

ФИЗИКА ВАРИАНТ 1

1. Радиус колеса 10 см. Точка на ободе совершила 5 полных оборотов за определённое время. Найти путь и перемещение точки (см).
A) 62,8; 0.
B) 314; 314.
C) 314; 0.
D) 62,8; 62,8.
E) 0; 0.
2. Велосипедист, удалившись на 18 км от точки А, встречается с мотоциклистом, скорость которого в 10 раз больше скорости велосипедиста. Если они одновременно прибыли в точку В, каково расстояние между точками? (км)
A) 20
B) 22
C) 25
D) 30
E) 36
3. Тело одновременно движется по двум направлениям, образующим угол 120° . Скорости обоих движений равны 3 м/с. Какова результирующая скорость? (м/с)
A) 3
B) 6
C) 1,5
D) $3\sqrt{3}$
E) 0
4. Материальная точка начинает равномерно ускоренное движение с покоя и проходит первую $1/9$ пути за 1 с. За сколько секунд она пройдет оставшуюся часть пути?
A) 1
B) 3
C) 2
D) 8
E) 9
5. Частицы движутся по окружности со скоростью 10 м/с. Если центростремительное ускорение равно 4 м/с^2 , каков радиус окружности? (м)
A) 1,25
B) 25
C) 20
D) 12,5
E) 2,5
6. Автомобиль массой 800 кг движется со скоростью 18 км/ч. После выключения двигателя он проехал 25 м, прежде чем остановился. Найти силу сопротивления. (Н)
A) 300
B) 351
C) 380
D) 400
E) 500
7. Пружина длиной l и жесткостью k разрезана на две части длиной $l_1 = 2l/3$ и $l_2 = l/3$. Найти жесткость меньшей части.
A) $3k$

- B) $k/3$
C) $3k/2$
D) $2k/3$
E) k
8. На какой высоте над поверхностью Земли (км) сила тяжести составляет 64% от силы тяжести на поверхности Земли? Радиус Земли 6400 км.
A) 1600
B) 1400
C) 1700
D) 1650
E) 1500
9. Тело падает с высоты 20 м с начальной скоростью 15 м/с. Какова скорость при ударе о землю? $g = 10 \text{ м/с}^2$
A) 80
B) 40
C) 30
D) 25
E) 20
10. Вертолёт летит на высоте 500 м со скоростью 180 км/ч. С него сброшен груз. За сколько секунд он достигнет земли?
A) 72
B) 36
C) 30
D) 20
E) 10
11. Автомобиль движется по горизонтальной дороге со скоростью 72 км/ч. Каково время торможения? Коэффициент трения между колесами и дорогой 0,5.
A) 2
B) 7,2
C) 4
D) 14,4
E) 2
12. Тело массой 1 кг скользит по наклонной плоскости без трения с ускорением 5 м/с^2 . Найти силу тяжести вдоль наклонной плоскости (Н). $g = 10 \text{ м/с}^2$
A) 10
B) 6
C) 5
D) 8
E) 25
13. Два тела массой $2m$ и m движутся в одном направлении со скоростями $2v$ и v . После абсолютно неупругого столкновения найти их скорость.
A) v
B) $u = 3v/5$
C) $u = v/3$
D) $u = 3v$
E) $5v/3$
14. Шар падает с высоты 0,5 м в сосуд с водой глубиной 3 м. Какую работу совершит вода до выхода шара на поверхность, если $h = 5 \text{ м}$? $g = 10 \text{ м/с}^2$
A) $1/5$
B) $4/5$
C) $3/5$

- D) $1/5$
E) 15
15. Два одинаковых шара движутся навстречу друг другу со скоростями $2v$ и v и сталкиваются абсолютно неупруго. Во сколько раз уменьшается кинетическая энергия системы?
A) 1,5
B) 2
C) 3
D) 5
E) 10
16. Пружина сначала растянута на 3 см, затем ещё на 3 см. Сравнить работу при первом и втором растяжении.
A) $A_1 = A_2$
B) $A_1 = 2A_2$
C) $A_2 = 3A_1$
D) $A_2 = 4A_1$
E) $A_3 = 9A_1$
17. Масса груза, подвешенного на пружине, увеличилась на 60 г, и период колебаний увеличился в 2 раза. Какова была начальная масса груза? (г)
A) 20
B) 30
C) 40
D) 60
E) 120
18. В баллоне находится газ при давлении 4 МПа и температуре 27°C . Если половина газа выпущена и температура упала до 15°C , каково давление газа? (МПа)
A) 1,5
B) 1,8
C) 1,9
D) 2
E) 3
19. Объём одноатомного газа уменьшился в 2 раза, а средняя кинетическая энергия молекул увеличилась в 4 раза. Как изменилось давление?
A) Увеличилось в 4 раза
B) Уменьшилось в 4 раза
C) Увеличилось в 8 раз
D) Уменьшилось в 8 раз
E) Не изменилось
20. Газ под поршнем площадью 100 см^2 имеет давление 150 кПа. При нагревании поршень поднялся на 2 см. Какая работа совершена газом? (Дж)
A) 30
B) 150
C) 10
D) 15
E) 300
21. Два одинаковых точечных заряда взаимодействуют друг с другом. Если между ними поставить третий такой же заряд, во сколько раз увеличится сила, действующая на заряды?
A) 2
B) 4
C) 5

