**Экзаменационные вопросы по дисциплине «Техническая механика»**

**1.1. Тема: Основы статики**

1. Назовите из каких разделов состоит техническая механика

* а) кинематика, теоретическая механика, статика;
* б) статика, кинематика, динамика;
* в) теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин;
* г) детали машин, динамика, сопротивление материалов.

2. Дайте определение связи?

* а) это сила с которой связь действует на тело;
* б) это такое положение тела, когда оно связано с другими телами;
* в) это положение тела, когда оно свободно;
* г) это тело, препятствующее перемещению данного тела в пространстве в каком-либо направлении.

3. Дайте определение моменту силы относительно точки

* а) это произведение одной из сил, составляющих пару, на плечо;
* б) система двух равных и параллельных сил, направленных в противоположные стороны и не лежащих на одной прямой;
* в) это произведение модуля силы на косинус острого угла между направлением силы и направлением оси;
* г) взятое со знаком плюс или минус произведение модуля силы на плечо.

**Тема: Основы кинематики**

4. Скорость материальной точки изменяется по закону v = 8 – 2t . При каком значении t скорость точки равна нулю.

* а) 0 с;
* б) 4 с;
* в) 2 с;
* г) 8 с.

5. Определите чему равно полное ускорение тела при его движении по прямой с постоянной скоростью

* а) нулю;
* б) только касательному ускорению;
* в) алгебраической сумме касательного и нормального ускорений;
* г) геометрической сумме касательного и нормального ускорений.

6. Два автомобиля движутся прямолинейно в одну сторону: один со скоростью 70 км/ч, другой со скоростью - 50 км/ч. Выберите верное утверждение.

* а) автомобили либо сближаются, либо удаляются;
* б) расстояние между автомобилями не изменяется;
* в) автомобили удаляются друг от друга;
* г) автомобили сближаются.

**Тема: Основы динамики**

7. Назовите что является мерой взаимодействия тел?

* а) ускорение;
* б) масса;
* в) сила;
* г) импульс.

8. Человек весом 600Н поднимается по лестнице на

 высоту 5м в течении 10сек. Определить затраченную мощность.

* а) 150 Вт;
* б) 1000 Вт;
* в) 300 Вт;
* г)600 Вт.

9. Напишите формулу основного закона динамики для материальной точки

* а) П = Gh;
* б) g = mv;
* в) G = mq;
* г) F = ma;

**Тема: Основы расчета на прочность и жесткость**

10. Дайте правильный ответ: сопротивление материалов – это наука о методах расчета элементов инженерных конструкций на…

* а) жесткость;
* б) прочность;
* в) устойчивость;
* г) прочность, жесткость и устойчивость.

11. Дайте определение пределу пропорциональности

* а) наибольшее напряжение до которого справедлив закон Гука;
* б) условное напряжение, соответствующее максимальной нагрузке, которую может выдержать образец до разрушения;
* в) напряжение, при котором рост деформации происходит без заметного увеличения нагрузки;
* г) напряжение, при котором образец получает остаточную деформацию равную 0,2%.

12. Дайте определение пределу прочности

* а) наибольшее напряжение до которого справедлив закон Гука;
* б) условное напряжение, соответствующее максимальной нагрузке, которую может выдержать образец до разрушения;
* в) напряжение, при котором рост деформации происходит без заметного увеличения нагрузки;
* г) напряжение, при котором рост деформации происходит без заметного увеличения нагрузки.

13. Определить величину поперечной силы в сечении 2:



* а) 15кН٠м;
* б) -5кН;
* в) -20кН;
* г) 5кН.

14. Укажите формулу для расчета общего КПД многоступенчатой передачи

* а) ηобщ = $\frac{η\_{1}+η\_{2}}{η\_{1}٠η\_{2}}$ ;
* б) ηобщ = η1+η2 +η3 ...+ηn ;
* в) ηобщ = $\frac{η\_{1}٠η\_{2}}{η\_{1}+η\_{2}}$ ;
* г) ηобщ = η1٠η2 ...ηn .

15. Выбрать наиболее точную запись условия прочности при растяжении и сжатии

* а) $σ= \frac{N}{A}=\left[σ\right];$
* б)$ σ= \frac{N}{A}\leq \left[σ\right];$
* в)$ σ= \frac{N}{A}>\left[σ\right];$
* г)$ σ= \frac{N}{A}\geq \left[σ\right].$

16. Определите нормальные напряжения в сечении I-I ступенчатого стержня с площадью поперечных сечений А и 2А:



* а)$ - \frac{F}{A}$ ;
* б)$ \frac{F}{2A}$ ;
* в)$ \frac{F}{A}$ ;
* г)$-\frac{F}{2A}$ .

