



AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI
TƏHSİL NAZİRLİYİ

**РЕСПУБЛИКАНСКАЯ ПРЕДМЕТНАЯ
ОЛИМПИАДА**

**РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЭТАП
ПОЛУФИНАЛЬНЫЙ ТУР**

11.03.2017

**ФИЗИКА
9- ый КЛАСС**

1. Стержень с длиной 40 см и постоянным по длине поперечным сечением изготовлен наполовину из железа, наполовину из алюминия. На каком расстоянии от конца стержня А расположен центр тяжести стержня? Плотность железа в 3 раза больше плотности алюминия.



- a) 25 см b) 10 см c) 20 см d) 15 см e) 5 см

2. Вдоль наклонной плоскости снизу вверх брошен шарик. Дважды, в моменты времени $t_1=2$ с и $t_2=5$ с, шарик находился в точке, расположенной на расстоянии $l=10$ м от точки бросания. Определите начальную скорость шарика.

- a) 6 м/с b) 5 м/с c) 8 м/с d) 4 м/с e) 7 м/с

3. На воздухе Фарид может поднять камень массой 30 кг. Камень какой массы он может поднять в воде? Плотность камня 2500 кг/м^3 , плотность воды 1000 кг/м^3 .

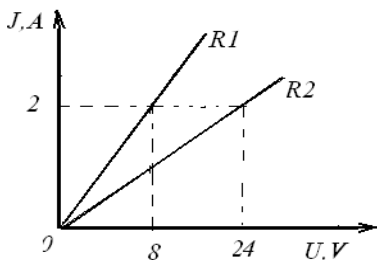
- a) 60 кг b) 50 кг c) 40 кг d) 45 кг e) 65 кг

4. Брусок с массой 500 г поднимают вдоль наклонной плоскости с постоянной скоростью с помощью динамометра. Динамометр при этом показывает 1 Н. Какое ускорение получит брусок, если его тянуть с силой 2 Н? Сила трения не учитывается.

- a) 2 м/с^2 b) 1 м/с^2 c) 3 м/с^2
d) $1,5 \text{ м/с}^2$ e) $2,5 \text{ м/с}^2$

5. Даны вольт-амперные характеристики двух резисторов (проводников). При последовательном соединении этих резисторов к источнику

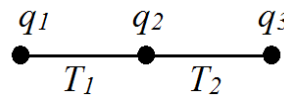
напряжения сила тока равна J_1 , при параллельном соединении этих же проводников сила тока – J_2 . Чему равно отношение J_1/J_2 ?



- a) 3/18 b) 16/3 c) 5/16 d) 16/5 e) 3/16

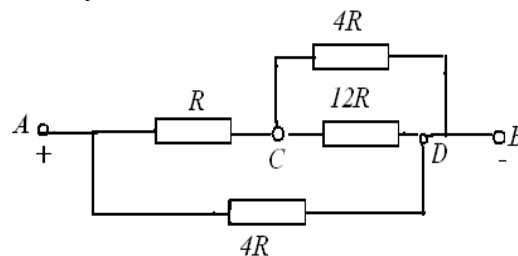
6. Одноименные точечные заряды $q_1=q$, $q_2=2q$ и $q_3=4q$, соединенные друг с другом непроводящими электричество нитями

одинаковой длины, находятся в равновесии. Найдите отношение T_2/T_1 сил натяжения нитей T_2 и T_1 .



- a) 3,5 b) 3 c) 2,5 d) 2 e) 1,5

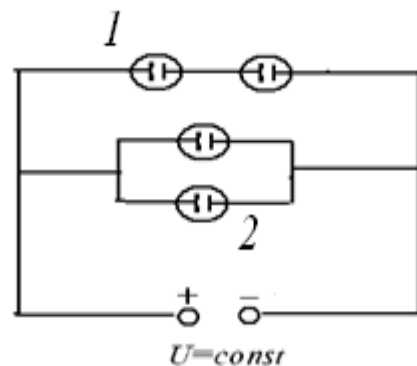
7. Напряжение на участке цепи между точками А и В равно 24 В. Чему равно напряжение между точками С и D?