- D) 8
E) 16
22. Заряды $q_1 = -10 \text{ мкС}$ и $q_2 = +10 \text{ мкС}$ находятся на расстоянии 20 см друг от друга. Найти напряжённость электрического поля в точке на линии, соединяющей заряды, на равном расстоянии от них (В/м). $k = 1/(4\pi\epsilon_0) = 9 \cdot 10^9 \text{ Н} \cdot \text{м}^2/\text{Кл}^2$
- A) $9 \cdot 10^6$
B) $18 \cdot 10^6$
C) $9 \cdot 10^8$
D) 0
E) ∞
23. Если ток в анодной цепи 1 мА, сколько электронов выйдет из катода за 1 с? ($e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)
- A) $1,25 \cdot 10^{16}$
B) $4 \cdot 10^{15}$
C) $6,25 \cdot 10^{15}$
D) $6,6 \cdot 10^{15}$
E) $5 \cdot 10^{15}$
24. К проводнику сопротивлением R , подключенному к источнику постоянного напряжения, параллельно подключен проводник с сопротивлением $2R$. Во сколько раз изменится ток через проводник R ?
- A) В 2 раза
B) Не изменится
C) В 3 раза
D) В 4 раза
E) В 1,5 раза
25. Протон движется перпендикулярно линиям индукции магнитного поля $B = 0,2 \text{ Т}$ со скоростью 10 Мм/с. Какова сила, действующая на протон? (пН) ($q_0 = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)
- A) 0,5
B) 0,16
C) 0,32
D) 0,64
E) 0,07

ФИЗИКА ВАРИАНТ 2

1. Тело движется по окружности радиусом R . Пройден путь — $1/6$ окружности. Каковы модуль пути и перемещения?
- A) R ; R
B) $\pi R/6$; $R/6$
C) $\pi R/3$; $R/3$
D) $\pi R/2$; R
E) $\pi R/3$; R
2. Скорость пешехода 3,6 км/ч. Велосипедист начинает путь через полчаса после пешехода и догоняет его за четверть часа. С какой скоростью должен двигаться велосипедист? (м/с)
- A) 6
B) 5
C) 3
D) 8
E) 4
3. Тело одновременно движется по двум направлениям, образующим угол 60° . Скорости обоих движений равны 5 м/с. Какова результирующая скорость? (м/с)

- A) 0
 B) 2,5
 C) $5\sqrt{3}$
 D) $\sqrt{3}$
 E) 10
4. Материальная точка начинает равномерно ускоренное движение с покоя и проходит весь путь за время t . Какую часть пути она проходит в первую половину времени?
 A) $3/4$
 B) $1/4$
 C) $3/5$
 D) $1/2$
 E) $2/3$
5. Трамвай движется по повороту радиусом 50 м. Если центростремительное ускорение равно $0,5 \text{ м/с}^2$, какова скорость трамвая? (м/с)
 A) 5
 B) 0,5
 C) 50
 D) 0,05
 E) 0,005
6. Какие из приведённых формул выражают центростремительную силу?
 1. $F = mv^2/R$
 2. $F = maR$
 3. $F = m\omega^2R$
 4. $F = mv\omega$
 A) 1; 2; 3
 B) 2; 3
 C) 3
 D) 1; 2
 E) 1
7. Пружина длиной l и жёсткостью k . Какую часть пружины взять, чтобы жёсткость стала $3k$?
 A) $3L$
 B) $L/3$
 C) $2L/3$
 D) $2L$
 E) $3L/2$
8. На какой высоте сила тяжести тела уменьшится в n раз относительно силы на поверхности Земли?
 A) $R(n-1)$
 B) $R(n-1)$
 C) $R/(n-1)$
 D) $R\sqrt{(n-1)}$
 E) $R/(\sqrt{n-1})$
9. Тело без начальной скорости падает 4 с. Если бросить тело с той же высоты со скоростью 30 м/с , сколько времени оно достигнет земли? (с)
 A) 1
 B) 1,5
 C) 2

