

SİLİNDRİN SƏTHİNİN SAHƏSİNİN VƏ HƏCMİNİN TAPILMASI

Tərən Abdullayeva,

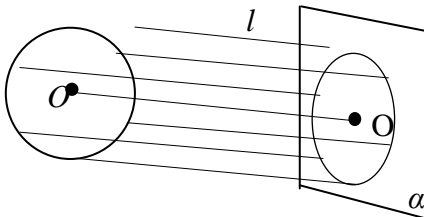
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
E-mail:terlanabdullayeva1994@gmail.com**Rəyçilər:** fizika.riyaz.ü.fəls.dok., dos.A.Q. Cəfərov,
riyaz.ü.fəls.dok.,dos. A.Ə. Sadiqov**Açar sözlər:** silindr, sahə, radius, həcm**Ключевые слова:** цилиндр, область, радиус, объем**Key words:** cylinder, area, radius, size

Məktəb riyaziyyat kursunun beş məzmun xətti var. Bu məzmun xətlərindən biri də həndəsədir. Həndəsə maddi aləmin fəza formalarını və miqdar münasibətlərini öyrənən elmdir. Maddi aləmin fəza formalarını dərk etmək üçün həndəsədən nəzəri materialın dərk edilməsi vacib məsələlərdən biridir. Həndəsə məsələlərinin həllində şagirdlərdən yaradıcı təsəvvür tələb olunur. Həndəsə məsələləri şagirdlərdə yaradıcı təsəvvürü və məntiqi mühakiməni inkişaf etdirir.

Ənənəvi təhsil sistemindən fərqli olaraq müasir təhsil sistemində fənlər məzmun xətti üzrə öyrənilir. Bütün siniflər üzrə məzmun xətləri dəyişmişdir. Həndəsə məzmun xətləri vasitəsi ilə müstəvi və fəza fiqurların xassələri öyrənilir. Şagirdlər müstəvi fiqurlarının köməyi ilə fəza fiqurlarını öyrənirlər. Bu o deməkdir ki şagirdlərin aşağı siniflərdə fəza fiqurları haqqında anlayışları olur.

Gündəlik həyatımızda fəza fiqurlarının sahəsinin və həcmnin tapılmasına zərurət yaranır, onların tapılması üçün məsələlər həllindən istifadə olunur. Belə məsələlərdən biri də fırlanma fiqurları ilə əlaqədardır. Şagirdlər fırlanma fiqurları ilə VI sinifdə tanış olurlar. Yuxarı siniflərdə isə daha da dərinləşdirilmiş şəkildə öyrənilir. Fırlanma fiqurlarını öyrənmək üçün əvvəlcə çevrəni təsvir etməyi bacarmaq lazımdır. Çevrənin paralel proyeksiyasına ellips deyilir.

Fırlanma fiqurlarının bir çox növü var ki, onlardan biri də silindr adlanır. Silindrə aşağıdakı kimi tərif verirlər.



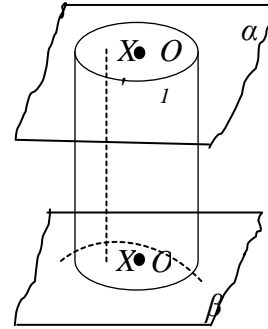
Tərif. Düzbucaqlının bir tərəfi ətrafında fırlanmasından alınan cismə düz dairəvi **silindr** deyilir.

Silindrin səthi oturacaqları adlanan iki paralel müstəvi üzərində yerləşən bərabər dairələrdən və yan səthdən ibarətdir.

Çevrələrin uyğun nöqtələrini birləşdirən parçalara silindrin doğuranı deyilir.

Verilmiş silindr α və β paralel müstəvilər üzərində yerləşən mərkəzləri $O \in \beta$, $O_1 \in \alpha$ nöqtələrində olan eyni radiuslu iki dairədən ibarətdir.

