

1. Przeciętne koszty stałe to:

- a) $K_s:Q$, maleją ze wzrostem Q (produkcji)
- b) $K_s:Q$, rosną ze wzrostem Q (produkcji)
- c) $K_s:Q$, nie ulegają zmianie Q (produkcji)

2. Przeciętne koszty zmienne to:

- a) $K_z:Q$, maleją ze wzrostem Q (produkcji)
- b) $K_z:Q$, rosną ze wzrostem Q (produkcji)
- b) $K_z:Q$, nie ulegają zmianie Q (produkcji)

3. Próg rentowności określa:

- a) minimalny poziom kosztów gwarantujących firmie zysk
- b) minimalny poziom produkcji gwarantujący firmie zysk
- c) ilość lat zwrotu kapitału firmy

4. Krzywa przeciętnego kosztu krańcowego przyjmuje kształt:

- a) linii prostej rosnącej
- b) parabolicznej
- c) wykładniczej

5. Jeśli stopa procentowa jest bardzo niska to popyt na kapitał jest::

- a) mały
- b) wysoki
- c) zależy od polityki państwa

6. Nominalna stopa procentowa to inaczej:

- a) realna stopa procentowa
- b) czysta stopa procentowa
- c) rynkowa stopa procentowa

7. Na wielkość realnej stopy procentowej składają się:

- a) czysta stopa procentowa i ryzyko
- b) czysta stopa procentowa i inflacja
- c) czysta stopa procentowa i stopa bezrobocia

8. Internalizacja kosztów zewnętrznych to:

- a) obciążenie kosztami strat w środowisku przyrodniczym tych, którzy te szkody spowodowali
- b) obciążenie budżetu państwa kosztami szkód ekologicznych
- c) podniesienie cen w skali gospodarki

9. Składniki kosztów ochrony środowiska to:

- a) opłaty za gospodarcze wykorzystanie zasobów środowiska i kary za przekroczenie limitu emisji zanieczyszczeń
- b) opłaty za gospodarcze wykorzystanie zasobów środowiska plus koszty zapobiegania powstawaniu szkód plus koszty usuwania powstałych szkód w środowisku
- c) opłaty za gospodarcze wykorzystanie zasobów środowiska plus koszty zapobiegania powstawaniu szkód

10. Metoda oceny efektywności inwestycji, którą jest „Okres zwrotu nakładów kapitałowych” posiłkuje się kryterium rentowności w postaci:

- a) T_z (okres zwrotu) jest mniejszy lub równy okresowi granicznemu T_g
- b) T_z (okres zwrotu) jest większy lub równy okresowi granicznemu T_g
- c) T_z (okres zwrotu) jest mniejszy lub równy okresowi amortyzacji

11. Kryterium rentowności w metodzie „wartości kapitałowej netto, NPV” ma postać:

- a) NPV jest równe 1
- b) NPV jest większe lub równe zero
- c) NPV jest większe od 1.

12. Wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych (czystych ekologicznie z jednym wyjątkiem) generuje w środowisku efekt ekologiczny w wyniku zmniejszenia zużycia węgla. Które z wymienionych niżej odnawialnych źródeł energii emituje do atmosfery szkodliwe substancje?

- a) energia wiatrowa
- b) energia wody
- c) energia biomasy

13. Od czego zależy odporność pożarowa budynku?

- a) kategorii zagrożenia ludzi, stałych urządzeń gaśniczych, wielkości strefy pożarowej
- b) wysokości budynku, kategorii zagrożenia ludzi, gęstości obciążenia ogniowego
- c) rodzaju stref pożarowych, wysokości budynku, długości dróg ewakuacyjnych

14. Jakie znasz bezpieczne miejsca w czasie ewakuacji ludzi z budynku?

- a) strefa pożarowa, droga ewakuacyjna, miejsce na zewnątrz budynku
- b) strefa pożarowa z instalacją tryskaczową, droga ewakuacyjna, klatka schodowa
- c) strefa pożarowa, droga ewakuacyjna, obudowana klatka schodowa i zamykana drzwiami EI 30 oraz wyposażona w urządzenie do zapobiegania lub usuwania dymu, miejsca na zewnątrz budynku

15. Energia elektryczna jest jedną z form energii:

- a. pierwotnej,
- b. użytecznej,
- c. finalnej.

16. Sprawność łańcucha przemian energii jest:

- a. sumie sprawności poszczególnych przemian,
- b. iloczynowi sprawności poszczególnych przemian,
- c. zależy od sprawności poszczególnych przemian w sposób bardziej złożony niż w odpowiedziach a i b.

17. Które z wymienionych niżej współczesnych systemów konwersji energii charakteryzują się najmniejszą sprawnością?

- A Samochody z silnikami spalinowymi benzynowymi.
- B Turbiny wiatrowe.
- C Elektrownie termiczne opalane węglem.

18. W wyniku rozszczepienia jednego jądra ^{235}U wydzielą się energia:

- a. około 200 eV,
- b. około 200 MeV,
- c. około 200 keV.

19. W polskich elektrowniach termicznych wytwarza się rocznie około 150 TWh energii elektrycznej. Można oszacować, że ilość powstającego przy tym ciepła odpadowego wynosi:

- a. około 900 PJ,
- b. około 450 PJ,
- c. około 250 PJ.

20. W Polsce najwięcej energii zużywa się w sektorze:

- a. przemysłu,
- b. gospodarstw domowych,
- c. transportu.

21. Sprawność kolektora słonecznego do podgrzewania wody

- A jest tym wyższa, im temperatura wody wychodzącej z kolektora jest wyższa,
- B jest tym wyższa, im temperatura wody wychodzącej z kolektora jest niższa,
- C nie zależy od temperatury wody wychodzącej z kolektora.

22. Zjawisko indukcji elektromagnetycznej jest podstawą działania:

- A silnika elektrycznego, prądnicy i transformatora,
- B silnika elektrycznego i prądnicy,
- C prądnicy i transformatora.

23. W kuchniach mikrofalowych wykorzystuje się fale elektromagnetyczne o długości:

- a. około 12 cm,
- b. około 12 mm,
- c. około 0,12 mm.

24. Jaki układ sieci zasilającej powinien być stosowany w nowoczesnych/współczesnych budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej?

- a) TN-C
- b) TN-S
- c) TN-V

25. Co to jest współczynnik THD_U ?

- A Współczynnik całkowitej zawartości harmonicznych prądu w mierzonym sygnale
- B Współczynnik całkowitej zawartości harmonicznych napięcia w mierzonym sygnale
- C Współczynnik całkowitej zawartości interharmonicznych napięcia w mierzonym sygnale

26. Jakie interfejsy pomiarowe stosuje się w klasycznych miernikach cyfrowych?

- a. LonWorks, KNX, BACNet
- b. Profibus, M-Bus, CAN

c.RS-232, RS-485, USB

27. Co to są systemy rozproszone?

- a. Systemy z jak największą liczbą czujników i elementów wykonawczych, obsługiwanych przez sterowniki typu PLC komunikujące się ze sobą
- b. Systemy monitoringu i sterowania z modułami czujników i elementów wykonawczych wyposażonych w mikrokontrolery, realizujące określone funkcje lokalne i komunikujące się między sobą
- c. Systemy monitoringu i sterowania z modułami prostych czujników i elementów wykonawczych rozmieszczonych na dużym obszarze, podzielonym na strefy

28. Co to znaczy że budynek jest pasywny – w warunkach polskich?

- a. Charakteryzuje się bardzo niskim zapotrzebowaniem na energię na poziomie 15 kWh/m^2 rocznie
- b. Roczne zużycie energii elektrycznej w takim budynku nie przekracza wartości 25 kWh/m^2
- c. Zastosowano w nim najnowsze technologie związane z ponownym wykorzystaniem energii cieplnej oraz baterie słoneczne, wytwarzające energię elektryczną i system monitoringu mediów

29. W jakim paśmie częstotliwości w sieci energetycznej mogą być przesyłane dane z liczników i systemów monitoringu energetycznego, przy wykorzystaniu medium komunikacyjnego Power Line 230 VAC?

- a. Od 120 kHz – do 140 kHz
- b. Od 20 kHz – do 95 kHz
- c. Od 135 kHz – 165 kHz

30. Określona w przepisach minimalna szerokość drzwi do kuchni oraz do pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi w świetle ościeżnicy powinna wynosić co najmniej:

a) 70 cm	b) 80 cm	c) 90 cm	d) 100 cm
----------	----------	----------	-----------

31. Najtwardszym drewnem z wymienionych poniżej jest:

a) brzoza	b) jesion	c) olcha	d) wiśnia
-----------	-----------	----------	-----------

32. Marmuru nie powinno się stosować:

a) w łazienkach	b) w korytarzach	c) w kuchniach	d) w sypialniach
-----------------	------------------	----------------	------------------

33. Odporność płytek na zaplamienia i na środki chemiczne w kuchniach, łazienkach i garażach powinna wynosić:

a) przynajmniej 2	b) przynajmniej 3	c) przynajmniej 4	d) przynajmniej 5
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

34. Antypoślizgowość płytek w łazience powinna wynosić co najmniej :

a) 5	b) 6	c) 7	d) 8
------	------	------	------

35. Cement żuźłowy bezklinkierowy ma kolor:

a) jasnobrazowy	b) ciemnozielony	c) jasnoszary	d) ciemnoczerwony
-----------------	------------------	---------------	-------------------

36. Maksymalna rozpiętość wiązara jętkowego wynosi:

a) 6 m	b) 9 m	c) 12 m	d) 16 m
--------	--------	---------	---------

37. Związek pomiędzy wysokością stopnia (h), a jego szerokością (s) powinien wynosić:

a) $2h + s = 60 - 65$ cm	b) $2h + s = 65 - 70$ cm	c) $2s + h = 60 - 65$ cm	d) $2s + h = 65 - 70$ cm.
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------

38. Schody przeciętne to schody o wymiarach:

a) 16 cm, 29 cm	b) 16 cm, 30 cm	c) 17 cm, 29 cm	d) 17 cm, 35 cm
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

39. Przyjmuje się że beton uzyskuje pełną wytrzymałość po:

a) 10 dniach	b) 21 dniach	c) 28 dniach	d) 30 dniach
--------------	--------------	--------------	--------------

40. Antypoślizgowość płytek (terakoty) określa się literą:

a) S	b) R	c) C	d) P
------	------	------	------

41. Słup drewniany, element ustroju ściany nośnej to:

a) stolec	b) wiąz	c) wieszak	d) podpora
-----------	---------	------------	------------

42. Jeżeli rysujemy w skali 1:100 lub 1:50, to jaki powinien być stopień dokładności rysunku:

a) I	b) nie ma takiego	c) II	d) III
------	-------------------	-------	--------

43. Belka pozioma oparta na fundamencie to:

a) bierwiono	b) podwalina	c) gręda	d) murlata
--------------	--------------	----------	------------

44. Prześwit między biegami schodów to:

a) spad	b) węgiel	c) przyłga	d) dusza
---------	-----------	------------	----------

45. Jaka powinna być wysokość stopnia, aby schody były bardzo wygodne:

a) 15 cm	b) 16 cm	c) 17 cm	d) 19 cm
----------	----------	----------	----------

46. Jednostką kubatury budynku jest:

a) m^3	b) m^2	c) m	d) m^{-1}
----------	----------	------	-------------

47. Który z poniższych nie jest typem krokwi:

a) czołowa	b) prosta	c) główna	d) kulawka
------------	-----------	-----------	------------

48. Najniżej położony element konstrukcji nośnej przekazujący całkowite obciążenie z budynku na podłoże gruntowe to:

a) piwnica	b) fundament	c) zbrojenie	d) podłoga
------------	--------------	--------------	------------

49. Pomieszczenie pomiędzy wejściem a wnętrzem budynku, inaczej przedsionek, to:

a) klatka	b) wiatrownica	c) wiatrołap	d) sień
-----------	----------------	--------------	---------

50. Które z określeń nie jest rodzajem schodów:

a) jednobiegowe	b) wachlarzowe	c) kręte	d) zbiegowe
-----------------	----------------	----------	-------------

51. Jakie elementy wchodzą w skład podsystemu przygotowania powietrza?

- a) urządzenia realizujące wymagane przemiany powietrza,
- b) urządzenia umożliwiające przepływ powietrza,
- c) urządzenia sterujące bieżącą eksploatacją systemu.

