

<b>ОНДҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
<b>Кафедра «Инженерных дисциплин»</b>	76/11 Стр. 1 из 16
<b>КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»</b>	

## **КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ СРЕДСТВА**

### **Вопросы программы для рубежного контроля**

- Название ОП: «6B0720100 - Технология фармацевтического производства»
- Код дисциплины: РАНFP 2201-1
- Название дисциплины: Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-2
- Объем учебных часов/кредитов: 180/6
- Курс и семестр изучения: 2 курс и 3 семестр

**Шымкент, 2025 г.**

<b>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра «Инженерных дисциплин»	76/11 Стр. 2 из 16
КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»	

Составители: и.о. профессора Орымбетов Э.М.

Протокол № 11, 05.06.25

Заведующий кафедрой



Орымбетова Г.Э.

<b>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
<b>Кафедра «Инженерных дисциплин»</b>	76/11 Стр. 3 из 16
<b>КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»</b>	

- **Знание и понимание**

- Знает основные закономерности теплообмена и массообмена, принципы теории подобия и основные критерии для нахождения параметров процессов химико-фармацевтической технологии, а также устройства и принцип работы тепломассообменного оборудования химико-фармацевтической технологии.

- **Применение знаний и понимания**

- Умеет рассчитывать основные параметры тепломассообменных процессов и аппаратов.

- **Формирование суждений**

- Аргументирует принятие технического решения при разработке технологического процесса и выборе конструкции аппарата, включая вопросы, связанные с учётом экологических последствий их применения.

- Применяет современные информационные технологии для поиска, сбора, хранения и обработки информации с использованием прикладных программ в сфере профессиональной деятельности.

- Анализирует эффективность и безопасность процессов и аппаратов, используемых в фармацевтическом производстве, и интерпретирует результаты анализа на реконструируемое или вновь создаваемое/проектируемое производство лекарственных препаратов.

- **Навыки обучения или способности к учебе**

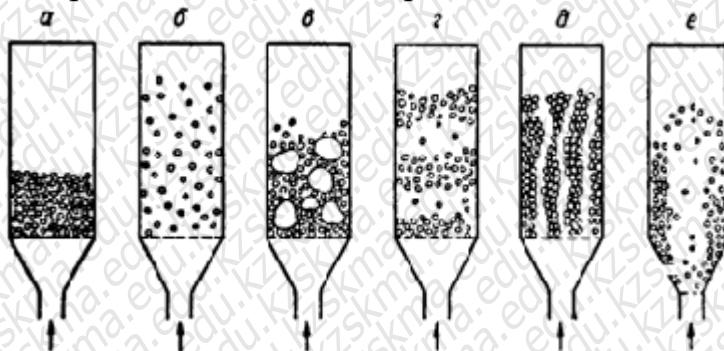
- Способен к непрерывному приобретению новых знаний, необходимых для профессиональной деятельности

- **Коммуникативные способности**

- Способен передавать знания об эффективном использовании процессов и аппаратов фармацевтической технологии, информационных и коммуникационных технологий для улучшения качества продукции.

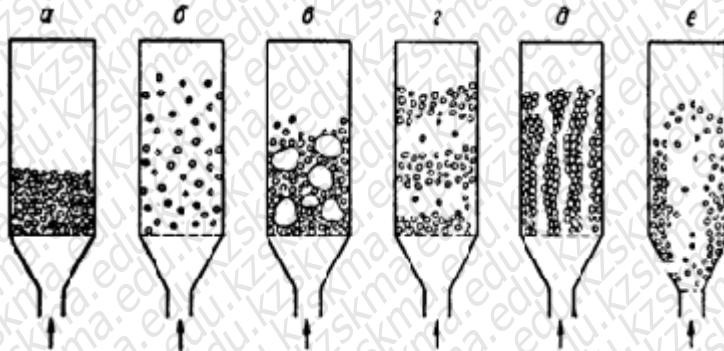
Техническая спецификация и тестовые задания (вопросы билетов для рубежного контроля или другие задания) для рубежного контроля 1 (2) или промежуточной аттестации

<question>На рисунках показаны схемы движения газа через слой зернистого материала. Укажите однородный псевдоожиженный слой зернистого материала.



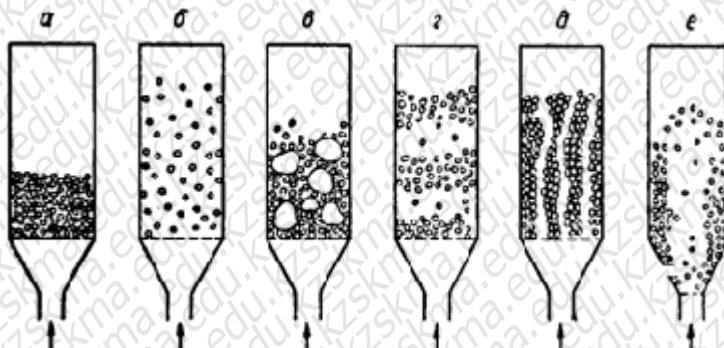
- <variant>b
- <variant>a
- <variant>в
- <variant>г
- <variant>е

<question>На рисунках показаны схемы движения газа через слой зернистого материала. Укажите пузырьковый псевдоожиженный слой зернистого материала.