Bu dairələrin uyğun nöqtələrini birləşdirən bütün parçalardan ibarət cismə düz dairəvi silindr deyilir.



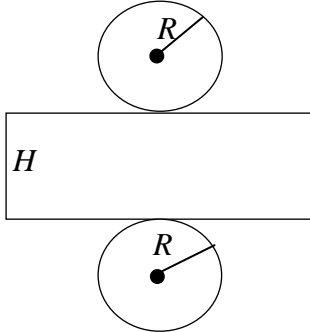
Silindrin oturacağına radiusuna silindrin radiusu deyilir. Silindrin oturacaq müstəviləri arasındakı məsafəyə silindrin hündürlüyü deyilir. Oturacaqların mərkəzindən keçən düz xəttə silindrin oxu deyilir. Bu ox silindrin doğuranlarına paraleldir. Silindrin oxundan keçən müstəvi ilə kəsişməsinə silindrin ox kəsiyi deyilir. Ox kəsiyi kvadrat olan silindrə bərabərtərəfli silindr deyilir. Silindrin yan və tam səthlərinin sahələri olaraq uyğun açılışların sahələri götürülür. Buna görə də biz aşağıdakı düsturları yaza bilərik:

Silindrin səthinin sahəsinin və həcmnin tapılması

$$S_{yan} = 2\pi RH$$

$$S_{ot} = \pi R^2$$

$$S_{tam} = 2S_{ot} + S_{yan} = 2\pi R (R + H)$$



Silindrin oxuna perpendikulyar müstəvi ilə kəsiyi oturacağına bərabər dairədir. Perpendikulyar olmayan müstəvi ilə kəsiyi ellips ya da onun hissəsi olan müstəvi fiqurudur.

Silindrin oxuna paralel müstəvi ilə kəsiyi isə düzbucaqlıdır.

Bu düzbucaqlının bir tərəfi hündürlük, digər tərəfi isə vətərdir. Oturacağın mərkəzi ilə vətər arasındakı məsafə oxla kəsik arasındakı məsafəyə bərabərdir.

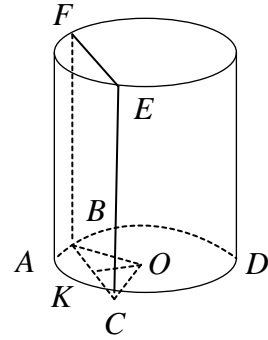
Silindr haqqında danışdıqdan sonra yeni dərslər daha yaxşı qavranılması üçün silindr haqqında məsələlər üzərində çalışırlar. Məsələ həll edərkən, ilk öncə məsələnin şərtini oxuyub, məsələni əvvəlki dərslərlə əlaqələndirib suallar verilir, sonra verilənlərini yazıb, onun əsasında fiqur qurulur və məsələnin həllini araşdırılır. Bu zaman tələb olunan əsas şərt fiqurun düzgün qurulmasıdır. Aşağıdakı məsələlərə baxaq.

Məsələ 1. Silindrin oxuna paralel keçirilən müstəvi oturacaq çevrəsini 1 : 2 nisbətində bölür. Kəsiyin sahəsi S – dir. Silindrin yan səthinin sahəsini tapın.

Əvvəlcə məsələ oxunur. Oxunduqdan sonra aşağıdakı suallar verilir.

1. Uyğun nisbətlərə görə qövslər necə tapılar?
2. Verilmiş qövsə görə mərkəzi bucaq necə tapılar?
3. Bərabəryanlı üçbucaqda yan tərəfləri və onlar arasında qalan bucaq verilərsə, oturacaq necə tapılar?
4. Düzbucaqlının sahəsi necə tapılır?
5. Silindrin yan səthi necə tapılır?
6. Verilənlər yazılır və şəkil qurulur. Şəkil üzərində verilənlər qeyd olunur.