52. Urządzenia wykonawcze układu sterowania to:

- a) urządzenia elektroniczne realizujące algorytmy sterowania,
- b) siłowniki, zawory i przepustnice regulacyjne, styczniki pomp i wentylatorów,
- c) czujniki pomiarowe - temperatury, wilgotności, stężenia zanieczyszczenia powietrza, ciśnienia i różnicy ciśnienia, stopnia otwarcia zaworów regulacyjnych i przepustnic powietrza, a także stopnia zanieczyszczenia filtrów, stanu pomp i wentylatorów.

53. Niewłaściwymi urządzeniami technologicznymi systemu przygotowania powietrza, są jednostki których eksploatacja cechuje się:

- a) małą uciążliwością pracy,
- b) małą elastycznością pracy (zmiana mocy nagrzewnicy czy wydajności nawilzacza realizowana w sposób skokowy na zasadzie włącz/wyłącz lub brak przepustnic obejściowych wymienników krzyżowych w systemach odzysku ciepła jest powodem ich „słabych” właściwości regulacyjnych),
- c) małą emisją dwutlenku węgla do atmosfery.

54. W systemach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych stosowane są różne rodzaje układów sterowania, które można podzielić między innymi ze względu na pełnione funkcje na:

- a) układy proste z jednym urządzeniem wykonawczym, układy sekwencyjne z wieloma urządzeniami wykonawczymi,
- b) układy regulacji pośredniej, układy regulacji bezpośredniej, układy regulacji kaskadowe (mieszane),
- c) układy regulacyjne, układy zabezpieczające, układy optymalizujące.

55. W systemach bez wentylatora wywiewnego sterowanie przepustnicami ma na celu zapewnienie minimalnego strumienia powietrza zewnętrznego oraz utrzymanie

odpowiedniego ciśnienia statycznego w klimatyzowanej strefie, przy czym jako wielkości regulowane przyjmuje się:

- a) ciśnienie statyczne w klimatyzowanej strefie budynku i strumień powietrza w sieci,
- b) ciśnienie statyczne w sieci i strumień powietrza w klimatyzowanej strefie budynku,
- c) obie powyższe w zależności od systemu.

56. W przypadku sterowania automatycznego, zmiany proporcji powietrza zewnętrznego i obiegowego mogą być ustalane na przykład na podstawie:

- a) aktualnych wartości temperatury lub wilgotności powietrza w pomieszczeniu,
- b) aktualnej liczby osób w budynku,
- c) aktualnej liczby jednocześnie otwartych otworów okiennych i drzwiowych w budynku.

57. Aby zapobiec szronieniu wymiennika w centrali, używa dwóch metod zabezpieczenia, a mianowicie:

- a) polewanie, co jakiś czas, powierzchni wymiennika gorącą wodą ze specjalnych dysz oraz cykliczne wyłączenia centrali,
- b) aktualnej liczby osób w budynku,
- c) wstępne podgrzanie powietrza zewnętrznego w nagrzewnicy elektrycznej zamontowanej przed wymiennikiem oraz obejście wymiennika dla przepływu powietrza zewnętrznego.

58. Do zabezpieczenia nagrzewnicy przed zamarznięciem stosowane są dwa rodzaje układów zabezpieczających, a mianowicie:

- a) kontrola temperatury powietrza za nagrzewnicą oraz temperatury wody powrotnej z nagrzewnicy,
- b) kontrola temperatury powietrza zewnętrznego oraz ilości powietrza zewnętrznego,
- c) kontrola temperatury powierzchni wymiennika oraz jego bieżącej wydajności cieplnej.

59. Równoważny poziom dźwięku A to:

- a) poziom ciśnienia akustycznego zmierzony miernikiem poziomu dźwięku w paśmie częstotliwości od 20 Hz do 20 kHz,

- b) poziom ciśnienia akustycznego wyznaczany z użyciem znormalizowanej częstotliwościowej charakterystyki korekcyjnej A, uśredniony w czasie,
- c) poziom dźwięku najlepiej skorelowany z wrażeniami słuchowymi człowieka, odpowiadający poziomowi ciśnienia dźwięku 70 dB.

60. Izolacyjność akustyczna przegrody to:

- a) zdolność do przemiany energii fali akustycznej w energię cieplną,
- b) zdolność przegrody do tłumienia dźwięków wyłącznie powietrznych,
- c) odporność przegrody na przenoszenie dźwięków powietrznych lub dźwięków uderzeniowych.

61. Pogłos to:

- a) zanikanie dźwięku w pomieszczeniu, po wyłączeniu źródła dźwięku, jako efekt występowania wielokrotnych odbić dźwięku,
- b) to dźwięk odbity przychodzący do punktu obserwacji z takim natężeniem i opóźnieniem, że może być przez obserwatora słuchowo wyodrębniony od dźwięku bezpośredniego,
- c) to echo pojawiające się w niektórych pomieszczeniach, najczęściej pustych, o małym współczynniku pochłaniania ścian.

62. Wibroizolacja to:

- a) działanie mające na celu ograniczenie transmisji (propagacji) drgań poprzez przerwanie ciągłości drgającej struktury (np.: przez zastosowanie materiałów i struktur złożonych z elementów typu guma, korek, sprężyny),
- b) zwiększenie izolacyjności akustycznej przegrody na dźwięki powietrzne(np. poprzez zastosowanie pływającej podłogi),
- c) zwiększenie współczynnika tłumienia konstrukcji przy wykorzystaniu jej częstotliwości drgań własnych.

63. Efektem Syndromu Chorego Budynku (SBS) jest:

- A Grupa symptomów chorobowych charakterystycznych dla danego środowiska
- B Uszkodzenie struktury budynku biurowego
- C Stworzenie korzystnych warunków do pracy

64. Warstwy budynków tradycyjnego i inteligentnego:

- A Różnią się 1 składnikiem
- B Różnią się 2 składnikami
- C Są takie same

65. Skrót BMS oznacza:

- A Budynek inteligentny
- B System kontroli budynku inteligentnego
- C Zintegrowany system zarządzania budynkiem

66. W systemie EIB POWERNET magistralę stanowi:

- A Przewód, w którym płynie prąd o bezpiecznym napięciu 24 V
- B Sieć o napięciu 230 V
- C Sieć bezprzewodowa

67. BACNET:

- A Nie jest systemem automatyki budynku
- B Jest systemem automatyki budynku
- C Posiada moduły z wbudowanym mikrokomputerem

68. Zasadnicza różnica między tradycyjnym sposobem finansowania inwestycji energooszczędnych, a finansowaniem przez stronę trzecią - TPF (ESCO, PICO) to:

- a) w przypadku TPF wszystkie usługi techniczne (doradcze) prowadzone są przez jeden zewnętrzny podmiot, a finansowanie inwestycji spoczywa na zleceniodawcy (inwestorze),
- b) w przypadku TPF wszystkie usługi techniczne (doradcze) oraz finansowanie inwestycji prowadzone są przez jeden, zewnętrzny podmiot,
- c) w przypadku TPF wszystkie usługi techniczne (doradcze) oraz finansowanie inwestycji prowadzone są przez inwestora (zleceniodawcę) a jeden zewnętrzny podmiot jest wyłącznie dostawcą technologii (wykonawcą).

69. Na czym polega idea finansowania inwestycji energooszczędnych metodą ESCO:

- a) ESCO – Energy Saving Company, poprzez swe zaplecze i doświadczenie zapewnia obsługę techniczną i finansową inwestycji, zaś uzyskane z tytułu realizacji inwestycji oszczędności, przeznacza na spłatę zobowiązań z tytułu zaciągniętego kredytu i swoje wynagrodzenie,
- b) ESCO – Energy Saving Company, poprzez swe zaplecze i doświadczenie zapewnia profesjonalne wykonawstwo inwestycji energooszczędnych,
- c) ESCO – Energy Saving Company, poprzez swe zaplecze i doświadczenie zapewnia profesjonalne doradztwo i pośrednictwo w uzyskaniu preferencyjnych kredytów.

70. Stopa procentowa (z punktu widzenia pożyczkobiorcy) :

- a) określa korzyści jakie osiągają właściciele kapitału w przypadku rezygnacji z konsumpcji bieżącej na rzecz przyszłej konsumpcji,
- b) określa wzrost ogólnego poziomu cen w gospodarce w danym czasie,
- c) określa cenę jaką musimy zapłacić gdy chcemy dysponować pewnymi dobrami konsumpcyjnymi lub inwestycyjnymi wcześniej.

71. Na wielkość stopy procentowej wykorzystywanej w metodach oceny ekonomicznej efektywności inwestycji (metody dyskontowe) wpływają czynniki:

- a) zysk kredytodawcy + inflacja,
- b) zysk kredytodawcy + ryzyko + inflacja,
- c) ryzyko + inflacja.

72. Przedsiębiorstwo uzyskało kredyt w wysokości 1000 zł na 5 lat przy oprocentowaniu rocznym równym 10%. Kredyt jest spłacany pod koniec każdego roku w pięciu stałych ratach kapitałowych, natomiast odsetki naliczane są według malejącego salda zadłużenia na koniec każdego roku (rata kredytu jest zmienna). Wyznacz wielkość raty kredytu i odsetek w 1 roku.

- a) rata 150, odsetki 120
- b) rata 200, odsetki 100

c) rata 200, odsetki 80

73. Jakiego stylu negocjowania dotyczą poniższe zasady: oddziel ludzi od problemu, skoncentruj się na interesach, a nie na stanowiskach, opracuj możliwości korzystne dla obu stron, upieraj się przy stosowaniu obiektywnych kryteriów :

- a) stylu dominującego,
- b) stylu integratywnego,
- c) stylu unikania.

74. Która z podanych poniżej sentencji w sposób właściwy określa pojęcie negocjacji:

- a) Negocjacje są walką, w której występują przeciwnicy, a jej wynikiem jest zwycięstwo jednej ze stron i porażka drugiej,
- b) Negocjacje to dwustronny proces komunikowania się, w którym występuje brak wzajemnego zaufania pomiędzy stronami,
- c) Negocjacje to poszukiwanie wspólnych celów i interesów, wartości, jest to po prostu dwustronny proces komunikowania się, którego celem jest osiągnięcie porozumienia.

