

6. Наблюдатель у палатки фиксирует с помощью прибора расстояние до всадников, которые скачут в степи с постоянной скоростью. Результаты его измерений представлены в таблице.

$t, \text{ с}$	0	4	8	12	16
$s_{\text{I}}, \text{ м}$	430	410	390	370	350
$s_{\text{II}}, \text{ м}$	170	210	270	310	350

Выберите верное утверждение.

- 1) Оба всадника удаляются от палатки.
 - 2) Расстояние между всадниками постоянно сокращается.
 - 3) Первый всадник приближается к палатке, второй — удаляется от нее.
 - 4) На шестнадцатой секунде всадники встретились.
7. Шарик толкнули с горки, и он начал движение, двигаясь с ускорением $0,5 \text{ м/с}^2$. Через 6 с он достиг основания горки, приобретя скорость 5 м/с. Начальная скорость и путь, пройденный шариком, равны, соответственно,
- 1) 0 м/с и 30 м
 - 2) 0 м/с и 9 м
 - 3) 2 м/с и 30 м
 - 4) 2 м/с и 21 м
8. Камень, подброшенный вертикально вверх, достиг максимальной высоты за 2 с. Модуль его начальной скорости
- 1) не может быть вычислена на основании только этих данных
 - 2) равна нулю
 - 3) примерно равна 20 м/с
 - 4) примерно равна 5 м/с
9. Модули векторов перемещений за последовательные равные промежутки времени (каждый из которых равен первому промежутку от начала равноускоренного движения) относятся как
- а) 1:2:3:4:5 б) 1:4:9:16:25 в) 1:3:5:7:9

10. Вася и Ваня вращаются на каруселях, сидя в люльках, находящихся, соответственно, на расстоянии 4 и 8 м от центра платформы, на которой установлены люльки. Центробежное ускорение Васи по сравнению с центробежным ускорением Вани
- 1) в 2 раза больше
 - 2) в 4 раза больше
 - 3) в 2 раза меньше
 - 4) в 4 раза меньше

11. На каком рисунке правильно показан вектор скорости тела, которое движется по окружности?



12. При движении тела по окружности направление вектора скорости
- 1) никогда не меняется
 - 2) обязательно меняется
 - 3) может как меняться, так и не меняться

Прочитайте текст и выполните задания 13-15.

Альbedo Земли.

Температура у поверхности Земли зависит от отражательной способности планеты – альbedo. Альbedo поверхности – это отношение потока энергии отраженных солнечных лучей к потоку энергии падающих на поверхность солнечных лучей, выраженное в процентах или долях единицы. Альbedo Земли в видимой части спектра – около 40%. В отсутствие облаков оно было бы около 15%.

Альbedo зависит от многих факторов: наличия и состояния облачности, изменения ледников, времени года, и, соответственно, от осадков. В 90-х годах 20-го века стала очевидна значительная роль аэрозолей – мельчайших твердых и жидких частиц в атмосфере. При сжигании топлива в воздух попадают газообразные оксиды серы и азота; соединяясь в атмосфере с капельками воды, они образуют серную, азотную кислоты и аммиак, которые

превращаются потом в сульфатный и нитратный аэрозоли. Аэрозоли не только отражают солнечный свет, не пропуская его к поверхности Земли. Аэрозольные частицы служат ядрами конденсации атмосферной влаги при образовании облаков и, тем самым, способствуют увеличению облачности. А это, в свою очередь, уменьшает приток солнечного тепла к земной поверхности.

Прозрачность для солнечных лучей в нижних слоях земной атмосферы зависит также от пожаров. Из-за пожаров в атмосферу поднимаются пыль и сажа, которые плотным экраном закрывают Землю и увеличивают альбедо поверхности.

Задания

13. Под альбедо поверхности понимают

- 1) общий поток падающих на поверхность Земли солнечных лучей
- 2) отношение потока энергии отраженного излучения к потоку поглощенного излучения
- 3) отношение потока энергии отраженного излучения к потоку падающего излучения
- 4) разность между падающей и отраженной энергией излучения

14. Какие утверждения справедливы?

- А. Аэрозоли отражают солнечный свет и, тем самым, способствуют уменьшению альбедо Земли.
- Б. Извержения вулканов способствуют увеличению альбедо Земли.

- 1) только А
- 2) только Б
- 3) и А, и Б
- 4) ни А, ни Б

15. В таблице приведены некоторые характеристики для планет Солнечной системы – Венеры и Марса. Известно, что альbedo Венеры $A = 0,76$, а альbedo Марса $A = 0,15$. Какая из характеристик, главным образом, повлияла на различие в альbedo планет?

Характеристики	Венера	Марс
А. Среднее расстояние от Солнца, в радиусах земной орбиты	0,72	1,52
Б. Средний радиус планеты, км	6050	3397
В. Число спутников	0	2
Г. Наличие атмосферы	Очень плотная	Разреженная

- 1) А
- 2) Б
- 3) В
- 4) Г

16. Установите соответствие между физическими величинами и единицами измерения этих величин в системе СИ.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА	ЕДИНИЦА ВЕЛИЧИНЫ
А) частота вращения	1) с
Б) центростремительное ускорение	2) $1/c$
В) период вращения	3) м/с
	4) m/c^2

А	Б	В

Дайте развернутый ответ.

17. Дайте развернутый письменный ответ на вопрос, включающий обоснование этого ответа.

Колесо с клоуном равномерно катится по арене цирка по прямой, оставаясь в вертикальной плоскости (см. рис.). По какой траектории должен бежать второй клоун относительно арены, чтобы относительно его головы, расположенной на высоте оси колеса, точка на ободке колеса двигалась по винтовой линии, намотанной на цилиндр?



Записать подробное решение.

18. Точечное тело начинает двигаться по горизонтальной плоскости из состояния покоя с постоянным ускорением в положительном направлении горизонтальной оси Ox . Во сколько раз n путь, пройденный этим телом за пятую секунду, больше пути, пройденного им за вторую секунду?
19. С некоторой высоты вертикально вниз бросают мяч со скоростью $6,3$ м/с. Абсолютно упруго отразившись от горизонтальной поверхности, мяч поднимается вверх на 4 м. С какой высоты был брошен мяч?
20. Спортсмен пробегает 100 м за 10 с. Первые 10 м после старта он бежит с постоянным ускорением, остальную часть дистанции с постоянной скоростью. Найти ускорение на первых 10 -ти метрах и скорость на остальной дистанции.