

6. Elektroenergetyka

Wszystkie pytania odnoszą się do efektu (EL1A_W14)

- 6.1. Elektroenergetyka jest dziedziną elektrotechniki, która zajmuje się zagadnieniami energii elektrycznej w obszarach:
 - a) wyłącznie wytwarzania tej energii z nośników pierwotnych, np. węgla kamiennego
 - b) tylko przesyłu na duże odległości, rzędu kilkudziesięciu, kilkuset kilometrów
 - c) tylko jej przesyłu na duże odległości oraz rozdziału w celu dostarczenia energii elektrycznej odbiorcom końcowym
 - d) zarówno wytwarzania tej energii z nośników pierwotnych, jak i jej przesyłu oraz rozdziału w celu dostarczenia energii elektrycznej odbiorcom

- 6.2. Pojęcie *system elektroenergetyczny* dotyczy:
 - a) zbioru obiektów, urządzeń i maszyn służących do wytwarzania i przetwarzania energii elektrycznej
 - b) zbioru obiektów, urządzeń i maszyn służących do wytwarzania i przetwarzania energii elektrycznej oraz jej przesyłu, rozdziału w celu realizacji procesu ciągłej dostawy energii do odbiorców
 - c) relacji o charakterze technicznym w powiązaniach z innymi systemami gospodarki narodowej, w szczególności z innymi podsystemami systemu energetycznego
 - d) relacji zarówno o charakterze technicznym, jak i organizacyjnym oraz eksploatacyjnym w powiązaniach z innymi systemami gospodarki narodowej, w szczególności z innymi podsystemami systemu energetycznego

- 6.3. W odróżnieniu od innych systemów gospodarczych *system elektroenergetyczny* realizuje swe zadania z wymogiem natychmiastowej dostawy energii elektrycznej na każde żądanie odbiorcy, co oznacza, że:
 - a) cała produkcja energii elektrycznej jest natychmiast konsumowana, bez (praktycznej) możliwości jej magazynowania
 - b) część produkcja energii elektrycznej jest natychmiast konsumowana, a część nieskonsumowana magazynowana jest w zasobnikach energii elektrycznej instalowanych u odbiorców komunalnych
 - c) część produkcja energii elektrycznej jest natychmiast konsumowana, a część nieskonsumowana magazynowana jest w zasobnikach energii elektrycznej instalowanych u odbiorców przemysłowych
 - d) część produkcja energii elektrycznej jest natychmiast konsumowana, a część nieskonsumowana magazynowana jest w zasobnikach energii elektrycznej instalowanych w elektrowniach ciepłych

- 6.4. Światowe zasoby podstawowych paliw pierwotnych szacowane są na następujące liczby lat:
 - a) węgiel kamienny – ok. 50 lat, węgiel brunatny – ok. 100 lat, ropa naftowa – ok. 60 lat, gaz ziemny – ok. 100 lat
 - b) węgiel kamienny – ok. 100 lat, węgiel brunatny – ok. 200 lat, ropa naftowa – ok. 60 lat, gaz ziemny – ok. 80 lat
 - c) węgiel kamienny – ok. 200 lat, węgiel brunatny – ok. 300 lat, ropa naftowa – ok. 40 lat, gaz ziemny – ok. 60 lat
 - d) węgiel kamienny – ok. 300 lat, węgiel brunatny – ok. 400 lat, ropa naftowa – ok. 50 lat, gaz ziemny – ok. 60 lat

- 6.5. Ilość rocznej produkcji energii elektrycznej w krajach UE wynosi około:
 - a) 1000÷1100 TWh
 - b) 3000÷3200 TWh
 - c) 4500÷4600 TWh

