МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ Российской ФЕДЕРАЦИИ

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» в г. Междуреченске

**ПРОБНЫЙ КОМПЛЕКСНЫЙ ЭКЗАМЕН**

**Для подготовки к поступлению на программу высшего образования**

ФИО слушателя: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Специальность/ направление подготовки *(отметить нужное)*:

 Открытые горные работы

 Подземная разработка пластовых месторождений

 Техносферная безопасность

*Для обратной связи укажите:*

Телефон \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Электронная почта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Если Вы хотите узнать или зарегистрировать результат, заполните сведения о себе, внесите результаты экзамена электронно или от руки, в этот же файл или распечатайте, заполните и отсканируйте или сделайте фото. Файл с результатами тестирования отправьте на** [**kuzstu-pk@mail.ru**](mailto:kuzstu-pk@mail.ru)

**После проверки Вам придет уведомление на эл.почту.**

**Вопросы можно задать по телефону 8 (384 75) 4-44-45, написать на почту kuzstu-pk@mail.ru**

**Математические основы технических наук**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Задание** | **Ответ** |
| **1** | На графике изображена зависимость крутящего момента двигателя от числа его оборотов в минуту. На оси абсцисс откладывается число оборотов в минуту, на оси ординат – крутящий момент в Н · м. Скорость автомобиля (в км/ч) приближенно выражается формулой υ = 0,036*n*, где *n*  – число оборотов двигателя в минуту. С какой наименьшей скоростью должен двигаться автомобиль, чтобы крутящий момент был не меньше 120 Н · м? Ответ дайте в километрах в час. | |  | | --- | |  | |
| **2** | Механические часы с двенадцатичасовым циферблатом в какой-то момент сломались и перестали идти. Найдите вероятность того, что часовая стрелка остановилась, достигнув отметки 10, но, не дойдя до отметки 1. | |  | | --- | |  | |
| **3** | На рисунке изображена схема вантового моста. Вертикальные пилоны связаны провисающей цепью. Тросы, которые свисают с цепи и поддерживают полотно моста, называются вантами.  Введём систему координат: ось *Oy* направим вертикально вдоль одного из пилонов, а ось *Ox* направим вдоль полотна моста, как показано на рисунке.  В этой системе координат линия, по которой провисает цепь моста, имеет уравнение , где *x* и *y* измеряются в метрах. Найдите длину ванты, расположенной в 30 метрах от пилона. Ответ дайте в метрах. | |  | | --- | |  | |
| **4** | Найти значение выражения | |  | | --- | |  | |
| **5** | Решить уравнение | |  | | --- | |  | |
| **6** | Найти корень уравнения: | |  | | --- | |  | |

**Русский язык**

**1.  Самостоятельно подберите определительное местоимение, которое должно стоять на месте пропуска в третьем (3) абзаце текста. Запишите это местоимение.**

**Прочитайте текст и выполните задания 1−3.**

Мне было лет восемь-девять, когда моя мать показывала нам, детям, аэростат из коллодиума. Он был крохотный, надувался водородом и занимал меня тогда как игрушка. Я таскал его по двору, по саду и по комнатам на ниточке. Лет четырнадцати я получил некоторое теоретическое понятие об аэростате из физики Гано. Попробовал было надуть водородом мешок из папиросной бумаги, но опыт не удался. Кажется, я тогда сильно увлекался механическим летанием с помощью крыльев. Я также **делал** плохие токарные станки, на которых всё-таки можно было точить, устраивал разные машины и, между прочим, коляску, которая должна была ходить во все **стороны** с помощью ветра. Ветер я производил с помощью **мехов**.

Потом я уже начал строить коляску для собственных путешествий. Отказывался от завтраков, чтобы тратить деньги на гвозди и на разную дрянь. Но подвиг сей не увенчался успехом: отчасти не хватило терпения и материалов, отчасти надоело голодать, отчасти же я стал смекать, что это вещь непрактичная и выеденного яйца не стоит.

