**9кл. ( по Шахмаеву).**

**Контрольная работа №3.**

**Работа, мощность, простые механизмы.**

Вариант№1

1. Тело массой 1кг силой 20 Н поднимается на высоту 5м. Чему равна работа этой силы?
2. Дайте развернутый ответ: можно ли двигать парусную лодку, направляя на паруса поток воздуха из мощного вентилятора, находящегося на лодке?
3. Определите минимальную мощность, которой должен обладать двигатель подъемника, чтобы поднять груз массой 50кг на высоту 10м за 5с. Найти к.п.д.
4. Какую работу совершает сила тяжести, действующая на дождевую каплю массой 20 г, при ее падении с высоты 1 км?

Вариант№2

1. Тело массой 1кг поднимается на высоту 5м. Чему равна работа силы тяжести?
2. Дайте развернутый ответ: камень и теннисный мяч ударяют палкой. Почему мяч при прочих равных условиях летит дальше камня?
3. Вычислите мощность насоса, подающего ежеминутно 1200кг воды на высоту 20м.
4. Камень массой 400г бросили вертикально вверх со скоростью 20м/с. Чему равны кинетическая и потенциальная энергия камня на высоте 15м?
5. Пианино массой 300 кг было подано в окно шестого эта­жа, расположенное на высоте 16 м над тротуаром, с помощью подъемного устройства за 50 с. Определите работу , мощность, к.п.д.

Вариант №3

1. Штангист, поднимая штангу, совершает работу 5 кДж за 2 с. Определите мощность и к.п.д.
2. Мяч, опущенный под воду на глубину 30 см, выталкивает­ся с силой 5Н. Определите работу.
3. Какой массы груз может поднять на высоту 30 м за 4 мин подъёмная машина, если мощность двигателя 5 кВт?
4. На концах рычага действует сила 4 Н и 20 Н , Длина рычага 1,5 м. Где находится точка опоры , если рычаг находится в равновесии?

Вариант №4

1. Кот Матроскин и Шарик буксировали автомобиль дяди Фе­дора до Простоквашино в течение 1 ч, действуя с силой 120 Н. Расстояние до Простоквашино 1 км. Определите работу, к.п.д. и мощность
2. Чему равна мощность, развиваемая трактором при ско­рости 9,65 км/ч и тяговом усилии 15 кН?
3. Какая работа совершается при равномерном подъеме же­лезной балки объемом 0,1 м3 на высоту 15 м?
4. К рычагу подвешены грузы массами 4 и 24 кг. Расстояние от точки опоры до большего груза равно 4 см. Определите длину рычага, если рычаг находиться в равновесии.

Вариант №5

1. 1.Мальчик массой 40 кг поднялся за 30 с на второй этаж дома, расположенный на высоте 8 м. Определите работу и мощность
2. Какую работу производит экскаватор, поднимая ковшом грунт объемом 14 м3 на высоту 5 м? Плотность грунта 1400 кг/м3.
3. Альпинист поднялся в горах на высоту 2 км. Определите механическую работу, совершенную альпинистом при подъ­еме, если его масса вместе со снаряжением равна 85 кг.
4. Какой массы груз может поднять на высоту 30 м за 4 мин подъёмная машина, если мощность двигателя 5кВт? Найти к.п.д.
5. На концах рычага действует сила 4 Н и 20 Н , Длина рычага 1,5 м. Где находится точка опоры, если рычаг находится в равновесии?

Вариант №6.

1. Человек при ходьбе в течение 2 ч делает 10 000 шагов (за один шаг совершается работа 40 Дж). Определите работу, мощность и к.п.д.
2. Какую работу совершает сила тяжести, действующая на дождевую каплю массой 20 г, при ее падении с высоты 2 км?
3. Сила тяги сверхзвукового самолета при скорости полета 2340 км/ч равна 220 кН. Найдите мощность двигателей са­молета в этом режиме полета.
4. Атомный ледокол, развивая мощность 32400 кВт, прошел во льдах 20 км за 5 ч. Определите среднюю силу сопротивления движению ледокола.
5. К рычагу подвешены грузы массами 4 и 24 кг. Расстояние от точки опоры до большего груза равно 4 см. Определите длину рычага, если рычаг находиться в равновесии.