- d) 5800÷ 5900 TWh
- 6.6. Ilość rocznej produkcji energii elektrycznej w Polsce wynosi około:
- a) 130÷140 TWh
 - b) 200÷210 TWh
 - c) 330÷340 TWh
 - d) 420÷430 TWh
- 6.7. Moc zainstalowana w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym (suma mocy czynnych znamionowych wszystkich generatorów zainstalowanych w elektrowniach) wynosi około:
- a) 15 GW
 - b) 25 GW
 - c) 35 GW
 - d) 45 GW
- 6.8. Moc szczytowa w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym (największa moc chwilowa pobierana przez odbiorniki energii elektrycznej w ciągu roku) wynosi około:
- a) 15 GW
 - b) 25 GW
 - c) 35 GW
 - d) 45 GW
- 6.9. Udział elektrowni węglowych w produkcji energii elektrycznej w Polsce wynosi około:
- a) 60%
 - b) 70%
 - c) 80%
 - d) 90%
- 6.10. Zadaniem sieci elektroenergetycznych najwyższych napięć 220 kV i 400 kV jest:
- a) przesyłanie energii na duże odległości
 - b) wstępny rozdział energii
 - c) rozdział energii w sieciach dystrybucyjnych
 - d) dostarczanie energii ze stacji średniego napięcia do odbiorców
- 6.11. Zadaniem sieci elektroenergetycznych wysokich napięć 110 kV jest:
- a) przesyłanie energii na duże odległości
 - b) wstępny rozdział energii
 - c) rozdział energii w sieciach dystrybucyjnych
 - d) dostarczanie energii ze stacji średniego napięcia do odbiorców
- 6.12. Zadaniem sieci elektroenergetycznych średnich napięć 6-30 kV jest:
- a) przesyłanie energii na duże odległości
 - b) wstępny rozdział energii
 - c) rozdział energii w sieciach dystrybucyjnych
 - d) dostarczanie energii ze stacji średniego napięcia do odbiorców
- 6.13. Zadaniem sieci elektroenergetycznych niskich napięć 0,4 kV jest:
- a) przesyłanie energii na duże odległości
 - b) wstępny rozdział energii
 - c) rozdział energii w sieciach dystrybucyjnych
 - d) dostarczanie energii ze stacji średniego napięcia do odbiorców
- 6.14. Łączna długość linii elektroenergetycznych wysokich i najwyższych napięć (110-750 kV) w Polsce wynosi około:
- a) 15 000 km

- b) 30 000 km
 - c) 45 000 km
 - d) 60 000 km
- 6.15. Łączna długość linii elektroenergetycznych średnich napięć (6-30 kV) w Polsce wynosi około:
- a) 150 000 km
 - b) 300 000 km
 - c) 450 000 km
 - d) 600 000 km
- 6.16. Łączna długość linii elektroenergetycznych niskich napięć (0,4 kV) w Polsce wynosi około:
- a) 130 000 km
 - b) 310 000 km
 - c) 470 000 km
 - d) 670 000 km
- 6.17. Łączna długość linii elektroenergetycznych (0,4-750 kV) w Polsce wynosi około:
- a) 330 000 km
 - b) 420 000 km
 - c) 530 000 km
 - d) 820 000 km
- 6.18. Łączna liczba stacji elektroenergetycznych średnich, wysokich i najwyższych napięć w Polsce wynosi około:
- a) 100 000
 - b) 150 000
 - c) 250 000
 - d) 500 000
- 6.19. W Polsce liczba odbiorców zasilanych na wysokim napięciu i ilość zużywanej przez nich energii wynosi około:
- a) liczba odbiorców 300, ilość energii 20%
 - b) liczba odbiorców 1 000, ilość energii 23%
 - c) liczba odbiorców 3 000, ilość energii 36%
 - d) liczba odbiorców 10 000, ilość energii 39%
- 6.20. W Polsce liczba odbiorców zasilanych na średnim napięciu i ilość zużywanej przez nich energii wynosi około:
- a) liczba odbiorców 3 000, ilość energii 13%
 - b) liczba odbiorców 10 000, ilość energii 23%
 - c) liczba odbiorców 33 000, ilość energii 35%
 - d) liczba odbiorców 100 000, ilość energii 39%
- 6.21. W Polsce liczba odbiorców zasilanych na niskim napięciu i ilość zużywanej przez nich energii wynosi około:
- a) liczba odbiorców 8 500 000, ilość energii 30%
 - b) liczba odbiorców 12 500 000, ilość energii 40%
 - c) liczba odbiorców 16 500 000, ilość energii 45%
 - d) liczba odbiorców 20 500 000, ilość energii 65%
- 6.22. W Polsce liczba gospodarstw domowych, stanowiących odbiorców zasilanych na niskim napięciu i ilość zużywanej przez nie energii wynosi około:
- a) liczba odbiorców 10 500 000, ilość energii 21%
 - b) liczba odbiorców 14 500 000, ilość energii 25%
 - c) liczba odbiorców 18 500 000, ilość energii 36%

