

## Grile Capitolul I

1. Care dintre următorii savanți a fost un precursor al ciberneticii?
  - a. Norbert Wiener
  - b. Ștefan Odobleja
  - c. Ross Ashby
  - d. Stuart Kaufmann
  
2. Care sunt cercetatorii care au extins pentru prima dată mecanismele feedback de reglare la ființe și la mașini:
  - a. Norbert Wiener, Arturo Rosenblueth, Julian Bigelow
  - b. Andre Marie Ampère, Claude Bernard, Henry Poincaré
  - c. Norbert Wiener, Bertrand Russell, Whitehead
  - d. Gregory Bateson, Denis Weaver, Claude Bernard
  
3. Legea emergenței (formulată de Hartmann și denumită de el **novum**) este următoarea:
  - a. Elementele categoriale se modifică în cursul recurenței către nivelele superioare;
  - b. Categoriile inferioare se regăsesc la nivelele superioare ca subcomponente ale categoriilor superioare, dar niciodată invers;
  - c. Nivelele diferite nu se dezvoltă continuu, ci în salturi.
  - d. Categoria superioară, compusă dintr-o diversitate de elemente inferioare, conține un novum specific care nu este inclus în nivelele inferioare;
  
4. Walter Bradford Cannon, în cartea sa „*The Wisdom of the Body*”, introduce în știință conceptul de:
  - a. Autopoiesis
  - b. Buclă feedback
  - c. Homeostază
  - d. Funcționare departe de echilibru
  
5. Legea varietății necesare a fost formulată de:
  - a. Norbert Wiener
  - b. Ross Ashby
  - c. Ilya Prigogine
  - d. Nicolai Hartman
  
6. Unul dintre principiile ciberneticii este:
  - a. Principiul conexiunii inverse;
  - b. Principiul homeostazei;
  - c. Principiul maximului;
  - d. Principiul minimului.
  
7. Apariția și dezvoltarea ciberneticii poate fi împărțită în perioadele:
  - a. Precursori, Pionieri, Întemeietori, Inovatori, Cibernetica de ordin III și științele complexității
  - b. Pionieri, Precursori, Întemeietori, Inovatori, Cibernetica de ordin III și științele complexității
  - c. Precursori, Întemeietori, Pionieri, Inovatori, Cibernetica de ordin III și științele complexității
  - d. Precursori, Pionieri, Întemeietori, Inovatori
  
8. Printre întemeietorii ciberneticii se regăsesc:
  - a. Ross Ashby, Ludwig von Bertalanffy, Keneth Boulding
  - b. Gregory Bateson, Claude Shanon, Denis Weaver
  - c. Claude Bernard, Nicolai Hartman, Henry Poincare
  - d. Norbert Wiener, Whitehead, Ross Ashby
  
9. Rolul informației în sistemele cibernetice și modul în care aceasta determină eficiența proceselor de reglare și control sunt dezvoltate de către William Ross Ashby în lucrarea sa fundamentală:
  - a. „*An Introduction to Cybernetics*”
  - b. „*A Mathematical Theory of Communication*”
  - c. „*A New Kind of Science*”
  - d. „*Living Systems*”