Одновременно **ходила** по полу у меня и <…> модель: коляска, приводимая в движение паровой машиной турбинной системы. Воздухоплаванием, в особенности газовым, я занимался тогда мало. Лет пятнадцати-шестнадцати я познакомился с начальной математикой и тогда мог более серьёзно заняться физикой. Более всего я увлёкся аэростатом и уже имел достаточно данных, чтобы решить вопрос: каких размеров должен быть воздушный шар, чтобы подниматься на воздух с людьми, будучи сделан из металлической оболочки определённой толщины. Мне было ясно, что толщина оболочки может возрастать беспредельно при увеличении размеров аэростата. С этих пор мысль о металлическом аэростате засела у меня в мозгу. Систематически я учился мало: я читал только то, что могло помочь мне решить интересующие меня вопросы, которые я считал **важными**.

*(По К. Э. Циолковскому)*

**2.  В тексте выделено пять слов. Укажите варианты ответов, в которых лексическое значение выделенного слова соответствует его значению в данном тексте.**

1)  **ДЕЛАТЬ.** что. Производить, изготовлять что-н. *Д. мебель.*

2)  **СТОРОНА.** Направление, а также пространство, место, расположенное в каком-н. направлении от кого-чего-н. *Подъехать с левой стороны.*

3)  **МЕХ.** *мн.* Одежда из меха, на меху, отделанная мехом (разг.). *Ходить в мехах.*

4)  **ХОДИТЬ.** Быть кем-н., исполнять какие-н. обязанности, находиться в каком-н. состоянии (разг.). *X. в старостах.*

5)  **ВАЖНЫЙ.** Имеющий особое значение, значительный. Важное сообщение.

**3.  Укажите варианты ответов, в которых даны верные характеристики фрагмента текста. Запишите номера этих ответов.**

1)  Текст рассчитан на массового читателя, поэтому характеризуется доступной для понимания лексикой (присутствуют в том числе разговорные слова: *дрянь, крохотный*), достаточно простым синтаксисом, лишённым громоздких структур, затрудняющих восприятие.

2)  Текст насыщен терминами (*коллодиум, водород, паровая машинная турбинная система*), что позволяет отнести этот текст к научному стилю речи.

3)  Использование эпитетов («теоретические понятия», *«воздушный шар»*), метафор (*толщина оболочки, при увеличении размеров аэростата*) способствует эмоциональности, выразительности текста.

4)  Текст содержит грамматические особенности, характерные для деловой речи: отымённые предлоги (*из, против, при*), используемые в предписаниях и распоряжениях глаголы в форме инфинитива (*надуть, точить, заняться*).

5)  Несмотря на внешнюю простоту синтаксиса в данном тексте, синтаксические структуры отличаются разнообразием: присутствуют и простые предложения (в том числе осложнённые такими конструкциями, как однородные члены предложения, обособленное обстоятельство, обособленное определение, вводное слово), и сложные.

**4.  Укажите варианты ответов, в которых верно выделена буква, обозначающая ударный гласный звук. Запишите номера ответов.**

нарвАла

обогнАла

дефИс

знАчимый

апострОф

**5.  В одном из приведённых ниже предложений НЕВЕРНО употреблено выделенное слово. Исправьте лексическую ошибку, подобрав к выделенному слову пароним. Запишите подобранное слово.**

До выполнения ремонтных работ по замене повреждённых элементов необходимо в целях безопасности ОГОРОДИТЬ опасную зону.

Введение новых требований поставит разработчиков нового проекта в ЗАТРУДНЁННОЕ положение.

Необходимая принадлежность многих игр  — это ИГРАЛЬНЫЙ кубик.

Информационная служба городской телефонной сети опубликовала итоги перехода АБОНЕНТОВ на новые тарифные планы.

КОРЕННЫЕ жители полуострова живут обособленно многие века, и их быт практически не изменился.

**6.  Отредактируйте предложение: исправьте лексическую ошибку, исключив лишнее слово. Выпишите это слово.**

Текст, о котором идёт речь, послужил отправной точкой формирования в общественном сознании вымышленного мифа, связанного с фигурой Ивана Грозного.

