

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
СГПИ филиал ПГНИУ

Фонды оценочных средств по дисциплине
«ФИЗИКА»

Специальность 18.02.12 Технология аналитического контроля химических
соединений

Кодификатор проверяемых элементов содержания

Код компетенции	Наименование компетенции	Планируемые результаты обучения	Номер задания
ОК.1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Знает: методы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. Умеет: распознавать и классифицировать методы и алгоритмы поставленных задач, в соответствии с заданными условиями и соответствующими контекстами.	2, 3, 4, 6, 7, 11, 12, 14, 16, 20
ОК.2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Знает: принципы работы поисковых систем и информационных технологий. Умеет: эффективно искать информацию в различных источниках, анализировать и интерпретировать данные; разрабатывать стратегии поиска информации, автоматизировать процессы анализа данных с помощью программного обеспечения.	1, 5, 8, 9, 10, 13, 15, 17, 18, 19

Вариант 1

Задание 1

Эскалатор метро поднимается со скоростью 2 м/с. Может ли человек, находящийся на нём, быть в покое в системе отсчёта, связанной с Землёй?

- 1) Может, если движется по эскалатору в противоположную сторону со скоростью 2 м/с
- 2) Может, если движется в ту же сторону со скоростью 2 м/с
- 3) Может, если стоит на эскалаторе
- 4) Не может ни при каких условиях

Ответ: 1

Задание 2

Лодка должна попасть на противоположный берег по кратчайшему пути (в системе отсчёта, связанной с берегом). Модуль скорости течения реки U , а модуль скорости лодки относительно воды $V > U$. Модуль скорости лодки относительно берега должен быть равен

- 1) $V + U$
- 2) $V - U$
- 3) $\sqrt{V^2 - U^2}$
- 4) $\sqrt{V^2 + U^2}$

Ответ: 3

Задание 3

Координата тела меняется с течением времени согласно формуле

$x = 10 - 4t$ в единицах СИ. Чему равна координата этого тела через 5 с после начала движения?

- 1) -20 м
- 2) -10 м
- 3) 10 м
- 4) 30 м

Ответ: 2

Задание 4

Исследуется перемещение слона и мухи. Модель материальной точки может использоваться для описания движения

- 1) только слона
- 2) только мухи
- 3) и слона, и мухи в разных исследованиях
- 4) ни слона, ни мухи, поскольку это живые существа

Ответ: 3

Задание 5

Человек обошёл круглое озеро диаметром 1 км. О пути, пройденном человеком, и модуле его перемещения можно утверждать, что

- 1) путь равен 3,14 км, модуль перемещения равен 1 км
- 2) путь равен 3,14 км, модуль перемещения равен нулю
- 3) путь равен нулю, модуль перемещения равен нулю
- 4) путь равен нулю, модуль перемещения равен 3,14 км

Ответ: 2

Задание 6

Тело движется в плоскости так, что всё время находится на прямой, идущей через начало системы координат. Какое из уравнений правильно описывает его траекторию (a и b не равны 0)?

- 1) $y = ax + b$ 2) $y = ax$ 3) $y = bx^2$ 4) $x = ax + b$

Ответ: 2

Задание 7

Точка движется по окружности радиусом 2 м и её перемещение равно по модулю диаметру. Путь, пройденный телом равен

- 1) 2 м 2) 4 м 3) 6,28 м 4) 12,56 м

Ответ: 3

Задание 8

Два автомобиля движутся по прямой дороге в одном направлении: один со скоростью 40 км/ч, а другой – со скоростью 50 км/ч. При этом они

- 1) сближаются
- 2) удаляются
- 3) не изменяют расстояние друг от друга
- 4) могут сближаться, а могут удаляться

Ответ: 4

Задание 9

Тело, двигаясь прямолинейно и равномерно в плоскости, перемещается из точки А с координатами (0;2) в точку В с координатами (4;-1) за время, равное 10 с. Модуль скорости тела равен

- 1) 0,3 м/с 2) 0,5 м/с 3) 0,7 м/с 4) 2,5 м/с

Ответ: 2

Задание 10

Автомобиль движется по шоссе с постоянной скоростью и начинает тормозить. Проекция ускорения на ось, направленную по вектору начальной скорости автомобиля

- 1) отрицательна
- 2) положительна

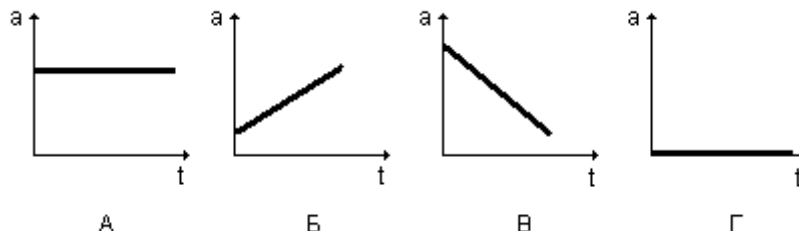
- 3) равна нулю
4) может быть любой по знаку

Ответ: 1

Задание 11

На рисунке изображены графики зависимости ускорения от времени для разных видов движения. Какой из графиков соответствует равноускоренному движению?

