

13.11.2023

Група 32

Математика (геометрія)

Урок 13-14

Тема: Розв'язування прикладних задач з теми: «Об'єми тіл»

Мета:

- Повторити теоретичний матеріал; узагальнити, систематизувати та поглибити знання учнів із теми; застосувати знання з фізики під час розв'язування прикладних задач; формувати уяву про процеси у природі;
- розвивати в учнів пізнавальний інтерес, уміння використовувати набуті знання, навички й уміння в нових ситуаціях; підвищити інтерес до вивчення фізики та астрономії; розвивати абстрактне та логічне мислення;
- виховувати у учнів повагу та зацікавленість до вивчення фізики та астрономії, старанність у навчанні; сприяти розширенню кругозору учнів.

Матеріали до уроку:

Задача 1.



Скільки повних порцій супу міститься в каструлі, яка має форму циліндра, висота якого 40 см, а діаметр 0,3 м. Відомо, що одна порція містить 0,25 л супу.

Дано: $V_{п} = 0,25 \text{ л} = 250 \text{ см}^3$;

$h = 40 \text{ см}$; $R = 15 \text{ см}$.

Знайти: n – кількість порцій.

Розв'язання:

$$V = \pi R^2 h = 3,14 \cdot 15^2 \cdot 40 = 28260 \text{ (см}^3\text{)}$$

$$n = \frac{28260}{250} = 113,04 \approx 113 \text{ (порцій)}$$

Відповідь: 113 порцій.



Задача 2. Циліндрична димова труба діаметром 65 см має висоту 18 м. скільки жерсті треба для її виготовлення, якщо на заклепку іде 10% матеріалу?

Дано: циліндр, $d=65\text{см}$, $H = 18 \text{ м} = 18000\text{см}$,

Знайти: S_6

Розв'язання:

$$S_6 = \pi dH = \pi \cdot 65 \cdot 1800 = 117000\pi \text{ см}^2 =$$

$11,7 \text{ м}^2$. Але це становить 90% від усієї жерсті.

$$S_{\text{жс}} = \frac{S_6}{0,9} = \frac{11,7}{0,9} = 40,8 \text{ м}^2$$

Відповідь: жерсті потрібно взяти $40,8 \text{ м}^2$

Задача 3



Картоплю насипали в купу конічної форми. Довжина кола основи купи 12 м , твірна -3м . Скільки тонн картоплі знаходиться в купі? Маса 1м^3 картоплі 800 кг .

Дано: конус, $C = 12 \text{ м}$, $l = 3\text{ м}$.

Знайти: $V_{\text{к}}$, м^3 .

Розв'язання:

$$C = 2\pi R. \quad R = \frac{C}{2\pi} = \frac{12}{2 \cdot 3,14} = 1,9 \text{ м}.$$

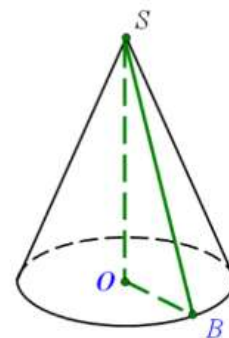
З трикутника OBS за т. Піфагора: $OS = H = \sqrt{3^2 - 1,9^2} = 1,5 \text{ м}$.

Об'єм шукаємо за формулою:

$$V = \frac{1}{3} \pi R H = \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 1,9 \cdot 1,5 = 2,98 \text{ м}^3$$

$$m = 2,98 \cdot 800 = 2384 \text{ кг}.$$

Відповідь: 2384 кг картоплі в купі.



Задача 4.

Скільки мішків аміачної селітри можна помістити в склад розмірами $20\text{ м} \times 9\text{ м} \times 4\text{ м}$, якщо мішок селітри можна прийняти (з певною похибкою) за прямокутний паралелепіпед розмірами $90\text{ см} \times 5\text{ см} \times 25\text{ см}$? (На щілини між мішками і центральний прохід виділяється 30% об'єму складу)



Дано: $ABCD$ – прямокутний паралелепіпед, з вимірами $20\text{ м} \times 9\text{ м} \times 4\text{ м}$,

$A_1B_1C_1D_1$ – прямокутний паралелепіпед з вимірами $90\text{ см} \times 5\text{ см} \times 25\text{ см}$.

Знайти: кількість мішків, n .

Розв'язання:

$$V_1 = abc = 20 \cdot 9 \cdot 4 = 720 \text{ м}^3.$$

Перетворимо см у м: $90 \text{ см} = 0,9\text{м}$, $5 \text{ см} = 0,05\text{м}$, $25 \text{ см} = 0,25 \text{ м}$.

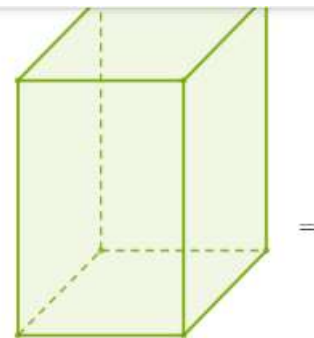
$$V_2 = a_2b_2c_2 = 0,9 \cdot 0,05 \cdot 0,25 = 0,0113 \text{ м}^3.$$

30% об'єму складу становить: $720 \cdot 0,3 = 216 \text{ м}^3$.

