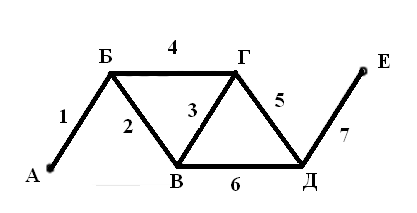
**9 класс**

**Невыполненное задание (25 баллов)**



Делая домашнее задание, Петя постепенно собирает схему из семи одинаковых сопротивлений R в том порядке, как указано на рисунке. После каждого подключения он замеряет получившееся общее сопротивление и записывает в таблицу. Придя в школу, Петя обнаруживает, что забыл таблицу дома и помнит только первое значение. Помогите Пете восстановить данные таблицы. Значения округлять до сотых.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | А-Б | А-В | А-Г(1) | А-Г(2) | А-Д(1) | А-Д(2) | А-Е |
| Rобщ, Ом | 10 |  |  |  |  |  |  |

**Вариант решения**

А-Б Rобщ=R=10 Ом

А-В Rобщ=R+ R=20 Ом

А-Г(1) Rобщ=R+ R+R=30 Ом

А-Г(2) Rобщ=R+2RR/(2R+R)=16,67 Ом

А-Д(1) Rобщ= R+ R+2RR/(2R+R)= 26,67 Ом

А-Д(2) Rобщ=R+2R2R/(2R+2R)=20 Ом Сопротивлением между точками В-Г пренебрегаем т.к. между этими точками разность потенциалов (напряжение) равно нулю UВГ=0.

А-Е Rобщ= R+R+2R2R/(2R+2R)=30 Ом

**Критерии оценки**

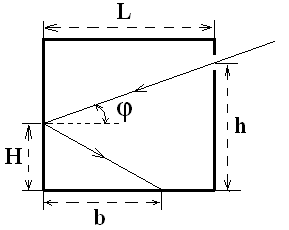
Определено правильно общее сопротивление между точками

А-Г(1) – 5 баллов

А-Г(2) – 5 баллов

А-Е (с обязательным указанием UВГ=0) – 15 баллов

**Три богатыря на странных берегах (15 баллов)**

Добившись расположения туземцев, три богатыря остались у них на ночлег и к тому же узнали, что завтра попадут на «большой праздник Солнца». Праздник Солнца, по рассказам туземцев отмечается, в тот день, когда солнце освещает дно даже самого глубокого колодца. «Тогда я знаю, как разбудить Добрыню Никитича ровно в восемь часов утра», - сказал Алеша Попович. «Он спит перпендикулярно западной стене, упершись в нее ногами. На восточной стене у нас есть маленькое окошко. Мы повесим зеркальце на западную стену и, когда отраженный луч света коснется головы Добрыни, он проснется». Определите, на какой высоте **H** от пола нужно повесить зеркальце и на какой высоте от пола **h** находится окошко? Известно, что рост Добрыни **b**=2 м, а расстояние между восточной и западной стеной **L**=3м. Зеркальце висит вертикально, а Добрыня во весь рост спит на полу. Ответ округлите до сотых.

**Вариант решения**

Солнце может осветить дно глубокого колодца, если находится в зените на экваторе в дни равноденствия. В 12 часов строго над головой. За 24 часа Земля оборачивается на 360 градусов, следовательно, за каждый час на 15 градусов. Тогда в восемь часов утра угол с вертикалью составит 60 градусов, а с горизонталью φ=30. Из рисунка видно, что H=b\*tgφ=1,15м; h=(L+b)\*tgφ=2,4 м.

**Критерии оценивания**

Определено, под каким углом находится солнце - 8 баллов

Определено H – 3 балла

Определено h – 4 балла

**Укороченная тренировка (10 баллов)**

Обычно папа едет из дома в спортклуб забирать Петю в одно и то же время, чтобы попасть к окончанию тренировки и отвезти его домой. Сегодня тренировка закончилась раньше, и Петя пошел домой пешком. По пути его встретил папа, и они приехали домой на 10 минут раньше обычного. Насколько раньше сегодня закончилась тренировка, если до встречи с папой Петя шел пешком 30 минут.

**Вариант ответа**

Если бы Петя не пошел пешком, а остался ждать папу, то он ждал 30+∆t минут. Где ∆t- время, за которое папа проехал то расстояние, которое прошел Петя. Это время равно ∆t=10/2=5 минут. Следовательно, тренировка закончилась раньше на 35 минут.

**Критерии оценивания**

Дан правильный ответ с объяснением - 10 баллов

**Башни в космосе (20 баллов)**

На некоторой планете **Х** тело, свободно падающее с высокой башни за четвертую секунду падения пролетает 17,5 метров. Определите ускорение свободного падения **g** на этой планете и высоту башни **H**, если время падения занимает 5 секунд. Какое расстояние **h** пролетело тело за последнюю секунду падения?

**Вариант решения**

Ускорение свободного падения найдем из условия

g=5 м/с2

Высота башни

За последнюю секунду тело пролетит

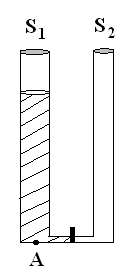
**Критерии оценивания**

Определено ускорение свободного падения – 8 баллов

Определена высота башни – 6 баллов

Определено расстояние, которое пролетело тело за последнюю секунду – 6 баллов

**«Переливашка» (30 баллов)**

Два цилиндрических сосуда соединены перемычкой с клапаном, как показано на рисунке. Площадь сечения первого и второго цилиндров равны S1=6 см2 S2=4 см2. В начальный момент клапан закрыт, и вся жидкость находится в левом цилиндре. Гидростатическое давление в точке А равно Р1=2 кПа. Каким станет гидростатическое давление Р2 в точке А если открыть клапан? Во сколько раз изменится высота столба жидкости?

**Вариант решения**

Используя формулы P=ρgh, m=ρV, V=hS и условие, что масса воды в правом цилиндре в начальный момент равна сумме масс воды в правом и левом цилиндрах после открытия клапана, приходим к выражению: S1P1=S1P2+S2P2, следовательно, P2=P1S1/(S1+S2)=1,2 кПа.

Для отношения конечной и начальной высот справедливо равенство:

**Критерии оценивания**

Записано условие постоянства массы воды и формулы необходимые для решения – 5 баллов

Определено гидростатическое давление после открытия клапана – 15 баллов

Определено отношение высот – 10 баллов