- 1) График А 2) График Б 3) График В 4) График Г



Ответ: 1

Задание 12

Ускорение лыжника на одном из спусков трассы равно $2,4 \text{ м/с}^2$. На этом спуске его скорость увеличивается на 36 м/с . Время, затраченное лыжником на спуск, равно

- 1) $0,07 \text{ с}$ 2) $7,5 \text{ с}$ 3) 15 с 4) 30 с

Ответ: 3

Задание 13

Зависимость координаты от времени при равноускоренном движении выражается

- 1) линейной функцией
2) квадратичной функцией
3) тригонометрической функцией
4) показательной функцией

Ответ: 2

Задание 14

Зависимость координаты от времени для некоторого тела описывается уравнением $x = 12t - 2t^2$. В какой момент времени проекция скорости тела на ось равна нулю?

- 1) 6 с 2) 3 с 3) 2 с 4) 0 с

Ответ: 2

Задание 15

Гору длиной 50 м лыжник прошёл за 10 с , двигаясь с ускорением $0,4 \text{ м/с}^2$. Чему равна скорость лыжника в начале и в конце горы?

- 1) 3 м/с и 6 м/с 2) 4 м/с и 7 м/с 3) 2 м/с и 8 м/с 4) 3 м/с и 7 м/с

Ответ: 4

Задание 16

В трубке, из которой откачан воздух, на одной и той же высоте находятся дроби́нка, пробка и птичье перо. Какое из этих тел раньше всех достигнет дна трубки при свободном падении с одной высоты?

- 1) дроби́нка 2) пробка 3) птичье перо

- 4) все три тела достигнут дна трубки одновременно

Ответ: 4

Задание 17

Камень, брошенный вертикально вверх с поверхности Земли со скоростью 30 м/с, упал обратно на Землю. Сопротивление воздуха мало. Камень находился в полёте примерно

- 1) 1,5 с 2) 3 с 3) 4,5 с 4) 6 с

Ответ: 4

Задание 18

Период обращения тела, движущегося равномерно по окружности, увеличился в 2 раза. Частота обращения

- 1) возросла в 2 раза
2) уменьшилась в 2 раза
3) возросла в 4 раза
4) уменьшилась в 4 раза

Ответ: 2

Задание 19

Период обращения Земли вокруг Солнца равен одному году, радиус орбиты Земли равен 150 млн км. Скорость движения Земли по орбите равна примерно

- 1) 30 м/с 2) 30 км/с 3) 150 км/с 4) 1800 км/с

Ответ: 2

Задание 20

Вектор ускорения при равномерном движении точки по окружности

- 1) постоянен по модулю и по направлению
2) равен нулю
3) постоянен по модулю, но непрерывно изменяется по направлению
4) постоянен по направлению, но непрерывно изменяется по модулю

Ответ: 3

Вариант 2

Задание 1

Студент измеряет силу кисти своей руки с помощью пружинного силомера. При этом используется способность силы:

А – изменять скорость тел; В – вызывать деформацию

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

Ответ: 2

Задание 2

Система отсчёта связана с автомобилем. Её можно считать инерциальной, если автомобиль

- 1) движется равномерно по прямолинейному участку шоссе
2) разгоняется по прямолинейному участку шоссе
3) движется равномерно по извилистой дороге
4) по инерции вкатывается на гору

Ответ: 1

Задание 3

Спортсмен совершает прыжок в высоту. Он испытывает невесомость

- 1) только то время, когда он летит вверх до планки
- 2) только то время, когда он летит вниз после преодоления планки
- 3) только то время, когда в верхней точке его скорость равна нулю
- 4) во время всего полёта

Ответ: 4

Задание 4

Два куба из одинакового материала отличаются друг от друга по размеру в 2 раза. Массы кубов

- 1) совпадают
- 2) отличаются друг от друга в 2 раза
- 3) отличаются друг от друга в 4 раза
- 4) отличаются друг от друга в 8 раз

Ответ: 4

Задание 5

Яблоко массой 0,3 кг падает с дерева. Выберите верное утверждение

- 1) яблоко действует на Землю силой 3 Н, а Земля не действует на яблоко
- 2) Земля действует на яблоко с силой 3 Н, а яблоко не действует на Землю
- 3) яблоко и Земля не действуют друг на друга
- 4) яблоко и Земля действуют друг на друга с силой 3 Н

Ответ: 4

Задание 6

На полу лифта, движущегося с постоянным ускорением a , направленным вертикально вверх, лежит груз массой m . Чему равен вес этого груза?

- 1) mg 2) 0 3) $m(g + a)$ 4) $m(g - a)$

Ответ: 3

Задание 7

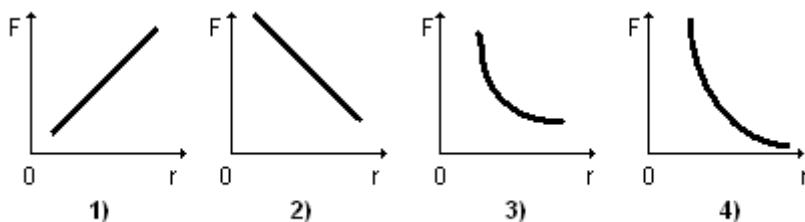
Закон всемирного тяготения позволяет рассчитывать силу взаимодействия двух тел, если

- 1) тела являются телами Солнечной системы
- 2) массы тел одинаковы
- 3) известны массы тел и расстояние между их центрами тяжести
- 4) известны массы тел и расстояние между ними, которое много больше размеров тел

Ответ: 4

Задание 8

Какой из графиков правильно отражает зависимость модуля силы всемирного тяготения F от расстояния между телами r ?