- D) 2,5
E) 3
10. Тело горизонтально брошено с высоты 180 м со скоростью 10 м/с. Найти среднее значение вертикальной составляющей скорости. (м/с)
A) 45
B) 30
C) 18
D) 10
E) 5
11. Мотоцикл движется по горизонтальной дороге со скоростью 15 м/с. Двигатель выключен. Коэффициент сопротивления 0,05. Какое расстояние проедет мотоцикл? (м)
A) 400
B) 200
C) 150
D) 300
E) 225
12. Тело массой 2 кг удерживается на наклонной плоскости под углом 30° силой 10 Н. Если отпустить тело, с каким ускорением оно скользит? (м/с²)
A) 0,4
B) 2,5
C) 5
D) 10
E) 20
13. Два тела массой $2m$ и $3m$ движутся в одном направлении со скоростями $3v$ и v и сталкиваются абсолютно неупруго. Какова их скорость после столкновения?
A) $u = 3v$
B) $u = 9v$
C) $u = 9v/5$
D) $u = 2v$
E) $u = 0$
14. Кубический блок льда с основанием 1 м^2 и толщиной 0,4 м плавает в воде. Какая часть объёма погружена?
A) 1/10
B) 9
C) 8
D) 8,5
E) 7
15. Два одинаковых шара движутся навстречу друг другу со скоростями $3v$ и v и сталкиваются абсолютно неупруго. Во сколько раз уменьшается кинетическая энергия системы?
A) 3
B) 2
C) 1,5
D) 1,25
E) 4
16. Пружина сначала растянута на 2 см, затем ещё на 4 см. Сравнить работу при первом и втором растяжении.
A) $A_1 = A_2$
B) $A_1 = 2A_2$
C) $A_2 = 4A_1$

- D) $A_2 = 3A_1$
E) $A_2 = 9A_1$
17. Груз колеблется на пружине. Если подвесить тот же груз на пружине в 4 раза длиннее, как изменится период колебаний?
A) не изменится
B) уменьшится в 4 раза
C) увеличится в 4 раза
D) уменьшится в 2 раза
E) увеличится в 2 раза
18. Газ объёмом 6 м^3 при 27°C имеет давление 1 Н/см^2 . Если объём уменьшить до 2 м^3 и температура станет 87°C , каково давление? (кПа)
A) 20
B) 22
C) 25
D) 32
E) 36
19. Одноатомный газ. Объём увеличился в 2 раза, средняя кинетическая энергия молекул тоже увеличилась в 2 раза. Как изменилось давление?
A) увеличилось в 4 раза
B) уменьшилось в 4 раза
C) увеличилось в 2 раза
D) уменьшилось в 2 раза
E) не изменилось
20. Газ под давлением $0,2 \text{ МПа}$ расширяется из объёма $1,5 \text{ л}$ до $2,5 \text{ л}$ изобарически. Сколько работы совершает газ? (кДж)
A) 0,2
B) 0,35
C) 0,6
D) 0,8
E) 1
21. Два одинаковых точечных заряда q . Если между ними поместить заряд $q/2$, во сколько раз увеличится сила, действующая на заряды?
A) 1,5
B) 2
C) 3
D) 4
E) 4,5
22. Заряды 16 нКл и 36 нКл находятся на расстоянии 4 см . Точка на линии, где напряжённость равна нулю, находится на каком расстоянии от первого заряда?
A) 16 см
B) $1,6 \text{ см}$
C) 16 м
D) $1,6 \text{ м}$
E) ТЛУ
23. Ток насыщения 12 мА . Сколько электронов покидает катод за 1 с ? ($e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$)
A) $4 \cdot 10^{16}$
B) $4,5 \cdot 10^{16}$
C) $7,5 \cdot 10^{16}$
D) $5 \cdot 10^{16}$
E) $7,5 \cdot 10^9$
24. Чтобы получить общий резистор 20Ω , к резистору 25Ω подключаем параллельно какой резистор? (Ω)

- A) 20
- B) 25
- C) 50
- D) 100
- E) 150

25. Заряженная частица входит в однородное магнитное поле. На неё действует сила F . Если кинетическая энергия частицы увеличивается в 4 раза, как изменится сила?

- A) $F/4$
- B) $F/2$
- C) $4F$
- D) $2F$
- E) F