10. Una dintre legalitățile fundamentale ale sistemelor cibernetice este “Legea verietății necesare”, conform căreia:
- pentru a obține o varietate dată la ieșirea unui sistem este necesar să se asigure la intrarea sistemului respectiv o varietate cel mult la fel de mare
  - pentru a obține o varietate dată la intrarea unui sistem este necesar să se asigure la intrarea sistemului respectiv o varietate cel puțin la fel de mare
  - pentru a obține o varietate dată la ieșirea unui sistem este necesar să se asigure la intrarea sistemului respectiv o varietate cel puțin la fel de mare;
  - pentru a obține o varietate dată la intrarea unui sistem este necesar să se asigure la ieșirea sistemului respectiv o varietate cel puțin la fel de mare.
11. Teoria stratificării se bazează pe una dintre axiomele:
- Recurență, modificare, urgență, distanță între nivele;
  - Recurență, verosimilitate maximă, urgență, preferințe relevante;
  - Recurență, nonsațietate, urgență, distanță între nivele;
  - Recurență, autoorganizarea straturilor, urgență, distanță între nivele.
12. Mașinile de învățat, care au constituit un imbold în dezvoltarea de mai târziu a inteligenței artificiale și roboticii au fost dezvoltate de către:
- Stafford Beer
  - Herman Haken
  - Gordon Pask
  - Francesco Varela
13. Metoda cutiei negre constă în:
- Nu se cunoaște structura sistemului;
  - Stabilirea echilibrului pentru sistemele departe de echilibru;
  - Funcționarea unui sistem poate fi evidențiată prin analiza intrărilor și ieșirilor în și din sistem, fără a considera structura internă a sistemului;
  - Optimizarea interacțiunilor între agenții sistemului.
14. Herbert A. Simon introduce în știință paradigma generală a:
- Complexității
  - Sistemelor vii
  - Sinergeticii
  - Autopoiesisului
15. Herman Haken a propus și dezvoltat „*sinergetica*” ca fiind:
- modul în care diferite sisteme sau părți ale acestora co-evoluă și cooperează pentru a crea o ordine nouă în aceste sisteme sau în procesele în care ele intervin
  - conceptul de „*proces cauzal amplificator*”, care se referă la rolul buclelor feedback pozitive în sistemele aflate în competiție cu alte sisteme din mediul înconjurător
  - definirea într-un limbaj sistemic a auto-comportamentului, auto-elementului, auto-procesului, auto-organizării
  - model ce conținea elemente interactive care evoluau către configurații complexe pe baza unor reguli de transformare deosebit de simple
16. Cei care au determinat în mod decisiv apariția ciberneticii de ordinul doi au fost:
- Umberto Maturana, Francesco Varela, Heinz von Foerster
  - von Glasersfeld, Ilya Prigogine, Stafford Beer
  - Claude Shannon, Heinz von Foerster, Herman Haken
  - Gordon Pask, Umberto Maturana, S. Uempleby
17. Celebra carte „Origins of Order: Self Organization and Selection” îi aparține lui:
- Norbert Wiener
  - Stuard Kauffman
  - Charles Darwin

- d. Francisco Varela
18. Savantul care a denumit mulțimea de discipline ce s-au desprins din cibernetică ca fiind Științele Complexității a fost:
- E. Milerton-Kelly
  - James G. Miller
  - Stuart Kauffman**
  - Herbert A. Simon
19. Cibernetica de ordinul trei este considerată:
- Cibernetica ciberneticii
  - Cibernetica interacțiunii dintre sistemul observat și observator
  - Cibernetica inginerească
  - Cibernetica sistemelor conceptuale.**
20. John von Neuman a creat un dispozitiv de tip cibernetic denumit:
- automat celular;**
  - automat finit nedeterminist;
  - pârghie
  - plan înclinat
21. Homeostază semnifică:
- Proprietatea sistemelor de a se descompune în subsisteme;
  - Proprietatea sistemului de a conserva structura internă și echilibrul, în urma apariției factorilor perturbatori;**
  - Proprietatea sistemelor de a evolua structural;
  - Proprietatea sistemelor de a se adapta:
22. În cadrul ciberneticii de ordin II, sistemul este considerat:
- Unul pasiv
  - Unul dinamic
  - Capabil de interacțiune cu observatorul**
  - Capabil de a furniza feedback pentru atingerea scopurilor umane
23. Primul dispozitiv tehnic modern de tip cibernetic a fost realizat de:
- Claude Bernard
  - James Watt**
  - Andre Marie Ampere
  - Henry Poincaré
24. Principiul izomorfismului semnifică:
- Analogia între două sisteme din punct de vedere funcțional;
  - Gradul de asemănare structurală și funcțională a două sisteme, ceea ce facilitează transferul proprietăților sistemului mai cunoscut, către un sistem mai puțin cunoscut;**
  - Analogia între două sisteme din punct de vedere structural;
  - Elementele care compun sistemele nu interacționează
25. După semnul de transmitere a semnalelor prin conexiunea inversă, identificăm:
- Conexiune inversă directă și mediată;
  - Conexiune inversă internă și externă;
  - Conexiune inversă simplă și multiplă;
  - Conexiune inversă pozitivă și negativă.**
26. Care dintre următoarele lucrări aparține echipei Norbert Wiener, Arturo Rosenblueth și Julian Bigelow?
- „Construction of the Real World”
  - „Psihologia Consonantistă”
  - „Behaviour, purpose, and teleology”**
  - „A Logical Calculus of the Ideas Immanents in Nerous Activity
27. Care dintre următoarele concepte este sinonim pentru termenul “teleologic”?

