**ТЕСТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»**

Определите и шаг р зацепления прямозубого цилиндрического колеса без смещения, если число зубьев z 32, а диаметр вершин зубьев dв102мм

2,5π мм

3π мм

2π мм

3,5мм

Быстроходный вал двухступенчатого зубчатого редуктора имеет частоту вращения n1750 об/мин. Определите угловую скорость ω2 тихоходного вала, если известны z250, z324,z472. Принять π/30≈0,1

20 рад/с

15 рад/с

25 рад/с

10 рад/с

Ведомый вал цепной передачи имеет угловую скорость ω210 рад/с. Определите частоту вращения n1 ведущего вала, если числа зубьев звездочек z125 и z275. Принять π/30≈0,1

320 об/мин

360 об/мин

300 об/мин

260 об/мин

Определите требуемую мощность Р1электродвигателя, соединенного с муфтой, если общий к.п.д. редуктора η 0,9. Частота вращения n2100об/мин и вращающий момент на ведомом валу Т2180 Н∙м .Принять π/30≈0,13 кВт

2,5 кВт

3,5 кВт

2,0 кВт

3,0 кВт

Определить общий к.п.д. η редуктора, если мощность на ведущем валу Р14 кВт, вращающий момент Т2 400Н∙м и частота вращения на ведомом валу n280 об/мин Принять π/30≈0,1

0,95

0,9

0,85

0,8

Соединения с натягом относятся к …

резьбовым соединениям

разъёмным соединениям

неразъёмным соединениям

условно разъёмным соединениям

Передаточное отношение i (u) - это отношение ….

мощности на ведомом валу к мощности на ведущем

мощности на ведущем валу к мощности на ведомом

угловой скорости ведущего звена к угловой скорости ведомого

угловой скорости ведомого звена к угловой скорости ведущего

Редуктор – это механизм, предназначенный для ….

повышения вращающего момента и понижения скорости ведомого вала

понижения вращающего момента и понижения скорости ведомого вала

повышения вращающего момента и повышения скорости ведомого вала

понижения вращающего момента и повышения скорости ведомого вала

Муфты, которые устраняют угловые, линейные отклонения, возникающие при монтаже валов, называют …

сцепные

компенсирующие

самоуправляемые

упругие

Найдите правильное обозначение подшипника качения:

Конический с внутренним диаметром 45мм, средней серии, 4 класса точности

4 -7309

2 - 1209

4 - 309

2 - 4309

К передачам с гибкой связью относят …

ремённую передачу

фрикционную передачу

ремённую и цепную передачи

червячную и зубчатую передачи

Валы предназначены для …

для передачи вращающего момента и поддержания деталей

только для передачи вращающего момента

только для поддержания деталей

Нет верного ответа

Муфты, которые допускают автоматическое разъединение валов при изменении режима работы, называют…

сцепные

компенсирующие

самоуправляемые

упругие

Как называют механизмы, предназначенные для передачи вращающего момента и для преобразования одного вида движения в другой?

машины

механические передачи

храповые механизмы

вариаторы

Укажите как осуществляется смазывание редукторов?

редукторы работают всухую

в масляной ванне

периодическое смазывание

граничное смазывание

К передачам зацеплением относят …

фрикционную и червячную передачи

зубчатую и цепную передачи

зубчатую, цепную, червячную передачи

ременную передачу и карданную

Муфты, которые поглощают вибрации и толчки, называют ….

компенсирующие

упругие

жёсткие

глухи

Найдите правильное обозначение подшипника качения: конический, лёгкой серии, с внутренним диаметром 25 мм,

2305

205

105

7205

Оси предназначены ….

для передачи вращающего момента и поддержания деталей

только для передачи вращающего момента

только для поддержания деталей

ни один из ответов

Муфты, которые допускают соединение и разъединение валов с помощью механизма управления называют….

самоуправляемые

сцепные

компенсирующие

упругие

К передачам непосредственного контакта относят …

ремённую передачу

цепную передачу

червячную передачу

червячную, зубчатую передачи

К передачам трением относят…

червячную и зубчатую передачу

фрикционную и ремённую передачу

только ремённую передачу

только цепную передачу

Сварные соединения относятся к ….