- d) liczba odbiorców 22 000 000, ilość energii 43%
- 6.23. Operatorem Sieci Przesyłowej (OSP) w Polsce jest spółka:
- Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.
 - Polski System Elektroenergetyczny Operator S.A.
 - Krajowe Sieci Elektroenergetyczne S.A.
 - Krajowy System Elektroenergetyczny S.A.
- 6.24. Operatorem Sieci Dystrybucyjnej (OSD) w Polsce jest:
- Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A.
 - Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej
 - Stowarzyszenie Elektryków Polskich
 - OSD są powołane do tego celu przedsiębiorstwa energetyczne, np. TAURON, ENERGA
- 6.25. Działalność Operatora Sieci Przesyłowej oraz Operatorów Sieci Dystrybucyjnych (OSD) podlega kontroli regulatora, którym jest:
- Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej
 - Stowarzyszenie Elektryków Polskich
 - Urząd Regulacji Energetyki
 - Urząd Nadzoru Energetyki
- 6.26. Krajowy System Elektroenergetyczny współpracuje z systemem europejskim w ramach:
- CIGRE (fr. *Conference Internationale des Grands Reseaux Electriques a Haute Tension*, ang. *International Council on Large Electric Systems*)
 - UCTE (ang. *Union for the Coordination of the Transmission of Electricity*)
 - ENTSO-E (ang. *European Network of Transmission System Operators for Electricity*)
 - IEC (ang. *International Electrotechnical Commission*)
- 6.27. Krajowy System Elektroenergetyczny współpracuje z systemem europejskim w ramach:
- CIGRE (fr. *Conference Internationale des Grands Reseaux Electriques a Haute Tension*, ang. *International Council on Large Electric Systems*)
 - UCTE (ang. *Union for the Coordination of the Transmission of Electricity*)
 - ENTSO-E (ang. *European Network of Transmission System Operators for Electricity*)
 - IEC (ang. *International Electrotechnical Commission*)
- 6.28. Największą polską elektrownią jest:
- Elektrownia TURÓW
 - Elektrownia KOZIENICE
 - Elektrownia BEŁCHATÓW
 - Elektrownia POŁANIEC
- 6.29. Moc użyteczna, czyli przekazywana przez silnik wiatrowy odbiornikowi jest zależna od:
- sprawności użytecznej
 - sprawności mechanicznej i strumieniowej turbiny wiatrowej
 - mocy teoretycznej silnika wiatrowego i sprawności mechanicznej oraz strumieniowej turbiny wiatrowej
 - mocy teoretycznej silnika wiatrowego i sprawności użytecznej
- 6.30. Turbina Peltona wykorzystywana w elektrowniach wodnych to:
- turbina akcyjna (natryskowa)
 - turbina akcyjna (naporowa)
 - turbina reakcyjna (natryskowa)
 - turbina reakcyjna (naporowa)