- a. Homeostază
  - b. Emergență
  - c. Evoluție
  - d. **Feedback**
28. Noua concepție asupra ciberneticii consideră ca fiind obiectul de studiu al acesteia:
- a. Mecanismul feedback
  - b. Procesele de reglare și autoreglare
  - c. Sistemele economice
  - d. **Sistemele adaptive complexe**
29. „A-Life” specifică:
- a. **„Artificial life” și examinează sistemele în interacțiune cu viața, utilizând ca metode simularea, modelarea pe calculator, robotica, biochimia;**
  - b. „Anti-life” și analizează sistemele materiale, fără viață;
  - c. „Anterior-life” și studiază sistemele care au trecut de la forma vie, la forma materiei moarte;
  - d. „Artificial-life” și studiază metodele de creare a vieții artificiale.
30. Teoria algoritmilor genetici a fost fondată de:
- a. H. von Foerster
  - b. **John Holland**
  - c. Stuart Kauffman
  - d. Chris Langton
31. Când nu întâlnim „complexitatea dinamică” conform autorului Peter Senge:
- a. când aceeași acțiune are efecte diferite pe termen scurt și pe termen lung.
  - b. Când o acțiune are consecințe diferite în părți diferite ale sistemului
  - c. **când aceeași acțiune are efecte similare pe termen scurt și pe termen lung**
  - d. când intervenții obișnuite în sistem produc consecințe neobișnuite
32. Noțiunea de „fitness landscape” a fost introdusă de:
- a. Ross Ashby
  - b. **Stuard Kauffman**
  - c. Ilya Prigogine
  - d. Charles Darwin
33. Jay Forrester a dezvoltat metoda:
- a. **Dinamicii de sistem**
  - b. Criticalității autoorganizate
  - c. Geometriei fractale
  - d. Rețelelor neuronale
34. Cine este autorul modelului software ECHO, care ilustrează modul în care emerge o organizație complexă:
- a. Joel Moses
  - b. Murray Gell-Mann
  - c. W. Brian Arthur
  - d. **John H. Holland**
35. Fondatorul „Algoritmilor Genetici” este considerat a fi:
- a. Charles Darwin
  - b. **John Holland**
  - c. Chris Langton
  - d. Benoît Mandelbrot
36. Legea modificării este următoarea:
- a. **Elementele categoriale se modifică în cursul recurenței către nivelele superioare;**
  - b. Categoriile inferioare se regăsesc la nivelele superioare ca subcomponente ale categoriilor superioare, dar niciodată invers;
  - c. Nivelele diferite nu se dezvoltă continuu, ci în salturi.

