**Тема урока: «Мощность. Единицы мощности»**

**Цели урока:**

**Образовательные:** сформировать понятие мощности.

**Развивающие:** умение анализировать, делать обобщения, практические навыки.

**Воспитательные:** воспитывать самостоятельность в трудовой деятельности.

**Тип урока:** комбинирований.

**План урока.**

1.Проверка усвоения материала по теме: «Работа силы».

2. Изучение нового материала.

3. Закрепление изученного материала по теме урока.

4. Кратковременная лабораторная работа «Оценка собственной мощности».

5. Итог урока.

6. Домашнее задание.

**Ход урока.**

**1.Проверка усвоения материала по теме: «Работа силы»**.

Контроль знаний по теме «Работа силы» проводится в форме открытого тестирования. Двое учащихся готовят ответы у доски (3-5мин). Учащиеся выполняют задания на местах. Учащиеся у доски озвучивают ответы, учащиеся на местах проверяют правильность ответов и фиксируют свои ошибки. После проверки сдают свои работы учителю для проверки.

**1 вариант.**

1.Как называется физическая величина, равная произведению модуля силы F на длину S, пройденного телом под действием силы F, и косинус угла α между вектором силы и вектором скорости движения тела?

А. Импульс силы Б. Момент силы В. Работа силы

2. Во время движения тела на него действовала сила F, вектор силы на всём пути был направлен под углом α к вектору скорости. Какую работу совершила сила на участке пути длиной S.

А. FS Б. FStgα В. FSCosα Г. FSSinα

3. На тело действует сила F на участке пути S. Может ли быть при этом работа силы F отрицательной.

А. Не может Б. Может, если α=0

В. Может, если 00<α<900 Г. Может, если 900<α<1800

4. Работа силы А равна 0. При каком условии это возможно, если F ≠ 0, S≠0.

А. Работа силы не может быть равна 0

Б. Если α=0 Г. Если α = 900

Д. Если α = 1800

5. Определите работу силы модуль которой равен 20Н, действует эта сила на участке пути длиной 2м, если угол между направлением действия силы и направлением движения тела 00.

А. 40Н\*м Б. 10Н/м В. -40 Н\*м Г. -10Н/м

**2 вариант.**

1.Работа силы – это…

А. скалярная физическая величина, равная произведению модулей силы и перемещения на синус угла между ними.

Б. скалярная физическая величина, равная произведению модулей силы и перемещения на косинус угла между ними.

В. векторная физическая величина, равная произведению модулей силы и перемещения на косинус угла между ними.

Г. векторная физическая величина, равная произведению модулей силы и перемещения на синус угла между ними.

2. По какой из ниже приведённых формул можно рассчитать работу силы.

А. FSSinα Б. FSCosα В. FSсtgα Г. FS

3. На тело, движущееся со скоростью υ, действует сила F на участке пути длиной S. Модули υ,F и S не равны 0. Может ли быть при этом, что работа силы равна 0?

А. Может, если α = 900 Б. Может, если α = 00

В. Может, если α = 1800 Г. Не может

Д. Может, если модуль скорости очень мал;

Е. Может, если модуль скорости очень велик;

4.На тело действует сила F на участке пути S. При каком условии работа силы положительна.

А. Работа силы всегда положительна

Б. Если α=00 В. Если 00<α<900

Г. Если 900<α<1800 Д. Работа силы всегда отрицательна

5. Определите работу силы модуль которой равен 10Н, действует эта сила на участке пути длиной 2м, если угол между направлением действия силы и направлением движения тела 1800.

А. 20Н\*м Б. 5Н/м В. -20 Н\*м Г. -5Н/м

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ вопросов** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **1 вариант** | **В** | **В** | **Г** | **Г** | **А** |
| **2 вариант** | **Б** | **Б** | **А** | **В** | **В** |

**2. Изучение нового материала.**

**Учитель.** На практике очень важно знать не только работу, но и время в течении которого она произведена.

Работа может быть совершена как за большой промежуток времени, так и за очень малый.

Поэтому надо ввести ещё одну величину – мощность.

Временем, в течении которого совершается работа, определяют **производительность.**

**Работа учащихся по материалу п.46.**

1.Что характеризует мощность?

Мощность характеризует быстроту выполнения работы.

2. Определение мощности.

Мощностью называют отношение работы А к интервалу времени Δt, за который эта работа совершена.

3. Обозначение мощности, формула для расчёта. N – мощность.

**N = А/Δt (1).** Если Δt = 1с, то N = А.

Мощность равна работе, совершённой в единицу времени.

4. Единица измерения мощности в СИ.

СИ: [N] = [А/Δt] = [1Дж/1с] = [1Вт] - Ватт.

Что означает мощность равна 1ВТ?

Мощность равна 1Вт, если работа равная 1Дж, совершена за время равное 1с.

**Учитель.** Подставим в выражение (1) формулу для вычисления работы.

**N = А/Δt = F(Δr/Δt)Cosα = Fυ Cosα**

Таким образом, мощность равна произведению модуля вектора силы на модуль вектора скорости и на косинус угла между направлениями этих векторов.

В настоящее время применяют ещё и старую единицу мощности - лошадиную силу (л.с.): **1л.с. = 735Вт.**

**3. Закрепление материала темы «Мощность».**

1. Что называют мощностью?

2. Мощность – величина скалярная или векторная?

3. Человек длительное время может развивать мощность 70Вт\_\_\_\_\_ л.с.

Мощность муравья 10-5Вт = \_\_\_\_\_\_\_ л.с.

Выразите эти значения в лошадиных силах.

4. Как скорость движения автомобиля зависит от мощности двигателя, если силу сопротивления движению считать постоянной?

5. Как скорость движения автомобиля зависит от мощности двигателя, если силу сопротивления движению при больших скоростях прямо пропорциональна квадрату скорости?

6. Почему при подъёме автомобиля в гору или при движении по песку водитель включает первую скорость?

**4. Кратковременная лабораторная работа «Оценка собственной мощности».**

**Учитель.** А теперь каждый из вас определит собственную мощность, которую вы можете развить при прыжке в высоту с места. Предварительно было задание на определение массы тела каждого обучающегося, а также Н - высота прыжка.

Таблица с необходимыми параметрами для каждого учащегося.

Теоретическое обоснование расчёта:

Мощность N при прыжке в высоту можно рассчитать, зная высоту подъёма центра тяжести своего тела и время t прыжка: **N = А/t = mgН/t.**

Время t можно рассчитать, зная путь S, на котором действует сила мышц ног при разгибании колен, и начальную скорость υ, с которой человек отрывается от Земли. Эту скорость легко определить, применив формулу: **υ2 = 2gН,**

**υ= √2gН.**

Принимая, что человек до отрыва от Земли движется с постоянным ускорением, можно записать: **S = υt/2, t = 2S/υ = 2S/√2gН.**

Расчётная формула для мощности: **N =** (**mgН√2gН)/2S.**

**Анализ расчётной формулы:** при уменьшении приседания S мощность растёт.

Сравните свою мощность, развиваемую при прыжке в высоту с места с мощностью, развиваемой человеком при ходьбе (60Вт), а также с так называемой «лошадиной силой», равной 735Вт. Объясните причины такого сильного различия.

**5. Итог урока.** Выставление оценок наиболее активным учащимся.

**6. Домашнее задание. П.46.**