условно разъёмным соединениям

разъёмным соединениям

неразъёмным соединениям

условно разъёмным соединениям

Машины, предназначенные для изменения свойств, формы, размеров изделий, называют ….

энергетические

технологические

транспортные или транспортирующие

информационные

Наибольший КПД имеют…

зубчатые передачи

червячные передачи

цепные передачи

передача винт-гайка

Надёжность включает в себя ….

прочность, жёсткость, износостойкость,

работоспособность, безотказность, ремонтопригодность, транспортабельность

технологичность, экономичность

теплостойкость, виброустойчивость

Болт, гайка, зубчатое колесо, вал, звёздочка – это…

детали общего назначения

детали специального назначения

сборочные единицы общего назначения

сборочные единицы специальные назначения

Для преобразования вращательного движения в поступательное предназначены….

зубчатые передачи

планетарные передачи

цепные передачи

передачи винт-гайка

К основным критериям работоспособности относят….

технологичность, экономичность

Прочность, жёсткость, износостойкость

Безотказность, ремонтоспособность,

Прочность, жёсткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость

Проверьте прочность заклепочного соединения на срез если F80кН, [τс]100Мпа, [σсм]240 Мпа, диаметр заклепки d17мм, толщина соединяемых листов δ50мм,количество заклепок в ряду z3, рядов1

прочность обеспечена; τ<[τс]

прочность обеспечена; τ [τс]

прочность не обеспечена; τ >[τс]

данных недостаточно

Сварное соединение выполнено угловыми швами с накладкой. Толщина накладки δ10мм, ширина накладки и листов b120мм. Рассчитать площадь среза сварного шва. Принять катет шва К δ

420 мм2

600 мм2

840 мм2

1680 мм

Определите требуемое количество заклепок из условия прочности на смятие для передачи внешней нагрузки 120 кН. Толщина соединяемых листов δ18мм и δ210 мм, диаметр заклепки 16 мм, [σсм]300Мпа, Заклепки расположить в один ряд .

3

6

4

2

Определите напряжение τс  и проверьте прочность заклепочного соединения на срез, если внешняя нагрузка 60 кН, [τс]100Мпа. Заклепки двухсрезные, , количество z 3, диаметр заклепки d13 мм

τс75Мпа, прочность обеспечена

τс150 Мпа; прочность не обеспечена

τс 100 Мпа, прочность обеспечена

данных недостаточно

Определить допускаемую нагрузку для стойки, длина которой 4,8 м. Материал – сталь, поперечное сечение -- швеллер с А23,4 см2,с Jх1520см4, Jу113см4, радиусами инерции iх8,07см, iу2,20 см, запас устойчивости – 4, Е2·105 Мпа ,Формула Эйлера применима, коэффициент приведения µ1

197 кН

165,8кН

663,3кН

49,3кН

Из приведенных характеристик материала выбрать характеристику, используемую при расчете на устойчивость

στ

σв

НВ

Е

Что называют пределом выносливости?

Наибольшее напряжение цикла, при котором не происходит усталостного разрушения образца после любого большого числа циклов

Наибольшее напряжение, при котором на поверхности образца появляется сетка линий Людерса-Чернова

Наибольшее напряжение, до которого деформации остаются упругими

Наибольшее напряжение, при котором в образце появляется шейка

Какой из циклов напряжений наиболее опасный?

асимметричный

отнулевой

симметричный

одинаково опасны отнулевой и симметричный

Концентрация напряжений возле отверстий, резьбы, острых кромок приводит к

повышению предела выносливости

понижению предела выносливости

не влияет на предел выносливости

к появлению шейки

Условие прочности при растяжении и сжатии имеет вид…..

$$σ\_{}\frac{N}{A}$$

$$τ\_{}\frac{М\_{к}}{W\_{ρ}}$$

σ$\frac{M\_{и}}{W\_{x}}$

$$τ\frac{Q}{А\_{ср}}$$

Основной характеристикой прочности для пластичных материалов является….

Предел прочности

Временное сопротивление

Предел пропорциональности

Предел текучести

Допускаемое напряжение – это ….

