

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

## 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

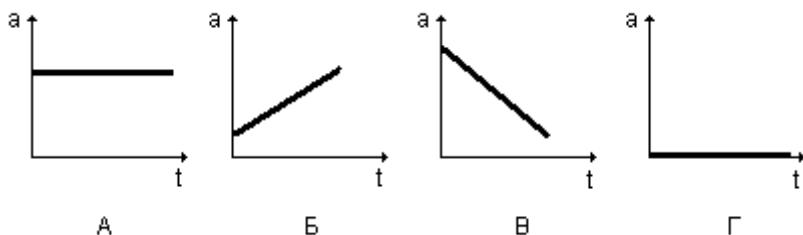
- 3) равна нулю  
4) может быть любой по знаку

**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  $36 \text{ м/с}$ . Время, затраченное лыжником на спуск, равно

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

**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)  $6 \text{ с}$  2)  $3 \text{ с}$  3)  $2 \text{ с}$  4)  $0 \text{ с}$

**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)  $3 \text{ м/с}$  и  $6 \text{ м/с}$  2)  $4 \text{ м/с}$  и  $7 \text{ м/с}$  3)  $2 \text{ м/с}$  и  $8 \text{ м/с}$  4)  $3 \text{ м/с}$  и  $7 \text{ м/с}$

**Ответ: 4**

**Задание 16**

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

- 1) дробинка 2) пробка 3) птичье перо

**4) все три тела достигнут дна трубы 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 силометра. 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 совершают 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**

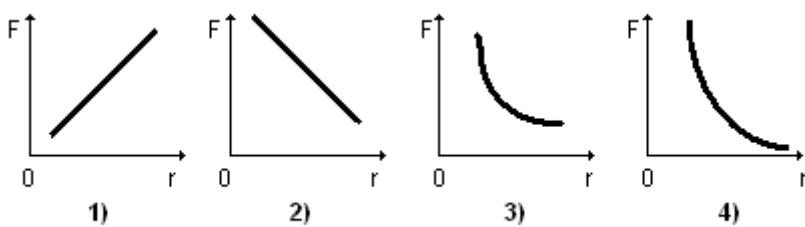
Закон всемирного тяготения позволяет рассчитывать силу взаимодействия двух тел, если

- 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

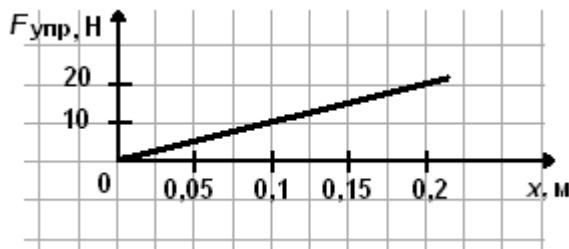
**Ответ: 3**

### 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

Брускок массой  $m$  поконится на наклонной плоскости с углом наклона  $\alpha$

Коэффициент трения бруска о поверхность равен  $\mu$ . Сила трения, действующая на брускок, равна

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

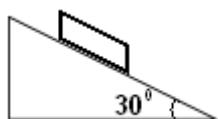
**Ответ: 2**

### Задание 12

Брускок массой 0,2 кг поконится 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**