

2018-5 Фізика 7 клас. Густина $\rho = \frac{m}{V}$

1. Визначити масу алюмінієвого кубика зі стороною 5 см.
2. Один з найбільших самородків золота важить 71 кг («Японєць», знайдений в Японії у 1901 р.). Який об'єм зливка?
3. Дерев'яний кубик має масу 200 г. Яка маса кубика зробленого з такого ж дерева, але з довжиною ребра на 25% більшою?
4. Рідина, що займає об'єм 5 дм³ важить 4 кг. Яка густина рідини в СІ?
5. Який об'єм льоду, отримали при замерзанні 1 л води?
6. Насос, спроможний накачувати по 20 кг води за хвилину, наповнює бак таких розмірів: довжина 2м, ширина 150 см, висота 1800 мм. За який час бак буде повний?
7. З алюмінію зробили куб зі стороною 10 см. Визначить масу такого куба, якщо в середині його є повітряна бульбашка об'ємом 0,4 дм³.
8. Куб зі стороною 10 см зробили з фанери товщиною 5 мм. Визначить масу такого куба, якщо густина фанери 800 кг/м³?
9. Визначить масу полого куба, виготовленого з латуні, якщо площа його поверхні 216 см², товщина стінок куба 2 мм.
10. Відро ємкістю 10 л повністю заповнено снігом. Після того, як сніг розтанув, у відрі виявилось 1850 мл води. Знайдіть густину снігу.
11. Визначить густину сплаву, виготовленого з міді та алюмінію, якщо маси металів однакові.
12. Визначить густину сплаву, виготовленого з міді та алюмінію, якщо об'єми металів однакові.
13. Якою буде густина сплаву з міді та алюмінію, якщо маса міді втричі менша за масу алюмінію?
14. Сталевий і алюмінієвий стержні мають однакові перерізи і масу. Який із стержнів має більшу довжину?
15. Маса мідної кулі об'ємом 120 см³ дорівнює 850 г. Визначить об'єм порожнини всередині кулі.
16. Посудина, що заповнена бензином, має масу 2 кг. Ця сама посудина без бензину має масу 600 г. Визначить місткість посудини.
17. Сплав з міді та алюмінію має масу 660 г, а густину 8,3 г/см³. Визначте масу міді у сплаві. Об'єм сплаву прийняти рівним сумі об'ємів його складових частин.
18. Визначить густину сплаву, виготовленого з міді та алюмінію, якщо міді у сплаві 40% по масі.
19. Латунь містить 63% міді та 37% цинку. Визначить густину латуні.
20. У полий тонкостінний куб об'ємом 64 см³ доверху налили воду і бензин. Маса бензину у 2 рази більша за масу води. Визначить відношення об'ємів цих рідин.
21. Маса стакану разом із водою, що налита доверху рівна 260 г. Коли в стакан опустили камінь масою 28,8 г і частина води вилілась, то стакан став важити 276,8 г. Визначте густину каміння.
22. Вода, що заповнювала пляшку на 3/4 її об'єму, замерзла. На скільки відсотків зменшився об'єм порожнини в пляшці?
23. Маса кожної з двох однакових посудин, заповнених свинцевим дробом, дорівнює 2100 г. Коли в одну з посудин долили доверху воду, а в другу – невідому рідину, маси посудин стали відповідно 2200 і 2185 г. Яка густина невідомої рідини?
24. У кварці (прозорий мінерал) знаходиться самородок золота. Маса мінералу 100 г, а його об'єм 12,5 см³. Яка маса самородка золота?
25. В воді розчинили деяку кількість луки. Маса розчину 240 г, а його густина 1,2 г/см³. Вважаючи, що об'єм розчину рівний об'єму його складових частин, знайдіть масу розчиненої луки, якщо її густина 1,8 г/см³.
26. Сталева Ейфелева вежа в Парижі висотою 300 м має масу 7200 т. Яку масу буде мати точна копія цієї вежі висотою 30 см, зроблена з алюмінію?
27. Залізний буй, що плаває на поверхні води, має форму кулі радіусом 20 см. Його маса 10 кг. Визначить товщину металеві сфери. Площа поверхні кулі дорівнює $4\pi R^2$.
28. Ківш екскаватора за один раз піднімає 0,25 м³ ґрунту, густина якого становить 2600 кг/м³. Скільки разів екскаватор має висипати ґрунт у кузов самоскида вантажністю 5,2 т, щоб його заповнити?
29. Людина робить за хвилину 15 вдихів, поглинаючи щоразу 600 см³ повітря. Яку масу повітря вона вдихає за годину? Густина повітря 1,3 кг/м³.
30. При однакових об'ємах маса заліза на 12,75 кг більша за масу алюмінію. Визначить маси заліза і алюмінію.

Густина в г/см³ :

алюміній 2,7	вода 1,0	латунь 8,5	нафта 0,8	свинець 11,3
бензин 0,75	золото 19,3	лід 0,9	олія 0,9	срібло 10,5
гас 0,7	кварц 2,6	мідь 8,9	олово 7,3	сталь 7,8

Домашня робота 5.