Вариант № 7

1. Ступа Бабы-Яги (масса 70кг) пролетает 120 км за 1 ч. Определите работу , мощность
2. Подъемный кран поднял груз массой 5 т на высоту 10 м за 45 с. Определите мощность двигателя крана и к.п.д
3. Тепловоз при скорости 54 км/ч развивает силу тяги 400 кН. Какая работа совершается по перемещению поезда в течение 1 мин?
4. Какой массы груз может поднять на высоту 30 м за 4 мин подъёмная машина, если мощность двигателя 5кВт?
5. На концах рычага действует сила 4 Н и 20 Н , Длина рычага 1,5 м. Где находится точка опоры, если рычаг находится в равновесии?

Вариант № 8

1. Карлсон поднимает Малыша массой 30 кг на крышу дома высотой 20 м за 10 с. Определите работу и мощность Карлсона
2. Пружина игрушечного пистолета, сжатая на 3 см, вытал­кивает шарик за 1 с, действуя на него с силой 10Н. Определите работу, мощность и к.п.д.
3. Автомобиль «Жигули» проходит 100 м за 6,25 с, развивая тягу 3 кН. Определите работу и мощность
4. 4.Атомный ледокол, развивая мощность 32400 кВт, прошел во льдах 20 км за 5 ч. Определите среднюю силу сопротивления движению ледокола.
5. К рычагу подвешены грузы массами 4 и 24 кг. Расстояние от точки опоры до большего груза равно 4 см. Определите длину рычага, если рычаг находиться в равновесии.

Вариант № 9.

1. Подъемный кран поднимает бетонную плиту массой 5 т на высоту 9 м в течение 1 мин. Определите работу, мощность и к.п.д.
2. Ведро воды из колодца мальчик равномерно поднял один раз за 20 с, а другой — за 30 с. Одинаковая ли работа была совершена в этих случаях? Что можно сказать о мощности при выполнении этих работ?
3. Велосипедист за 10 с совершил работу 800 Дж. Чему рав­на мощность велосипедиста?
4. Какой массы груз может поднять на высоту 30 м за 4 мин подъёмная машина, если мощность двигателя 5кВт?
5. На концах рычага действует сила 4 Н и 20 Н , Длина рычага 1,5 м. Где находится точка опоры, если рычаг находится в равновесии?

Вариант № 10

1. Сколько времени потребуется для откачки воды, массой 2т, если мощность насоса 1,5 кВт? Высота подъема во­ды 20 м. Найти к.п.д.
2. Академик Б. С. Якоби в 1834 г. изобрел электродвига­тель. В первом варианте электродвигатель поднимал груз массой 5 кг на высоту 60 см за 2 с. Определите мощность двигателя.
3. Чему равна мощность, развиваемая трактором при ско­рости 9 км/ч и тяговом усилии 10 кН?
4. Атомный ледокол, развивая мощность 32400 кВт, прошел во льдах 20 км за 5 ч. Определите среднюю силу сопротивления движению ледокола.
5. К рычагу подвешены грузы массами 4 и 24 кг. Расстояние от точки опоры до большего груза равно 4 см. Определите длину рычага, если рычаг находиться в равновесии.

Вариант № 11

1. .На какую высоту надо поднять гирю весом 100 Н, чтобы совершить работу

200 Дж?

1. Определите работу, совершаемую при поднятии груза ве­сом 4 Н на высоту 4 м
2. Определите работу, совершаемую двигателем мощностью 400 Вт за 30 с. Каков к.п.д.?
3. Какой массы груз может поднять на высоту 30 м за 4 мин подъёмная машина, если мощность двигателя 5кВт?
4. На концах рычага действует сила 4 Н и 20 Н , Длина рычага 1,5 м. Где находится точка опоры , если рычаг находится в равновесии?