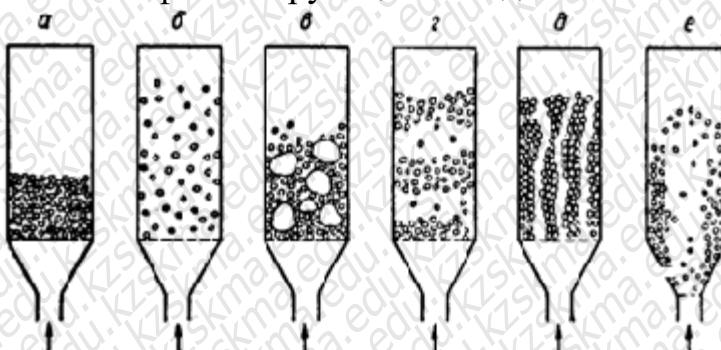
- <variant>в
- <variant>б
- <variant>а
- <variant>г
- <variant>е

<question>На рисунках показаны схемы движения газа через слой зернистого материала. Укажите поршневой псевдоожиженный слой зернистого материала.



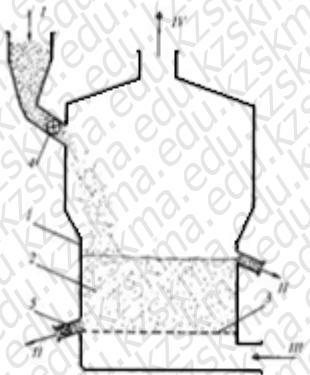
- <variant>г  
<variant>б  
<variant>в  
<variant>а  
<variant>е

<question>На рисунках показаны схемы движения газа через слои зернистого материала. Укажите фонтанирующий псевдоожиженный слой зернистого



- материала.  
<variant>е  
<variant>б  
<variant>в  
<variant>г  
<variant>а

<question>На рисунке показан аппарат с псевдоожиженным слоем. Укажите корпус

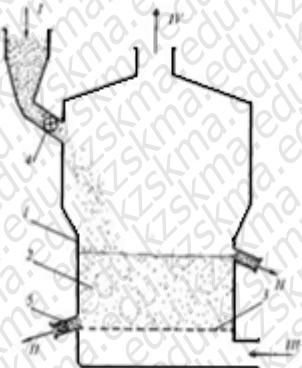


- аппарата.

КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»

<variant>1  
<variant>2  
<variant>3  
<variant>4  
<variant>5

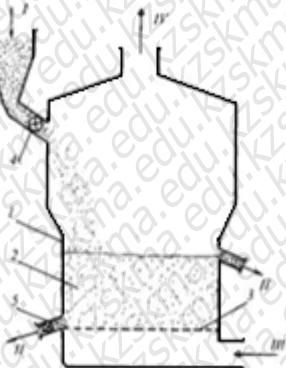
<question>На рисунке показан аппарат с псевдоожиженным слоем. Укажите



псевдоожиженный слой.

<variant>2  
<variant>1  
<variant>3  
<variant>4  
<variant>5

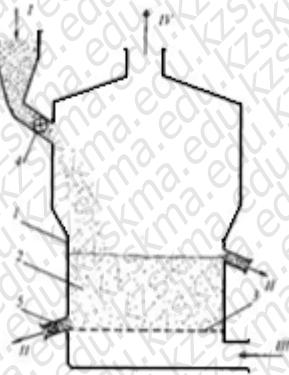
<question>На рисунке показан аппарат с псевдоожиженным слоем. Укажите



газораспределительную решетку.

<variant>3  
<variant>2  
<variant>1  
<variant>4  
<variant>5

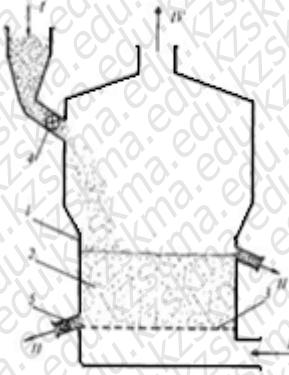
<question>На рисунке показан аппарат с псевдоожиженным слоем. Укажите



дозатор загружаемого материала.

- <variant>4  
<variant>2  
<variant>3  
<variant>1  
<variant>5

<question>На рисунке показан аппарат с псевдоожиженным слоем. Укажите



дозатор выгружаемого материала.

- <variant>5  
<variant>2  
<variant>3  
<variant>4  
<variant>1

<question>Укажите формулу для определения затраты энергии для создания и поддержания псевдоожиженного слоя твердых частиц.