Ответ: 4

Задание 9

Согласно закону Гука сила натяжения пружины при растягивании прямо пропорциональна

- 1) её длине в свободном состоянии
- 2) её длине в натянутом состоянии
- 3) разнице между длиной в натянутом и свободном состояниях
- 4) сумме длин в натянутом и свободном состояниях

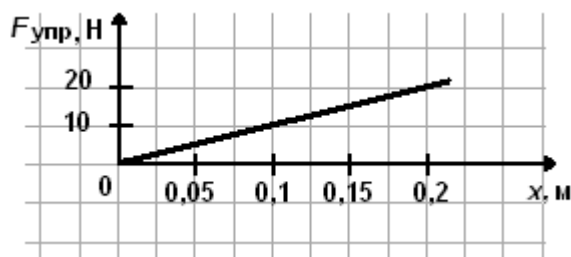
Ответ: 3

Задание 10

На рисунке представлен график зависимости модуля силы упругости, возникающей при растяжении пружины, от её деформации.

Жёсткость этой пружины равна

- 1) 10 Н/м
- 2) 20 Н/м
- 3) 100 Н/м
- 4) 0,01 Н/м



Ответ: 3

Задание 11

Брусок массой m покоится на наклонной плоскости с углом наклона α

Коэффициент трения бруска о поверхность равен μ . Сила трения, действующая на брусок, равна

- 1) mg
- 2) $mg \sin \alpha$
- 3) μmg
- 4) $\mu mg \cos \alpha$

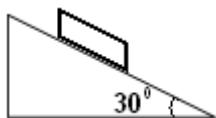
Ответ: 2

Задание 12

Брусок массой 0,2 кг покоится на наклонной плоскости (рис.).

Коэффициент трения между поверхностями бруска и плоскости равен 0,6.

Сила трения равна



- 1) 0,5 Н
- 2) 1 Н
- 3) 1,7 Н
- 4) 2 Н

Ответ: 2

Задание 13

Тело равномерно движется по горизонтальной плоскости. Сила его давления на плоскость равна 8 Н, сила трения 2 Н. Коэффициент трения скольжения равен

- 1) 0,16 2) 0,25 3) 0,75 4) 4

Ответ: 2

Задание 14

Машина равномерно поднимает тело массой 20 кг на высоту $h=10$ м за время $t=20$ с. Чему равна её мощность?

- 1) 100 Вт 2) 10 Вт 3) 1000 Вт 4) 1 Вт

Ответ: 1

Задание 15

С помощью простого механизма

- 1) можно получить выигрыш в силе, но нельзя получить выигрыш в работе
- 2) нельзя получить выигрыш в силе, но можно получить выигрыш в работе
- 3) можно получить выигрыш и в силе, и в работе
- 4) нельзя получить выигрыша ни в силе, ни в работе

Ответ: 1

Задание 16

Кинетической энергией в выбранной системе отсчёта обладает

- 1) тело, движущееся со скоростью, отличной от нуля
- 2) покоящееся тело, поднятое на некоторую высоту относительно поверхности Земли
- 3) упругое тело при его сжатии
- 4) упругое тело при его растяжении

Ответ: 1

Задание 17

Для того чтобы увеличить кинетическую энергию тела в 9 раз, надо скорость тела увеличить в

- 1) 81 раз 2) 9 раз 3) 3 раза 4) 5 раз

Ответ: 3

Задание 18

С балкона высотой $h=4$ м упал камень массой $m=0,5$ кг. Модуль изменения потенциальной энергии камня равен

- 1) 20 Дж 2) 10 Дж 3) 2 Дж 4) 1,25 Дж

Ответ: 1

Задание 19

Парашютист спускается с постоянной скоростью. Какие преобразования энергии при этом происходят?

- 1) Потенциальная энергия парашютиста преобразуется полностью в его кинетическую энергию
- 2) Кинетическая энергия парашютиста полностью преобразуется в его потенциальную энергию
- 3) Кинетическая энергия парашютиста полностью преобразуется во внутреннюю энергию парашютиста и воздуха

- 4) Энергия взаимодействия парашютиста с Землёй преобразуется во внутреннюю энергию взаимодействующих тел из-за сил сопротивления воздуха

Ответ: 4

Задание 20

Камень брошен вертикально вверх. В момент броска он имел кинетическую энергию 20 Дж. Какую потенциальную энергию будет иметь камень в верхней точке траектории относительно уровня, с которого он был брошен? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- 1) 0 Дж 2) 10 Дж 3) 20 Дж 4) 40 Дж

Ответ: 3