Verilir:



$$\overline{BAC} : \overline{BDC} = 1 : 2 \quad S_{kəs} = S$$

$$S_{yan} = ?$$

$$\text{Şərtə görə } \overline{BAC} : \overline{BDC} = 1 : 2$$

$$\text{Burdan, } \overline{BAC} = \frac{1}{2} \overline{BDC} \text{ alırıq.}$$

$$\overline{BAC} + \overline{BDC} = 2\pi \cdot BO$$

$$BO = R \frac{1}{2} \overline{BDC}, \quad + \overline{BDC} = 2\pi \cdot BO \quad \overline{BDC} \left(\frac{1}{2} \right.$$

$$\left. + 1 \right) = 2\pi \cdot BO$$

$$\overline{BDC} \cdot \frac{3}{2} = 2\pi \cdot BO \quad \overline{BDC} = \frac{4\pi \cdot BO}{3} \text{ olduğun-}$$

dan,

$$\overline{BAC} = \frac{2\pi \cdot BO}{3} \text{ olar.}$$

Onda \overline{BAC} qövsünə uyğun olan mərkəzi bucaq

$$\overline{BOC} = \frac{2\pi \cdot BO}{3}$$

ΔBOC – dən BC tərəfini tapaq. ΔBOC bərabəryanlı üçbucaqdır. O təpəsindən çəkilmiş hündürlük həm də o bucağını yarıya bölür. Ona görə də aşağıdakı kimi olar.

$$BK = BO \sin \frac{\pi \cdot BO}{3} \text{ olduğundan,}$$

$$BC = 2BK = 2 BO \sin \frac{\pi \cdot BO}{3} \text{ alınar.}$$

$$\text{Şərtə görə, } BC \cdot CE = S \text{ olduğundan}$$

$$CE = \frac{S}{2 \cdot BO \sin \frac{\pi \cdot BO}{3}}$$

Deməli,

$$S_{yan} = 2\pi \cdot BO \cdot CE = \frac{2\pi \cdot BO \cdot S}{2 \cdot BO \cdot \sin \frac{\pi \cdot BO}{3}} =$$

$$\frac{\pi S}{\sin \frac{\pi \cdot BO}{3}} \text{ sm}^2$$

Cavab: Silindrin yan səthinin sahəsi $\frac{\pi S}{\sin \frac{\pi \cdot BO}{3}} \text{ sm}^2$ – dir.

Silindrin həcmi olaraq onun daxilinə çəkilmiş düzgün prizmanın oturacağındakı çoxbucaq-

lının tərəfləri sayını sonsuz artırıdığında alınan prizmaların həcmələri ardıcılığının limiti götürülür.

Silindrin həcmi onun oturacağıının sahəsi ilə hündürlüyünün hasilinə bərabərdir, yəni $V = \pi R^2 H$.

Silindrin həcmnin tapılmasını biz həyatımızda da istifadə edirik. Məsələn su çəni silindrə nümunə ola bilər. Biz onun onun həcmi taparaq nə qədər su tutduğunu bilərik. Silindrin həcmnin tapılması ilə bağlı aşağıdakı məsələyə baxaq.

Məsələ 2. Silindrik çənin daxili diametri 2 m 40 sm, uzunluğu 50 m-dir. Bu çən neçə ton su tutar? ($\pi \approx 3$)

Məsələ oxunur və daha sonra aşağıdakı suallar verilir.

1. Dairənin sahəsi nəyə bərabərdir?
2. Silindrin oturacağıının sahəsi nəyə bərabərdir?
3. Silindrin həcmi nəyə bərabərdir?

Verilənlər yazılır, daha sonra verilənlərə uyğun şəkil qurulur. Şəkil üzərində verilənlər qeyd olunur.