<variant> $E = w \cdot \Delta P \cdot S$

<variant> $Re_0 = \frac{Ar}{1400 + 5,22\sqrt{Ar}}$

<variant> $\varepsilon_0 = 1 - (\rho_h / \rho_t)$

<variant> $\Delta P = g \rho_g (1 - \varepsilon) H$

<variant> $\varepsilon = 1 - (\rho_{cl} / \rho_t)$

<question>Укажите формулу для определения перепада давления в

<b>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра «Инженерных дисциплин»	76/11 Стр. 8 из 16
КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»	

псевдоожженном слое твердых частиц с постоянной по высоте слоя порозностью.

$$\Delta P = g \rho_a (1 - \varepsilon) H$$

$$Re_0 = \frac{Ar}{1400 + 5,22\sqrt{Ar}}$$

$$\varepsilon_0 = 1 - (\rho_h / \rho_t)$$

$$E = w \cdot \Delta P \cdot S$$

$$\varepsilon = 1 - (\rho_{cl} / \rho_t)$$

Укажите формулу для расчета порозности псевдоожженного слоя твердых частиц.

$$\varepsilon = 1 - (\rho_{cl} / \rho_t)$$

$$Re_0 = \frac{Ar}{1400 + 5,22\sqrt{Ar}}$$

$$\varepsilon_0 = 1 - (\rho_h / \rho_t)$$

$$E = w \cdot \Delta P \cdot S$$

$$\Delta P = g \rho_a (1 - \varepsilon) H$$

Укажите формулу для расчета порозности неподвижного слоя твердых частиц.

$$\varepsilon_0 = 1 - (\rho_h / \rho_t)$$

$$Re_0 = \frac{Ar}{1400 + 5,22\sqrt{Ar}}$$

$$\Delta P = g \rho_a (1 - \varepsilon) H$$

$$E = w \cdot \Delta P \cdot S$$

$$\varepsilon = 1 - (\rho_{cl} / \rho_t)$$

Укажите критериальную зависимость для расчета скорости начала псевдоожжения твердых частиц.

$$Re_0 = \frac{Ar}{1400 + 5,22\sqrt{Ar}}$$

$$\varepsilon_0 = 1 - (\rho_h / \rho_t)$$

$$\Delta P = g \rho_a (1 - \varepsilon) H$$

$$E = w \cdot \Delta P \cdot S$$

$$\varepsilon = 1 - (\rho_{cl} / \rho_t)$$

В уравнений для расчета порозности псевдоожженного слоя твердых частиц  $\varepsilon = 1 - (\rho_{cl} / \rho_t)$  « $\rho_{cl}$ » обозначает ... .

плотность псевдоожженного слоя твердых частиц

насыпная плотность твердых частиц

плотность твердых частиц

порозность твердых частиц

гидравлическое сопротивление псевдоожженного слоя

<b>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
<b>Кафедра «Инженерных дисциплин»</b>	<b>76/11</b> <b>Стр. 9 из 16</b>
<b>КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»</b>	

<question>1 В критериальной зависимости для расчета скорости начала псевдоожижения твердых частиц  $Re_0 = \frac{Ar}{1400+5,22\sqrt{Ar}}$  « $Re_0$ » обозначает ... .

<variant>критерий Рейнольдса

<variant>критерий Архимеда

<variant>порозность твердых частиц

<variant>скорость оживающего агента

<variant>гидравлическое сопротивление псевдоожиженного слоя

<question>2 В критериальной зависимости для расчета скорости начала псевдоожижения твердых частиц  $Re_0 = \frac{Ar}{1400+5,22\sqrt{Ar}}$  « $Ar$ » обозначает ... .

<variant>критерий Архимеда

<variant>критерий Рейнольдса

<variant>порозность твердых частиц

<variant>скорость оживающего агента

<variant>гидравлическое сопротивление псевдоожиженного слоя

<question>В уравнений для расчета порозности неподвижного слоя твердых частиц  $\varepsilon_0 = 1 - (\rho_h / \rho_t)$  « $\rho_h$ » обозначает ... .

<variant>насыпная плотность твердых частиц

<variant>плотность твердых частиц

<variant>порозность твердых частиц

<variant>скорость оживающего агента

<variant>гидравлическое сопротивление псевдоожиженного слоя

<question>В уравнений для определения перепада давления в псевдоожиженном слое твердых частиц с постоянной по высоте слоя порозностью  $\Delta P = g \rho_g (1 - \varepsilon) H$  « $\rho_g$ » обозначает ... .

<variant>эффективная плотность твердых частиц

<variant>насыпная плотность твердых частиц

<variant>порозность твердых частиц

<variant>скорость оживающего агента

<variant>гидравлическое сопротивление псевдоожиженного слоя

<question>В уравнений для определения перепада давления в псевдоожиженном слое твердых частиц с постоянной по высоте слоя порозностью  $\Delta P g \rho_g (1 - \varepsilon) H$  « $\varepsilon$ » обозначает ... .

<variant>порозность псевдоожиженного слоя

<variant>насыпная плотность твердых частиц

<variant>порозность твердых частиц

<variant>скорость оживающего агента

<b>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра «Инженерных дисциплин»	76/11 Стр. 10 из 16
КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»	

<variant>гидравлическое сопротивление псевдоожиженного слоя

<question>1 В уравнений для определения затраты энергии для создания и поддержания псевдоожиженного слоя твердых частиц  $E = w \cdot \Delta P \cdot S$  « $w$ » обозначает ... .