75. Jakie jest zadanie stawiane przed wentylacją budynku?

- a) Odprowadzić zanieczyszczenia powietrza na zewnątrz
- b) Zapewnić odpowiednią temperaturę powietrza w pomieszczeniu
- c) Zapewnić odpowiednio intensywny dopływ powietrza świeżego do pomieszczenia

76. Jakie zadania stawiane są przed klimatyzacją?

- a) Zapewnienie stałego dopływu powietrza wentylacyjnego do pomieszczenia
- b) Zapewnienie przy dopływie powietrza świeżego temperatury i wilgotności powietrza w pomieszczeniu w odpowiednich przedziałach wartości
- c) Zapewnienie przy dopływie powietrza świeżego do pomieszczenia oczekiwanego jego poziomu czystości

77. System wentylacji grawitacyjnej to system, w którym :

- a) przepływ powietrza jest stały w czasie w wyniku zastosowania źródeł energii mechanicznej
- b) przepływ powietrza jest zmienny w czasie w wyniku zastosowania źródeł energii mechanicznej
- c) przepływ powietrza jest zmienny w czasie w wyniku oddziaływania naturalnego źródła energii

78. System wentylacji mechanicznej to system, w którym :

- a) Przepływ powietrza wywołany jest źródłami mechanicznymi
- b) Przepływ powietrza wywołany jest źródłami mechanicznymi zainstalowanymi w kanale nawiewnym
- c) Przepływ powietrza wywołany jest źródłami mechanicznymi zainstalowanymi w kanale wywiewnym

79. System wentylacji hybrydowej to system, w którym :

- a) przepływ powietrza wymuszony jest wentylatorem
- b) przepływ powietrza wymuszony jest przez wentylator i nawietrzaki
- c) przepływ powietrza wymuszony jest przez wentylator i nawietrzaki tylko wtedy

gdy intensywność jego przepływu naturalnego jest za mała

80. Co to jest system powietrzny?

- a) jest to system zbudowany z układu kanałów doprowadzających powietrze do pomieszczenia;
- b) jest to system zbudowany z układu kanałów doprowadzających i odprowadzających powietrze do i z pomieszczenia;
- c) jest to system zbudowany z układu kanałów transportujących powietrze przenoszące energię cieplną do i z pomieszczenia, w ilości umożliwiającej utrzymanie w nim założonych parametrów;

81. Czy system powietrzny nadciśnieniowy jest wtedy, gdy:

- a) różnica ciśnienia między częścią wywiewną a otoczeniem jest dodatnia
- b) różnica ciśnienia między częścią nawiewną a otoczeniem jest dodatnia
- c) występuje dodatnia ciśnienia między pomieszczeniem (pomieszczeniami) i otoczeniem zewnętrznym

83. Co to jest strefa wentylacyjna?

- a) obszar w którym mogą przebywać ludzie;
- b) taki obszar, w którym utrzymywane są parametry powietrza na tym samym poziomie i w którym mogą przebywać ludzie;
- c) obszar do którego powietrze nawiewane ma te same parametry ;

84. Czy rozdział powietrza w pomieszczeniu to:

- a) jego podział ilościowy na poszczególne pomieszczenia w obiekcie;
- b) wzajemna lokalizacja nawiewników i wywiewników w pomieszczeniu;
- c) jego podział ilościowy na poszczególne kanały systemu wentylacyjnego;

85. Czy niezbędna ilość powietrza wentylacyjnego :

- a) jest większa lub równa higienicznej ilości powietrza zewnętrznego dostarczanej do pomieszczenia przy obecności w nim ludzi;
- b) jest większa lub równa higienicznej ilości powietrza zewnętrznego dostarczanej do pomieszczenia przy nieobecności w nim ludzi i umożliwiającą asymilację zbędnego ciepła i wilgoci;
- c) umożliwia asymilację zbędnego ciepła i wilgoci;

86. Czego miarą jest wilgotność względna powietrza?

- a) ilości wilgoci w powietrzu
- b) ilości pary wodnej w powietrzu
- c) wykorzystanej zdolności magazynowania pary wodnej w powietrzu

87. Wskaż, które z wymienionych poniżej urządzeń wentylacyjnych pozwala uzdatniać powietrze?

- a) wentylator
- b) przepustnica
- c) nagrzewnica

88. Czy powietrze recyrkulacyjne to powietrze, które:

- a) krąży w pomieszczeniu

- b) jest zasysane do systemu wentylacyjnego z zewnątrz
- c) jest zawracane z kanału wywiewnego do kanału nawiewnego

89. Czy moc chłodnicza to:

- a) ilość energii mechanicznej tracona w jednostce czasu w chłodnicy;
- b) ilość energii wewnętrznej odbierana w jednostce czasu od strumienia powietrza w chłodnicy;
- c) zdolność odbierania przez chłodnicę ilości energii cieplnej w jednostce czasu od strumienia powietrza przez nią przepływającego;

90. Wentylator w systemie wentylacyjno klimatyzacyjnym służy do :

- a) odprowadzania powietrza z obiektu (pomieszczenia);
- b) doprowadzania powietrza do obiektu (pomieszczenia);
- c) przekazania powietrzu pewnej ilości mechanicznej energii kinetycznej

91. Czego miarą jest entalpia właściwa powietrza wilgotnego:

- a) ilości energii wewnętrznej i przetłaczania powietrza wilgotnego
- b) ilości energii kinetycznej powietrza suchego;
- c) ilości energii cieplnej powietrza suchego;

92. Co jest cechą charakterystyczną procesu ogrzewania powietrza w systemie klimatyzacyjnym:

- a) wzrost temperatury suchej powietrza;
- b) wzrost temperatury suchej powietrza przy stałej wartości zawartości wilgoci;
- c) wzrost temperatury suchej powietrza przy stałej wartości temperatury termometru mokrego;

93. Co jest cechą charakterystyczną procesu nawilżania powietrza wodą w całości odparowującą w systemie klimatyzacyjnym:

- a) wzrost temperatury termometru mokrego w powietrzu;
- b) wzrost wilgotności właściwej powietrza;
- c) wzrost gęstości powietrza wilgotnego

94. Co jest cechą charakterystyczną procesu chłodzenia powietrza w systemie klimatyzacyjnym:

- a) obniżenie się temperatury powietrza;
- b) obniżenie się wilgotności właściwej powietrza;
- c) obniżenie ciśnienia powietrza

95. Co jest cechą charakterystyczną procesu nawilżania (w zakresie wilgotności względnej do 100 %) powietrza parą wodną przegrzaną w systemie klimatyzacyjnym:

- a) wzrost temperatury powietrza i wilgotności właściwej powietrza;
- b) wzrost wilgotności właściwej powietrza przy stałej temperaturze powietrza;
- c) powstanie układu dwufazowego;

96. Co jest cechą charakterystyczną procesu mieszania powietrza w systemie wentylacyjno klimatyzacyjnym:

- a) ustalenie się w powietrzu opuszczającym komorę mieszania temperatury pośredniej;
- b) ustalenie się w powietrzu opuszczającym komorę mieszania wartości pośrednich

- temperatury i wilgotności właściwej powietrza;
- c) ustalenie się warunków bilansowych wynikających z prawa zachowania masy i energii cieplnej;

97. Co to jest recyrkulacja powietrza w systemie wentylacyjnym:

- a) zamierzone ponowne skierowanie powietrza wywiewanego do części nawiewnej systemu;
- b) zjawisko, gdy część powietrza przebywa (cyrkuluje) w pomieszczeniu znacznie dłużej od pozostałej ilości powietrza;
- c) zjawisko krążenia powietrza w pomieszczeniu (ciepłe powietrze unosi się do góry, chłodne w dół)

98. Które koszty eksploatacyjne wentylacji mechanicznej są większe (przy tym samym wydatku masowym powietrza):

- a) systemu pracującego na powietrzu zewnętrznym;
- b) systemu pracującego z recyrkulacją;
- c) systemu z odzyskiem ciepła;

99. Co to jest spręż wentylatora:

- a) wielkość określająca stopień ściśnięcia (sprężenia) powietrza przez wentylator;
- b) wielkość określająca ilość energii mechanicznej przekazywanej każdemu m^3 powietrza przepływającemu przez wentylator;
- c) różnica ciśnienia statycznego powietrza na części tłocznej i ssawnej wentylatora;

100. Czy prężność pary wodnej w powietrzu jest miarą:

- a) zdolności powietrza do magazynowania w sobie pary wodnej;
- b) ilości zmagazynowanej w sobie pary wodnej;
- c) ciśnienia jakie wywiera na otoczenie powietrze zawierające parę wodną

101. Czy temperatura punktu rosy charakteryzuje:

- a) powietrze wilgotne;
- b) przedmioty stykające się z powietrzem wilgotnym;
- c) powietrze suche;

102. Czy wilgotność właściwa powietrza :

- a) oznacza iloraz masy pary wodnej do objętości powietrza
- b) oznacza iloraz masy wilgoci do masy powietrza suchego
- c) oznacza iloraz masy pary wodnej w powietrzu wilgotnym do masy powietrza suchego

103. Czy ciepło jawne to:

- a) to ciepło jakie dopłynęło z powietrzem recyrkulacyjnym do powietrza wentylacyjnego
- b) jest konkretnym sposobem wymiany energii między ciałami
- c) rodzajem wymienionej energii między ciałami

104. Co to jest projekt?

- a) niepowtarzalne przedsięwzięcia o wysokiej złożoności, określone co do okresu ich realizacji, rozciągnięte znacznie w czasie, z wyróżnionym początkiem i końcem w trakcie których realizacji ma zostać osiągnięty konkretny cel,
- b) przedsięwzięcia o wysokiej złożoności, posiadające z góry określoną strukturę i najczęściej nie wymagające zaangażowania znacznych środków rzeczowych, ludzkich i finansowych,

- c) niepowtarzalne przedsięwzięcia o wysokiej złożoności, określone co do okresu ich realizacji, rozciągnięte znacznie w czasie, w trakcie których realizacji ma zostać osiągnięty konkretny cel, który nie powoduje zmian w organizacjach i nie dostarcza żadnej wartości biznesowej.

105. Studium Wykonalności projektu dotyczącego usprawnienia użytkowania energii jest to:

- a) studium przeprowadzone w początkowej fazie zawierające jedynie identyfikację możliwości inwestycyjnych z zakresu usprawnienia użytkowania energii,
- b) plan projektu w którym zidentyfikowano możliwości inwestycyjne z zakresu usprawnienia użytkowania energii, wybrano zastosowane rozwiązania techniczne, dokonano ich oceny techniczno-ekonomicznej i podjęto decyzję inwestycyjną,
- c) opinia zawierająca szczegółowe aspekty związane z techniczną wykonalnością projektu, z zakresu usprawnienia użytkowania energii, sporządzana po jego realizacji.

106. Koszty łączne przeprowadzanego projektu dotyczącego usprawnienia użytkowania energii są najczęściej najwyższe w fazie:

- a) identyfikacji i definiowania projektu,
- b) zakończenia projektu,
- c) realizacji projektu.

107. Sponsor projektu to:

- a) osoba odpowiedzialna za prawidłową realizację projektu,
- b) osoba lub podmiot finansujący przedsięwzięcie lub zlecający wykonanie projektu,
- c) podmiot zewnętrzny (przedsiębiorstwo), któremu zleca się wykonanie działań składających się na projekt.

108. Diagram Ganta jest to:

- a) podstawowa technika w zarządzaniu przedsięwzięciami pomagająca określić i zorganizować zasięg przedsięwzięcia przy pomocy hierarchicznej struktury drzewa,
- b) podstawowa technika pozwalająca wyznaczyć pesymistyczny czas realizacji przedsięwzięcia,
- c) podstawowa technika obrazowania projektu dotycząca szacowania i monitorowania jego czasu, w której uwzględnia się podział projektu na poszczególne zadania wraz z ich rozplanowaniem w czasie.

109. Ścieżka krytyczna w metodzie CPM i PERT:

- a) to ścieżka będąca najkrótszą sekwencją czynności niezbędnych do wykonania projektu, wyznacza jednocześnie najkrótszy czas realizacji projektu,
- b) to ścieżka będąca najdłuższą sekwencją czynności niezbędnych do wykonania projektu, wyznacza jednocześnie najkrótszy czas realizacji projektu,
- c) to ścieżka będąca najkrótszą sekwencją czynności niezbędnych do wykonania projektu, wyznacza jednocześnie najdłuższy czas realizacji projektu.

110. Doznania cieplne człowieka w ocenie komfortu cieplnego wyraża się w skali):

- a) 6,
- b) 7,
- c) 8,
- d) 9 stopniowej.