Verilənlər:

$$AD = BC = d, AB = CD = H$$

$$d = 2m\ 40sm = 2,4m$$

$$H = 50\ m$$

$$\pi \approx 3$$

$$V = ?$$

$$d = 2R$$

olduğuna görə aşağıdakı kimi yazarıq,

$$R = \frac{d}{2} = \frac{2,4}{2} = 1,2m,$$

$$H = 50m,$$

$$V = S_{ot} \cdot H$$

Həcmi tapmaq üçün əvvəlcə silindrin oturacağıının sahəsini tapaq.

$$S_{ot} = \pi R^2 = 3 \cdot (1,2)^2 = 3 \cdot 1,44 = 4,32m^2$$

$$V = S_{ot} \cdot H = 4,32 \cdot 50 = 216\ m^3$$

$$V = 216\ m^3 = 216\ t$$

Cavab: Çən 216t su tutur.

Gördüyümüz kimi, fəza fiqurlarını sahəsinə, həcmi tapmaq həyatımıza da tətbiq edirik. Ona görə də şagirdlərdə bu bacarıqları yaratmaq üçün çoxlu məsələ üzərində bu bilikləri tətbiq edirik. Beləliklə şagirdlərin təsəvvür qabiliyyəti güclənir.

Məqalənin aktuallığı. Yuxarı siniflərdə firəlanma fiqurlarını qurulması və onların sahəsinin, həcmnin tapılması şagirdlərdə xüsusi maraq doğurur. Bu zaman şagirdlərin təsəvvür qabiliyyəti güclənir və onlarda tədqiqatçılıq bacarıqları yaranır.

Məqalənin elmi yeniliyi. Həndəsə məsələlərində şagirdlərdən fəza təsəvvürü və təxəyyülü tələb olunur. Bu bəzi şagirdlər üçün anlaşılmaz olur ki, bunun nəticəsində onların inkişafında ləngimə olur. Buna görə də materialın əhəmiyyətinə, mənimsəmə və şərh etmə xarakterinə diqqət yetirilmiş və çatışmazlığı aradan götürülməsinə səy göstərilmişdir. Həndəsə məsələlərinin şagirdlərdə yaradıcı təsəvvürü və məntiqi mühakiməni inkişaf etdirilməsini nəzərə almışıq.

Məqalənin praktik əhəmiyyəti və tətbiqi. Məqalədən ali və orta ixtisas məktəblərinin müəllimləri, tələbələr və magistrantlar istifadə edə bilərlər.

ƏDƏBİYYAT

1. Həndəsə: 9-10-cu siniflər üçün dərs vəsaiti / Z.A. Skopetsin red. ilə Bakı: Maarif, 1982.
2. M.C. Mərdanov, S. Mirzəyev. Həndəsə: Ümumtəhsil məktəblərinin 11-ci sinifləri üçün dərslik. Bakı: Çarşıoğlu, 2014.
3. Погорелов А.В. Həndəsə: 7-11-ci siniflər üçün dərslik Bakı: Maarif, 1991.
4. Мишин В.И. Методика преподавания математики в средней школе. М., 1987.

Т. Абдуллаева

ОБНАРУЖЕНИЕ ПЛОЩАДИ И ОБЪЕМА ПОВЕРХНОСТИ ЦИЛИНДРА

РЕЗЮМЕ

Цилиндр является одним из актуальных предметов геометрии. В повседневной жизни используется нахождение поверхности, площади и объема цилиндра. Поэтому мы должны тщательно осмыслить геометрию. Геометрия - это изучение пространственных форм материального мира и количественность материального мира. Одним из важных вопросов является понимание теоретического материала из геометрии для понимания пространственных форм материального мира.

FINDING THE AREA AND VOLUME OF THE CYLINDER SURFACE

SUMMARY

Cylinder is one of the actual subjects of geometry. Ordinarily we use it for finding the volume and area of the cylinder. This is why we should comprehend geometry subjects thoroughly. Geometry is the science that studies the spatial forms and quantity relationships of material world. In order to perceive the spatial forms of material world it is important to comprehend theoretical materials of geometry.

Redaksiyaya daxil olub: 13.11.2017