- 6.31. Energia elektryczna z promieniowania słonecznego jest pozyskiwana dla celów przemysłowych pośrednio przez:
- konwersję fototermiczną (heliotermika)
 - konwersję fotochemiczną (fotosynteza)
 - konwersję fotowoltaiczną (fotowoltaika)
 - fotomechanikę
- 6.32. Elektrownia słoneczna typu CRS (ang. *Central Receiver System*):
- wykorzystuje energię słoneczną poprzez odbicie promieni słonecznych z dużego obszaru i skierowaniu ich w jeden centralnie umieszczony punkt, gdzie można osiągnąć bardzo wysoką temperaturę
 - wykorzystuje energię słoneczną poprzez odbicie promieni słonecznych z dużego obszaru i skierowaniu ich na rurę z czynnikiem roboczym
 - wykorzystuje energię słoneczną poprzez ruch podgrzanego powietrza skierowanego do komina słonecznego
 - wykorzystuje energię słoneczną poprzez rozbudowany system ogniw fotowoltaicznych zabudowanych na dużym obszarze
- 6.33. Źródłem energii elektrycznej z biogazu w elektrowni jest:
- generator elektryczny napędzany turbiną parową
 - generator elektryczny napędzany turbiną gazową
 - agregat prądowórczy na biogaz
 - agregat prądowórczy na biomasę
- 6.34. Strukturą niezawodnościową systemu nazywamy:
- sposób wzajemnych powiązań elementów danego systemu określający zależność uszkodzeń systemu od uszkodzeń jego elementów
 - sposób wzajemnych powiązań i zależność uszkodzeń jego elementów
 - strukturę zapewniającą realizowanie zadań stawianych systemowi w określonych warunkach i czasie
 - strukturę szeregową lub równoległą elementów niezawodnościowych tworzących określony system
- 6.35. Jeśli uszkodzenie dowolnego elementu powoduje uszkodzenie całego systemu to w sensie niezawodności:
- system ma strukturę szeregową
 - system ma strukturę równoległą
 - system ma strukturę mostkową
 - system ma strukturę progową
- 6.36. Specyficzną cechą struktury szeregowej jest to, że jej wypadkowa niezawodność jest:
- zawsze mniejsza od niezawodności najsłabszego (najbardziej zawodnego) elementu
 - zawsze większa od niezawodności najsłabszego (najbardziej zawodnego) elementu
 - zawsze równa niezawodności najsilniejszego (najbardziej niezawodnego) elementu
 - zawsze równa niezawodności najsłabszego (najbardziej zawodnego) elementu
- 6.37. Jeśli system jest zdalny do dalszej pracy wówczas, gdy przynajmniej jeden jego element jest zdalny to w sensie niezawodności:
- system ma strukturę szeregową
 - system ma strukturę równoległą
 - system ma strukturę mostkową
 - system ma strukturę progową
- 6.38. Podstawowymi czynnościami podnoszącymi poziom niezawodności układów elektroenergetycznych jest:

- a) zwiększanie niezawodności poszczególnych elementów składowych oraz rezerwowanie
 - b) rezerwowanie układów zasilających
 - c) zwiększanie niezawodności poszczególnych elementów systemu
 - d) tworzenie niezawodnościowych struktur progowych
- 6.39. Amplituda wahań napięcia w danym punkcie sieci:
- a) nie zależy od amplitudy zmian obciążenia
 - b) zależy od wartości spadku napięcia
 - c) zależy od częstotliwości
 - d) zależy od poziomu mocy zwarciowej w tym punkcie i amplitudy zmian obciążenia
- 6.40. Transformatory z uzwojeniami dzielonymi stosuje się:
- a) do zasilania odbiorców wymagających zwiększonej pewności zasilania
 - b) w celu ograniczenia poziomu mocy zwarciowej oraz wartości prądów ziemnozwarciowych w sieciach rozdzielczych zasilających obszary o dużej gęstości obciążenia
 - c) w celu ograniczenia wahań napięcia w sieciach rozdzielczych
 - d) do zasilania sieci średniego napięcia o różnych poziomach napięcia znamionowego
- 6.41. Współczynnik mocy w trójfazowym obwodzie obciążonym niesymetrycznie jest równy:
- a) cosinusowi kąta pomiędzy wektorem prądu i wektorem napięcia
 - b) tangensowi kąta pomiędzy wektorem prądu i wektorem napięcia
 - c) sinusowi kąta pomiędzy wektorem prądu i wektorem napięcia
 - d) stosunkowi mocy czynnej do mocy pozornej pobieranej z obwodu
- 6.42. W trójfazowym obwodzie obciążonym niesymetrycznym odbiorem czysto rezystancyjnym współczynnik mocy jest:
- a) równy 1
 - b) mniejszy niż 1
 - c) większy niż 1
 - d) równy zero
- 6.43. Przesył mocy biernej:
- a) nie ma wpływu na pracę systemu elektroenergetycznego
 - b) powoduje wzrost kosztów wytwarzania i przesyłu energii
 - c) powoduje zmniejszenie strat energii
 - d) powoduje zmniejszenia spadków napięcia
- 6.44. W układzie sieciowym IT prąd zwarcia doziemnego powstałego w wyniku uszkodzenia urządzenia jest:
- a) taki sam w linii kablowej i w linii napowietrznej o tej samej długości
 - b) nie zależy od długości linii
 - c) większy w linii kablowej niż w linii napowietrznej o tej samej długości
 - d) większy w linii napowietrznej niż w linii kablowej o tej samej długości
- 6.45. Jako środki ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim stosowane są m.in.:
- a) bariery i przeszkody
 - b) izolowanie części czynnych
 - c) układy kontroli stanu izolacji
 - d) izolacja stanowiska
- 6.46. Na tabliczce znamionowej kuchenki elektryczno-gazowej umieszczony jest symbol $\frac{\perp}{\equiv}$, co oznacza że:

- a) jest to urządzenie 0 klasy ochronności, tj. o izolacji podstawowej, bez zacisku ochronnego, a przewód zasilający zakończony jest wtykiem bez styku ochronnego
 - b) jest to urządzenie I klasy ochronności i części przewodzące dostępne są połączone z żyłą ochronną przewodu zasilającego, zakończonego wtykiem ze stykiem ochronnym
 - c) jest to urządzenie II klasy ochronności, tj. wyposażone w izolację podwójną, bez zacisku ochronnego, a przewód zasilający zakończony jest wtykiem bez styku ochronnego
 - d) jest to urządzenie III klasy ochronności z obudową przeznaczoną do uziemienia
- 6.47. W układzie sieciowym TT część przewodząca dostępna urządzenia jest podłączona do:
- a) uziemienia roboczego
 - b) uziemienia ochronnego
 - c) przewodu neutralnego
 - d) przewodu ochronno-neutralnego
- 6.48. Urządzenia III klasy ochronności:
- a) są to urządzenia z obudową przeznaczoną do uziemienia
 - b) są zasilane napięciami SELV oraz PELV, a ich przewód zasilający musi być zakończony wtykiem bez styku ochronnego i nie powinien pasować do gniazd wtykowych o napięciu wyższym
 - c) są zasilane napięciami SELV oraz PELV, a ich przewód zasilający musi być zakończony wtykiem bez styku ochronnego
 - d) są zasilane napięciami SELV oraz PELV, a ich przewód zasilający musi być zakończony wtykiem ze stykiem ochronnym
- 6.49. Jako środki ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim stosowane są m.in.:
- a) izolowanie części czynnych
 - b) szybkie wyłączanie
 - c) izolacja stanowiska
 - d) kontrola stanu izolacji
- 6.50. Największa część prądu rażeniowego przepływa przez serce i układ oddechowy przy przepływie prądu na drodze:
- a) ręka – ręka
 - b) prawa ręka – nogi
 - c) lewa ręka – nogi
 - d) żadna z powyższych odpowiedzi nie jest prawdziwa
- 6.51. Przez dotyk pośredni rozumie się:
- a) dotknięcie części przewodzących dostępnych, które znalazły się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji urządzenia
 - b) dotknięcie części czynnej
 - c) dotknięcie części przewodzących dostępnych
 - d) dotknięcie części przewodzących, znajdujących się pod napięciem podczas normalnej pracy
- 6.52. Przyjmuje się, że rezystancja wewnętrzna ciała ludzkiego wynosi przy napięciu 250 V:
- a) około 1,5 k Ω
 - b) około 2 k Ω
 - c) około 1 k Ω
 - d) około 500 Ω
- 6.53. Przez pojęcie część przewodząca dostępna instalacji lub urządzenia elektrycznego rozumie się:
- a) część przewodząca znajdująca się w czasie normalnej pracy pod napięciem
 - b) część przewodząca znajdująca się w wyniku uszkodzenia urządzenia pod napięciem