**7.  В одном из выделенных ниже слов допущена ошибка в образовании формы слова. Исправьте ошибку и запишите слово правильно.**

шесть ВИШЕН

(правая) ТУФЛЯ

НАИВЫСШЕЕ наслаждение

здоровые ДЁСНЫ

ЧЕТЫРЁХСТАМИ людьми

**8.  Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква. Запишите номера ответов.**

1)  обр..зцовый, тр..мплин, огл..вление

2)  оск..рбительный, ост..новка, ок..ймлять

3)  ок..нчание, осл..жнённый, р..стовщик

4)  оп..кать, п..строватый, вин..грет

5)  ч..рствый, ч..ртик, корниш..н

**9.  Укажите варианты ответов, в которых во всех словах одного ряда пропущена одна и та же буква. Запишите номера ответов.**

1)  без..нициативный, вз..скать, роз..грыш

2)  обе..доленный, чере..чур, не..держанный

3)  пр..бить (гвоздь), пр..клеить (на бумагу), пр..брежный

4)  арх..важный, ант..художественный, д..сквалификация

5)  поз..прошлый (год), с..путствовать, р..зослать (письма)

**10.  Укажите варианты ответов, в которых в обоих словах одного ряда пропущена одна и та же буква. Запишите номера ответов.**

1)  (город) обезлюд..л, подшуч..вать (над приятелем)

2)  сторож..вой (пёс), продл..вая (визу)

3)  леле..л (мечту), коричн..ватый (оттенок)

4)  унаслед..вать (землю), агитир..вавший (за кандидата)

5)  клетч..тые (брюки), (протереть) досух..

**11.  Укажите варианты ответов, в которых в обоих словах одного ряда пропущена одна и та же буква. Запишите номера ответов.**

1)  (ребята) высп..тся, ве..щий (с юга)

2)  лопоч..щий (младенец), (новости) тревож..т

3)  невид..мые (преграды), (оса) жал..тся

4)  прикле..вшийся (намертво), (велосипед) кат..тся

5)  (куры) кудахч..т, (рыбаки) тащ..т (лодку к берегу)

**12.  Определите предложение, в котором НЕ со словом пишется СЛИТНО. Раскройте скобки и выпишите это слово.**

Кусту сирени под окном (НЕ)МЕНЬШЕ десяти лет.

Воздух, ещё (НЕ)СТАВШИЙ знойным, приятно освежает.

(НЕ)СУЛИ журавля в небе, дай синицу в руки.

(НЕ)ПРАВИЛЬНЫЕ, но приятные черты лица придавали Насте сходство

с матерью.

Честолюбие есть (НЕ)ЖЕЛАНИЕ быть честным, а жажда власти.

**13.  Определите предложение, в котором оба выделенных слова пишутся СЛИТНО. Раскройте скобки и выпишите эти два слова.**

(ПО)ТОМУ, что он слышал, он понял только, что говорили всё ТО(ЖЕ).

ЕЖЕ(ЛИ) бы событие не совершилось, то намёки эти были бы забыты, как забыты теперь тысячи и миллионы противоположных намёков, бывших (В)ХОДУ тогда.

Сражение, (В)СЛЕДСТВИЕ потери Шевардинского редута, принято было русскими на открытой местности с (В)ДВОЕ более слабыми, чем у французов, силами.

«Поезжай к князю Петру Ивановичу и подробно узнай, что и как»,  — сказал он одному из адъютантов и (В)СЛЕД (ЗА)ТЕМ обратился к принцу Виртембергскому.

Катя (С)НАЧАЛА решила посоветоваться с мамой и спросила, ЧТО(БЫ) та сделала на месте Кати.

**14.  Укажите цифры, на месте которых пишется Н.**

Модель нового дворца была доставле(1)а в Петербург, одобре(2)а императрицей, после чего торжестве(3)о прошла церемония закладки первого камня.