- a) 16 в b) 18 в c) 12 в d) 8 в e) 20 в

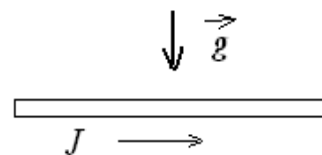
8. Четыре одинаковые ванны с раствором медного купороса соединены, как показано на схеме. За

определенное время в ванне 1 выделилось 20 г меди. Медь какой массы выделяется в ванне 2 за это же время?



- a) 10 г b) 40 г c) 80 г d) 5 г e) 20 г

9. Сила тока, протекающего через проводник с длиной 1 м, равна 10 А. Проводник с массой 8 г расположен



перпендикулярно силовым линиям однородного магнитного поля. Определите значение и направление вектора магнитной индукции, если известно, что проводник находится в равновесии. ($g=10 \text{ м/с}^2$)

- a) $8 \text{ мТл} \otimes$ b) $8 \text{ мТл} \square$ c) $4 \text{ мТл} \otimes$
d) $4 \text{ мТл} \square$ e) $16 \text{ мТл} \otimes$

10. Резистор с сопротивлением 1 кОм и терморезистор соединены последовательно и подключены к источнику напряжения 20 В. При комнатной температуре сила тока в цепи равна 5 мА. При нагревании терморезистора сила тока увеличивается и достигает 10 мА. Во сколько раз изменилось сопротивление терморезистора?
 а) уменьшилось в 4 раза б) увеличилось в 3 раза
 с) уменьшилось в 2 раза д) увеличилось в 2 раза
 е) уменьшилось в 3 раза

11. 64 капли ртути заряжены до потенциала 20 В каждый. Чему равен потенциал большой капли, образовавшейся при соединении этих капель?
 а) 480 В б) 160 В с) 20 В д) 320 В е) 80 В

12. Тело, подвешенное к пружине, находясь в положении равновесия, растягивает пружину на $\Delta l = 4$ мм. Чему будет равен период колебаний, если тело отклонить от положения равновесия на Δl и отпустить? ($g = 10$ м/с², $\pi = 3$)
 а) 60 мс б) 180 мс с) 240 мс
 д) 100 мс е) 120 мс

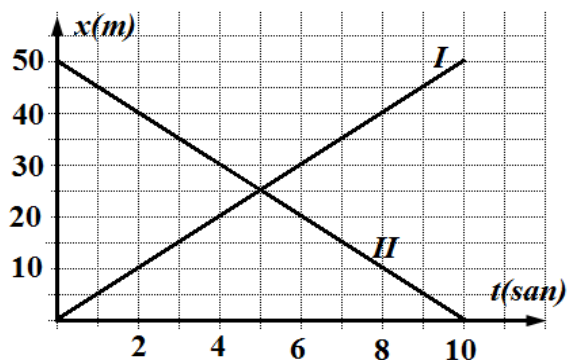
13. Вертикальная труба, заполненная несмешивающейся с водой жидкостью с плотностью 800 кг/м³, плавает в воде. Длина части трубы, выступающей над водой, равна $l = 40$ см. Чему равна длина трубы? (плотность воды $\rho_в = 1000$ кг/м³)
 а) 150 см б) 140 см с) 300 см
 д) 200 см е) 110 см

14. Два одинаковых металлических шара с одноименными зарядами $q_1 = 6 \times 10^{-10}$ Кл и $q_2 = 4 \times 10^{-10}$ Кл, находясь на определенном расстоянии друг от друга, взаимодействуют с силой 96 Н. С какой силой будут взаимодействовать эти шары, если их привести в соприкосновение, а затем вернуть в прежнее положение?
 а) 90 Н б) 80 Н с) 100 Н д) 84 Н е) 112 Н

15. Сопротивления и массы двух цилиндрических проводников, изготовленных из двух различных материалов, равны. Удельное сопротивление материала I-го проводника $\rho_1 = 6\rho_0$, а плотность $d_1 = 2d_0$, удельное

сопротивление материала II-го проводника $\rho_2 = 3\rho_0$, плотность $d_2 = 4d_0$. Чему равно отношение длин проводников $\frac{l_2}{l_1}$?
 а) 4 б) 1.5 с) 2 д) 0.5 е) 1

16. Графики зависимостей координаты от времени для двух тел, I и II, движущихся вдоль одной прямой, показаны на рисунке. Чему равна скорость I-го тела относительно II-го?