<variant>скорость оживающего агента

<variant>плотность твердых частиц

<variant>порозность твердых частиц

<variant>насыпная плотность твердых частиц

<variant>гидравлическое сопротивление псевдоожиженного слоя

<question>2 В уравнений для определения затраты энергии для создания и поддержания псевдоожиженного слоя твердых частиц  $E = w \cdot \Delta P \cdot S$  « $\Delta P$ » обозначает ... .

<variant>гидравлическое сопротивление псевдоожиженного слоя

<variant>плотность твердых частиц

<variant>порозность твердых частиц

<variant>насыпная плотность твердых частиц

<variant>скорость оживающего агента

<question>Псевдоожижения твердых частиц начинается при ... оживающего агента.

<variant>первой критической скорости

<variant>второй критической скорости

<variant>скорости пневмотранспорта

<variant>скорости уноса

<variant>скорости звука

<question>Определить эквивалентный диаметр канала прямоугольного сечения со сторонами  $a$  и  $b$ , полностью заполненного жидкостью.

$$\text{d}_{\text{экв}} = \frac{2ab}{(a+b)}$$

$$\text{d}_{\text{экв}} = \frac{4ab}{(a+b)}$$

$$\text{d}_{\text{экв}} = \frac{ab}{2(a+b)}$$

$$\text{d}_{\text{экв}} = \frac{ab}{4(a+b)}$$

$$\text{d}_{\text{экв}} = \frac{2a+b}{(a+b)}$$

<b>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра «Инженерных дисциплин»	76/11 Стр. 11 из 16
КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»	

<question>По трубе диаметром 0,1 м течет жидкость при температуре 20 °C. Плотность жидкости 1050 кг/м<sup>3</sup>, вязкость 1,1 мПа·с. Скорость жидкости 1,5 м/с. Укажите выражение, которое соответствует расчету числа Рейнольдса.

<variant> $Re = \frac{1,5 \cdot 0,1 \cdot 1050}{1,1 \cdot 10^{-3}}$

<variant> $Re = \frac{1,5 \cdot 20 \cdot 1050}{1,1}$

<variant> $Re = \frac{1,5 \cdot 1,1 \cdot 1050}{0,1 \cdot 10^{-3}}$

<variant> $Re = \frac{1,5 \cdot 0,1 \cdot 1050}{1,1}$

<variant> $Re = \frac{1,5 \cdot 1,1 \cdot 10^{-3} \cdot 1050}{0,1 \cdot 10^3}$

<question>Укажите мощность насоса:

<variant> $N = \frac{V\Delta p}{1000\eta}$

<variant> $N_e = \frac{N_0}{\eta_m}$

<variant> $N_e = \frac{N_e}{\eta_{\omega}}$

<variant> $N_0 = ML_0m$

<variant> $N_i = p_i V_h n z / k$

<question>В насосах трения жидкость перемещается под действием:

<variant>сил трения

<variant>центробежных сил

<variant>гравитационных сил

<variant>молекулярных сил

<variant>сил тяжести

<question>Струйные насосы относятся к насосам:

<variant>трения

<variant>лопастным

<variant>динамическим

<variant>объемным

<variant>плунжерным

<question>В процессе кавитации производительность и напор насоса:

<variant>резко снижается

<b>ОНДҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
<b>Кафедра «Инженерных дисциплин»</b>	76/11 Стр. 12 из 16
<b>КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»</b>	

<variant>не уменьшается  
<variant>возрастает  
<variant>медленно убывают  
<variant>медленно возрастают

<question>Пропеллерные насосы применяют для перекачивания:  
<variant>больших количеств жидкости при небольших напорах  
<variant>малых количеств жидкости  
<variant>вязких жидкостей  
<variant>маловязких жидкостей и суспензий  
<variant>суспензий

<question>Действительный напор центробежного насоса в сравнении с теоретическим:

<variant>меньше теоретического  
<variant>равен теоретическому  
<variant>больше теоретического  
<variant>составляет 10 % теоретического  
<variant>составляет 20 % теоретического

<question>Для центробежных насосов с увеличением производительности и при  $n = \text{const}$ :

<variant>напор насоса уменьшается  
<variant>напор насоса возрастает  
<variant>напор насоса не изменяется  
<variant>напор насоса больше 10 м  
<variant>напор насоса меньше 10 м

<question>Универсальными характеристиками насосов является:

<variant>напор, к.п.д., производительность  
<variant>число оборотов  
<variant>к.п.д.  
<variant>напор, мощность  
<variant>число оборотов электродвигателя

