

ВАРИАНТ 3

Часть 1

Ответами к заданиям 1–24 являются слово, число, последовательность цифр или чисел. Ответ запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишите в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

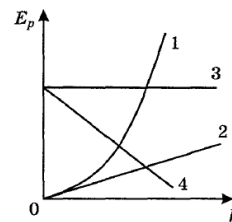
1. Два одинаковых груза массой $M = 100$ г каждый подвешены на концах невесомой и нерастяжимой нити, перекинутой через невесомый блок с неподвижной осью. На один из них кладут перегрузок массой 20 г, после чего система приходит в движение. Найдите модуль силы F , действующей на ось блока во время движения грузов. Трением пренебrecь.
1) 1,1 Н; 2) 2,2 Н; 3) 3,3 Н; 4) 4,4 Н.
2. Если соединить две пружины последовательно, то для их растяжения на 1 см потребуется приложить силу 0,8 Н. Если те же пружины соединить параллельно, то для растяжения на 1 см потребуется сила 5,0 Н. Каковы жесткости пружин?
1) 100 Н/м и 400 Н/м; 2) 200 Н/м и 300 Н/м; 3) 50 Н/м и 450 Н/м; 4) 150 Н/м и 350 Н/м.
3. Тело массой 1 кг, брошенное вертикально вверх с поверхности Земли, достигло максимальной высоты 20 м. Какой кинетической энергией обладало тело тотчас после броска? Сопротивлением воздуха пренебrecь.
1) 400 Дж; 2) 100 Дж; 3) 200 Дж; 4) 2 кДж.
4. Неподвижная лодка вместе с находящимся в ней охотником имеет массу 250 кг. Охотник выстреливает из охотничьего ружья в горизонтальном направлении. Какую скорость получит лодка после выстрела? Масса пули 8 г, а ее скорость при вылете равна 700 м/с.
1) 22,4 м/с; 2) 0,05 м/с; 3) 0,02 м/с; 4) 700 м/с.
5. Материальная точка массой 100 г движется по окружности с постоянной по модулю скоростью 10 м/с. Определите модуль изменения импульса точки за четверть периода.
1) 1 (кг·м)/с; 2) 0; 3) 0,7 (кг·м)/с; 4) 1,4 (кг·м)/с.
6. Гвоздь вбивают в стенку молотком массой 0,8 кг. Скорость молотка перед ударом 5 м/с, после удара равна нулю. Продолжительность удара 0,2 с. Средняя сила, действующая на гвоздь при ударе равна:
1) 40 Н; 2) 20 Н; 3) 28 Н; 4) 8 Н.
7. Кинетическая энергия тела, движущегося с постоянной скоростью, $W_k = 50$ Дж, а его импульс $p = 10$ кг·м/с. Какова масса тела?
1) 0,5 кг; 2) 1 кг; 3) 2 кг; 4) 5 кг.
8. Камень массой 1 кг брошен вертикально вверх с начальной скоростью 4 м/с. На сколько увеличится потенциальная энергия камня от начала движения к тому времени, когда скорость камня уменьшится до 2 м/с? (Ответ дайте в джоулях.)
1) 20 Дж; 2) 6 Дж; 3) 28 Дж; 4) 12 кДж.
9. Скорость брошенного мяча непосредственно перед ударом о стену была вдвое больше его скорости сразу после удара. Какое количество теплоты выделилось при ударе, если перед ударом кинетическая энергия мяча была равна 20 Дж?
1) 5 Дж; 2) 10 Дж; 3) 15 Дж; 4) 17,5 Дж.
10. Точечное тело бросают с поверхности земли под углом α к горизонту с начальной скоростью v_0 . Как изменятся при уменьшении угла бросания тела: А) отношение максимальной высоты подъёма к дальности полёта; В) отношение модуля импульса в верхней точке траектории к модулю импульса при броске? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: 1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится. Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем таблице:

А	В

в

порядке,

11. Какую мощность развивает сердце лыжника на тренировке, если его пульс равен 180 ударов в минуту, а при одном ударе сердце совершает работу 15 Дж?
1) 83 мВт; 2) 45 Вт; 3) 12 Вт; 4) 2,7 кВт.
12. Зависимость потенциальной энергии тела от высоты на рисунке показывает график
1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.
13. Отец везет сына на санках с постоянной скоростью по горизонтальной заснеженной дороге. Сила трения санок о снег равна 30 Н. Отец совершил механическую работу, равную 3000 Дж. Определите пройденный им путь.
1) 100 м; 2) 300 м; 3) 0,01 м; 4) 30 м.
14. Лыжник массой 60 кг спустился с горы высотой 20 м. Чему равна сила сопротивления его движению по горизонтальной лыжне после спуска, если он остановился, проехав 200 м? Считать, что на склоне горы трения нет.
1) 120 Н; 2) 60 Н; 3) 30 Н; 4) 80 Н.
15. Угол наклона плоскости к горизонту равен 30° . Вверх по этой плоскости тащат ящик массой 90 кг, прикладывая к нему силу, направленную параллельно плоскости и равную 600 Н. Коэффициент полезного действия наклонной плоскости равен
1) 67%; 2) 75%; 3) 80%; 4) 100%.



Часть 2

Ответом к заданиям 25–27 является число. Это число запишите в поле ответа в тексте работы, а затем перенесите в БЛАНК ОТВЕТОВ № 1 справа от номера соответствующего задания, начиная с первой клеточки. Каждый символ пишете в отдельной клеточке в соответствии с приведёнными в бланке образцами. Единицы измерения физических величин писать не нужно.

25. Шарик массой 100 г падает с высоты 100 м с начальной скоростью, равной нулю. Чему равна его кинетическая энергия в момент перед падением на землю, если потеря энергии за счёт сопротивления воздуха составила 20 Дж?

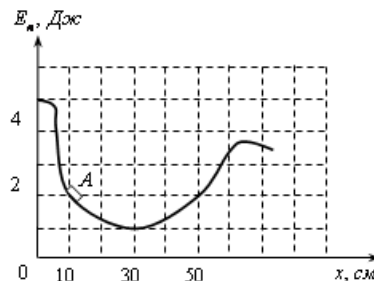
Ответ: _____ Дж

26. Кусок пластилина сталкивается со скользящим навстречу по горизонтальной поверхности стола бруском и прилипает к нему. Скорости пластилина и бруска перед ударом направлены противоположно и равны $v_{пл} = 15$ м/с и $v_{бр} = 5$ м/с. Масса бруска в 4 раза больше массы пластилина. Коэффициент трения скольжения между бруском и столом $\mu = 0,17$. На какое расстояние переместятся слипшиеся брусок с пластилином к моменту, когда их скорость уменьшится на 30%?

Ответ: _____ м

Для записи ответов на задания 28–32 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Запишите сначала номер задания (28, 29 и т. д.), а затем решение соответствующей задачи. Ответы записывайте чётко и разборчиво.

28. После толчка льдинка закатилась в яму с гладкими стенками, в которой она может двигаться практически без трения. На рисунке приведен график зависимости энергии взаимодействия льдинки с Землей от её координаты в яме. В некоторый момент времени льдинка находилась в точке А с координатой 10 см и двигалась влево, имея кинетическую энергию, равную 2 Дж. Сможет ли льдинка выскользнуть из ямы? Ответ поясните, указав, какие физические закономерности вы использовали для объяснения.



29. Санки, движущиеся по льду со скоростью $v_0 = 6$ м/с, выезжают на асфальт. Длина полозьев санок $\ell = 2$ м, коэффициент трения об асфальт $\mu = 0,5$. Какой путь пройдут санки по асфальту до полной остановки?