максимальное напряжение, при котором материал должен нормально работать

напряжение, при котором возникает опасная деформация или разрушение

напряжение, при котором в образце появляется шейка

напряжение, при котором появляется заметное удлинение при постоянной нагрузке

При кручении в поперечном сечении действуют ….

Нормальные напряжения$ σ$

Касательные напряжения $ $τ

Нормальные σ и касательные напряжения τ

Касательные напряжения равны 0

Определите предел текучести σт материала, если Fпц12кН, Fт14кН, Fmax 20кН, А 50 мм2.

280Мпа

470 Мпа

560Мпа

620МПа

Проверить прочность материала, если σ 320Мпа, σпц720Мпа, σт800Мпа, σв1000Мпа, [s]2,5

σ>[σ], прочность не обеспечена

σ<[σ], прочность обеспечена

σ[σ], прочность обеспечена

данных недостаточно

Как изменится максимальное напряжение в сечении при кручении, если диаметр бруса уменьшится в 3раза?

Уменьшится в 3 три раза

Уменьшится в 9 раз

Увеличится в 9 раз

Увеличится в 27 раз

Образец диаметром 40 мм разрушился при крутящем моменте 230 Н·м

Определите разрушающее напряжение.

6,75МПа

18 МПа

21,25 МПа

32, 75 МПа

Выбрать пропущенную букву в законе Гука τ … · γ

µ

Е

G

Wх

Определите допускаемое значение силы [F], растягивающей стержень из пластичного материала, если площадь поперечного сечения А 260 мм2, предел текучести σт 240 Мпа и допускаемый запас прочности [s] 1,6

47 кН

32 кН

39 кН

54 кН

Определите удлинение стержня Δl., если усилие в стержне 75,6 кН, длина стержня 2 м, материал стержня – сталь с Е2·105Мпа, сечение – круг.

1,07 мм

2,12

0,1

0,615

Как изменится угол закручивания, если крутящий момент увеличится в 2 раза, а диаметр увеличится в 4 раза

Увеличится в 4 раза

Увеличится в 256 раз

Уменьшится в256 раз

Уменьшится в 128 раз

Как изменится осевой момент инерции круглого поперечного сечения, если диаметр увеличится в 3 раза?

Уменьшится в 9 раз

Увеличится в 3 раза

Увеличится в 81 раз

Уменьшится в 81 раз

Условие прочности при кручении имеет вид ….

$$σ\_{}\frac{N}{A}\leq [σ]$$

$τ\_{}\frac{М\_{к}}{W\_{ρ}}$ $\leq [τ]$

στ$\frac{M\_{и}}{W\_{x}}\leq [σ]$

τ$\frac{Q}{А\_{ср}} \leq $[τ]

Чему равен крутящий момент в сечении?

Сумме моментов внешних сил, действующих по одну сторону от сечения

Сумме моментов внешних сил

Сумме внешних сил, действующих по одну сторону от сечения

Сумме внешних сил

Выберите верную формулу расчета на жёсткость при кручении

$$φ\_{0}\frac{М\_{к}}{G∙J\_{ρ}}\leq [φ\_{0}]$$

$$φ\_{0}\frac{М\_{к}}{G∙W\_{ρ}}\leq [φ\_{0}]$$

$$τ\_{к}\frac{М\_{к}}{W\_{ρ}}\leq [τ]$$

τ$\frac{Q}{А\_{ср}} \leq [τ]$

Чистым изгибом называют такой вид деформации, при котором в поперечном сечении действует….

продольная сила и изгибающий момент

поперечная сила и изгибающий момент

только изгибающий момент

только крутящий момент

При поперечном изгибе действуют…

Нормальные напряжения$ σ$

Касательные напряжения $ $τ

Эквивалентные напряжения

Нормальные σ и касательные напряжения τ

Условие прочности при изгибе имеет вид ….

$$σ\_{}\frac{N}{A}\leq [σ]$$

$τ\_{}\frac{М\_{к}}{W\_{ρ}}$ $\leq [τ]$

σ$\frac{M\_{и}}{W\_{x}}\leq [σ$

τ$\frac{Q}{А\_{ср}} \leq $[τ]

При изгибе наиболее рациональными формами сечений являются….

