

Университетская олимпиада школьников «Бельчонок»
Отборочный этап
Физика. 8 класс

Задание 1

При движении человека по поверхности льда, прогиб льда под человеком зависит от:
(Укажите верные ответы)

A. Скорости движения (50%) 5 баллов

B. Веса человека (50%) 5 баллов

C. Глубины водоема (0%)

D. Роста человека (0%)

Задание 2

Прогулочная дорога в парке разделена на пешеходную и велосипедную части. Пешеходы прогуливаются друг за другом со скоростью 5 км/ч. Расстояние между пешеходами 5 м. Велосипедисты едут со скоростью 26 км/ч. Расстояние между велосипедистами 10 м. С какой скоростью необходимо двигаться на самокате, чтобы каждый раз как его догоняет велосипедист, он бы сам догонял пешехода?

A. 8 км/ч (100%) 10 баллов

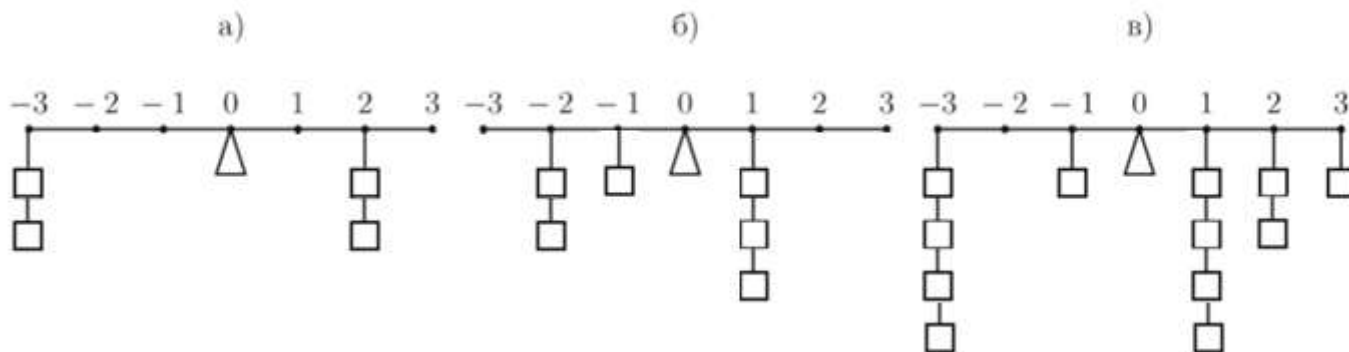
B. 11 км/ч (0%)

C. 1 км/ч (0%)

D. 14 км/ч (0%)

Задание 3

На рисунке изображены рычаги, на которых имеются крючки, прикрепленные через одинаковые расстояния. Крючки пронумерованы от -3 до 3 , причём 0 приходится на середину рычага. К некоторым крючкам прикреплено по несколько грузов одинаковой массы m . Имеется один не подвешенный груз массой $2m$. К крючкам с каким номером n его нужно подвесить, чтобы рычаг находился в равновесии? Решите задачу для каждого из трёх случаев, представленных на рисунке.



A. а: 1; б: 1; в: 1; (100%) 10 баллов

B. а: 1; б: 1; в: -1; (0%)

C. а: 1; б: 3; в: -2; (0%)

D. а: 1; б: 2; в: -1; (0%)

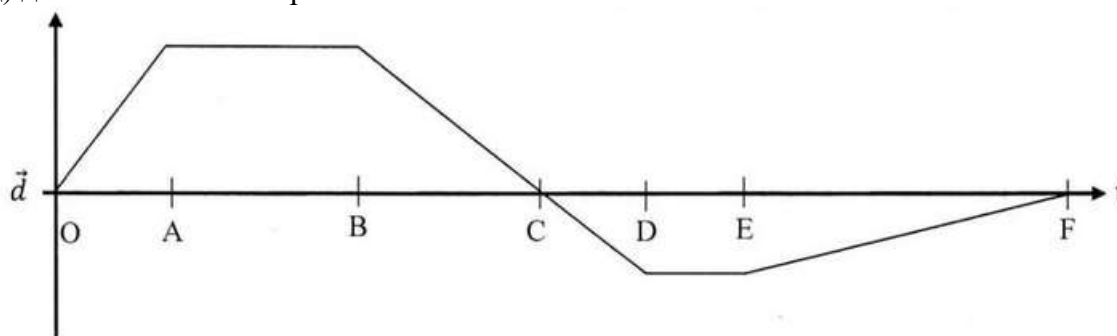
E. а: -1; б: -1; в: -1; (0%)

Задание 4

Ответьте на вопросы для графика. d - положение (относительно точки 0), t – время.

