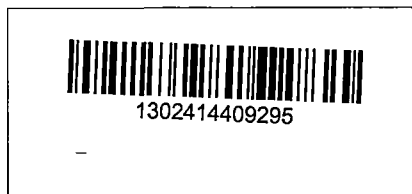




ИЗУМРУД СТУДЕНТ

ИИДА АЛ ЕА АЛ



Титульный лист

Направление Естественные науки Инженерные науки
 Математика и информатика Социальные и гуманитарные науки
 Экономика и управление

Вариативный блок 1 2 3 4 5

Курс 1 2 3 4 5 отсутствует

Фамилия Т А Р А Н О В

Имя С Т Е П А Н

Отчество Н И К О Л А Е В И Ч

Дата рождения 21 06 2005

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 005

Дата 02 02 2026

Подпись

Пример заполнения
 А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



ИЗУМРУД СТУДЕНТ

И ПИАДА АЛ СК ЕД АЛЫН И



1302414409295

Проверочный лист Заполняется участниками

Направление Естественные науки Инженерные науки
 Математика и информатика Социальные и
 Экономика и управление гуманитарные науки

Вариативный блок 1 2 3 4 5

Курс 1 2 3 4 5 отсутствует

Город участия **ЕКАТЕРИНБУРГ**

Заполняется организаторами

Количество доп листов Количество черновиков к проверке

Время выхода с до

Протокол проверки Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	0	20								
Балл члена жюри №2	0	20								

Итоговый балл 20

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

Пример заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
 Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



линия отреза

Бланк ответов

Вариантивная часть

Задача № 1

Машиностроение

205

Дано:

$D_{\text{кан}} = 200 \text{ мм}$

$D_{\text{внутр}} = 130 \text{ мм}$

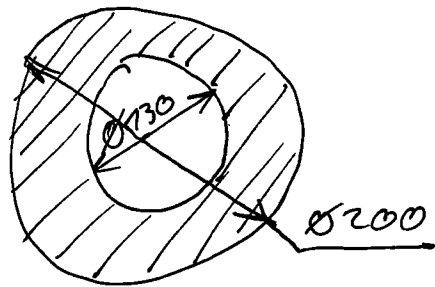
$F = 0,38$

$n = 600 \text{ об/мин}$

$\beta = 1,3$

$[p] = 0,185 \text{ Н/мм}^2$

Решение:



$P = 9550 \frac{T}{n}$

формула
определения
момента

$S_{\text{шеска}} = S_{\text{кан}} - S_{\text{внутр}}$

$S_{\text{кан}} = \frac{\pi D_{\text{кан}}^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 200^2}{4} = 31400 \text{ мм}^2$

$S_{\text{внутр}} = \frac{\pi D_{\text{внутр}}^2}{4} = \frac{3,14 \cdot 130^2}{4} = 13266,5 \text{ мм}^2$

$S_{\text{шеска}} = 31400 \text{ мм}^2 - 13266,5 \text{ мм}^2 = 18133,5 \text{ мм}^2$

$F_{\text{уд макс}} = S_{\text{шеска}} \cdot [p] = 18133,5 \text{ мм}^2 \cdot 0,185 \frac{\text{Н}}{\text{мм}^2} = 3354,6945 \text{ Н}$

- максимальная удельная сила

$F_{\text{тр}} = F_{\text{уд макс}} \cdot F = 3354,6945 \text{ Н} \cdot 0,38 = 1274,78505 \text{ Н}$

- сила трения как всегда \Rightarrow

$F_{\text{шеска}} = F_{\text{уд макс}} - F_{\text{тр}} = 2079,912 \text{ Н}$

! отсюда максимальный момент, передаваемый муфтой $M_{\text{макс м}} = F_{\text{шеска}} \left(\frac{D_{\text{кан}}}{2} \cdot 10^{-3} \right) = 2079,912 \text{ Н} \cdot 0,1 \text{ м}$

$= 207,9912 \text{ Н м}$

\Rightarrow тогда номинальная мощность муфты

$P_{\text{муфты}} = 9550 \cdot \frac{M_{\text{макс м}}}{n} = 9550 \cdot \frac{207,9912 \text{ Н м}}{600 \text{ об/мин}} = 3310 \text{ Вт}$

$$\omega = \frac{2\pi \cdot n}{60} \quad \text{— угловая скорость вращения вала двигателя}$$

$$\omega = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 6000 \text{ об/мин}}{60 \text{ сек}} = 628 \text{ рад/с}$$

$$M_{\text{ном двигателя}} = F_{\text{уд макс}} \left(\frac{D_{\text{ном}} \cdot 10^{-3}}{2} \right) = 335,47 \text{ Н м}$$

Поскольку коэффициент запаса сцепления $\beta = 1,3$, то

$$F_{\text{вкл}} = F_{\text{уд макс}} \beta = 335,47 \cdot 1,3 = 436,11 \text{ Н}$$

требуемое усилие включения сцепления двигателя \rightarrow привода

Ответ

1) максимальный момент передаваемый муфтой

$$M = 207,29 \text{ Н м}$$

2) требуемое усилие включения $F = 436,11 \text{ Н}$

3) $P = 9550 \frac{T}{n}$ — формула мощности $\omega = \frac{2\pi n}{60}$ — формула угловой скорости