Вариант №12

* + - 1. Какое время должен работать электродвигатель мощно­стью 200 Вт, чтобы совершить работу 2500 Дж?
      2. При движении на велосипеде по горизонтальной дороге со скоростью 9 км/ч развивается мощность 30 Вт. Найдите движущую силу.
      3. Вычислите мощность насоса, подающего ежеминутно 1200 кг воды на высоту 20м

1. Атомный ледокол, развивая мощность 32400 кВт, прошел во льдах 20 км за 5 ч.
2. Определите среднюю силу сопротивления движению ледокола и к.п.д. ледокола
3. К рычагу подвешены грузы массами 4 и 24 кг. Расстояние от точки опоры до большего груза равно 4 см. Определите длину рычага, если рычаг находиться в

равновесии.

Вариант № 13

1. Кран поднимает груз с постоянной скоростью 5,0 м/с. Мощность крана 1,5 кВт. Какой

груз может поднять этот кран?

1. Определить, на какой высоты кинетическая энергия мяча, брошенного вертикально вверх со скоростью 23 м/с , равна его потенциальной?
2. При подготовке игрушечного пистолета к выстрелу пружину жесткостью 800 Н/м

сжали на 5 см . Какую скорость приобретет пуля 20 г при выстреле в горизонтальном направлении?

1. На концах рычага действует сила 4 Н и 20 Н , Длина рычага 1,5 м. Где находится точка опоры , если рычаг находится в равновесии?

Вариант №14

* + - 1. Шар массой 100 г свободно упал на горизонтальную площадку, имея в момент удара скорость 10 м/с. Найдите высоту падения, трением пренебречь.
      2. С плотины высотой 20 м падает 1,8∙104 т воды. Какая при этом совершается работа?
      3. Определите потенциальную энергию пружины жесткостью 1,0 кН/м, если известно, что сжатие пружины 30 мм.
      4. Карлсон поднимает Малыша массой 20 кг на крышу дома высотой 20 м за 10 с. Определите работу и мощность Карлсона

Вариант №15

* + - 1. Определите полезную мощность двигателя мотоцикла, если при скорости 108 км/ч его сила тяги равна 350 Н.
      2. Какая работа совершается при поднятии с земли материалов, необходимых для постройки колоны высотой 20 м с площадью поперечного сечения 1,2 м2? Плотность материала равна 2,6∙103 кг/м3.
      3. Определите, с какой скоростью надо бросить вниз мяч с высоты 3 м, чтобы он подпрыгнул на высоту 8 м.
      4. На концах рычага действует сила 4 Н и 20 Н , Длина рычага 2 м. Где находится точка опоры , если рычаг находится в равновесии?

Вариант № 16

1. При скорости самолета 900 км/ч его четыре двигателя развивают полезную мощность 30 МВт. Найдите силу тяги каждого двигателя в этом режиме полета.
2. Определите работу, которую надо совершить при рытье колодца диаметром 1,0 м и глубиной 10 м, если плотность грунта равна 1,8∙103 кг/м3. Считайте, что грунт рассыпается тонким слоем по поверхности земли.

3. Камень массой 20 г., выпущенный вертикально вверх из рогатки, резиновый жгут который был растянут на 10 см, поднялся на высоту 40 см . Найти жесткость пружины.

4. Определите минимальную мощность, которой должен обладать двигатель подъемника, чтобы поднять груз массой 50кг на высоту 10 м за 5с. Найти к.п.д.

Вариант № 17

1. Подъемный кран поднимает равномерно груз массой 500кг на высоту 10м за 50с. Определите КПД крана, если мощность его двигателя 1,5 кВт.
2. Пружина, сжатая на 30см, полностью распрямляется. Какую работу совершила сила упругости, если жесткость пружины 100Н/м?
3. Определите работу силы трения, если тело массой 2кг изменит свою скорость от 4 до 3 м/с?
4. Мяч массой 250г брошен вертикально вверх со скоростью 20м/с. Чему равна его кинетическая энергия на высоте 10м.