- c) część przewodząca znajdująca się w zasięgu ręki i znajdująca się pod napięciem roboczym
 - d) część przewodząca znajdująca się w zasięgu ręki, oddzielona od części czynnych jedynie izolacją roboczą i mogąca się znaleźć pod napięciem w wyniku uszkodzenia
- 6.54. W ochronie przeciwporażeniowej symbolami PEN, E, CC opisuje się odpowiednio przewody:
- a) ochronno-neutralny, uziemiający bezzakłóceńowy, wyrównawczy
 - b) ochronno-neutralny, uziemiający, wyrównawczy
 - c) ochronno-neutralny, uziemiający, łączący z obudową
 - d) ochronny, uziemiający, wyrównawczy
- 6.55. Napięcie rażeniowe jest to:
- a) napięcie jakie pojawi się na obudowie urządzenia elektrycznego po jego uszkodzeniu
 - b) napięcia na ciele człowieka pod wpływem przepływu prądu rażeniowego
 - c) górna wartość napięcia dotykowego wywołująca w 50% przypadków porażen negatywne skutki patofizjologiczne
 - d) napięcie między dwoma punktami nie należącymi do obwodu elektrycznego
- 6.56. Domek jednorodzinny ma być zasilany z napowietrznej linii czteroprzewodowej (TN-C) 400/230 V, a przyłącze ma być usytuowane w pobliżu balkonu. W tym przypadku ochrona przeciwporażeniowa musi być zrealizowana jako:
- a) taka lokalizacja przyłącza jest absolutnie niedopuszczalna
 - b) na słupie skąd odchodzą przewody do przyłącza należy rozdzielić przewód PEN na PE i N (układ TN-S) oraz zainstalować trójfazowy wyłącznik różnicowoprądowy
 - c) należy zastosować ochronę przed dotykiem bezpośrednim przez umieszczenie części czynnych poza zasięgiem ręki
 - d) należy zastosować odpowiednią odgromową uniemożliwiającą uderzenie pioruna w przyłącze
- 6.57. Przez równoczesną ochronę przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim rozumie się ochronę przez stosowanie:
- a) bardzo niskiego napięcia bezpiecznego SELV lub ochronnego PELV
 - b) izolacji podstawowej (roboczej)
 - c) szybkiego wyłączenia
 - d) osłon, barier i przenośnych ogrodzeń
- 6.58. Podczas wymiany instalacji elektrycznej w układzie TN-S:
- a) można wykonać instalację w układzie TN-C
 - b) można wykonać instalację w układzie TN-S
 - c) należy wykonać instalację w układzie TN-S
 - d) należy wykonać instalację w układzie TN-S-C
- 6.59. W pewnym układzie sieciowym TN-C gniazdko zasilające z kołkiem ochronnym jest zabezpieczone przez bezpiecznik o prądzie znamionowym 16 A i charakterystyce szybkiej. Po wymianie tego bezpiecznika na bezpiecznik o prądzie znamionowym 10 A (i również charakterystyce szybkiej), warunki ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim przy zasilaniu urządzeń z tego gniazdko:
- a) nie ulegną zmianie
 - b) polepszą się
 - c) pogorszą się
 - d) polepszą się, ale tylko dla odbiorników w II klasie ochronności
- 6.60. W układzie sieciowym TN-C-S punkt rozdzielania przewodu PEN na PE i N:
- a) powinien być chroniony przed przepięciami
 - b) powinien być uziemiony
 - c) powinien być izolowany