111. Jakie parametry mikroklimatu określa się w ocenie komfortu cieplnego?
- a) Temperaturę powietrza, średnią temperaturę promieniowania przegród, bezwzględną wilgotność powietrza, względną prędkość ruchu powietrza.
 - b) Temperaturę powietrza, względną wilgotność powietrza, bezwzględną prędkość ruchu powietrza, ciśnienie atmosferyczne.
 - c) Temperaturę powietrza, względną wilgotność powietrza, bezwzględną prędkość ruchu powietrza, średnią temperaturę promieniowania przegród, ciśnienie atmosferyczne.
112. Temperatura komfortu cieplnego to:
- a) $18 - 21,5^{\circ}\text{C}$,
 - b) $20 - 21,5^{\circ}\text{C}$,
 - c) $20 - 24,0^{\circ}\text{C}$.
113. Minimalna ilość powietrza w m^3 / osobę w pokoju mieszkalnym to:
- a) 15,
 - b) 15 - 30,
 - c) 30.
114. Normy określają trzy następujące (możliwe do równoczesnego zastosowania) sposoby regulacji temperatury w systemach ogrzewania budynków:
- a) regulacja automatyczna, ręczna i miejscowa,
 - b) regulacja miejscowa, strefowa i centralna,
 - c) regulacja programowana, strefowa i ręczna.
115. Spośród wymienionych poniżej rodzajów regulacji największą oszczędność energii przy ogrzewaniu budynków można uzyskać stosując w systemach ogrzewania centralnego wodnego:
- a. regulator pogodowy regulujący temperaturę czynnika grzewczego i kompensujący zmiany temperatury zewnętrznej (regulacja centralna) oraz regulację miejscową,
 - b. regulację centralną bez konieczności stosowania regulacji miejscowej,
 - c. regulację miejscową bez konieczności stosowania innych regulatorów temperatury.
116. Straty obciążeniowe mocy czynnej zależą od:
- A. kwadratu natężenia prądu i rezystancji
 - B. reaktancji i natężenia prądu (w kwadracie)
 - C. przesyłanej mocy czynnej
117. Straty w transformatorach stanowią podany niżej procent całkowitych strat w systemie elektroenergetycznym:
- A. ok. 73%
 - B. ok. 50%
 - C. ok. 27%

118. Stosowanie nowoczesnych metod sterowania pracą odbiorników elektrycznych:

- A. nie wpływa na racjonalizację zużycia energii elektrycznej
- B. ma wpływ na racjonalizację zużycia energii elektrycznej
- C. zależnie od rodzaju odbiorników może wpływać pozytywnie lub negatywnie na racjonalizację zużycia energii elektrycznej

119. Natężenie pola elektrycznego podawane jest w:

- A. V/m (wolt na metr)
- B. A/m (Amper na metr)
- C. V/m² (wolt na metr kwadratowy)

120. Zwiększenie przewodności elektrycznej stanowi:

- A. prowadzi do usuwania ładunków elektrycznych
- B. nie ma wpływu na elektryzowanie
- C. wpływa na zapobieganie skutkom elektryzacji

121. Statystyki porażen wskazuja, że porażenia od urządzeń niskiego napięcia stanowią podany niżej procent wszystkich porażen:

- A. ok. 20%
- B. ok. 50%
- C. ok. 80%

122. Prąd graniczny niebezpieczny dla człowieka ze względu na prawdopodobieństwo migotania komór serca wynosi:

- a. 10÷15 mA
- b. 0,5÷1 mA
- c. 30÷400 mA

123. Napięcie bezpieczne prądu zmiennego 50 Hz w normalnych warunkach środowiskowych wynosi:

- a. do 25 V
- b. do 50 V
- c. do 120 V

124. Czasokresy pomiarów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń elektrycznych wynoszą:

- a. nie rzadziej niż co 1 rok
- b. nie rzadziej niż co 1 rok lub co 5 lat w zależności od rodzaju odbiorników
- c. nie rzadziej niż co 1 rok lub co 5 lat w zależności od rodzaju pomiarów i warunków środowiskowych

125. Wysokoczuły wyłącznik różnicowoprądowy to urządzenie ochronne o znamionowym prądzie różnicowym $I_{\Delta n}$ równym:

- a. $\leq 30 \text{ mA}$
- b. $>30 \text{ mA}$
- c. 100 mA lub 300 mA

126. W urządzeniu ręcznym II klasy ochronności ochronę przed porażeniem stanowi:

- a. zerowanie
- b. uziemienie ochronne lub zerowanie
- c. właściwie dobrana izolacja podwójna lub wzmocniona albo obudowa z materiału izolacyjnego

127. Temperatura operacyjna (wg PN-EN 12831) to:

- a) średnia arytmetyczna z wartości temperatur powietrza wewnętrznego i zewnętrznego
- b) średnia arytmetyczna z wartości temperatury powietrza wewnętrznego i średniej temperatury promieniowania otaczających pomieszczenie przegród
- c) średnia arytmetyczna temperatury powietrza wewnętrznego i temperatury odczuwalnej

128. Równanie komfortu cieplnego Fanger'a uwzględnia następujące czynniki:

- a)
 - wydatek energetyczny (ilość ciepła wytworzonego przez organizm w odniesieniu do powierzchni ciała)
 - opór cieplny odzieży
 - temperatura powietrza
 - temperatura średnia przegród
 - ciśnienie pary wodnej
 - prędkość względna powietrza

b) temperatura powietrza

- c)
 - temperatura powietrza
 - temperatura średnia przegród

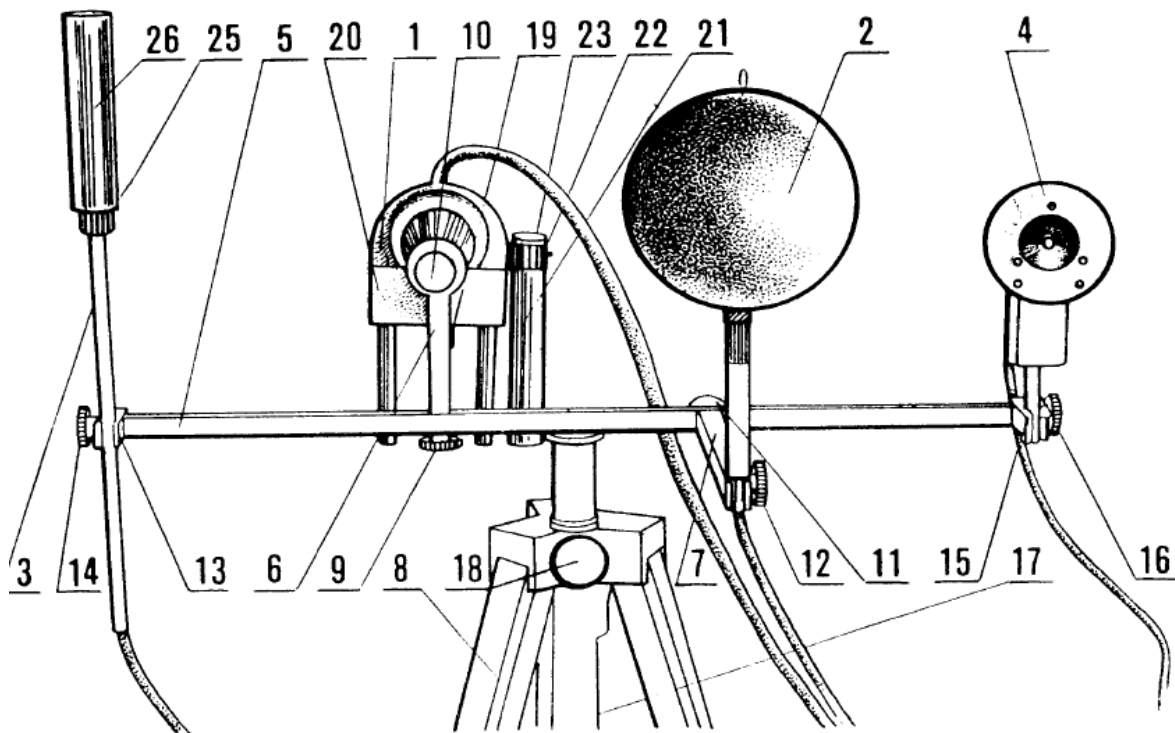
129. Skrót PMV oznacza:

- a) Predicted Mean Vote - przewidywana średnia ocena
- b) Power Micro-Ventilation – mikrowentylacja przy pomocy nawiewników o regulowanym przepływie powietrza za pomocą siłowników
- c) Percentage of Men Violence - odsetek (procent) osób niezadowolonych

130. Rysunek poniższy przedstawia zestaw do:

- a) pomiaru parametrów potrzebnych do wyznaczenia komfortu cieplnego pomieszczenia
- b) pomiaru parametrów potrzebnych do wyznaczenia w pomieszczeniu zapachu powietrza w jednostkach olf

- c) pomiaru parametrów potrzebnych do wyznaczenia ilości oddawania ciepła przez odzież do otoczenia



131. Jeśli c. w. u w ilości 25 litrów została podgrzana od temperatury 10 °C do temperatury 45 °C, to woda ta pobrała ilość ciepła równą:

- a) $Q = 25 \cdot 4,2 \cdot (45 - 10)$ kJ
- b) $Q = 25 \cdot 4,2 \cdot (45 - 10)$ J
- c) $Q = 25 \cdot 4,2 \cdot (45 - 10)$ kcal

132. Ciepło spalania w ogólnym przypadku jest:

- a) większe od wartości opałowej
- b) mniejsze od wartości opałowej
- c) większe od wartości opałowej lub jej równe (równe - jeśli paliwo nie zawiera składników mogących po spaleniu dać parę wodną)

133. Przedsiębiorstwo energetyczne prowadzące gospodarkę skojarzoną:

- a) dostarcza odbiorcom energię elektryczną i ciepło
- b) dostarcza odbiorcom energię elektryczną uzyskaną z energii chemicznej paliw kopalnych i z OZE

- c) produkuje energię elektryczną przy pomocy turbin parowych i dodatkowo przy pomocy turbin wiatrowych

134. Ciepłownictwo zajmuje się:

- a) instalacjami grzewczymi w budownictwie
- b) wytwarzaniem ciepła
- c) wytwarzaniem ciepła i jego transportem do miejsca odbioru

135. Węzły cieplne służą do:

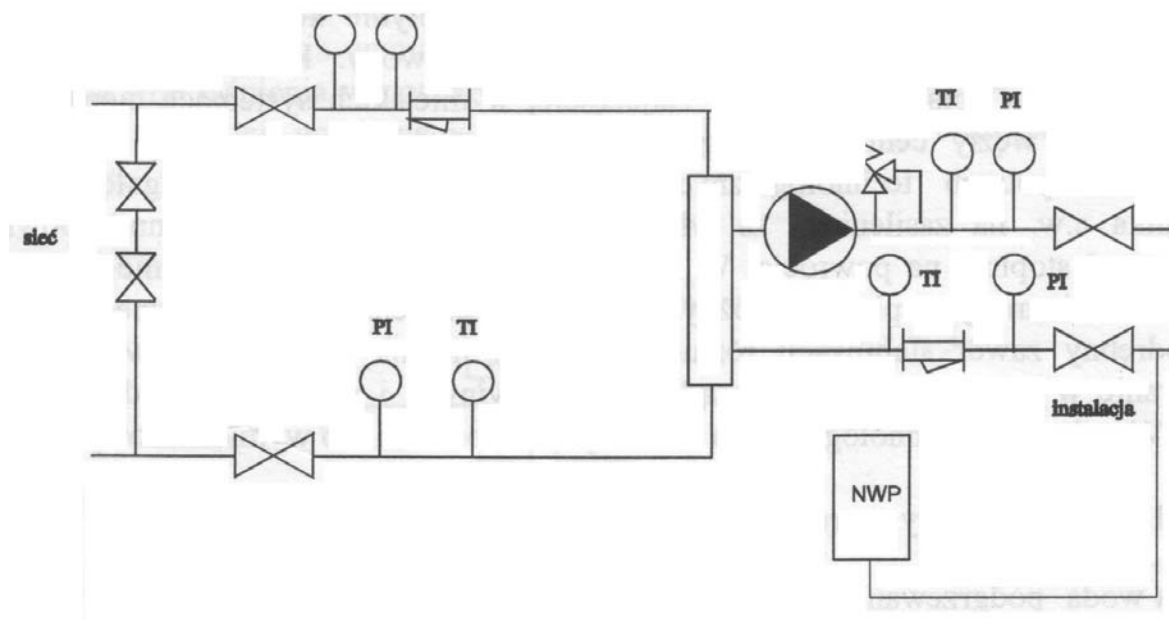
- a) połączenia sieci wewnętrznej u odbiorców z siecią cieplną zewnętrzną
- b) uśrednienia parametrów czynnika grzewczego otrzymywanego od różnych producentów i dostawców ciepła
- c) podwyższania ciśnienia nośnika ciepła

