

Тест 5 (Теория катастроф. Режимы с обострением. Функционирования мозга)

1. Что принято называть катастрофой с точки зрения теории систем?

- 1) изменение системы, возникающее в виде медленного отклика системы на плавное изменение внешних условий
- 2) скачкообразное количественное изменение всех параметров системы, возникающее в виде внезапного отклика системы на резкое изменение внешних условий
- 3) скачкообразное качественное изменение системы, возникающее в виде внезапного отклика системы на плавное изменение ее параметров и(или) внешних условий
- 4) любое изменение системы, возникающее в виде отклика системы на изменение внешних условий

2. Теория катастроф изучает поведение динамических систем в особых точках. Какие математические теории составили основу теории катастроф?

- 1) теория особенностей дифференцируемых (гладких) отображений Х.Уитни
- 2) теория групп
- 3) теория бифуркаций А.Пуанкаре и А.Андропова
- 4) аналитическая геометрия

3. Кто разработал основания теории катастроф и ввел этот термин в начале 1970-х гг.?

- 1) Р. Том
- 2) Г. Хакен
- 3) К. Зиман
- 4) Х. Уитни

4. В рамках какой научной школы разработана теория режимов с обострением?

- 1) школы Хакена
- 2) школы Пригожина
- 3) школы Курдюмова
- 4) школы Андропова

5. Какой режим называют режимом с обострением?

- 1) режим, имеющий длительную квазистационарную стадию и стадию сверхбыстрого нарастания процессов в открытых нелинейных средах
- 2) колебательный режим процессов, протекающих в открытой нелинейной среде
- 3) режим процессов, протекающих в нелинейной среде, характеризующийся периодическим возрастанием некоторых параметров системы до очень больших значений
- 4) режим процессов, протекающих в нелинейной среде, ведущий к разрушению системы

6. Вставьте пропущенные слова:

В математическом смысле режим с обострением – это такой динамический закон, когда одна или несколько моделируемых величин обращается в _____ за _____ промежутков времени.

7. Вставьте пропущенные слова:

Обратная связь – воздействие результатов какого-либо процесса на интенсивность его протекания в этой же системе (то есть самовоздействие, саморегулирование), которое может осуществляться как с помощью _____ по отношению к системе цепи, так и с помощью процессов, протекающих _____ системы. Если при этом интенсивность процесса в системе _____, то обратная связь называется положительной, если _____ – отрицательной.

8. Что такое время обострения?

- 1) это время, в течение которого происходит разрушение системы
- 2) конечный (ограниченный) промежуток времени, в течение которого процесс в открытой нелинейной системе сверхбыстро, асимптотически развивается;
- 3) это время, в течение которого происходит возрастание и последующий спад значений ряда параметров в открытой нелинейной системе.

9. Какие реальные процессы можно моделировать с помощью режимов с обострением?

- 1) рост народонаселения

- 2) распространение процессов горения в нелинейных средах
- 3) изменение индекса Доу-Джонса в период экономических кризисов
- 4) распространение эпидемий

10. Что характерно для *HS*-режима – одного из типов развертывания процессов в режиме с обострением в открытой нелинейной среде?

- 1) отсутствует локализация, происходит размывание структур
- 2) происходит все более интенсивное развитие процесса во все более узкой области вблизи максимума.
- 3) имеет место тогда, когда фактор, создающий неоднородности в среде (действие нелинейных объемных источников), работает значительно сильнее, чем рассеивающий фактор
- 4) это режим неограниченно разбегающейся от центра волны
- 5) происходит все более интенсивное развитие процесса во все более узкой области вблизи максимума.
- 6) режим имеет место в том случае, когда диссипативный, размывающий фактор интенсивнее, чем фактор локализации, работа нелинейного источника энергии.

11. Что характерно для *LS*-режима – одного из типов развертывания процессов в режиме с обострением в открытой нелинейной среде?

- 1) происходит все более интенсивное развитие процесса во все более узкой области вблизи максимума.
- 2) отсутствует локализация, происходит размывание структур
- 3) он имеет место тогда, когда фактор, создающий неоднородности в среде (действие нелинейных объемных источников), работает значительно сильнее, чем рассеивающий фактор
- 4) режим имеет место в том случае, когда диссипативный, размывающий фактор интенсивнее, чем фактор локализации, работа нелинейного источника энергии
- 5) это режим неограниченно разбегающейся от центра волны
- 6) режим в открытой нелинейной среде имеет ряд качественно различных решений, их множественность обуславливает спектр структур разной сложности – режим «горения», развития процесса с обострением

12. Какой из типов процессов в режиме с обострением в открытой нелинейной среде *LS*-режим или *HS*-режим развивается быстрее?

- 1) *LS*-режим развивается медленнее *HS*-режима
- 2) *LS*-режим развивается быстрее *HS*-режима
- 3) оба режима развиваются примерно одинаково
- 4) в разных случаях все происходит по-разному, закономерности нет

13. С помощью каких двух основных механизмов осуществляется взаимодействие между нервными клетками мозга?

- 1) распространение химических веществ и магнитное поле нейронов
- 2) колебания электрического поля нейронов и нервные импульсы
- 3) нервные импульсы и механическая взаимосвязь нейронов

14. Какой показатель является важнейшим физиологическим показателем деятельности нейрона?

- 1) общее количество импульсов, отправляемых нервной клеткой в единицу времени, или ее суммарная импульсная активность
- 2) длина нейрона
- 3) электрическое поле нейрона
- 4) магнитное поле нейрона

15. Какие процессы функционирования мозга удалось объяснить с помощью модели возбуждения и торможения нервных клеток, предложенной Уилсоном и Коуэном?

- 1) физиологические основы долговременной памяти
- 2) физиологические основы кратковременной памяти
- 3) физиологические основы ритмов на электроэнцефалограмме (альфа-ритмы)
- 4) пространственные взаимодействия внутри слоев нервной ткани