<question>Формула для определения общего напора насоса:

$$H = \frac{P_2 - P_1}{\rho g} + H_g + h_n$$

$$H = \frac{P_2 - P_1}{\rho g} + h$$

<b>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра «Инженерных дисциплин»	76/11 Стр. 13 из 16
КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»	

$$<\text{variant}> H = \frac{P_2 - P_1}{\rho g}$$

$$<\text{variant}> H = \frac{P_1}{\rho g} + h$$

$$<\text{variant}> H = \frac{P_2}{\rho g} + h$$

<question>Формула для определения напора насоса при движении жидкости в горизонтальном трубопроводе:

$$<\text{variant}> H = \frac{P_2 - P_1}{\rho g} + h$$

$$<\text{variant}> H = \frac{P_2 - P_1}{\rho g}$$

$$<\text{variant}> H = \frac{P_2}{\rho g} + h$$

$$<\text{variant}> H = \frac{P_1}{\rho g} + h$$

$$<\text{variant}> H = \frac{P}{\rho g}$$

<question>Формула для определения напора насоса:

$$<\text{variant}> H = \frac{P_m + P_e}{\rho g} + h$$

$$<\text{variant}> H = \frac{P_m - P_e}{\rho g}$$

$$<\text{variant}> H = \frac{P_m}{\rho g} + h$$

$$<\text{variant}> H = \frac{P_e}{\rho g} + h$$

$$<\text{variant}> H = \frac{\Delta P}{\rho g} + h$$

<question>По принципу действия насосы делятся на ....

<variant>объемные, лопастные, вихревые и осевые

<variant>фиктивные, лопастные, движущиеся и осевые

<variant>объемные, уровневые, шероховатые и роторные

<variant>капельные, сжимаемые, осадительные и осевые

<variant>отстойные, центробежные, непрерывные и периодические

<b>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра «Инженерных дисциплин»	76/11 Стр. 14 из 16
КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»	

<question>Работа объемных насосов основана на ...

<variant>вытеснении жидкости из замкнутого пространства движущимися телами

<variant>перекачивании жидкости за счет энергии вихрей

<variant>интенсивном возникновении и разрушении вихрей в рабочих колесах

<variant>создании давлении за счет центробежных сил при вращении колес в корпусе

<variant>разделении жидких и газовых неоднородных систем

<question>К объемным насосам относятся... насосы.

<variant>поршневые, ротационные, винтовые, шестеренные и пластинчатые

<variant>центробежные, вихревые, лопастные, отстойные и осевые

<variant>пластинчатые, объемные, уровневые, шероховатые и роторные

<variant>струйные, монтажные, напорные, поршневые, осевые и вихревые

<variant>интенсивные, центробежные, лопастные, жидкостные и винтовые

<question>К основным параметрам насосов относятся ....

<variant>подача, напор и потребляемая мощность

<variant>режим, давление и высота всасывания

<variant>скорость, потери и давление нагнетания

<variant>объем, нагнетание и периодичность циклов

<variant>скорость, подача и обеспечение давления

<question>Подача насоса это ....

<variant>объемный расход жидкости, подаваемой насосом в нагнетательный трубопровод

<variant>удельная энергия, сообщаемая насосом единице массы перекачиваемой жидкости

<variant>энергия, затрачиваемая на создание в жидкости потенциальной энергии давления

<variant>отношение центробежной силы к силе тяжести

<variant>сила тяжести, которая имеет место при относительном покое

<question>Напор насоса это ....

<variant>удельная энергия, сообщаемая насосом единице массы перекачиваемой жидкости

<variant>объемный расход жидкости, подаваемой насосом в нагнетательный трубопровод

<variant>энергия, затрачиваемая на создание в жидкости потенциальной энергии давления

<variant>отношение центробежной силы к силе тяжести

<variant>сила тяжести, которая имеет место при относительном покое

<b>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра «Инженерных дисциплин»	76/11 Стр. 15 из 16
КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»	

<question> Полезная мощность насоса это . . .

<variant> энергия, затрачиваемая на создание в жидкости потенциальной энергии давления

<variant> удельная энергия, сообщаемая насосом единице массы перекачиваемой жидкости

<variant> объемный расход жидкости, подаваемой насосом в нагнетательный трубопровод

<variant> отношение центробежной силы к силе тяжести

<variant> сила тяжести, которая имеет место при относительном покое

<question> Полезная мощность насоса определяется . . .

<variant>  $N_p = \rho g VH$

<variant>  $N_p = \rho g VS$

<variant>  $N_p = \rho g / VH$

<variant>  $N_p = \rho g V / H$

<variant>  $N_p = \rho g SH$

<question> КПД поршневых насосов составляет . . .

<variant> 0,8...0,9

<variant> 0,7...0,95

<variant> 0,6...0,7

<variant> 0,65...0,8

<variant> 0,6...0,9

<question> КПД центробежных насосов составляет . . .

<variant> 0,7...0,95

<variant> 0,8...0,9

<variant> 0,6...0,7

<variant> 0,65...0,8

<variant> 0,6...0,9

<question> Определите установочную мощность двигателя.

<variant>  $N_{уст} = \beta N_{дв}$

<variant>  $N_{уст} = \alpha N_{дв}$

<variant>  $N_{уст} = \beta / N_{дв}$

<variant>  $N_{уст} = \beta N H$

<variant>  $N_{уст} = \rho V_{дв}$

<question> Определите единицу измерения подачи насоса.