136. Węzłem cieplnym dwufunkcyjnym jest:

- a) węzeł centralnego ogrzewania i centralnej ciepłej wody
- b) węzeł realizujący transformację temperatury i transformację ciśnienia czynnika odbierającego ciepło
- c) węzeł dostarczający odbiorcom wodę grzejną i parę grzejną

137. Na schemacie poniżej przedstawiono:

- a) wymiennikowy węzeł cieplny
- b) węzeł cieplny bezpośredniego połączenia czynników z transformacją parametrów
- c) węzeł cieplny zmieszania pompowego czynników



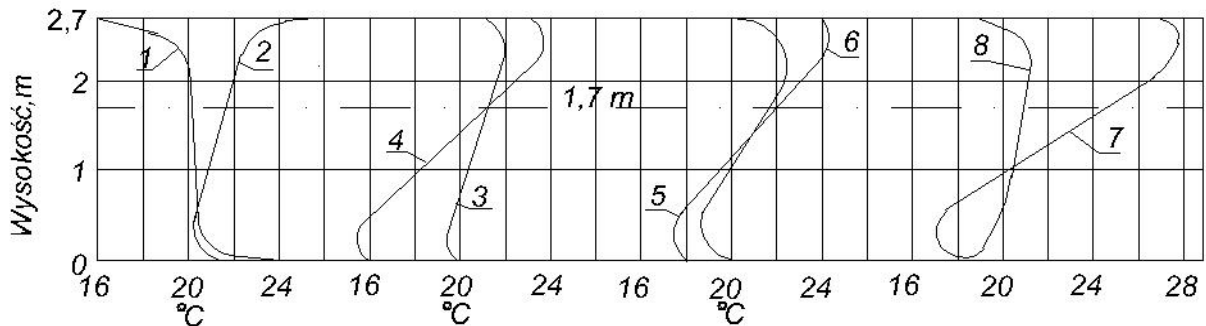
138. Ciepło grzewcze w stanie cieplnie ustalonym budynku idzie na:

- a) pokrycie przenikania ciepła przez przegrody budowlane i na nagrzanie powietrza wentylacyjnego

- b) pokrycie przenikania ciepła przez przegrody budowlane, na nagrzanie powietrza wentylacyjnego oraz na nagrzanie (podniesienie temperatury) przegród budowlanych
- c) wyłącznie na pokrycie ciepła przenikającego przez przegrody budowlane

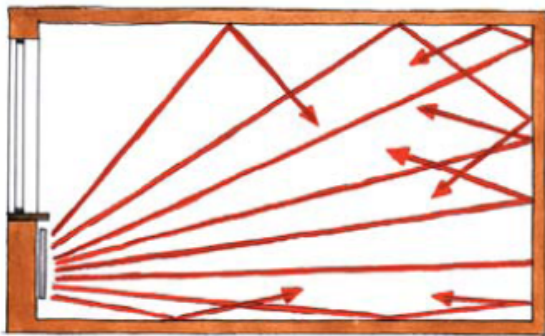
139. Rozkład temperatur na wykresie oznaczony numerem 1 przedstawia rozkład temperatur po wysokości pomieszczenia ogrzewanego za pomocą:

- a) ogrzewania podłogowego
- b) pieca kaflowego
- c) grzejników c. o.



140. Na rysunku poniżej linie czerwone ze strzałkami obrazują:

- a) rozchodzenie się promieniowania ciepłego wysyłanego przez grzejnik podokienny
- b) prądy konwekcyjne wywołane przez grzejnik podokienny
- c) prądy powietrza od grzejnika w stronę kratki wentylacyjnej



141. Działka w ogrzewnictwie to:

- a) wydzielony geodezyjnie grunt, na którym znajduje się budowla ogrzewana lub budowla mieszcząca źródło ciepła
- b) urządzenia grzejne, przewody i armatura zlokalizowane na jednej kondygnacji budynku
- c) odcinek przewodu wraz z zamontowanymi na nim urządzeniami i armaturą, mający stałą średnicę i przez który płynie jednakowy strumień czynnika grzejnego

142. Autorytet grzejnika to:

- a) stosunek mocy cieplnej dostarczonej przez grzejnik do całej mocy cieplnej dostarczonej do pomieszczenia, w którym znajduje się ten grzejnik
- b) stosunek mocy cieplnej dostarczonej przez grzejnik do mocy grzewczej kotła lub węzła cieplnego
- c) stosunek ceny danego grzejnika do ceny najdroższego grzejnika w instalacji

143. Autorytet zaworu termostatycznego to:

- a) stosunek spadku ciśnienia na zaworze termostatycznym do oporu hydraulicznego obiegu
- b) wartość spadku ciśnienia na zaworze termostatycznym
- c) stosunek ceny zaworu termostatycznego do ceny grzejnika, w którym jest on zainstalowany

144. Aby zapewnić odpowiednią stateczność cieplną i hydrauliczną instalacji, opór hydrauliczny działki wraz z odbiornikiem ciepła musi być:

- a) odpowiednio duży
- b) odpowiednio mały
- c) nie jest istotny

145. Współczynnik osłonięcia grzejnika uwzględnia:

- a) wpływ sposobu obudowania grzejnika na warunki przekazywania ciepła do pomieszczenia
- b) wpływ lokalizacji grzejnika na warunki przekazywania ciepła do pomieszczenia
- c) zyski ciepła wynikające z zastosowania ekranu zagrzejnikowego

146. Wartości współczynnika usytuowania grzejnika większe do 1,00 oznaczają:

- a) pogorszenie warunków wymiany ciepła w stosunku do normatywnego usytuowania
- b) polepszenie warunków wymiany ciepła w stosunku do normatywnego usytuowania
- c) polepszenie warunków wymiany ciepła grzejnika podokiennego w stosunku do grzejnika zainstalowanego przy ścianie wewnętrznej

147. Wymagana moc cieplna, którą odbiornik ciepła powinien dostarczyć do pomieszczenia:

- a) uwzględnia wszystkie zyski ciepła w pomieszczeniu
- b) nie uwzględnia zysków ciepła w pomieszczeniu
- c) uwzględnia tylko zyski ciepła w pomieszczeniu od przewodów c. o.

148. Do grzejników konwekcyjnych zaliczamy:

- a) m. in. grzejniki płytowe
- b) grzejniki przekazujące ciepło wyłącznie na drodze konwekcji
- c) wyłącznie grzejniki zasilane wodą

149. Niskotemperaturowy system ogrzewania:

- a) musi być zasilany pompą ciepła
- b) oznacza system, w którym woda nie może przekroczyć temperatury 50 °C
- c) można zastosować, jeśli budynek ma dobrą izolację termiczną

150. Nośnikiem ciepła w instalacji ogrzewania najczęściej jest:

- a) powietrze
- b) para wodna
- c) woda

151. Ogrzewanie pompowe oznacza system ogrzewania:

- a) w którym krążenie czynnika wywołane jest wyłącznie przez pompę obiegową
- b) w którym krążenie czynnika wywołane jest wyłącznie przez pompę obiegową i tzw. Ciśnienie grawitacyjne
- c) wykorzystujący pompę ciepła

152. Podział instalacji centralnego ogrzewania na jedno- i dwururowe to podział ze względu na:

- a) sposób rozdziału czynnika grzewczego
- b) schemat instalacji
- c) sposób połączenia instalacji z atmosferą

153. Instalacja ogrzewania z rozdziałem dolnym, to instalacja, w której:

- a) rozdział (czyli odpowietrzenie) znajduje się w dolnej części instalacji
- b) główny transport nośnika ciepła odbywa się poniżej odbiorników ciepła
- c) odbiorniki ciepła znajdują się poniżej źródła ciepła.

154. Izolacja termiczna sieci przewodów:

- a) ma na celu ograniczenie nieefektywnego rozpraszania ciepła wewnątrz budynku
- b) w ogrzewanych pomieszczeniach jest niewłaściwa
- c) powoduje zmniejszenie projektowego obciążenia cieplnego budynku.

155. Zawór grzejnikowy z głowicą termostatyczną:

- a) umożliwia wykorzystanie wewnętrznych zysków ciepła w pomieszczeniu
- b) realizuje tzw. regulację jakościową
- c) realizuje tzw. regulację ilościowo-jakościową.

156. Ogrzewanie płaszczyznowe to:

- a) tylko ogrzewanie podłogowe
- b) ogrzewanie podłogowe, ściennie i sufitowe
- c) ogrzewanie przy pomocy płytowych grzejników c. o.

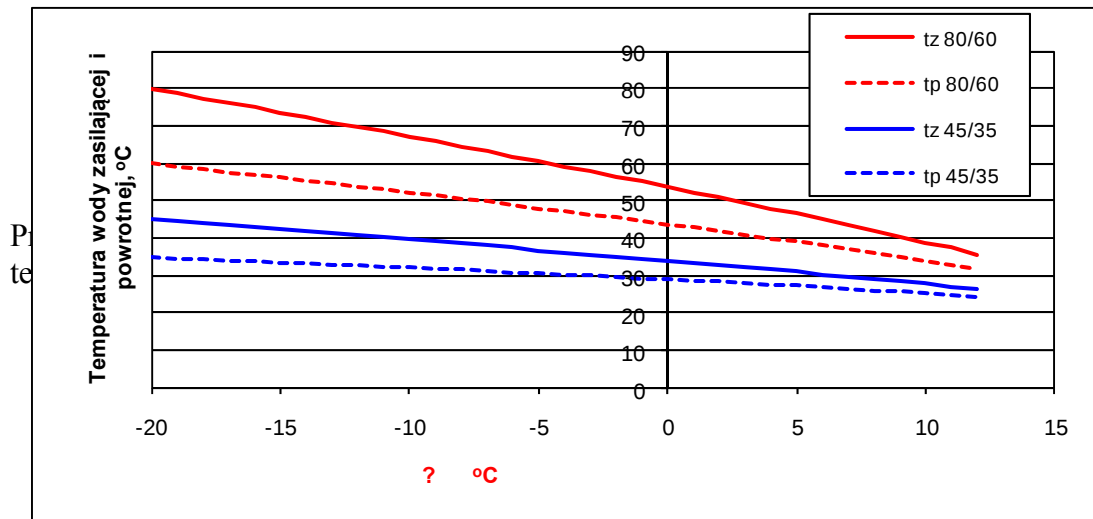
157. Zastosowanie układu regulacji pogodowej:

- a) umożliwia przede wszystkim wykorzystanie zysków ciepła od nasłonecznienia
- b) oznacza dostosowanie temperatury nośnika ciepła do temperatury zewnętrznej
- c) poprawia sprawność regulacji instalacji w przypadku złej pogody

158. Na rysunku poniżej przedstawiono wykres regulacyjny pracy kotłowni. Na osi poziomej wykresu ma być:

- a) temperatura zewnętrzna

- b) temperatura wewnętrzna
- c) różnica temperatur zasilania i powrotu



159. Jak w obliczeniach sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków należy uwzględnić stosowane w danym budynku stałe przerwy lub obniżenie poziomu ogrzewania (np. osłabienie nocne)

- a) obniżyć o % wynikający z oceny
- b) obniżyć o wartość podaną przez administrację budynku
- c) pominąć

160. Orientacja przegrody w obliczeniach sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków ma wpływ na:

- a) zyski ciepła od nasłonecznienia
- b) straty przez przenikanie
- c) straty przez wentylację.