- d. Categoria superioară, compusă dintr-o diversitate de elemente inferioare, conține un novum specific care nu este inclus în nivelele inferioare;
37. Legea recurenței este următoarea:
- Elementele categoriale se modifică în cursul recurenței către nivelele superioare;
  - Categoriile inferioare se regăsesc la nivelele superioare ca subcomponente ale categoriilor superioare, dar niciodată invers;**
  - Nivelele diferite nu se dezvoltă continuu, ci în salturi.
  - Categoria superioară, compusă dintr-o diversitate de elemente inferioare, conține un novum specific care nu este inclus în nivelele inferioare;
38. Teoria Autopoiesis-ului se poate regăsi și sub denumirea de:
- Teoria grafurilor
  - Teoria automatelor celulare
  - Cibernetica de ordin II**
  - Cibernetica de ordin III
39. Legea distanței dintre nivele este următoarea:
- Elementele categoriale se modifică în cursul recurenței către nivelele superioare;
  - Categoriile inferioare se regăsesc la nivelele superioare ca subcomponente ale categoriilor superioare, dar niciodată invers;
  - Nivelele diferite nu se dezvoltă continuu, ci în salturi.**
  - Categoria superioară, compusă dintr-o diversitate de elemente inferioare, conține un novum specific care nu este inclus în nivelele inferioare;
40. Contribuția fundamentală la dezvoltarea Teoriei Rețelelor Booleene a avut-o:
- Benoit Mandelbrot
  - Stuard Kaufmann**
  - Herman Haken
  - Edward Lorenz
41. Obiectul de studiu al ciberneticii îl constituie:
- sistemul adaptiv complex**
  - bucla feedback
  - emergența
  - co-evoluția
42. Considerăm că evoluția populației este dată de relația  $\dot{L}(t) = nL(t)$ , unde  $n$  este rata de creștere (constantă) a populației. În acest caz populația la momentul  $t$  va fi dată de funcția:
- $L(t) = n \ln t$
  - $L(t) = L_0 e^{nt}$**
  - $L(t) = nL_0$
  - $L(t) = ne^{nt}$
43. Prin sistem disipativ înțelegem:
- Sistem care funcționează departe de echilibru și a cărui structură se distruge brusc trecând la o structură haotică;**
  - Sistem care se adaptează la acțiunea factorilor perturbatori;
  - Sistem cu grad mare de organizare, a cărui structură de echilibru se conservă conform principiului homeostaziei;
  - Sistem care are potențialul de a evolua.
44. Printre caracteristicile complexității dinamice se găsesc:
- aceeași acțiune are efecte diferite pe termen lung și pe termen scurt;**
  - elementele sistemului au dinamică necunoscută;
  - mecanismele feedback sunt numai pozitive;
  - mecanismele feedback sunt numai negative.
45. “Legea varietății necesare a fost formulată de:

- a. John von Neumann  
**b. Ross Ashby**  
 c. Ștefan Odobleja  
 d. Nicolai Hartman
46. Metoda analogiei cibernetice se bazează pe principiul:  
**a. izomorfismului cibernetic;**  
 b. conexiunii inverse;  
 c. lui Pontreghin;  
 d. homeostaziei cibernetice.
47. Teoria haosului a fost fondată de:  
 a. Norbert Wiener;  
**b. Edward Norton Lorenz;**  
 c. Ross Ashby;  
 d. David Ricardo.
48. Efectul “Butterfly” descoperit de Ed. Lorenz semnifică:  
**a. Sensitivitatea la condițiile inițiale, mișcarea aripilor unui fluture poate declanșa o tornadă;**  
 b. Sistemele dinamice în natură au proprietatea de homeostazie, mișcarea aripilor unui fluture nu are niciun efect;  
 c. Populațiile de fluturi, prin comportamentul specific evoluează împreună cu mediul din care fac parte;  
 d. Instabilitate în sentimente și a fost sursă de inspirație pentru Giacomo Puccini pentru opera sa “Madame Butterfly”
49. Considerăm ieșirea dintr-un sistem de tip Black-box:  $\dot{K}(t) = \gamma K^\alpha(t)(L_0 e^{nt})^\beta e^{\lambda t} - \mu K(t)$ . În acest caz, intrarea va fi:
- a.  $K(t) = \left\{ \left[ K_0^{1-\alpha} - \frac{(1-\alpha)\Lambda}{a + \mu(1-\alpha)} \right] e^{-\mu(1-\alpha)t} + \frac{(1-\alpha)\Lambda}{a + \mu(1-\alpha)} e^{at} \right\}^{1/(1-\alpha)}$ , cu  $\Lambda = \gamma A L_0^\beta$ ,  $a = n\beta + \lambda$
- b.  $K(t) = \left\{ \frac{(1-\alpha)\Lambda}{a + \mu(1-\alpha)} e^{at} \right\}^{1/(1-\alpha)}$ , cu  $\Lambda = \gamma A L_0^\beta$ ,  $a = n\beta + \lambda$
- c.  $K(t) = \left\{ \left[ K_0^{1-\alpha} - \frac{(1-\alpha)\Lambda}{a + \mu(1-\alpha)} \right] e^{-\mu(1-\alpha)t} \right\}^{1/(1-\alpha)}$ , cu  $\Lambda = \gamma A L_0^\beta$ ,  $a = n\beta + \lambda$
- d.  $K(t) = \left\{ e^{-\mu(1-\alpha)t} + \frac{(1-\alpha)\Lambda}{a + \mu(1-\alpha)} e^{at} \right\}^{1/(1-\alpha)}$ , cu  $\Lambda = \gamma A L_0^\beta$ ,  $a = n\beta + \lambda$
50. Cercetătorii au denumit ordinele ciberneticii, după cum urmează:  
**a. Cibernetica de ordinul unu: inginerească, de ordinul doi: biologică+evoluționistă, de ordinul trei: socială;**  
 b. Cibernetica de ordinul unu: simplă, de ordinul doi: complexă, de ordinul trei: socială;  
 c. Cibernetica de ordinul unu: clasică, de ordinul doi: neoclasică, de ordinul trei: modernă;  
 d. Cibernetica de ordinul unu: transdisciplinară, de ordinul doi: a organizării, de ordinul trei: a evoluției;
51. Modelul „Frontiera lui Markowitz” stă la baza:  
 a. Problemelor de echilibru  
**b. Problemelor de optimizare**  
 c. Rețelelor sociale  
 d. Rețelelor neuronale
52. Euler este considerat a fi întemeietorul:  
 a. Teoriei stratificării  
 b. Teoriei automatelor  
**c. Teoriei grafurilor**  
 d. Teoria generală a sistemelor

53. Lucrările de pionerat ale lui McCulloch și Pitts, ce l-au inspirat pe Wiener, reprezentau rezultatele cercetărilor acestora referitoare la:
- Teoria stratificării, bazată pe introducerea unor nivele ale realității, fiecare nivel fiind descris utilizând categorii comune, în timp ce între nivele există corelații (interdependențe) cauzale
  - Rolul conexiunilor nervoase în transmiterea impulsurilor de la creier către restul organelor din organismul uman**
  - Celulele hexagonale care se formează într-un vas de apă încălzit
  - Raporturile de interdependență dintre sistemul economic și sistemul ecologic
54. Conferințele care au avut un rol foarte important în dezvoltarea noii științe a ciberneticii s-au numit:
- Josiah Macy, Jr**
  - Wiener
  - Kybernetes
  - Științele complexității
55. Unul dintre primii economiști care au privit în mod sceptic bazele destul de șubrede pe care era construită teoria economică a timpului său a fost:
- Ludwig von Bertalanffy
  - Keneth Boulding**
  - H. von Foerster
  - Gordon Pask
56. Umberto Maturana a câștigat Premiul Nobel pentru:
- Chimie
  - Fizică
  - Economie
  - Nu l-a câștigat niciodată**
57. Sintagma „*cibernetica ciberneticii*” a fost utilizată pentru prima oară de către:
- Francesco Varela
  - Heinz von Foerster**
  - Umberto Maturama
  - Ross Ashby
58. Anul în care se consideră că ar fi apărut în mod oficial știința ciberneticii este:
- 1950
  - 1935
  - 1896
  - 1948**
59. Lucrarea lui Ștefan Odobleja „Psihologia Consonantistă” a fost publicată în anul 1938 la:
- București
  - Londra
  - Paris**
  - New York
60. Lucrarea „Discurs asupra metodei” a fost scrisă de:
- Ștefan Odobleja
  - Rene Descartes**
  - Andre Marie Ampere
  - Claude Bernard
61. Cartea în care se stabilesc condițiile în care un set de reguli logice este noncontradictoriu a fost scrisă de:
- Andre Marie Ampere
  - Henry Poincaré
  - Bertrand Russell și A. N. Whitehead**
  - Konig
62. Cartea „Construction of the Real World” a fost scrisă de:
- Bertrand Russell și Whitehead