<variant>  $m^3/s$

<b>ОНДҮСТИК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра «Инженерных дисциплин»	76/11 Стр. 16 из 16
КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»	

**<variant> $m^3/kg$**

**<variant> $c/m^3$**

**<variant>Вт**

**<variant>m**

**<question>Определите единицу измерения напора насоса.**

**<variant>m**

**<variant> $m^3/c$**

**<variant> $m^3/kg$**

**<variant> $c/m^3$**

**<variant>Вт**

**<question>Определите единицу измерения полезной мощности насоса.**

**<variant>Вт**

**<variant>m**

**<variant> $m^3/c$**

**<variant> $m^3/kg$**

**<variant> $c/m^3$**

**<question>Кавитация это ... .**

**<variant>процесс парообразования и последующего схлопывания пузырьков пара с одновременной конденсацией пара в потоке жидкости**

**<variant>явление сопровождаемое по принципу вытеснения жидкости**

**<variant>удельная энергия, сообщаемая насосом единице массы перекачиваемой жидкости**

**<variant>неравномерная подача жидкости под давлением**

**<variant>система, возникшая под воздействием ожидающего агента**

**<question>Поршневые насосы работают по принципу ... .**

**<variant>вытеснения жидкости из цилиндров движущимся возвратно-поступательным плунжером**

**<variant>преобразовании кинетической энергии потока в потенциальную энергию давления**

**<variant>перекачивании жидкости за счет энергии вихрей, образующиеся при интенсивном возникновении вихрей**

**<variant>создании давления за счет центробежных сил при вращении колес в корпусе**

**<variant>разделении жидких и газовых неоднородных систем**

**<question>Центробежные насосы работают по принципу ... .**

**<variant>преобразовании кинетической энергии потока в потенциальную энергию**

<b>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра «Инженерных дисциплин»	76/11 Стр. 17 из 16
КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»	

давления

<variant>перекачивании жидкости за счет энергии вихрей, образующиеся при интенсивном возникновении вихрей

<variant>создании давления за счет гравитационных сил при вращении колес в корпусе

<variant>разделении жидких и газовых неоднородных систем

<variant>вытеснения жидкости из цилиндров движущимся возвратно-поступательным плунжером

<question>Поршневые насосы применяются при напоре ...

<variant>от 5 до 100 МПа

<variant>от 15 до 200 МПа

<variant>от 0 до 10 МПа

<variant>от 20 до 1000 МПа

<variant>от 5 до 1000 МПа

<question>Поршневые насосы применяются для перекачивания ... жидкостей

<variant>высоковязких и огнеопасных

<variant>низковязких и огнеопасных

<variant>вязких и невязких

<variant>осветлённой и фильтрующей

<variant>низконапорной и безнапорной

<question>Укажите основное уравнение центробежного насоса.

<variant>уравнение Эйлера

<variant>уравнение Бернули

<variant>уравнение Навье-Стокса

<variant>уравнение Никурадзе

<variant>уравнение Дарси-Вейсбаха

<question>Напор одноступенчатого насоса не превышает.... .

<variant>50 м вод.ст.

<variant>500 м вод.ст.

<variant>5 м вод.ст.

<variant>250 м вод.ст.

<variant>100 м вод.ст.

<question>Число рабочих колес многоступенчатого насоса ....

<variant>не превышает пяти

<variant>превышает пяти

<variant>не превышает трех

<b>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
<b>Кафедра «Инженерных дисциплин»</b>	76/11 Стр. 18 из 16
<b>КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»</b>	

<variant>пропорционален двум

<variant>не превышает семи

<question>Определите действительную подачу насоса.

<variant> $V = \eta_v V_t$

<variant> $V = \eta_v / V_t$

<variant> $V = \lambda V_t$

<variant> $V = \eta_v C_t$

<variant> $V = \varepsilon V_t$

<question>Критерий быстроходности представляет собой ... .

<variant>частота вращения эталонного насоса

<variant>суммарный напор и производительность насоса

<variant>частота вращения рабочего колеса

<variant>зависимость напора и потребляемой мощности

<variant>зависимость напора насоса от его подачи

<question>Перечислите преимущества центробежных насосов.

<variant>Равномерная подача, быстроходность, отсутствие клапанов

<variant>Периодичность всасывания, увеличение объема жидкости

<variant>Большая подача, наличие кривошипно-шатунного механизма

<variant>Большие напоры, образование разрежения

<variant>Быстрая подача жидкости, периодичность всасывания

<question>Насосы многократного действия применяют ... .

<variant>для снижения неравномерности подачи

<variant>для увеличения давления всасывания

<variant>для уменьшения давления нагнетания

<variant>для увеличения давления разрежения

<variant>для преодоления гидравлических сопротивлений

<question>Определите частоту вращения тихоходных приводных насосов.

<variant> $n = 45 \dots 60 \text{ мин}^{-1}$

<variant> $n = 60 \dots 120 \text{ мин}^{-1}$

<variant> $n = 120 \dots 180 \text{ мин}^{-1}$

<variant> $n = 55 \dots 90 \text{ мин}^{-1}$

<variant> $n = 25 \dots 70 \text{ мин}^{-1}$

<question>Определите частоту вращения нормальных приводных насосов.