161. Dla liczenia wskaźnika zwartości (współczynnika kształtu) budynku przyjmujemy powierzchnię:

- a) ogrzewaną
- b) przegród nieprzeźroczystych
- c) wszystkich przegród otaczających kubaturę ogrzewania

162. Do obliczeń miesięcznych strat ciepła przez przenikanie i wentylację budynku biurowego, w którym instalacja pracuje z przerwami nocnymi należy:

- a) przyjąć, że instalacja pracuje bez przerw

- b) przyjęć średni ważoną temperaturę pomieszczeń z okresu ogrzewania i przerw w ogrzewaniu
- c) zmniejszyć liczbę godzin w miesiącu o okres przerw

163. Wskaźnik sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku wyrażany jest w:

- a) kWh/rok
- b) kWh
- c) kWh/(m³ · rok)

164. jaki rodzaj strat ciepła uwzględniamy w obliczaniu projektowego obciążenia cieplnego (PN-EN 12831) ?:

- a) straty przez przenikanie i wentylację
- b) straty przez przenikanie, wentylację i do uzyskania ciepłej wody
- c) straty przez przenikanie, wentylację i do uzyskania chłodzenia

165. Co jest miarą współczynnika straty ciepła (PN-EN 12831) ?

- a) W/K
- b) kWh/m²
- c) kWh/(m²·K)

166. Wg jakich wymiarów określamy powierzchnie przegród zewnętrznych budynku dla obliczenia strat ciepła?

- a) wg wymiarów zewnętrznych
- b) wg wymiarów wewnętrznych
- c) wg wymiarów do osi

167. Współczynniki R_{si} i R_{se} (PN-EN ISO 6946) dla połaci dachowej nachylonej pod kątem 75 ° przyjmujemy jak:

- a) dla przegrody pionowej
- b) dla przegrody poziomej
- c) z interpolacji między wartościami dla przegrody pionowej i poziomej

168. Jaka jest max. wymagana wartość wsp. U dla dachów w budynkach mieszkalnych przy $t_i > 16^\circ\text{C}$

- a) 0,30 W/(m²·K)
- b) 0,25 W/(m²·K)
- c) 0,20 W/(m²·K)

169. Jaka jest max. wymagana wartość wsp. U dla okien w ścianach pionowych budynku mieszkalnego w I, II i III strefie klimatycznej ?

- a) 1,5 W/(m²·K)
- b) 1,7 W/(m²·K)
- c) 1,8 W/(m²·K)

170. Jaka jest obecnie wymagana max. wartość współczynnika U dla ścian zewnętrznych budynku mieszkalnego przy $t_i > 16^\circ\text{C}$?

- a) 0,30 W/(m²·K)

- b) $0,25 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- c) $0,5 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$

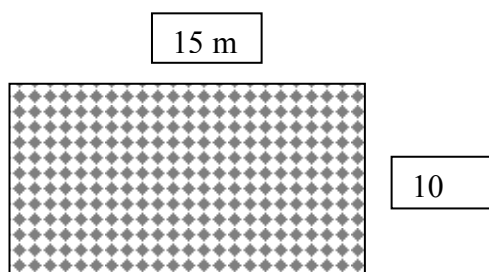
171. Wartość równoważnego współczynnika przenikania ciepła podłogi na gruncie $U_{\text{equiv,bf}}$ nie zależy

od (PN-EN 12831):

- a) poziomu wód gruntowych
- b) zagłębienia podłogi
- c) wymiaru charakterystycznego podłogi B'

172. Wymiar charakterystyczny B' płyty podłogowej na rysunku poniżej wynosi (PN-EN 12831):

- a) 6
- b) 10
- c) 60



173. Zwiększenie zagłębienia z podłogi poniżej poziomu terenu wpłynie w następujący sposób na wartość $U_{\text{equiv,bf}}$:

- a) nie spowoduje zmiany współczynnika przenikania ciepła $U_{\text{equiv,bf}}$ podłogi
- b) spowoduje zwiększenie równoważnego współczynnika przenikania ciepła $U_{\text{equiv,bf}}$ podłogi
- c) spowoduje zmniejszenie równoważnego współczynnika przenikania ciepła $U_{\text{equiv,bf}}$ podłogi

174. Współczynnik projektowej wentylacyjnej straty ciepła przestrzeni ogrzewanej (i) oblicza się ze wzoru:

- a) $\dot{V}_i \cdot \rho \cdot c_p$ (ta odp.)
- b) $\dot{m}_i \cdot \rho \cdot c_p$
- c) $H_{v,i} \cdot (\theta_{\text{int},i} - \theta_e)$

175. Projektowe obciążenie cieplne przestrzeni ogrzewanej może posłużyć do:

- a) doboru grzejników i źródła ciepła
- b) obliczenia kosztów ogrzewania w sezonie grzewczym
- c) tylko do doboru grzejników c. o.

176. W obliczeniach projektowego obciążenia cieplnego części budynku lub budynku:

- a) należy uwzględnić ciepło wymieniane między mieszkaniami
- b) nie należy uwzględniać ciepła wymienianego między mieszkaniami

- c) należy uwzględnić tylko ciepło wymieniane przez przenikanie między mieszkaniami

177. Na wykresie Molliera dla powietrza wilgotnego entalpia określona jest jako:

- A. Ilość ciepła zawarta w mieszaninie przeliczona na 1m^3 powietrza wilgotnego
- B. Ilość ciepła zawarta w mieszaninie przeliczona na 1kg powietrza wilgotnego
- C. Ilość ciepła zawarta w mieszaninie przeliczona na 1kg powietrza suchego

178. Wilgotność względna powietrza zewnętrznego zależy:

- A. Od zawartości wilgoci (stopnia zawilżenia) i temperatury powietrza zewnętrznego oraz ciśnienia atmosferycznego
- B. Jedynie od ciśnienia cząstkowego pary wodnej w powietrzu zewnętrznym
- C. Od ciśnienia cząstkowego pary wodnej w powietrzu zewnętrznym i ciśnienia atmosferycznego

179. Pod pojęciem „TEMPERATURA SŁONECZNA” rozumiemy:

- a. Temperaturę powierzchni Słońca
- b. Temperaturę średnią powierzchni przegrody przejmującej ciepło bezpośrednio od słońca (nasłonecznionej), przy danej temperaturze powietrza zewnętrznego.
- c. Hipotetyczną temperaturę powietrza zewnętrznego, przy której ciepło przejmowane przez zacienioną przegrodę jest równe ciepłu przejmowanemu przez przegrodę nasłonecznioną przy danej temperaturze powietrza zewnętrznego.

180. Do wyznaczenia ilości powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniu wykorzystujemy nast. kryteria:

- a. Wyłącznie maksymalne zyski ciepła jawnego i wymagania normowe dla pomieszczenia
- b. Maksymalne zyski wilgoci, ilość osób przebywających w pomieszczeniu, zalecenia wynikające z charakteru pomieszczenia oraz wymagania inwestora
- c. Obliczamy ilość wg wszystkich znanych kryteriów i przyjmujemy wartość największą lub konieczną

181. Strumień powietrza infiltracyjnego NIE ZALEŻY od:

- a. Ciśnienia atmosferycznego
- b. Różnicy ciśnienia wewnątrz i na zewnątrz pomieszczenia
- c. Wielkości i rodzaju nieszczelności w przegrodach

182. Do jednoznacznego określenia położenia punktu opisującego stan powietrza na wykresie Molliera dla powietrza wilgotnego przy znanym ciśnieniu atmosferycznym wystarczy znajomość:

- a. Temperatury
- b. Wilgotności względnej i zawartości wilgoci (stopnia zawilżenia)
- c. Entalpii, ciśnienia cząstkowego pary wodnej oraz gęstości powietrza wilgotnego

	i remontów może być przyznana, jeżeli kompleksowa termomodernizacja budynku spowoduje zmniejszenie rocznych strat energii o :
A	5%
B	25%
C	20%

184	Wysokość premii termomodernizacyjnej nie może wynosić więcej niż:
A	16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego
B	20% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego
C	10% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

185	Wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi
A	20% przyznanego kredytu
B	25% przyznanego kredytu
C	15% przyznanego kredytu

186	Budynki będące przedmiotem przedsięwzięcia remontowego w rozumieniu Ustawy termomodernizacyjnej i remontowej to:
A	budynki wielorodzinne będące w użytkowaniu przed rokiem 1973
B	wszystkie budynki wielorodzinne
C	budynki wielorodzinne będące w użytkowaniu przed rokiem 1961

187	O przyznaniu premii termomodernizacyjnej i remontowej decyduje
A	Narodowy Bank Polski
B	każdy bank udzielający kredytów termomodernizacyjnych
C	Bank Gospodarstwa Krajowego

188	Prawidłowe określenie czynności termomodernizacyjnej wg. Rozporządzenia (z roku 2009) o szczegółowym zakresie audytu , to:
A	ulepszenie
B	usprawnienie
C	modernizacja

189	Maksymalna wartość $U_{\max}$ współczynnika przenikania ciepła $[W/m^2K]$ dla ściany zewnętrznej dla $t_i > 16^{\circ}C$ wg . Rozporządzenia (z roku 2009) o szczegółowym zakresie audytu , to:
A	0,3
B	0,15
C	Wartość optymalna lecz nie większa niż 0,25
190	O ile procent można powiększyć U -współczynnik przenikania ciepła $[W/m^2K]$ dla starego okna zewnętrznego w procedurze obliczeniowej wg . Rozporządzenia (z roku 2009) o szczegółowym zakresie audytu :
A	5%
B	10%
C	20%

191	Jaka może być maksymalna wartość $U_{\max}$ współczynnika przenikania ciepła $[W/m^2K]$ dla nowego okna zewnętrznego gdy $t_i > 16^{\circ}C$ w IV i V strefie klimatycznej w Polsce
-----	---

	wg. Rozporządzenia (z roku 2009) o szczegółowym zakresie audytu :
A	1,0
B	1,7
C	2,0

192	Wartość Ld(m) tj dni grzewczych dla danego miesiąca w konkretnej miejscowości przyjmujemy :
A	wg. danych miejscowego PEC
B	wg tabeli w PN-B-02025
C	wg. tabeli w Rozporządzeniu (z roku 2009) o szczegółowym zakresie audytu

193	Jakie oznaczenie ma wskaźnik pozwalający na optymalizację ulepszenia termomodernizacyjnego wg . Rozporządzenia (z roku 2009) o szczegółowym zakresie audytu :
A	NPV
B	SPBT
C	BEST

194.Kto uchwała ustawy w RP
a Zgromadzenie Narodowe
b Sejm, Senat
c Prezydent

195.Rozporządzenia publikowane są w:
a Monitorze Polskim
b Dziennikach ministerialnych
c Dzienniku Ustaw

196.Za politykę energetyczną kraju odpowiedzialny jest
a Minister Infrastruktury
b Minister Gospodarki
c Urząd Regulacji Energetyki - URE

197.Jaki akt prawny wprowadza pojęcie "białych certyfikatów"?
a Prawo energetyczne
b Prawo budowlane
c Dyrektywa w sprawie efektywności końcowej

198.Co to są białe certyfikaty ?
a dokument poświadczający wykorzystanie energii wodnej
b dokument poświadczający prowadzenie działań zwiększających efektywność energetyczną
c dokument poświadczający wykorzystanie energii produkowanej w skojarzeniu