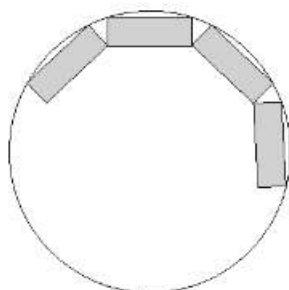
Об'єм складу з урахуванням вичету 30%: $720 - 216 = 504 \text{ м}^3$.

$$n = 504 : 0,0113 \approx 44601$$

Відповідь: 44601 мішок можна помістити у такий склад.



Задача 5.



Фермер вирішив побудувати колодязь циліндричної форми, що має в діаметрі 135 см., А глибину 380 см., Який треба викласти цеглою. Скільки штук цегли йому потрібно купити, якщо розмір цегли 25 X 12 X 6,5 см.

Розв'язання: Довжина кола, діаметр якої менше діаметра колодязя на подвоєну ширину цегли, дорівнює $\pi d \approx 351$ см.

Довжину кола ділимо на довжину цегли, отримуємо $351 : 25 \approx 14$ цегли укладено в одинряд. Такихрядівбуде $380 : 6,5 \approx 59$. Отже, потрібно цегли $14 \cdot 59 = 826$ штук.

Відповідь: потрібно цегли 826 штук.

Задача 6.

Для поливу висячих садів Семіраміди щодня тисячі рабів качали воду з глибоких колодязів на верхні тераси, а вже звідти по численних каналах вода стікала на нижні тераси. Визначте якою була загальна глибина колодязів, якщо відомо, що радіус цих колодязів 1 м і щодня з них викачували 3 140 м³ води.



Дано: циліндр, $R=12$ м, $V=3140\text{м}^3$,

Знайти: h

Розв'язання:

$$V_{\text{цил.}} = \pi R^2 h$$

$$h = \frac{V_{\text{ц}}}{\pi R^2} = \frac{3140}{3,14 \cdot 12} = 1000 \text{ м}.$$

Відповідь: 1000 м



Задача 7.

Конусоподібний намет висотою 3,5 м і діаметром основи 4 м покрито тканиною. Скільки тканини пішло на намет?

Дано: конус, $SO = H = 3.5\text{ м}$, $d = 4\text{ м}$.

Знайти: S_6

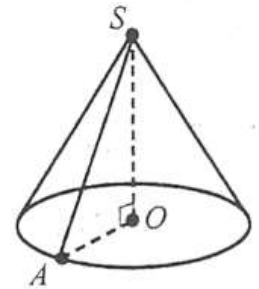
Розв'язання: $S_6 = \pi Rl$

З трикутника AOS: кут $O = 90^\circ$, за т. Піфагора:

$$l = \sqrt{AO^2 + OS^2} = \sqrt{2^2 + 3.5^2} = \sqrt{16.25} \approx 4.03\text{ м}$$

$$S_6 = 3.14 \cdot 2 \cdot 4.03 = 25.3\text{ м}^2.$$

Відповідь: 25,3 м² тканини пішло на намет.



Задача 8.



Вважають, що шкідливо залишати на ніч квіти в кімнаті, тому що вони поглинають O_2 , необхідний для дихання людини. Щоб, довести, чи вірна ця думка, обчисліть, до якої величини знизиться вміст кисню у кімнаті розміром 5 м × 3 м × 3 м за 10 годин внаслідок дихання рослин масою 4 кг і середньою інтенсивністю дихання

12 мл O_2 на 1 г за добу (умови нормальні). Початковий вміст кисню 21%.

Розв'язання:

Знайдемо об'єм кімнати: $V = abc = 5 \cdot 3 \cdot 3 = 45\text{ м}^3$.

У кімнаті об'ємом 45 м³ за нормального тиску міститься 21% O_2 , що складає: $45 \cdot 0.21 = 9.45\text{ м}^3$.

За 10 годин рослини поглинуть кисню:

$$12\text{ мл} \cdot 4000\text{ г} \cdot 10 : 24 = 20000\text{ мл} = 20\text{ л } O_2 = 0.02\text{ м}^3 O_2.$$

Відповідь: кімнатні рослини шкоди диханню людини не завдають.

Домашнє завдання: розв'язати задачі (у зошиті):

1)

3. Діаметр Сонця в 400 разів більший за діаметр Місяця. У скільки разів площа поверхні Сонця більше за площу поверхні Місяця?

2)

6. Скільки квадратних метрів жести піде на виготовлення труби завдовжки 4 м і діаметром 20 см, якщо на шви додають 5 % поверхні труби?

Зворотній зв'язок:

E-mail t.anastasia.igorivna@gmail.com