<variant> $n = 60 \dots 120 \text{ мин}^{-1}$

<variant> $n = 45 \dots 60 \text{ мин}^{-1}$

<b>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра «Инженерных дисциплин»	76/11 Стр. 19 из 16
КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»	

<variant>n=120...180 мин<sup>-1</sup>

<variant>n=55...90 мин<sup>-1</sup>

<variant>n=25...70 мин<sup>-1</sup>

<question>Определите частоту вращения быстроходных приводных насосов.

<variant>n=120...180 мин<sup>-1</sup>

<variant>n=60...120 мин<sup>-1</sup>

<variant>n= 45...60 мин<sup>-1</sup>

<variant>n=55...90 мин<sup>-1</sup>

<variant>n=25...70 мин<sup>-1</sup>

<question>Насосы высокого давления обеспечивают до

<variant>100 МПа

<variant>200 МПа

<variant>300 МПа

<variant>500 МПа

<variant>1000 МПа

<question>Насосы большой производительности обеспечивают подачу ... .

<variant>свыше 60 м<sup>3</sup>/ч

<variant>ниже 60 м<sup>3</sup>/ч

<variant>свыше 60 м<sup>3</sup>/с

<variant>свыше 100 м<sup>3</sup>/ч

<variant>ниже 600 м<sup>3</sup>/ч

<question>Критерий быстроходности для тихоходных центробежных насосов равен....

<variant>40...80

<variant>80...150

<variant>150...300

<variant>300...600

<variant>600...1200

<question>Критерий быстроходности для нормальных центробежных насосов равен...

<variant>80...150

<variant>40...80

<variant>150...300

<variant>300...600

<variant>600...1200

<b>ONTÜSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY</b> <b>«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ</b>	 <b>SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY</b> <b>АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»</b>
Кафедра «Инженерных дисциплин»	76/11 Стр. 20 из 16
КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»	

<question>Критерий быстроходности для быстроходных центробежных насосов равен....

- <variant>150...300
- <variant>80...150
- <variant>40...80
- <variant>300...600
- <variant>600...1200

<question>Критерий быстроходности для осевых центробежных насосов равен...

- <variant>600...1200
- <variant>300...600
- <variant>150...300
- <variant>80...150
- <variant>40...80

<question>Для перекачивания больших количеств жидкости при небольших напорах применяют ... насосы

- <variant>осевые
- <variant>ротационные
- <variant>поршневые
- <variant>центробежные
- <variant>винтовые

<question>Для перекачивания высоковязких жидкостей используют ... насосы

- <variant>шестеренные
- <variant>осевые
- <variant>ротационные
- <variant>поршневые
- <variant>центробежные

<question>Определите угол наклона лопаток насоса, обеспечивающий теоретически максимальный напор.

- <variant> $\beta_2 < 90^\circ$
- <variant> $\beta_1 > 90^\circ$
- <variant> $\beta_1 = 90^\circ$
- <variant> $\beta_2 < 10^\circ$
- <variant> $\beta_2 < 45^\circ$

<question>Насосов, работающие на сеть, параллельно соединяют...

- <variant>для увеличения подачи жидкости
- <variant>для увеличения напора жидкости

<variant>для снижения подачи жидкости

<variant>для снижения производительности насосов

<variant>для уменьшения потери напора в сети

<question>Насосов, работающие на сеть, последовательно соединяют...

<variant>для увеличения напора жидкости

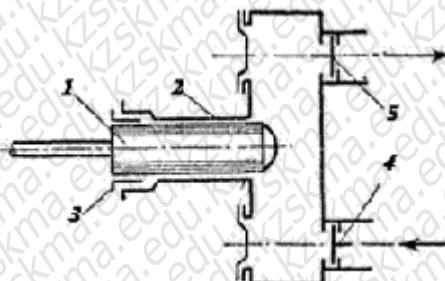
<variant>для увеличения подачи жидкости

<variant>для снижения подачи жидкости

<variant>для снижения производительности насосов

<variant>для уменьшения потери напора в сети

<question>На рисунке показан схема горизонтального плунжерного насоса.



Покажите на рисунке плунжер.

<variant>1

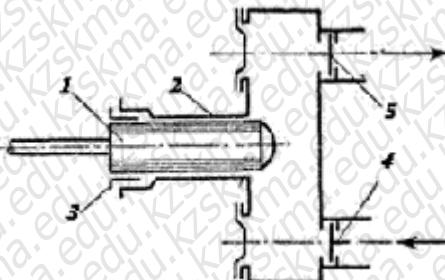
<variant>2

<variant>3

<variant>4

<variant>5

<question>На рисунке показан схема горизонтального плунжерного насоса.



Покажите на рисунке цилиндр.

<variant>2

<variant>1

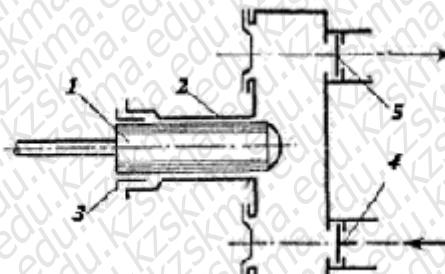
<variant>3

<variant>4

<variant>5

<question>На рисунке показан схема горизонтального плунжерного насоса.

