***I. Теоретическая часть***

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ**

1. Что называется взаимозаменяемостью деталей в машиностроении?
2. Для чего назначают допустимые отклонения размеров деталей?
3. Что такое номинальный, предельный и действительный размеры?
4. Может ли предельный размер равняться номинальному?
5. Что называется допуском и как определить допуск?
6. Что называется верхним и нижним отклонениями?
7. Что называется зазором и натягом? Для чего предусматриваются в соединении двух деталей зазор и натяг?
8. Какие бывают посадки (по характеру соединения) и как их обозначают на чертежах?
9. Что такое зазор и каково его назначение в сопряжении?
10. Что называют натягом и каково его назначение в сопряжениях деталей?
11. Что такое квалитет? Сколько квалитетов установлено стандартом?
12. Чем отличается система отверстия от системы вала?
13. Будут ли изменяться предельные отклонения отверстия для различных посадок в системе отверстия?
14. Будут ли изменяться предельные отклонения вала для различных посадок в системе отверстия?
15. Почему в машиностроении система отверстия применяется чаще, чем система вала?
16. Как проставляются на чертежах условные обозначения отклонений в размерах отверстия, если детали выполняются в системе отверстия?
17. В каких единицах указываются допустимые отклонения на чертежах, а в каких – в таблицах полей допусков?

***II. Практическая часть***

***Задача № 1.*** Определить величину допуска, наибольший и наименьший предельные размеры по заданным номинальным размерам и предельным отклонениям

***ES***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номинальные размеры и предельные отклонения** | 24+ 0,12 | https://fs.znanio.ru/8c0997/1c/7b/d562330b2cedf73c636ae16f82cb8c09f8.jpg | https://fs.znanio.ru/8c0997/d7/6a/8d641cd3936ceaccb30a080fb05fef8479.jpg | https://fs.znanio.ru/8c0997/25/5f/ef77935f1a3bb4378af08d1ddacd49a124.jpg | 35 – 0,123 | https://fs.znanio.ru/8c0997/99/6d/c3109c5cc996383d93dcd225a267d5d620.jpg | https://fs.znanio.ru/8c0997/3a/c6/800153aa82fe261a71fe867d28deda20b6.jpg | https://fs.znanio.ru/8c0997/ed/77/67f3cd69b9cd34aabc785e0a6cd3d09d01.jpg |
| Номинальный размер ***Dn ( dn)*** | **24** |  |  |  |  |  |  |  |
| Верхнее отклонение ***ES (es)*** | **+ 0,12** |  |  |  |  |  |  |  |
| Нижнее отклонение ***EI ( ei)*** | **0** |  |  |  |  |  |  |  |
| Наибольший предельный размер ***Dmax (dmax )*** | **24,12** |  |  |  |  |  |  |  |
| Наименьший предельный размер ***Dmin (dmin )*** | **24** |  |  |  |  |  |  |  |
| Допуск ***ТD (Тd)*** | **0,12** |  |  |  |  |  |  |  |

Наибольший предельный размер: ***Dmax = Dn + ES*** для отверстия

***dmax = dn + es*** для вала

***Dn***

Наименьший предельный размер: ***Dmin = Dn + EI*** для отверстия

***dmin = dn + ei*** для вала

Допуск размера: ***ТD = Dmax – Dmin = ES – EI*** для отверстия

***Тd = dmax – dmin = es – ei*** для вала

***EI***

***Задача № 2.*** Определить годность валов, по результатам их измерения

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Размер на чертеже** | $$110\_{-0,075}^{-0,040}$$ | **24 – 0,14** | **105 – 0,023** | $$75\_{-0,030}^{-0,011}$$ | $$85\_{+0,19}^{+0,26}$$ |
| Наибольший предельный размер ***dmax*** |  |  |  |  |  |
| Наименьший предельный размер ***dmin*** |  |  |  |  |  |
| **Действительный размер *dд*** | **109,958** | **23,98** | **105,002** | **74,870** | **85,20** |
| **Годность вала** |  |  |  |  |  |

**УСЛОВИЕ ГОДНОСТИ ДЕЙСТВИТЕЛЬНОГО РАЗМЕРА ВАЛА:**

***dmin* ≤ *dд* ≤ *dmax***