Вариант №18

1. Ящик тянут равномерно по горизонтальной поверхности за веревку, образующую с горизонтом угол 60°. Сила, приложенная к веревке равна 25Н. Какая работа совершается при перемещении ящика на расстоянии 4м?
2. На высоте 15м над поверхностью Земли строительный блок имеет потенциальную энергию 1500 кДж. Чему равна его масса?
3. Пружина имеет жесткость 2500 Н/м. Какую энергию имеет пружина, будучи сжата на 10см?
4. Стрела массой 20г выпущена из лука вертикально вверх со скоростью 20 м/с. Определите ее кинетическую энергию на высоте 15м.
5. Атомный ледокол, развивая мощность 32400 кВт, прошел во льдах 20 км за 5 ч. Определите среднюю силу сопротивления движению ледокола и к.п.д. ледокола

Вариант №19

1. Тело массой 1кг силой 20Н поднимается на высоту 5м. Чему равна работа этой силы?
2. Мяч, опущенный под воду на глубину 30 см, выталкивает­ся с силой 5Н. Определите работу.
3. Пружину сжали на 4 см. Жёсткость пружины 100 кН/м. Какую работу она совершит?
4. Полезная работа 20кн, вся затраченная энергия равна 40000 Н. Найти к.п.д.
5. Назвать переходы энергии при падении

Вариант №20

1. К рычагу подвешены грузы массами 4 и 24 кг. Расстояние от точки опоры до большего груза равно 4 см. Определите расстояние до второго груза, если рычаг находиться в равновесии.
2. Пружину сжали на 50 см. Жёсткость пружины 10 кН/м. Какова энергия пружины?
3. Определить работу силы тяжести при падении тела массой 4 кг с высоты 200 см.
4. Что понимают под энергией тела? Перечислить виды энергии.

Вариант №21

1. Альпинист поднялся в горах на высоту 1,5 км. Определите механическую работу, совершенную альпинистом при подъ­еме, если его масса вместе со снаряжением равна 100 кг.
2. Какой выигрыш даёт подвижный блок?
3. Записать формулы различных видов энергий
4. Где и с какой целью применяется ворот?

Вариант №22

1. Как рассчитать к.п.д. механизма?

2. Для чего служит наклонная плоскость?

3. Пружина, сжатая на 10см, полностью распрямляется. Какую работу совершила сила упругости, если жесткость пружины 1кН/м?

4. На высоте 10м над поверхностью Земли строительный блок имеет потенциальную энергию 150 кДж. Чему равна его масса?

Вариант №23

1. Какой выигрыш даёт подвижный блок?

2. Атомный ледокол, развивая мощность 32400 кВт, прошел во льдах 20 км за 5 ч. Определите среднюю силу сопротивления движению ледокола.

3. К рычагу подвешены грузы массами 4 и 24 кг. Расстояние от точки опоры до большего груза равно 4 см. Определите длину рычага, если рычаг находиться в равновесии.

4. Карлсон поднимает Малыша массой 30 кг на крышу дома высотой 20 м за 10 с. Определите работу и мощность Карлсона

Вариант №24

1. Кран поднимает груз с постоянной скоростью 5,0 м/с. Мощность крана 1,5 кВт. Какой груз может поднять этот кран?
2. Определить, на какой высоты кинетическая энергия мяча, брошенного вертикально вверх со скоростью 23 м/с , равна его потенциальной?
3. При подготовке игрушечного пистолета к выстрелу пружину жесткостью 800 Н/м сжали на 5 см . Какую скорость приобретет пуля 20 г при выстреле в горизонтальном направлении?
4. Силы 5 и 6 Н действуют на рычаг снизу под углами 45 и 30 градусов на расстоянии 20 и 40 см соответственно от опоры, расположенной посередине рычага. Найти силу, которой можно уравновесить систему, приложив её вертикально на расстоянии 10см от оси вращения.