199.Co to jest zielony certyfikat?
a dokument poświadczający pozyskanie energii z biomasy
b dokument poświadczający pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych
c dokument poświadczający pozyskanie energii ze słońca

200.Dyrektywa o efektywności końcowej zakłada zmniejszenia zużycia energii do roku 2016 o:

- a 7%
- b 8%
- c 9%

201. Jaki organ państwowy kontroluje wypełnienie zobowiązań związanych z systemem "zielonych certyfikatów"

- a Urząd Regulacji Energetyki - URE
- b Ministerstwo Gospodarki
- c Ministerstwo Infrastruktury

202. Wykorzystanie energii na ogrzewanie i ewentualnie chłodzenie pomieszczeń w ogólnym zużyciu energii w budynkach to ok.:

- a 60 %
- b 40 %
- c 45 %

203. Przepisy wykonawcze do której ustawy określają warunki przyłączenia budynku do sieci energetycznej

- a Ustawa Prawo Budowlane
- b Ustawa Prawo Energetyczne
- c Ustawa Kodeks Cywilny

204. Audyt energetyczny to:

- a ocena energetyczna budynku
- b dokument zawierający parametry ekonomiczno-techniczne przedsięwzięcia termomodernizacyjnego
- c dokument zawierający parametry techniczne i ekonomiczne przedsięwzięcia remontowego

205. Wysokość premii termomodernizacyjnej to:

- a 25 % przyznanej kwoty kredytu lub dwukrotność rocznych oszczędności energii ustalonych na podstawie audytu
- b 20 % przyznanej kwoty kredytu lub dwukrotność rocznych oszczędności energii ustalonych na podstawie audytu
- c 20 % przyznanej kwoty kredytu lub trzykrotność rocznych oszczędności energii ustalonych na podstawie audytu

206. Premia termomodernizacyjna przewidziana w Ustawie o wspieraniu termomodernizacji i remontów może być przyznana, jeżeli kompleksowa termomodernizacja budynku spowoduje zmniejszenie rocznych strat energii o:

- a 5%
- b 25%
- c 20%

207. Wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi:

- a 20% przyznanego kredytu
- b 25% przyznanego kredytu
- c 15% przyznanego kredytu

208. Budynki będące przedmiotem przedsięwzięcia remontowego w rozumieniu Ustawy termomodernizacyjnej i remontowej to:

- a budynki wielorodzinne będące w użytkowaniu przed rokiem 1973
- b wszystkie budynki wielorodzinne
- c budynki wielorodzinne będące w użytkowaniu przed rokiem 1961

209. Przy korzystaniu z premii remontowej realizowane przedsięwzięcie musi prowadzić do zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na ogrzewanie i przygotowanie ciepłej wody o:

- a 10%
- b w ogóle nie musi
- c 5%

210. O przyznaniu premii termomodernizacyjnej i remontowej decyduje

- a Narodowa Bank Polski
- b każdy bank udzielający kredytów termomodernizacyjnych
- c Bank Gospodarstwa Krajowego

211. Jaki dokument Unii Europejskiej wprowadza świadectwa charakterystyki energetycznej ?

- a Dyrektywa w sprawie efektywności końcowej
- b Dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków
- c Zielona Księga

212. Jaki akt prawny wprowadza świadectwa charakterystyki energetycznej w Polsce?

- a Rozporządzenie w sprawie przeprowadzenia szkoleń oraz egzaminu dla osób ubiegających się o uprawnienia do sporządzania charakterystyki energetycznej budynków
- b Rozporządzenie w sprawie metodologii sporządzania świadectwa charakterystyki energetycznej budynków
- c Prawo budowlane

213. W jakich sytuacjach wymagane jest sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej budynku ?

- a dla każdego istniejącego budynku
- b dla każdego budynku poddanego termomodernizacji
- c dla każdego budynku nowego oraz sprzedawanego bądź wynajmowanego

214. Sporządzenie świadectwa charakterystyki energetycznej budynku w sytuacjach przewidzianych w ustawie jest :

- a obowiązkowe
- b dobrowolne
- c wykonywane na życzenie jednej ze stron

215. Jakie obowiązkowe wykształcenie wymagane jest od osób mogących sporządzać świadectwa?

- a ukończone studia wyższe
- b tytuł magistra
- c tytuł inżyniera

216. Wskaźnik charakterystyki energetycznej wyrażany jest:

- a kWh/rok
- b kWh
- c kWh/m²*rok

217. Obowiązek sporządzenia świadectwa energetycznego powstaje z chwilą

- a zakończenia projektu technicznego budynku
- b oddania budynku do użytkowania
- c Zasiedlenia budynku

218. Jak długo jest ważne świadectwo?

- a 10 lat
- b 10 lat lub do czasu modernizacji zmieniającej charakterystykę energetyczną budynku
- c bezterminowo

219. W jakich budynkach świadectwo powinno być umieszczone w widocznym miejscu?

- a w szkołach
- b urzędach państwowych
- c w budynkach powyżej 1000 m² świadczących usługi dla znacznej liczby osób

220. Skuteczność świetlna diod LED mocy wykorzystywanych do oświetlenia:

- a) Nie przekracza 1lm/Watt
- b) Jest mniejsza niż w przypadku żarowych źródeł światła
- c) Może przekraczać 20lm/W dla nowoczesnej diody LED

221. Regulacja natężenia oświetlenia lampy LED:

- a) Nie jest stosowana ponieważ skraca żywotność diody
- b) Może być realizowana metodą PWM, lub przez zmianę natężenia prądu płynącego przez diody
- c) Nie jest możliwa

222. Czy PN ogranicza ilość źródeł światła włączonych w jednym obwodzie (zabezpieczonych jednym wyłącznikiem nadprądowym)?

- a) NIE
- b) TAK
- c) sumaryczna moc przyłączonych źródeł nie może przekroczyć 3kW

223. Czy zachodzi związek pomiędzy mocą źródeł światła potrzebnych do utrzymania założonego natężenia oświetlenia a rodzajem i kolorem ścian pomieszczenia?

- a) nie ma to znaczenia,
- b) większy współczynnik odbicia to mniejsza moc zainstalowanych źródeł, najlepszym rozwiązaniem jest wykonanie szklanych ścian,
- c) większy współczynnik odbicia to mniejsza moc zainstalowanych źródeł.

224. Odnawialne źródła energii to:

- a. źródła energii, których używanie nie wiąże się z długotrwałym ich deficytem
- b. źródła energii przyjaznej dla środowiska
- c. alternatywne źródła energii

225.Co to jest zielony certyfikat?

- a. dokument poświadczający pozyskanie energii z biomasy
- b. dokument poświadczający pozyskanie energii ze źródeł odnawialnych
- c. dokument poświadczający produkcję energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem

226.Jaki mechanizm był wymagany, aby Protokół z Kioto wszedł w życie ?

- a. 2 x 55
- b. 2 x 25
- c. 2 x 75

227.W Polsce należy:

- a. obniżać zużycie energii elektrycznej w przemyśle, a zwiększać w gospodarstwach domowych,
- b. obniżać zużycie energii elektrycznej w przemyśle i obniżać w gospodarstwach domowych,
- c. zwiększać zużycie energii elektrycznej w przemyśle, a obniżać w gospodarstwach domowych.

228.W równaniu bilansowym

$$P \cdot Q_f = Q_{kaz} + Q_{at} + P \cdot n_{sum} \cdot C_{p,sum} \int_{t_{at}}^{t_{sum}} (t_{sum} - t_{at})$$

ciepło i energię (entalpię) odpadową stanowią:

- a. dwa ostatnie składniki prawej strony równania
- b. prawa strona równania
- c. tylko drugi składnik prawej strony równania.

229.Cofiring to:

- a. spalanie dwóch różnych paliw w tym samym czasie (współspalanie)
- b. spalanie paliwa i dopalanie powstałego CO do CO₂ w dodatkowej komorze spalania
- c. równoczesna produkcja energii elektrycznej i ciepła (inna nazwa kogeneracji, czyli gospodarki skojarzonej)

230.Pod względem energetycznym:

- a. 3 tony biomasy $\approx$ 1 tona węgla kamiennego
- b. 2 tony biomasy $\approx$ 1 tona węgla kamiennego
- c. 1 tona biomasy $\approx$ 1 tona węgla kamiennego

231.Przy współspalaniu drewna z węglem sprawność kotła w porównaniu ze spalaniem samego węgla:

- a. pozostanie bez zmiany
- b. obniży się
- c. podwyższy się

232.Siarkowodór (H₂S):

- a. usuwa się z biogazu
- b. nie istnieje potrzeba usuwania go z biogazu
- c. w biogazie nie występuje

233. Sprawność kolektora promieniowania słonecznego o powierzchni $2,1 \text{ m}^2$, podgrzewającego czynnik roboczy o 5°C , przy masowym natężeniu przepływu czynnika roboczego $0,04 \text{ kg/s}$, gęstości strumienia promieniowania słonecznego podającego na powierzchnię czołową kolektora 800 W/m^2 , wynosi (przy przyjęciu ciepła właściwe wody $4200 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$):

- a. 0,5
- b. 0,1
- c. 0,8

2,1	800	1680		
0,04	4200	5	840	0,5

234. Stosowanie płaskich kolektorów słonecznych w Polsce znajduje uzasadnienie do:

- a. podgrzewania czynnika na cele c.o.
- b. wstępnego podgrzewania czynnika na cele c.o.
- c. podgrzewania c.w.u.

235. Ściana Trombe'a:

- a. jest murem z pustką słabo wentylowaną
- b. magazynuje ciepło otrzymywane z wód geotermalnych
- c. w budownictwie umożliwia magazynowanie ciepła

236. Grunt suchy:

- a. magazynuje tyle samo ciepła co grunt wilgotny
- b. magazynuje mniej ciepła niż grunt wilgotny
- c. magazynuje więcej ciepła niż grunt wilgotny

237. Współczynnik efektywności cieplnej (oznaczenie: ε lub COP) pompy ciepła dostarczającej na poziomie źródła górnego 1500 kWh , przy poborze ciepła ze źródła dolnego 1000 kWh , wynosi:

- a. 1,5
- b. 1
- c. 3

1500	500
-1000	1500
500	3

238. W systemie monowalentnym:

- a. pompa ciepła jest jedynym urządzeniem grzewczym
- b. pompa ciepła współpracuje z jednym dodatkowym źródłem ciepła: np. z kominkiem z płaszczem wodnym lub z kotłem c. o.
- c. pompa ciepła jest zasilana energią elektryczną, tak samo jak grzałka w zbiorniku buforowym wody grzewczej

239. Skraplacz pompy ciepła:

- a. pobiera ciepło
- b. reguluje przepływ czynnikaziębniczego
- c. oddaje ciepło

240. Podczas parowania czynnik ziębiczny zeotropowy:

- a. nie zmienia swojej temperatury
- b. obniża swoją temperaturę
- c. jego temperatura rośnie

241. Skrót PV oznacza:

- a. fotowoltanikę
- b. fotowoltaikę
- c. ciśnienie „próżni”, czyli podciśnienie w skraplaczu

242. W instalacji chłodniczej najwyższą temperaturę ma czynnik:

- a. za skraplaczem
- b. za parowaczem
- c. za sprężarką

243. Światło widzialne obejmuje zakres promieniowania o długości:

- a) od 10^{-8} do 10^{-6} m
- b) od 10^{-14} do 10^4 m
- c) od 400 do 780 nm

244. Czułość oka ludzkiego w dzień osiąga maksimum dla fali o długości:

- a. 505 nm
- b. 555 nm
- c. 780 nm

245. Przy dwukrotnym wzroście odległość punktu od źródła światła natężenie oświetlenia w tym punkcie:

- a. wzrasta 2 razy
- b. maleje 2 razy
- c. maleje 4 razy

246. Olśnienie bezpośrednio spowodowane umieszczeniem nieosłoniętego źródła przed obserwatorem praktycznie nie występuje dla kąta patrzenia w stosunku do poziomu oka:

- a. powyżej 60°
- b. poniżej 60°
- c. pomiędzy 0° a 15°

247. Jako optymalne z punktu widzenia oka przyjmuje się natężenie oświetlenia o wartości:

- a. 750 lx
- b. 2000 lx
- c. 2000 lm

248. Równomierność oświetlenia jest definiowana jako stosunek:

- a.natężenia minimalnego do natężenia maksymalnego
- b.natężenie średniego do natężenia maksymalnego
- c.natężenia minimalnego do natężenia średniego

249.Jako bardzo dobre oddawanie barw uważa się wskaźnik R_a o wartości:

- a. $R_a = 100$
- b. $R_a \geq 90$
- c. $70 \leq R_a \leq 80$

250.Wybrać, które z podanych uszeregowień źródeł jest właściwe z punktu widzenia skuteczności świetlnej (od najmniejszej do największej):

- a.Żarówka – l. halogenowa – l. fluorescencyjna
- b.L. halogenowa – żarówka – l. fluorescencyjna
- c.L. fluorescencyjna – żarówka – l. halogenowa

251.Stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi w pomieszczeniach powinien być:

- a.nie mniejszy niż 1 : 4
- b.nie mniejszy niż 1 : 8
- c.nie większy niż 1 : 8

252.Przy oparciu klasy II (ośw. przeważnie bezpośrednie) stosunek strumienia dolnego do strumienia całkowitego wynosi:

- a.powyżej 0,9
- b.od 0,6 do 0,9
- c.od 0,4 do 0,6

253. Zgodnie z Rozp. MI z 06.11.2008r. moc jednostkowa oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej przy klasie B nie może:

- a.przekraczać 20 – 25 W/m²
- b.być mniejsza niż 20 – 25 W/m²
- c.przekraczać wartości przyjętej przez inwestora

254.Skuteczność świetlna świetlówek kompaktowych w stosunku do skuteczności świetlnej żarówek jest:

- a.większa ok. 2-krotnie
- b.większa ok. 5-krotnie
- c.te źródła nie różnią się skutecznością

255.Czas użytkowania oświetlenia to w h/rok w budynkach użyteczności publicznej wynosi:

- a.1250 – 3000
- b.200 – 2000

c.2000 – 5000

W jakich jednostkach oblicza się opór R?	
a	$(m^2 \cdot K) / W$
b	kWh/m^2
c	kW/m^2

Jaka jest zależność pomiędzy współczynnikiem przewodzenia ciepła λ , grubością warstwy materiału d i oporem R :	
a	$R=d \cdot \lambda$
b	$R=d/\lambda$
c	$d=R/\lambda$

Maksymalne wartości współczynników przenikania ciepła U_{lim} podane w WT 2008:	
a	uwzględniają dodatek na mostki cieplne
b	uwzględniają dodatek na mostki cieplne tylko od płyt balkonowych
c	nie uwzględniają dodatku na mostki cieplne

Wymagania dotyczące ochrony cieplnej budynku zawarte w WT 2008 nie dotyczą:	
a	mostków cieplnych
b	izolacyjności cieplnej techniki instalacyjnej
c	izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych

Graniczne wartości wskaźnika EP podane w WT 2008 są zależne od:	
a	konstrukcji przegród zewnętrznych
b	współczynnika kształtu budynku A/V_v
c	lokalizacji budynku

Budynek nie spełni wymagań dotyczących ochrony cieplnej zawartych w WT 2008 jeżeli:	
a	wartość EP budynku będzie większa od wartości granicznej EP i współczynniki U przegród zewnętrznych większe od współczynników U_{lim}
b	wartość EP budynku będzie większa od wartości granicznej EP i współczynniki U przegród zewnętrznych mniejsze od współczynników U_{lim}
c	wartość EP budynku będzie mniejsza od wartości granicznej EP i współczynniki U przegród zewnętrznych większe od współczynników U_{lim}

Wymagania zawarte w WT 2008 związane z oszczędnością energii nie dotyczą:	
a	maksymalnej powierzchni okien
b	szczelności na przenikanie powietrza
c	Zapotrzebowania ciepłej wody

Współczynnik g_s szklenia określa ile energii całkowitej promieniowania słonecznego:	
a	zostanie przepuszczone przez szklenie
b	odbije się od szklenia
c	zostanie pochłonięte przez szklenie

Dla przegród wewnętrznych oddzielających część ogrzewaną budynku od nieogrzewanej opór przejmowania ciepła od strony zewnętrznej R_{se} jest równy:	
a	oporowi przejmowania ciepła od strony wewnętrznej R_{si}
b	zero
c	podwojonemu oporowi R_{se} dla przegród zewnętrznych

Współczynnik przenikania ciepła przegrody U nie jest zależny od:	
a	grubości poszczególnych warstw konstrukcyjnych
b	współczynników przewodzenia ciepła materiałów z których wykonane są warstwy
c	Ciepła właściwego materiałów z których wykonane są warstwy

Niska wartość współczynnika przewodzenia ciepła λ materiału świadczy o tym, że:	
a	ma on dobre właściwości izolacyjne
b	ma on słabe właściwości izolacyjne
c	nie nadaje się do zastosowania jako materiał izolacyjny

Który z materiałów ma najniższy współczynnik przewodzenia ciepła λ :	
a	żelbeton
b	styropian
c	gazobeton

Który z materiałów ma najwyższy współczynnik przewodzenia ciepła λ :	
a	drewno
b	włna mineralna
c	miedź

Współczynnik przenikania ciepła okna U_w jest niezależny od:	
a	współczynnika U szklenia
b	współczynnika U ramy okiennej
c	współczynnika g szklenia

Wymiary przegród otaczających przestrzeń ogrzewaną obliczamy wg:	
a	wymiarów zewnętrznych
b	wymiarów w osiach
c	wymiarów całkowitych w osiach

Wymiary okien i drzwi przyjmuje się jako wymiary:	
a	ram okiennych i drzwiowych
b	otworów okiennych i drzwiowych w przegrodach
c	oszklenia

Mostki cieplne powodują w sezonie zimowym:	
a	podwyższenie temperatury powierzchni przegrody od strony wewnętrznej
b	obniżenie temperatury powierzchni przegrody od strony wewnętrznej
c	nie wpływają na temperaturę powierzchni przegrody od strony wewnętrznej

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H_p nie uwzględnia strat ciepła przez:	
a	przegrody
b	mostki liniowe
c	wentylację

Współczynnik strat ciepła przez przenikanie H_p nie zależy od:	
a	konstrukcji budynku
b	wymiarów budynku
c	lokalizacji budynku

Wartość równoważnego współczynnika przenikania ciepła podłogi na gruncie $U_{eq,pl}$ nie zależy od:	
a	poziomu wód gruntowych
b	zagłębienia podłogi
c	wymiaru charakterystycznego podłogi B'

Wymiar charakterystyczny podłogi B' nie zależy od:	
a	poła powierzchni podłogi
b	całkowitego odwodu podłogi
c	odwodu podłogi uwzględniającego tylko długość krawędzi stykających się z środowiskiem zewnętrznym lub przestrzenią nieogrzewaną

Zwiększenie zagłębienia podłogi poniżej poziomu terenu wpłynie w następujący sposób na wartość $U_{\text{podłoga}}$:	
a	nie spowoduje zmiany współczynnika przenikania ciepła $U_{\text{podłoga}}$ podłogi
b	spowoduje zwiększenie równoważnego współczynnika przenikania ciepła $U_{\text{podłoga}}$ podłogi
c	spowoduje zmniejszenie równoważnego współczynnika przenikania ciepła $U_{\text{podłoga}}$ podłogi

Współczynnik przenikania ciepła U dla przegrody, której opór cieplny R_t wynosi $2,5 \text{ m}^2\text{K/W}$, jest równy:	
a	$0,40 \text{ W/m}^2\text{K}$
b	$0,35 \text{ W/m}^2\text{K}$
c	$0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Opór cieplny R_t przegrody, której współczynnik przenikania ciepła U wynosi $0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, jest równy:	
a	$3,00 \text{ W/m}^2\text{K}$
b	$3,33 \text{ W/m}^2\text{K}$
c	$4,25 \text{ W/m}^2\text{K}$

Opór przejmowania ciepła od strony zewnętrznej R_{se} dla przegród zewnętrznych jest równy:	
a	$0,13 \text{ m}^2\text{K/W}$
b	$0,17 \text{ m}^2\text{K/W}$
c	$0,04 \text{ m}^2\text{K/W}$

Jaka jest obecnie wymagana max. wartość współczynnika U dla ścian zewnętrznych budynku mieszkalnego przy $t_i > 16^\circ\text{C}$?	
a	$0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
b	$0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
c	$0,5 \text{ W/m}^2\text{K}$

Jaka jest max. wymagana wartość wsp. U dla okien w ścianach pionowych budynku mieszkalnego w I, II i III strefie klimatycznej?	
a	$1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$
b	$1,7 \text{ W/m}^2\text{K}$
c	$1,8 \text{ W/m}^2\text{K}$

Jaka jest max. wymagana wartość wsp. U dla dachów w budynkach mieszkalnych przy $t_i > 16^\circ\text{C}$	
a	$0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
b	$0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$
c	$0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

Który akt prawny zawiera wymagania dotyczące wartości współczynników przenikania ciepła dla przegród budowlanych?	
a	Rozporządzenie Min. Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
b	PN EN ISO 6946
c	Rozporządzenie Min. Inf. w sprawie metodyki sporządzania świadectw charakterystyki en. budynków

Który akt prawny zawiera metodykę obliczania wartości współczynników przenikania ciepła dla przegród budowlanych?	
a	Rozporządzenie Min. Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
b	PN EN ISO 6946
c	Rozporządzenie Min. Inf. w sprawie metodyki sporządzania świadectw charakterystyki en. budynków

Jakie położenie warstwy izolacyjnej w ścianie zewnętrznej jest najkorzystniejsze z punktu widzenia ochrony cieplnej budynku?	
a	Od zewnątrz
b	Od wewnątrz
c	Wszystko jedno

Jak wpływa zawilgocenie ściany na jej cechy izolacyjności cieplnej?	
a	Obniża U
b	Podwyższa U
c	Nie wpływa na cechy izolacyjności cieplnej

Na co wpływa wysoka szczelność okna ?	
a	Obniża wartość U
b	Zmniejsza przepływ powietrza
c	a i b

Która właściwość okna NIE wpływa na niską wartość współczynnika U okna	
a	Potrójna szyba
b	Szyba z powłoką niskoemisyjną
c	Wysoka szczelność

Największe wartości współczynnika przenikania ciepła mają:	
a	Mostki cieplne w otoczeniu okien
b	Mostki cieplne od płyty balkonowej
c	Mostki w narożu budynku

Kubatura ogrzewana budynku to:	
a	Pełna kubatura ogrzewanego budynku
b	Kubatura pomieszczeń ogrzewanych
c	Kubatura części ogrzewanej wraz z otaczającymi i wewnętrznymi przegrodami,

Wysokie zużycie ciepła na ogrzewanie w starych budynkach jest spowodowane głównie przez:	
a	Ogólnie zły stan techniczny budynków
b	Niska jakość ochrony cieplnej budynku wynikająca z dawnych przepisów, które nie stawiały wysokich wymagań tej dziedzinie
c	Nieszczelność okien

Czy Warunki Techniczne zawierają przepisy ograniczające wielkość powierzchni okien w nowych budynkach	
a	Zawierają takie przepisy
b	Nie
c	Nie, zobowiązują jedynie do ogólnej dbałości o oszczędzanie energii

Przyjmując wymiary przegród jako wymiary zewnętrzne można pominąć wpływ mostków liniowych	
a	Od płyt balkonowych
b	W otoczeniu okien
c	W narożu budynku