1. Коли металеву кулю, площа поверхні якої 100 см^2 , покрили тонким шаром хрому, то маса кулі зросла на 36 мг. Яка товщина хрому, якщо маса 1 см^3 хрому рівна 7,2 г?
2. У скільки разів відрізняються об'єми 1 кг срібла і 1 кг міді, якщо злитки взято у формі суцільних куль?
3. Маса суцільного мідного куба рівна 2,5 кг. Яку масу буде мати куб, зроблений з цього ж матеріалу, але з ребром у 2 рази меншим?
4. Дріт якої довжини можна виготовити зі шматка міді масою 10 кг, якщо площа перерізу дроту повинна дорівнювати 2 мм^2 ?
5. З алюмінієвої дротини, діаметром 2 мм зробили дротяний куб з ребром 10 см. Яка маса цього куба? Площа круга πR^2 .
6. Яку масу має алюмінієвий куб, якщо загальна площа всіх його поверхонь дорівнює 150 см^2 ?
7. Визначте густину скла, з якого зроблено куб масою 857,5 г, якщо площа його зовнішньої поверхні рівна 294 см^2 .
8. Два бруски із свинцю і олова мають однаковий об'єм. У скільки разів маса одного бруска більша за масу другого?
9. Скільки залізничних цистерн потрібно для перевезення 1000 т нафти, якщо місткість кожної цистерни 25 м^3 ?
10. Ящик для льоду має довжину 45 см, ширину 36 см і висоту 30 см. Яку масу льоду може вмістити ящик?
11. Знайдіть масу золотої пластинки довжиною 0,08 м, шириною 4 см і товщиною 0,2 мм.
12. Золото можна розплющити до товщини 0,1 мкм (сусальне золото). Поверхню якої площі можна вкрити листком золота масою 2 г?
13. При дослідженні хмари було встановлено, що середній об'єм краплини води в ній дорівнює $4 \cdot 10^{-6} \text{ мм}^3$. Яка маса води знаходиться в хмарі об'ємом 1 м^3 , якщо в хмарі об'ємом $0,1 \text{ см}^3$ в середньому знаходиться 140 краплин?
14. Маса суцільного куба, зробленого з деякої речовини, дорівнює 2,5 кг. Яку масу буде мати цей куб, якщо довжину його ребра зменшити в два рази?
15. Сталева відливка, зовнішній об'єм якої дорівнює $3,1 \text{ дм}^3$, має масу 21 кг. Який об'єм пустот всередині відливки?
16. У порожню мензурку масою 240 г, налили рідину об'ємом 75 см^3 . Маса мензурки з рідиною 375 г. Визначить, густину рідини.
17. Який об'єм льоду, отриманого при замерзанні 4,5 л води?
18. Дерев'яна модель відливки має масу 5 кг. Яка буде маса чавунної відливки, якщо густина деревини $0,5 \text{ г/см}^3$, а чавуну – 7 г/см^3 ?
19. Суцільний дерев'яний куб зі стороною 10 см склеєний з 3-х дощок різних порід дерев густини яких $0,5 \text{ г/см}^3$, $0,7 \text{ г/см}^3$, $0,8 \text{ г/см}^3$. Товщини дощок відносяться як 1:2:3. Яка середня густина куба?
20. Сплав зі свинцю й олова має масу 664 г, а густину $8,3 \text{ г/см}^3$. Визначте масу свинцю в сплаві. Об'єм сплаву прийняти рівним сумі об'ємів його складових частин.
21. Пробірка, повністю наповнена водою, має масу 44 г. Ця ж пробірка, але з шматочком деякого метала масою 10 г, доверху заповнена водою, має масу 52,7 г. Визначить густину метала, який поклали в пробірку.
22. Сплав складається з 2,92 кг олова і 1,46 кг свинцю. Яка густина сплаву, якщо вважати, що його об'єм дорівнює сумі об'ємів його складових частин?
23. З міді та алюмінію виготовили сплав густиною 7 г/см^3 . Скільки відсотків міді у сплаві.
24. Сплав золота і срібла густиною $1,4 \cdot 10^4 \text{ кг/м}^3$ має масу 0,4 кг. Визначити масу і процентний вміст золота в сплаві, вважаючи, що об'єм сплаву дорівнює сумі об'ємів його складових частин.
25. Скільки грамів свинцю і олова знаходиться в сплаві, якщо маса сплаву 301 г, а об'єм 30 см^3 ?
26. Міжнародний прототип кілограму це циліндр, що складається із сплаву іридію (10%) і платини (90%). Знайти об'єм прототипу.
27. Маса посудини, що доверху заповнена водою 50 г. Маса цієї ж посудини, заповненої водою, але із шматком металу в ній масою 12 г складає 60,5 г. Визначити густину металу, вміщеного у посудину.
28. За 7 днів користування милом, що має прямокутну форму, всі його розміри зменшились удвічі. На скільки днів вистачить шматка мила, що залишився, при такому самому використанні?
29. Куб складено з великої кількості добре припасованих один до одного дерев'яних кубиків однакового об'єму, виготовлених з різних порід дерева: корка ($\rho_1 = 200 \text{ кг/м}^3$), дуба ($\rho_2 = 700 \text{ кг/м}^3$), кедр ($\rho_3 = 550 \text{ кг/м}^3$) і чорного дерева ($\rho_4 = 1200 \text{ кг/м}^3$). Яка середня густина куба, якщо кількість кубиків цих матеріалів узяті відповідно у відношенні 3:4:2:1?