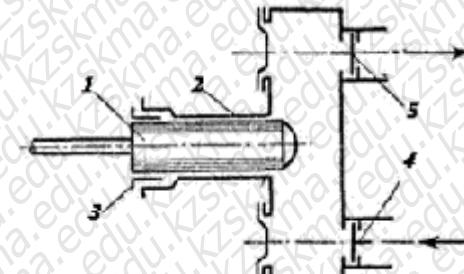
КИС «Процессы и аппараты химико-фармацевтического производства-1»



Покажите на рисунке сальник.

- <variant>3
- <variant>2
- <variant>1
- <variant>4
- <variant>5

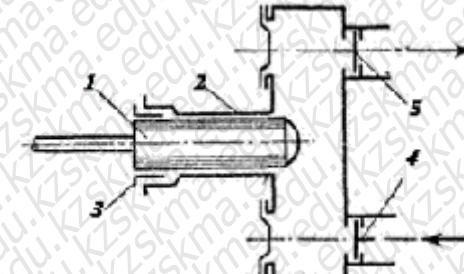
<question>На рисунке показан схема горизонтального плунжерного насоса.



Покажите на рисунке всасывающий клапан.

- <variant>4
- <variant>2
- <variant>3
- <variant>1
- <variant>5

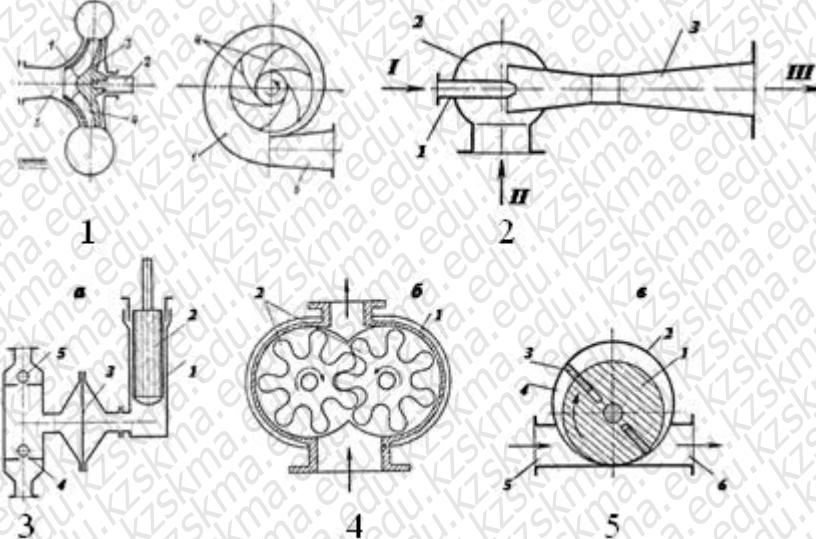
<question>На рисунке показан схема горизонтального плунжерного насоса.



Покажите на рисунке нагнетательный клапан.

- <variant>5
- <variant>2
- <variant>3
- <variant>4
- <variant>1

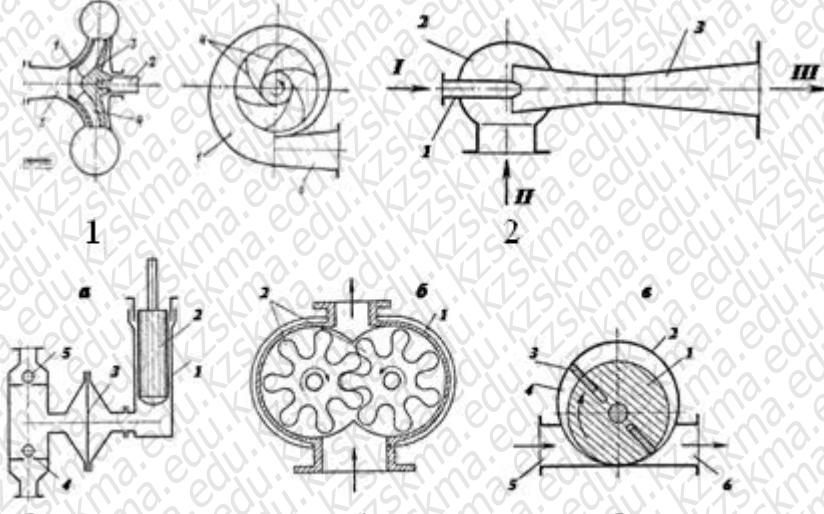
<question>На рисунке показаны конструкции различных насосов. Покажите на



рисунке центробежный насос. 3

- <variant>1
- <variant>3
- <variant>4
- <variant>5
- <variant>2

<question>На рисунке показаны конструкции различных насосов. Покажите на



рисунке струйный насос. 3

- <variant>2
- <variant>3
- <variant>4
- <variant>5
- <variant>1

<question>На рисунке показаны конструкции различных насосов. Покажите на

рисунке диафрагмовый (мембранный) насос.