- b. **Nicolai Hartmann**
  - c. Walter Bradford Cannon
  - d. Norbert Wiener
63. Norbert Wiener a fost la origine:
- a. American
  - b. Francez
  - c. **Evreu**
  - d. Român
64. Ce au în comun următorii oameni de știință: Murray Gell-Man, Phillip Anderson, Keyneht Arrow, Ilya Prigogine, Thomas Schelling?
- a. Au descoperit stetoscopul
  - b. **Au câștigat premiul Nobel**
  - c. Au fost întemeietorii Ciberneticii
  - d. Au fost printre precursorii Ciberneticii
65. Care dintre următorii oameni de știință este considerat întemeietorul ciberneticii sociale datorită aplicării principiilor descoperite de Norbert Wiener în studii antropologice:
- a. Margaret mead
  - b. **Gregory Bateson**
  - c. Claude Shannon
  - d. Walter Cannon
66. Opera principală a lui Claude Shannon, „*A Mathematical Theory of Communication*” a fost scrisă:
- a. Anterior apariției lucrării fundamentale a lui Norbert Wiener
  - b. **In același an cu lucrarea lui Norbert Wiener**
  - c. la câțiva ani după apariția lucrării lui Norbert Wiener
  - d. Shannon nu a scris lucrarea menționată.
67. Norbert Wiener a intuit că bucla feedback din sistemele cibernetice transmite în esență:
- a. **Informație**
  - b. Impulsuri nervoase
  - c. Tehnologii de fabricație
  - d. Nici una dintre cele de mai sus
68. Un mesaj purtător de informație nu poate să aibă :
- a. Conținut semantic
  - b. Conținut sintactic
  - c. Conținut pragmatic
  - d. **Conținut vid.**
69. Cine a introdus “bitul” ca unitate fundamental de măsurare a cantității de informație:
- a. **Claude Shannon și Denis Weaver**
  - b. J. McCulloch și W. Pitts
  - c. A. Rosenblueth și Julian Bigelow
  - d. Gregory Bateson și Margaret Mead
70. Cuvântul grec “kybernetycos” însemna:
- a. Căpitan de navă
  - b. Marinar
  - c. **Pilot de navă**
  - d. Semnalizator
71. Platon utilizează termenul de “kybernetykes” cu sensul cel mai apropiat de conținutul modern al ciberneticii în dialogul:
- a. **Alcibiades**
  - b. Atlantida
  - c. Tectet
  - d. Thaietetos