4) номинальный момент двигателя

$$M = 335,47 \text{ Н м}$$

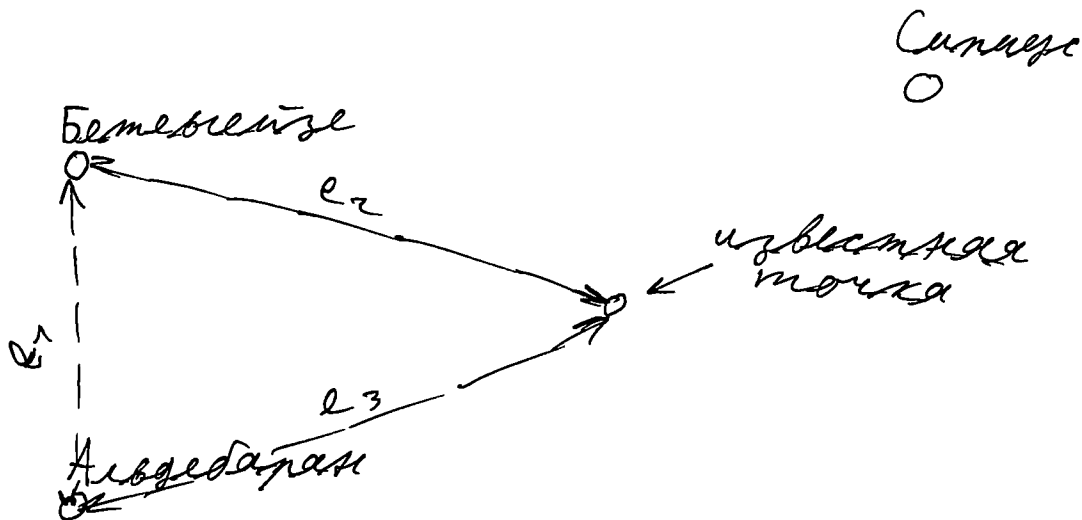
5) угловая скорость вращения вала двигателя

$$\omega = 628 \text{ рад/с}$$

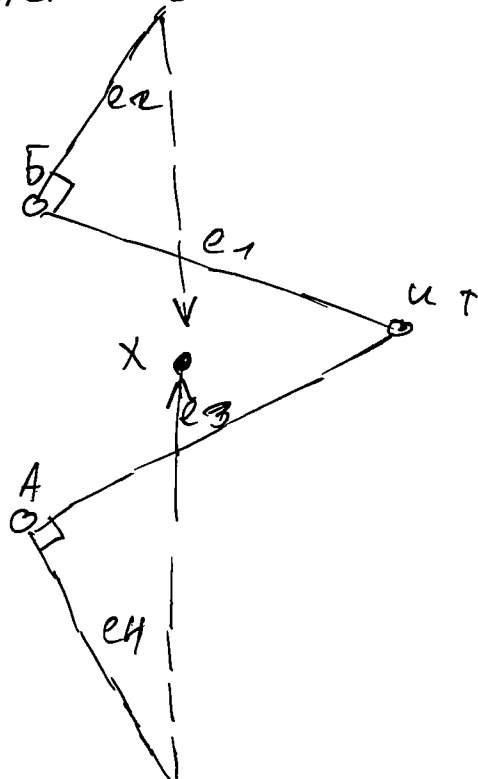
6) передаваемая мощность $P = 3370 \text{ Вт} = 3,37 \text{ кВт}$

Инварная часть

Представим условие задачи в графическом



Знаем, что $e_1 \perp e_2$ и $e_1 \perp e_3$ также известно, что факте в дв. св. звезде они повержены на 90° удалаясь друг от друга. - также направление единственно возможное на сфере и т.д.

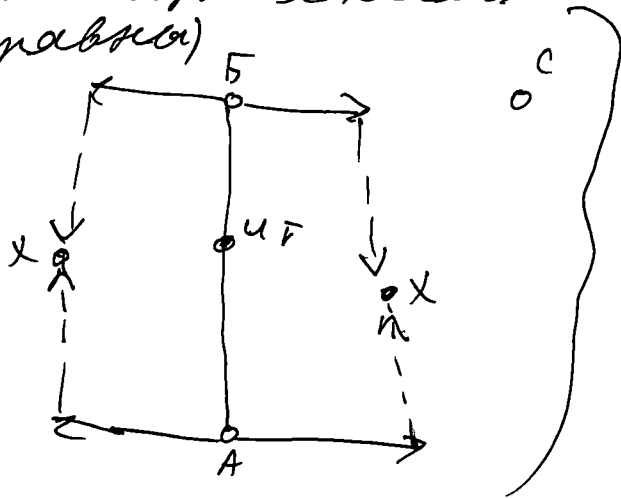


$$e_1 = e_2$$

$$e_3 = e_4$$

Затем сказано, что планеты повернулись друг на друга и летели прямолинейно с одинаковой скоростью из-за условия, что расстояние между звездами меньше, чем расстояние от звезды до известной точки второго направления от центра не будет! Значит при всех условиях отсюда

следует, что можно в одной ^{какой} точке, так как расстояния до звезды от исходной точки и от точек поворота на совмещенное движение известны, (они равны)



этого не будет из-за вышесказанного условия

Ответ: конечное значение 1

не доказана независимость координат X от точки первоначальной вооружения



Линия отреза

Бланк ответов

1