прямоугольник

Двутавр, швеллер,

круг

квадрат

Величина нормальных напряжений при изгибе зависит…

только от величины внешней нагрузки

только от формы поперечного сечения

только от размеров поперечного сечения

от размеров и формы поперечного сечения

Прочность – это способность ……

не деформироваться под нагрузкой

не разрушаться под нагрузкой

длительное время выдерживать переменные нагрузки

воспринимать ударные нагрузки

Материал считается однородным, если …..

его механические свойства одинаковы в любой точке

его механические свойства не зависят от направления нагрузки

он полностью восстанавливает форму и размеры после снятия нагрузки

в нём отсутствуют микроскопические дефекты, пустоты

Материал считается сплошным, если …….

в нём отсутствуют микроскопические дефекты, пустоты

он полностью восстанавливает форму и размеры после снятия нагрузки

его механические свойства одинаковы в любой точке

его механические свойства не зависят от направления нагрузки

Статические нагрузки – это нагрузки, которые ….

многократно меняют значение и знак

меняются незначительно или не меняются

значительно меняют своё значение за короткий промежуток времени

многократно меняют значение или знак

Напряжение – это величина, которая характеризует ….

величину внутренней силы на единицу площади сечения

величину внутренней силы на единицу длины конструкции

величину внешней силы на единицу площади сечения

величину внешний силы на единицу длины конструкции

Касательное напряжение τ – это напряжение, которое…

действует перпендикулярно площади поперечного сечения

лежит в плоскости поперечного сечения

действует под углом 45 градусов к поперечному сечению

характеризует сопротивление сечения смятию

Нормальное напряжение – это напряжение …

действует перпендикулярно площади поперечного сечения

лежит в плоскости поперечного сечения

действует под углом 45 градусов к поперечному сечению

характеризует сопротивление сечения смятию

Продольная сила N соответствует …

поперечному изгибу

кручению

растяжению (сжатию)

сдвигу

Изгибающий момент Mи и поперечная сила Q соответствуют

поперечному изгибу

кручению

растяжению(сжатию)

сдвигу

Смятие – это такой вид деформации, ….

при котором действует только поперечная сила Q

который возникает на поверхности в месте контакта деталей при передаче нагрузки

при котором действует изгибающий момент МИ и поперечная сила Q

при котором действует только изгибающий момент МИ

Условие прочности при смятии имеет вид ….

$$σ\_{}\frac{N}{Aс}\leq [σ]$$

$τ\_{}\frac{М\_{к}}{W\_{ρ}}$ $\leq [τ]$

σ$\frac{M\_{и}}{W\_{x}}\leq [σ$

τ$\frac{Q}{А\_{С}} \leq $[τ]

На поверхности контакта деталей при смятии возникают ….

только касательные напряжения

только нормальные напряжения

касательные и нормальные напряжения

эквивалентные напряжения

Закон Гука при сдвиге имеет вид ….

τ$τ^{'}$

σЕ∙ε

τG∙γ

G≅0,4E

Закон Гука при растяжении (сжатии) имеет вид ….

τ$τ^{'}$

σЕ∙ε

τG∙γ

G≅0,4E

Автомобиль движется по арочному мосту согласно уравнению S 12t. Определить полное ускорение автомобиля, если радиус моста r 100м, время движения t 5 с.

1, 44 м/с2

0,12 м/с2

0,6 м/с2

36 м/с2

Тело, двигаясь из состояния покоя равноускорено, за 10 с достигло скорости 45 м/с. Определите путь, пройденный за время движения.

105м

125м

22,5м

225м

Пассажир поезда, движущегося со скоростью 72 км/ч, видит встречный поезд длиной 420 м в течение 12 с. Определите скорость встречного поезда.

15 км/ч

20,5 км/час

35 км/час

54 км/ч

Тележка движется по стреле башенного крана со скоростью 2м/с. При этом стрела крана поворачивается со скоростью 0,25 рад/с. Определите скорость тележки по отношению к Земле, если расстояние до тележки 6 м.

1,2 м/с

2м/с

2,5м/с

4,25 м/с

Колесо катится без скольжения. Скорость вращения колеса 30,8 рад/с, радиус 650мм. Определите скорость перемещения центра относительно Земли.