72. Termenul de sistem, fundamental în cibernetică, provine din
- Latina veche
  - Greaca veche
  - Egipteană faraonică
  - Sanscrită
73. Care este titlul corect al cărții fundamentale a lui Norbert Wiener:
- Cibernetica sau știința comunicării la ființe și mașini
  - Cibernetica sau știința comenzii mașinilor de calcul
  - Cibernetica sau știința comenzii și comunicării la ființe și mașini
  - Cibernetica sau știința comenzii și comunicării în organizații
74. Ludwig von Bertalanffy, creatorul Științei Generale a Sistemelor, a fost primul savant care a afirmat că:
- Bucula feedback este inerent informațională
  - Sistemele sunt organizate pe niveluri
  - Există sisteme închise și sisteme deschise
  - Doar sistemele deschise sunt auto-organizatoare
75. Cu cine a fost comparat Ludwig von Bertalanffy pentru descoperirile sale în domeniul sistemelor:
- Galileo Galilei
  - Cristofor Columb
  - Albert Einstein
  - Nu a fost comparat niciodată cu un mare descoperitor
76. Ce ambiție declara Ludwig von Bertalanffy că ar avea prin lucrările sale în domeniul științelor
- Să descopere legile izomorfe ale științelor
  - Să creeze un sistem general care să cuprindă întreaga realitate înconjurătoare
  - Să reformeze societatea prin cunoaștere sistemică
  - Să ia premiul Nobel
77. Kenteth Boulding, primul economist care a utilizat cibernetică în lucrările sale științifice, este recunoscut și ca
- Primul economist care a mers în Antarctica
  - Primul economist care a îmbrățișat doctrina lui Gandhi a non-violenței
  - Primul economist care a înțeles interdependența dintre sistemul economic și sistemul ecologic
  - Primul economist care a vorbit despre schimbările climatice actuale
78. Conceptul de “automat”, studiat pe larg în cibernetică, a fost introdus de:
- J. McCulloch și W. Pitts
  - J. von Neumann și Stanislas Ulam
  - Claude Shannon și Denis Weaver
  - Norbert Wiener și Julian Bigelow
79. Pe lângă contribuția la apariția teoriei automatelor, J. von Neumann a contribuit la:
- Teoria jocurilor
  - Programarea matematică
  - Științei calculatoarelor
  - Toate cele de mai sus
80. Stafford Beer este considerat părintele:
- Ciberneticii tehnice
  - Ciberneticii medicale
  - Ciberneticii manageriale
  - Ciberneticii sociale
81. În concepția sa științifică, Stafford Beer a făcut o analogie între
- Organizațiile economice și creierul uman
  - Funcționarea calculatoarelor și funcționarea creierului uman
  - Sistemele vii și sistemele artificiale
  - Sistemele tehnice și sistemele naturale

82. Ilya Prigogine, laureat al premiului Nobel pentru chimie, este cel care a descoperit
- Brusselatorul
  - Funcționarea-departe-de-echilibru
  - Rolul structurilor dissipative în sistemele naturale
  - Toate cele de mai sus**
83. Herbert A Simon, laureat al Premiului Nobel pentru economie, a avut o contribuție hotărâtoare la:
- Apariția științelor complexității**
  - Apariția Științelor calculatoarelor
  - Apariția modelării matematice
  - Apariția Teoriei jocurilor.
84. Norbert Wiener, a fost profesor de:
- chimie, la Cambridge
  - matematica, la MIT**
  - limbi slave, la Columbia University
  - cibernetică, la Göttingen
85. Lucrarea "Sunt matematician" aparține lui:
- Arturo Rosenblueth
  - Stuart Umpleby
  - Stuart Kauffman
  - Norbert Wiener**
86. Procesul aleator brownian, care constituie și azi un model perfect al mișcării aleatoare, a fost descris de:
- Brown
  - Norbert Wiener**
  - Kolmogorov
  - J. G. Miller
87. În timpul celui de-al doilea război mondial, preocupările lui Norbert Wiener s-au axat pe:
- transmiterea impulsurilor nervoase și inhibiția cerebrală
  - perfecționarea dispozitivelor de ochire automată a tunurilor antiaeriene**
  - informația oferită de bucla feedback
  - metoda comportamentală
88. Profesia colaboratorului lui Norbert Wiener, Julian Bigelow era:
- medic neurochirurg
  - inginer
  - profesor de psihologie
  - matematician**
89. Perioada inovatorilor este considerată a fi cuprinsă între anii:
- 1850-1900
  - 1970-1980
  - 1965-1980
  - 1960-1985**
90. În opinia lui Andre Marie Ampere, știința ciberneticii reprezintă:
- Arta guvernării**
  - Complexitate
  - Un principiu al armoniei prestabilite
  - știința universului