17. Приведите определение деформации кручения

* а) кручение – такой вид деформации, при котором в поперечных сечениях возникает внутренний силовой фактор – продольная сила;
* б) кручение – такой вид деформации, при котором в поперечных сечениях возникает внутренний силовой фактор – изгибающий момент;
* в) кручение – такой вид деформации, при котором в поперечных сечениях возникают внутренние силовые факторы – изгибающий момент и поперечная сила;
* г) Кручение – такой вид деформации, при котором в поперечных сечениях возникает только один внутренний силовой фактор – крутящий момент.

18. Определите как распределяются напряжения в поперечном сечении бруса при кручении (Рис.1)



 Рис.1

* а) А;
* б) Б;
* в) В;
* г) Г.

19. Назовите ученого чье имя носит формула для определения касательных напряжений в поперечном сечении изгибаемой балки



* а). Жуковского;
* б). Журавского;
* в). Жуберского;
* г). Жванецкого.

20.Дайте правильный ответ на вопрос, если эпюра поперечной силы изображена наклонной прямой, как выглядит эпюра изгибающего момента?

* а) в виде наклонной прямой;
* б) в виде параболы;
* в) в виде прямой параллельной оси эпюры;
* г) в виде дуги окружности.

21. Проведены расчеты вала на прочность и жесткость. Получено: диаметр вала из расчета на прочность 65мм, диаметр вала из расчета на жесткость 70мм. Назовите каким должен быть вал?

* а) 65мм;
* б) 72мм;
* в) 67мм;
* г) 70мм.

22. Назовите какое из 4-х представленных нагружений соответствует чистому изгибу( Рис.1)?

****

Рис.1

* а) 1;
* б) 2;
* в) 3;
* г) 4.

**Тема: Сложное сопротивление 2**

23. Определите какой вид деформации в сопротивлении материалов называется сложным?

* а) сложным с точки зрения расчетной процедуры;
* б) сложный с точки зрения создания расчетной схемы;
* в) сложный с точки зрения собирания нагрузок;
* г)  сложный с точки зрения комбинации разных простых видов деформации.

24. Назовите для чего служат гипотезы прочности?

* а) для определения характера разрушения;
* б) для определения де­формации;
* в) для замены сложного напряжённого состояния равноопас­ным простым;
* г) для упрощения расчётов.

**Тема: Сопротивление усталости**

25. Перечислите факторы, влияющие на сопротивление усталости

* а) концентрация напряжений, размер детали;
* б) концентрация напряжений, размер детали, предел прочности;
* в) концентрация напряжений, размер детали, характер обработки поверхности;
* г) концентрация напряжений, размер детали, предел текучести.

26. Дайте определение предела выносливости

* а) максимальное напряжение, до которого справедлив закон Гука;
* б) наибольшее напряжение, при котором в образце не возникает остаточных деформаций;
* в) максимальное напряжение цикла, при котором еще не происходит усталостное разрушение до базы испытания;
* г) напряжение, при котором происходит рост пластической деформации без заметного увеличения нагрузки.

**Тема: Расчеты на устойчивость**

27. Выбрать характеристику материала из приведенных, которая используется при расчете на устойчивость:

* а) σТ ;
* б) σВ ;
* в) Е;
* г) НВ.

28. Напишите формулу Эйлера для расчета критической силы

* а) $F\_{кр}= \frac{π^{2}EJ\_{min}}{\left(μl\right)^{2}}$;
* б) $F\_{кр}= \frac{π^{2}EJ\_{min}}{\left(μl\right)}$ ;
* в)$ F\_{кр}= \frac{πEJ\_{min}}{\left(μl\right)}$ ;
* г) $σ\_{кр}$ = $\frac{π^{2}Ei\_{min.}^{2}}{\left(μl\right)^{2}}$ .

 **Тема: Передачи и подшипники**

29. Дайте ответ: можно ли при неизменной передаваемой мощности с помощью зубчатой передачи получить больший крутящий момент?

* а).  нельзя;
* б).  можно, уменьшая частоту вращения ведомого вала;
* в).  можно, увеличивая частоту вращения ведомого вала;
* г).  можно, но с частотой вращения валов это не связано.

30. Определите, что у зубчатые колеса должно быть одинаковым, чтобы они могли быть введены в зацеплении?

* а) диаметры;
* б) ширина;
* в) число зубьев;
* г) шаг.

31. Определить чему равен модуль, если полная высота зуба в нормальном (нарезанном без смещения) зубчатом колесе равна 9 мм?