- d) taki układ sieciowy nie istnieje
- 6.61. Szybkie wyłączenie zasilania przy pomocy wyłącznika różnicowoprądowego może zostać zastosowane jako m.in.:
- w każdym układzie oprócz układu TN-C
 - w każdym układzie oprócz układu IT
 - w każdym układzie sieciowym
 - tylko w układzie TN-S
- 6.62. Maksymalny czas szybkiego wyłączania w sieci jednofazowej o napięciu znamionowym 230 V wynosi przy napięciu dotykowym bezpiecznym 50 V:
- 0,6 s, ale dopuszcza się w obwodach rozdzielczych czas dłuższy, nie przekraczający 5 s
 - 0,4 s, ale dopuszcza się w obwodach rozdzielczych czas dłuższy, nie przekraczający 5 s
 - 0,4 s, ale dopuszcza się w obwodach rozdzielczych czas dłuższy, nie przekraczający 1 s
 - 0,6 s.
- 6.63. Dla oceny skuteczności szybkiego wyłączania w układzie TT realizowanego przez wyłącznik nadmiarowo-prądowy o prądzie znamionowym 10 A dokonano pomiaru rezystancji pętli zwarcia w gnieździe odbiorczym, otrzymując wynik 1,2 Ω. Można stwierdzić, że urządzenie elektryczne zasilane z tego gniazda ma ochronę przed dotykiem pośrednim, bowiem:
- skuteczną, bowiem prąd w pętli zwarciowej $= 230 \text{ V} / 1,2 \Omega = 192 \text{ A} > 50 \text{ V} / 1,2 \Omega = 42 \text{ A}$
 - nieskuteczną, bowiem rezystancja pętli zwarciowej $1,2 \Omega > 0,5 \Omega$
 - nie można stwierdzić, bowiem należy wiedzieć jaka jest charakterystyka czasowo-prądowa wyłącznika
 - żadna z powyższych odpowiedzi nie jest prawdziwa
- 6.64. W pewnym układzie sieciowym TN-C gniazdko zasilające z kołkiem ochronnym jest zabezpieczone przez bezpiecznik o prądzie znamionowym 10 A i charakterystyce szybkiej. Po wymianie tego bezpiecznika na bezpiecznik o prądzie znamionowym 16 A (i również charakterystyce szybkiej), warunki ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim przy zasilaniu z tego gniazdko urządzeń I klasy ochronności:
- nie ulegną zmianie
 - polepszą się, ale tylko dla odbiorników w I klasie ochronności
 - polepszą się, ale tylko dla odbiorników w II klasie ochronności
 - pogorszą się
- 6.65. W krajowym systemie elektroenergetycznym największe pokrycie zapotrzebowania mocy biernej zapewniają:
- kondensatory
 - silniki synchroniczne
 - generatory synchroniczne
 - nieobciążone linie przesyłowe i rozdzielcze
- 6.66. W elektroenergetyce przemysłowej największe pokrycie zapotrzebowania mocy biernej zapewniają:
- nieobciążone linie przesyłowe i rozdzielcze
 - kondensatory
 - silniki synchroniczne
 - asynchroniczne silniki synchronizowane
- 6.67. Procentowo w układzie elektroenergetycznym najwięcej mocy biernej pobierają:
- wyładowcze źródła światła
 - transformatory
 - silniki asynchroniczne
 - linie elektroenergetyczne

- 6.68. Do naturalnych sposobów poprawy współczynnika mocy zalicza się:
- instalowanie kondensatorów
 - instalowanie kompensatorów wirujących
 - dobór mocy silników indukcyjnych do spodziewanych obciążeń
 - synchronizacja silników pierścieniowych
- 6.69. Do sztucznych sposobów poprawy współczynnika mocy zalicza się:
- synchronizacja silników pierścieniowych
 - wyłączanie nieobciążonych lub silników indukcyjnych i transformatorów
 - instalowanie silników indukcyjnych o uzwojeniach skojarzonych w trójkąt, celem ich skojarzenia w gwiazdę w przypadku niedociążenia
 - dobór mocy silników indukcyjnych do spodziewanych obciążeń
- 6.70. Kompensacja indywidualna odbiornika energii elektrycznej:
- jest stosowana szczególnie przy silnikach małej mocy
 - nie zmienia wartości natężenia prądu w linii zasilającej odbiornik
 - zwiększa wartość natężenia prądu w linii zasilającej odbiornik
 - zmniejsza wartość natężenia prądu w linii zasilającej odbiornik
- 6.71. Zaletą kompensacji centralnej w zakładzie przemysłowym jest:
- prostota układu i zmniejszenie trudności lokalizacji baterii kondensatorów
 - odciążenie wewnątrzzakładowej sieci rozdzielczej
 - możliwość zainstalowania baterii kondensatorów w rozdzielni głównej po stronie wysokiego napięcia
 - możliwość optymalizacji struktury sieci wewnątrzzakładowej