а) 20 м/с б) 10 м/с с) 5 м/с
 д) 25 м/с е) 0

17. Колеса автомобиля, движущегося по прямой дороге со скоростью $v = 15$ м/с, вращаясь без скольжения, совершают 5 оборотов в секунду. Чему равен диаметр колес? ($\pi = 3$)
 а) 1,5 м б) 0,75 м с) 1 м д) 2 м е) 0,5 м

18. На тело, расположенное на горизонтальной плоскости, в горизонтальном направлении действует постепенно увеличивающаяся сила тяги. Сила трения тела о поверхность постоянна. При силе тяги 6 Н тело движется с ускорением 0,3 м/с², а при силе тяги 8 Н - с ускорением 0,5 м/с². Найдите значение силы трения, действующей на тело.
 а) 4 Н б) 2 Н с) 3 Н д) 2,5 Н е) 3,5 Н

19. Груз какой массы необходимо подвесить к левому концу однородного стержня с массой $M = 6$ кг и длиной L , чтобы он оставался в равновесии на опоре, расположенной на расстоянии 0,2 L от левого конца?
 а) 9 кг б) 6 кг с) 7,5 кг д) 10 кг е) 12 кг

20. Кусок льда плавает в соленой воде с плотностью $\rho = 1,05 \cdot 10^3$ кг/м³. Объем части

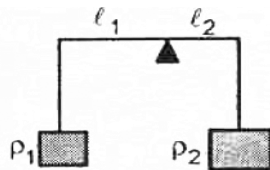
льда, остающейся над поверхностью воды, 3.5 м^3 . Найдите объем погруженной в воду части, если плотность льда 900 кг/м^3 .

- a) 24 м^3 b) 22 м^3 c) $24,5 \text{ м}^3$ d) $23,5 \text{ м}^3$ e) 21 м^3

21. К концам цилиндрического проводника, изготовленного из материала с удельным сопротивлением $\rho = 2 \cdot 10^{-8} \text{ Ом}\cdot\text{м}$, приложена постоянная разность потенциалов $U = 10 \text{ В}$. Объем проводника 4 см^3 , а длина 10 м . Чему равна сила тока, протекающего через проводник?

- a) 25 А b) 10 А c) 15 А d) 20 А e) 30 А

22. Весы, к концам которого прикреплены тела с плотностями $\rho_1 = 3 \text{ г/см}^3$ и $\rho_2 = 9 \text{ г/см}^3$, соответственно, находятся в равновесии.



Если, поменяв эти тела местами, погрузить их в воду с плотностью $\rho_m = 1 \text{ г/см}^3$, то равновесие не нарушится. Чему равно отношение плеч весов l_1/l_2 ?

- a) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{4}$ d) $\frac{\sqrt{3}}{5}$ e) $\frac{\sqrt{3}}{7}$

23. Тело, брошенное вертикально вверх со скоростью 20 м/с , возвращается в точку бросания со скоростью 10 м/с . Найдите максимальную высоту подъема, если известно, что сила трения, действующая на тело, постоянна.

- a) 12.5 м b) 9 м c) 10.5 м d) 14 м e) 15 м

24. Азиз плавает на лодке против течения реки. Когда он проплывает под мостом, одно из весел падает в воду. Через час, поняв, что весло упало, он поворачивает обратно и догоняет весло на расстоянии 6 км от моста ниже по течению. Чему равна скорость течения реки?

- a) 3 км/ч b) 2.5 км/ч c) 1.5 км/ч
d) 2 км/ч e) 1 км/ч

25. Удельная теплота сгорания пороха, применяемого для стрельбы из охотничьего ружья, $3 \times 10^6 \text{ Дж/кг}$. Используя 5 г пороха

можно разогнать пулю с массой $m = 15 \text{ г}$ до скорости $v = 1000 \text{ м/с}$. Чему равен коэффициент полезного действия ружья?

- a) 25% b) 20% c) 75% d) 12.5% e) 50%