В течении какого интервала находится объект

- а) в состоянии покоя;
- б) движении вперед;
- в) самом быстром движении (в любом направлении);
- г) при нулевом смещении;
- д) дальше всего от старта.



A. а) AB DE б) OA EF в) OA г) OC OF д) AB (100%) 10 баллов

B. а) BC EF б) OB CE в) OA г) OF д) OC (0%)

C. а) AB DE б) OA EF в) BC г) OF д) AB (0%)

D. а) AB DE б) OA BC в) BC г) OC д) OF (0%)

E. а) O б) OA BC в) OA г) OC OF д) AB (0%)

Задание 5

Автомобиль, движущийся со скоростью 60 км / ч, обгоняет другой автомобиль, движущийся со скоростью 42 км / ч. Предполагая, что длина каждой машины составляет 5,0 м, найдите время, затраченное на обгон, и общее расстояние по дороге, использованное для обгона.

A. 2с и 10м (100%) 10 баллов

B. 2с и 5м (0%)

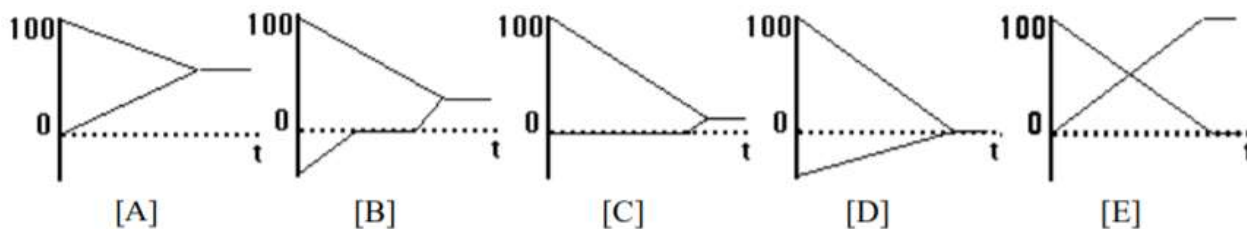
C. 2с и 15м (0%)

D. 3с и 15м(0%)

E. 3с и 10м (0%)

Задание 6

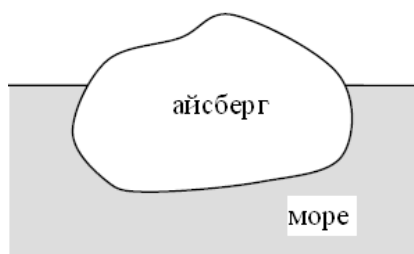
Если 100 г льда при 0°C смешивают со 100 г кипятка при 100°C, который из следующих графики наилучшим образом отображают зависимость температуры от времени двух компонентов смеси?



- A. (0%)
 B. (0%)
C. (100%) 10 баллов
 D. (0%)
 E. (0%)

Задание 7

Как показано на рисунке, айсберг плавает в море. Найдите соотношение объема части айсберга выше уровня моря к объему всего тела айсберга. Здесь плотность морской воды составляет 1024 кг/м^3 , а плотность льда 917 кг/м^3 . Выберите лучший ответ.



- A. 10.4% (100%) 10 баллов**
 B. 11.7% (0%)
 C. 47.2% (0%)
 D. 52.8% (0%)
 E. 89.6% (0%)
 F. 88.3% (0%)

Задание 8

Имеется два теплоизолированных сосуда. В первом из них находится m литров воды при температуре $t_1 = 60^\circ\text{C}$, во втором – 1 л воды при температуре $t_2 = 20^\circ\text{C}$. Вначале перелили 3л воды из первого сосуда во второй. Затем, когда установилось тепловое равновесие, из него в первый сосуд перелили столько воды, чтобы ее объемы в сосудах стали равны первоначальному. После этих операций температура воды в первом сосуде стала равной $t = 55^\circ\text{C}$. Сколько воды m наводилось в первом сосуде?

- A. 6л (100%) 10 баллов**
 B. 5л (0%)
 C. 4л (0%)
 D. 7л (0%)
 E. 8л (0%)

Задание 9

Плотность бруска латуни изменяется при изменении размеров и формы.

A. Неверно (100%) 10 баллов

B. Верно (0%)

Задание 10

В бочке с круглым основанием, площадью S налита вода, в которой плавает мяч погружившись наполовину. Объем мяча V . После попадания в полость мяча воды, над водой стало выступать 20% объема мяча. Какую часть от объема мяча, занимает объем полости, заполненный водой?

A. 0.3 (100%) 10 баллов

B. 0.2 (0%)

C. 0.1 (0%)

D. 0.4 (0%)

E. 0.5 (0%)