* а) 2 мм;
* б) 2,5 мм;
* в) 3 мм;
* г) 4 мм.

32. Определите какой вид разрушения зубьев наиболее характерен для закрытых, хорошо смазываемых, защищенных от загрязнений зубчатых передач?

* а)  поломка зуба;
* б)  заедание зубьев;
* в) истирание зубьев;
* г) усталостное выкрашивание поверхностного слоя на рабочей поверхности зуба.

33. Определите в каком случае можно применить червячную передачу?

* а) оси валов параллельны;
* б) пересекаются под некоторым углом;
* в) пересекаются под прямым углом;
* г) скрещиваются под прямым углом.

34. Приведите формулу для расчета делительного диаметра червяка

* а) d1 = πm;
* б) d1 = qm;
* в) d1 = q(m + 2);
* г) d1 = m٠z1 .

35. Определите какой элемент червячной передачи лимитирует ее работоспособность?

* а) червяк;
* б)  червячное колесо;
* в) червяк и колесо в равной степени;
* г)  или червяк, или колесо в зависимости от конструкции передачи.

36. Отмечаются преимущества червячных передач с нижним горизонтальным расположением червяка по сравнению с верхним. Назовите что из записанного не соответствует действительности?

* а)  более благоприятные условия смазки;
* б)  более благоприятные условия теплоотдачи;
* в)  лучшая общая компоновка редуктора;
* г)  большие допускаемые окружные скорости.

37. Определите как называется цепь, шарнир которой в разрезе изображен на эскизе (рис. 1)?



Рис. 1

.

* а) втулочная;
* б) роликовая;
* в) зубчатая;
* г) крючковая.

38. Назовите к какому виду механических передач относятся цепные передачи?

* а) трением с промежуточной гибкой связью;
* б) зацеплением с промежуточной гибкой связью;
* в) трением с непосредственным касанием рабочих тел;
* г)  зацеплением с непосредственным касанием рабочих тел.

39. Определите при каком взаимном расположении валов возможно применение цепной передачи?

* а) оси валов параллельны;
* б)  пересекаются под некоторым углом;
* в)  пересекаются под прямым углом;
* г)  скрещиваются под любым углом.

40. Определите как называется цепь, представленная на рис. 1?



Рис. 1.

* а). втулочная;
* б). роликовая;
* в). зубчатая;
* г). крючковая.

41. Назовите наиболее вероятный критерий работоспособности цепной передачи:

* а)  износ (удлинение) цепи;
* б)  усталостное разрушение пластин;
* в)  выкрашивание или раскалывание роликов;
* г)  износ зубьев звездочек.

42.   Определите к какому виду отнести ременную передачу?

* а)  зацеплением с непосредственным касанием рабочих тел;
* б)  зацеплением с промежуточной гибкой связью;
* в) трением с непосредственным касанием рабочих тел;
* г) трением с промежуточной гибкой связью.

43. Определите где следует размещать ролик в ременной передаче с натяжным роликом?

* а)  в середине между шкивами;
* б)  ближе к меньшему шкиву;
* в)  ближе к большему шкиву;
* г) безразлично где.

44. Дайте правильный ответ: подшипник качения состоит из…

а) внутреннего и наружного колец, тел качения, сепаратора;
б) вкладыша, корпуса, тел качения;
в) корпуса, сепаратора, тел качения;
г) внутреннего и наружного колец, тел качения.

45. Дайте правильный ответ: сепаратор в подшипнике…

а) разделяет и направляет тела качения;
б) увеличивает нагрузочную способность;
в) уменьшает трение;
г) направляет тела качения.

**Тема: Разъемные и неразъемные соединения**

46. Определите как называется стержень из пластичного металла, имеющий на одном конце закладную головку для выполнения неразъемного соединения?

* а) винт;
* б) болт;
* в) шпилька;
* г) заклепка.

47. Выберите как называется инструмент для осаживания листов, подлежащих соединению вдоль оси заклепки?

* а) поддержка;
* б) натяжка;
* в) обжимка;
* г) молоток.

48. Определите как называется процесс получения неразъемного соединения двух или нескольких металлических заготовок с помощью расплавленного металла, имеющего более низкую температуру плавления, чем металл соединяемых заготовок?

* а) сварка;
* б) склеивание;
* в) паяние;
* г) прессование.

49. Определите как называется металлический стержень для крепления с резьбой на одном и другом конце?

* а) болт;
* б) шпилька;
* в) винт;
* г) заклепка.

50. Определите как называется отрезок проволоки, вставляемый в соосные отверстия болта и гайки?

* а) шплинт;
* б) винт;
* в) шпилька;
* г) шпонка.