиусу 2,5 м, бийиктиги 4 м, бирок үймөктүн цилиндр түрүндөгү бөлүгүнүн бийиктиги 2,2 м. Үймөк чөптүн тыгыздыгы p=0,03 г/см^2. Үймөк чөптүн массасын аныктагыла.

Берилди: H= 4м
h_2=4-2,2м=1,8.
h_1=2,2м
p= 0,03г/см^3
R= 2,5м =250см
Табуу керек: m-?



Чыгаруу: Массанын формуласы m=g·V, ал үчүн цилиндрдин, конустун көлөмдөрүнүн суммасын табабыз $V=V_ц+V_к$

$V_{цилиндр}=\pi R^2\cdot H$= 3,14(250)^2·220=4317000.

$V_{конус}=\frac{1}{3}\pi R^2\cdot H$= 3,14·(250)^2·180= 35325000=1177500

V=44352500

p=0,03·44352500=1,330575

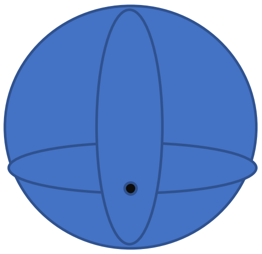
p ≈1,330575 1,3

p≈1,3т

Жообу: Үймөк чөптүн массасы m≈1,3т

3. Регулятордун чоюн шарынын массасы 10 кг. Шардын диаметрин тапкыла чоюндун тыгыздыгы p=7,2г/см^3

Берилди: m=10кг=10000г
P=7,2г/см^3
Табуу керек: Д-?



Чыгаруу: Шаардын көлөмүнүн формуласы

$V=\frac{4}{3}\pi R^2$

Массасын формуласын пайдаланып $p=\frac{m}{v}$ шардын көлөмүн табабыз

$V=\frac{m}{p}=\frac{1000}{7,2}$=138,8см^3 формулага коёбуз

$4\pi R^2\approx139\cdot3$

$12,56R^2=417$

$R^2=417$

$R^2=35,20$

R≈5,8≈6

Д=2·6=12

Жообу: Шаардын диаметри Д=12см.

4. Шардын диаметрине перпендикуляр болгон тегиздик аны 3 см жана 9 см болгон бөлүктөргө бөлөт. Шардын көлөмү кандай бөлкүктөргө бөлүнөт.

Берилди: Шар
Д=2R
Бөлүнгөн бөлүк боюнча
Д= 9+3=12=2·6=2·R
R=6

Шардын диаметрине перпендикуляр, тегиздик аны 3 см боюнча болгон бөлүгү шар сегментин берет, демек анын бийиктиги H_1=3см. Ушул эле сыяктуу анын экинчи бөлүгүн бийиктиги H_2=9см. Шар сегментинин көлөмүнүн формасы боюнча.

$V_1=\pi H^2(R-\frac{H}{3})=\pi\cdot3^2(6-\frac{3}{3})=9\pi(6-1)=9\pi\cdot5=45\pi$

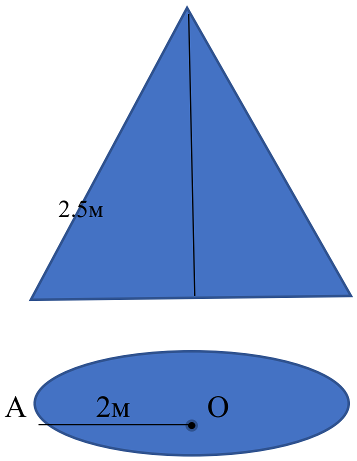
$V_2=\pi\cdot9^2(6-\frac{9}{3})=8/\pi(6-3)=8/\pi\cdot3=243\pi$

Жообу: Шардын көлөмү $V_1=45\pi$ жана $V_2=243\pi$ бөлүктөргө бөлүнөт.

5. Үйүлгөн шагыл негизинин радиусу 2м, ал эми түзүүчүсү 2,5м болгон конус формасында. Шагылдын көлөмүн тапкыла.

Берилди: R=2м
L=2,5м
Табуу керек: V=?

DOI:10.26104/IVK.2019.45.557



Чыгаруу: Конустун көлөмүн формуласы

$V=\frac{1}{3} S_{нег} \cdot H=\frac{1}{3} \pi R^2 \cdot H$. $S_{нег}= \pi R^2$- тегеректин аянты

SAO-тик бурчтуу үч бурчтугунан Пифагордун теоремасы боюнча $L^2=H^2+R^2$ мындан $H^2=L^2-R^2=(2,5)^2-2^2=6,25-4=2,25$

$H^2=2,25$

$H=1,5$

$V=\frac{1}{3} \cdot \cdot 2^2 \cdot 1,5=6,28\approx 6,3$

Жообу: Үйүлгөн шагылдын көлөмү $V=6,3м^3$

Адабияттар:

1. Погорелов А.В. Геометрия для 7-11 классов. - Москва Просвещение, 1993.
2. Бекбоев И.Б., Борубаев А.А., Айылчиев А.А. Геометрия орто мектептин 10-11класстар үчүн окуу китеби. - Б., 2009.
3. Рыбкин Н. Геометрия боюнча маселелер жыйнагы. - Ф., 1972.