**15.  Расставьте знаки препинания. Укажите предложения, в которых нужно поставить ОДНУ запятую. Запишите номера этих предложений.**

1)  Творчество Есенина определяется не только традициями «золотого века» но и сильным влиянием нового поэтического мышления.

2)  Мы теперь знаем блоковскую сумрачную зиму и есенинское зимнее предчувствие неизбежного возрождения и особую лиричность тургеневской зимы.

3)  Старик всегда был весел и всегда говорил шуточками и прибауточками.

4)  Надо было очищать территорию от мусора либо отправляться на поиски другого места для привала.

5)  Слышно было только мерное дыхание спящих да треск горящих сучьев и скоро все тревоги дня медленно растворились в безмятежной ночи.

|  |  |
| --- | --- |
| **№** | **Ответы на задания по русскому языку *(заполнить)*** |
| 1. |  |
| 2. |  |
| 3. |  |
| 4. |  |
| 5. |  |
| 6. |  |
| 7. |  |
| 8. |  |
| 9. |  |
| 10. |  |
| 11. |  |
| 12. |  |
| 13. |  |
| 14. |  |
| 15. |  |

**Физические основы технических наук**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Задание** | **Ответ** |
| **1** | При прямолинейном движении зависимость координаты тела x от времени t имеет вид:  *x = 5 + 2t + 4t2*  Чему равна скорость тела в момент времени t = 2 c при таком движении? (Ответ дайте в метрах в секунду.) |  |
|  | |
| **2** | Штангист полулёгкого веса массой 60 кг отрывает от помоста штангу массой 140 кг и начинает поднимать её. В некоторый момент ускорение штанги направлено вертикально вверх и равно по модулю 0,2 м/с2. Определите модуль силы, с которой в этот момент ноги штангиста давят на помост вертикально вниз. Ответ запишите в ньютонах |  |
| **3** | На графике представлены результаты измерения длины пружины l при различных значениях массы m подвешенных к пружине грузов.    Выберите все утверждения, соответствующие результатам измерений.  1)  Длина недеформированной пружины равна 10 см.  2)  При массе груза, равной 300 г, удлинение пружины составляет 15 см.  3)  Коэффициент жёсткости пружины примерно равен 60 Н/м.  4)  С увеличением массы груза коэффициент жёсткости пружины увеличивался.  5)  Деформация пружины не изменялась. |  |
| **4** | Мальчик массой 50 кг находится на тележке массой 50 кг, движущейся по гладкой горизонтальной дороге со скоростью 1 м/с. Каким станет модуль скорости тележки, если мальчик прыгнет с неё со скоростью 2 м/с относительно дороги в направлении, противоположном первоначальному направлению движения тележки? (Ответ дайте в метрах в секунду.) |  |
| **5** | Два одинаковых бруска толщиной 10 см каждый, связанные друг с другом, плавают в воде так, что уровень воды приходится на границу между ними (см. рис.). На сколько увеличится глубина погружения стопки брусков, если в неё добавить ещё один такой же брусок? Ответ запишите в сантиметрах. |  |
| **6** | Хоккейная шайба массой 160 г летит со скоростью 10 м/с без вращения. Какова её кинетическая энергия? (Ответ дайте в джоулях.) |  |
| **7** | На рисунке представлен график зависимости силы тока I в катушке индуктивностью 10 мГн от времени t.    Установите соответствие между участками графика и значениями модуля ЭДС самоиндукции.   |  |  | | --- | --- | | УЧАСТОК ГРАФИКА  А) АБ  Б) БВ | МОДУЛЬ ЭДС САМОИНДУКЦИИ  1) 0,625 мВ  2) 0,027 В  3) 0,4 мВ  4) 0,1 мВ  5) 0 В | | |  |  | | --- | --- | | А | Б | |  |  | |
| **8** | Модуль импульса фотона в рентгеновском дефектоскопе 2 раза больше модуля импульса фотона в рентгеновском медицинском аппарате. Каково отношение энергии фотона в первом пучке рентгеновских лучей к энергии фотона во втором пучке? |  |

«Знание – сила» Ф. Бэкон