5 м/с

10м/с

15 м/с

20 м/с

Под действием постоянной силы материальная точка массой 5 кг приобрела скорость 12м/с за 6 с. Определите силу, действующую на точку.

5Н

10Н

15Н

20Н

К двум материальным точкам приложены одинаковые силы. Массы точек m130кг и m290 кг. Сравните ускорения а1 и а2.

1:2

1:3

3:1

2:1

Тело поднимается вверх согласно уравнению S1,36t2Коэффициент трения о поверхность настила f0,15. Определите величину движущей силы. Сила тяжести 784,8Н.Угол наклона настила 30 º

117,72 Н

217, 6 Н

392,4Н

711,9Н

Вагон массой 680кг катится равномерно по горизонтальной поверхности и проходит 15 м. Чему равна работа силы тяжести?

10,2 кДж

100,062 кДж

0

125,0 кДж

Мощность токарного станка 1,5 кВт. Обточка детали длится 3 мин. КПД станка 0,8. Определите работу. совершаемую станком.

270 кДж

216 кДж

4500 кДж

3600 кДж

Определите вращающий момент на валу электродвигателя при мощности 8 кВт и угловой скорости 100 рад/с. КПД двигателя 0,8

80 Н·м

64

46

верный ответ не приведен

Колесо вращается с угловой скоростью 52 рад/с. Радиус колеса 45 мм. Определите полное ускорение.

71,7 м/с2

101,6 м/с2

121,7 м/с2

173,7 м/с2

Закон вращательного движения колеса φ 4t – 0,25t2. Определите время до полной остановки.

6 с

8с

10с

12с

Сплошной однородный цилиндр массой m вращается относительно своей продольной оси. От чего зависит значение момента инерции цилиндра?

от r и m

от l и m

от m, l, r

только от r

Под действием вращающего момента М 200 Н·м колесо вращается равноускорено из состояния покоя и за 4 с его скорость достигает 320 об/мин. Определить момент инерции колеса.

23,8 кг·м2

48 кг·м2

96 кг·м2

108 кг·м2

Чему равна работа сил, приложенных к прямолинейно движущемуся телу, если его скорость увеличилась с 15 м/с до 25 м/с. Масса тела 100 кг.

1125 кДж

20 кДж

75 кДж

112, 5 кДж

От чего зависит коэффициент трения скольжения?

только от материала

от материала и наличия смазки

от состояния поверхности и скорости перемещения

от всего перечисленного выше

Сила трения при движении ….. силы трения покоя

(вставьте пропущенное слово)

меньше

больше

равна

в начале движения меньше, а затем равна

Сила трения направлена …..

в направлении движения

в сторону, противоположную движению

перпендикулярно направлению движения вверх

перпендикулярно направлению движения вниз

Укажите верную запись закона трения скольжения R – реакция опоры

Fтр f/R

Fдв ≥ R·k

Fдв ≤ R·k

Fтр f·R

Укажите верную запись условия качения колеса

Fтр f/R

Fдв ≥ R·k

Fдв ≤ R·k

Fтр f·R

Плоскопараллельным движением называется такое движение, при котором все точки тела

перемещаются перпендикулярно основной плоскости

вращаются вокруг неподвижной оси

перемещаются параллельно основной плоскости

нет верного ответа

Как называется движение материальной точки относительно неподвижной системы отсчета?

абсолютным

относительным

переносным

равнопеременным

Как называется движение материальной точки относительно подвижной системы отсчета?

абсолютным

относительным

переносным

равнопеременным

Сила инерции – это сила, возникающая при разгоне или торможении тела и направленная….

в обратную сторону от ускорения

в направлении ускорения

перпендикулярно ускорению.

нет правильного ответа

Укажите верную запись нормальной (центробежной) составляющей силы инерции при вращательном движении.

Fин  m·ω2·r

Fин  m·v2·r

Fин  m·ω2/r

Fин  m·v2·r

Укажите верную запись касательной составляющей силы инерции при вращательном движении.

Fин  m·ω2·r

Fин  m·v2·r

Fин  m·ω2/r

Fин  m·v2·r