Pytania egzaminacyjne z przedmiotu „Elektryczne zautomatyzowane napędy okrętowe”

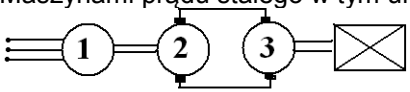
Poziom operacyjny			
Elektryczne zautomatyzowane napędy okrętowe			
Pytania O/T – oznacza charakter pytania (obowiązkowe, wymagające więcej czasu)			
Lp.	**O/T**	**Pytanie**	**Poprawna odpowiedź**
1.	O	Moment bezwładności ciała względem osi obrotu mogącego się obracać wokół tej osi zależy od: A. masy ciała, B. masy ciała i rozkładu tej masy względem osi obrotu, C. wymiarów ciała, D. sposobu łożyskowania osi obrotu.	B
2.	O	Moment bezwładności jednorodnego walca o masie „m” i promieniu „R” (np. wirnika silnika elektrycznego) można wyznaczyć z zależności: A. $J = m \cdot R$, B. $J = m \cdot R^2$, C. $J = \frac{1}{2} m \cdot R^2$, D. $J = \frac{1}{2} m^2 \cdot R$.	C
3.	O	Przyspieszenie kątowe „ε = Δω/Δt” wirnika silnika elektrycznego napędzającego maszynę jest wynikiem działania na układ : A. tylko momentu napędowego silnika, B. wypadkowego momentu sił sprowadzonego do wału silnika, C. momentu bezwładności mas wirujących, D. wypadkowego momentu sił sprowadzonego do wału silnika i wypadkowego momentu bezwładności sprowadzonego do wału silnika.	D

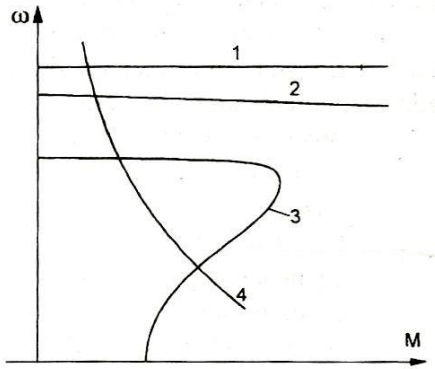
4.	O	Moment dynamiczny działający na wał silnika elektrycznego to: A. wypadkowy moment sił sprowadzony do wału silnika, B. wypadkowy moment bezwładności sprowadzony do wału silnika, C. moment elektromagnetyczny silnika, D. moment oporowy maszyny.	A
5.	O	Zgodnie z II Zasadą Dynamiki Newtona dla ruchu obrotowego przyspieszenie jakie uzyskuje ciało w ruchu obrotowym wyraża się zależnością (ω – prędkość kątowa, t – czas, M_d – moment dynamiczny, J – moment bezwładności): A. $\varepsilon = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{J}{M_d}$, B. $\varepsilon = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{M_d}{J^2}$, C. $\varepsilon = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{M_d^2}{J^2}$, D. $\varepsilon = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} = \frac{M_d}{J}$.	D
6.	O	Związek pomiędzy prędkością obrotową silnika n[obrotów/minutę] i jego prędkością kątową ω [radianów/sekundę] poprawnie wyraża zależność: A. $n(obr/\min) = \frac{30}{2\pi} \cdot \omega(rad/s)$, B. $n(obr/\min) = \frac{60}{\pi} \cdot \omega(rad/s)$, C. $n(obr/\min) = \frac{60}{2\pi} \cdot \omega(rad/s)$, D. $n(obr/\min) = \frac{30}{4\pi} \cdot \omega(rad/s)$.	C
7.	O	Jeśli silnik połączony jest z maszyną poprzez przekładnię redukcyjną (n maszyny jest mniejsza od n silnika) to moment bezwładności maszyny sprowadzony do wału silnika ma wartość: A. taką samą jaką miałby bez przekładni, B. mniejszą niż ta jaką miałby bez przekładni, C. większą niż ta jaką miałby bez przekładni, D. zerową.	B

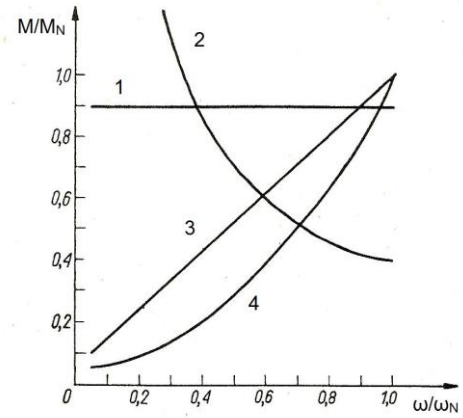
8.	O	Jeśli w obrotowo napędzanej maszynie niektóre jej części wykonują ruchy obrotowe a niektóre jej części wykonują ruchy postępowe to moment bezwładności tej maszyny sprowadzony do jej wału wejściowego ma wartość: A. równą momentowi bezwładności części będących w ruchu obrotowym, B. równą momentowi od sił tarcia części w ruchu postępowym, C. większą od momentu bezwładności części będących w ruchu obrotowym, D. mniejszą od momentu bezwładności części będących w ruchu obrotowym.	C
9.	O	Jeśli silnik połączony jest z maszyną poprzez przekładnię redukcyjną (prędkość obrotowa maszyny n_M jest mniejsza od prędkości obrotowej n_S silnika) to moment napędowy silnika potrzebny do utrzymania tej stałej prędkości maszyny ma wartość: A. taką samą jaką miałby bez przekładni, B. mniejszą niż ta jaką miałby bez przekładni, C. większą niż ta jaką miałby bez przekładni, D. znacznie większą niż ta jaką miałby bez przekładni.	B
10.	T	Przy stałej wartości momentu dynamicznego i przy stałej wartości momentu bezwładności czas wzrostu prędkości od n1 (obr/min) do n2 (obr/min) można wyznaczyć z wyrażenia: A. $\Delta t = \frac{2\pi}{60} \cdot \frac{Md}{J} \cdot (n2 - n1)$, B. $\Delta t = \frac{2\pi}{60} \cdot \frac{J}{Md} \cdot (n1 - n2)$, C. $\Delta t = \frac{2\pi}{60} \cdot \frac{J}{Md} \cdot (n2 - n1)$, D. $\Delta t = \frac{2\pi}{60} \cdot \frac{Md}{J} \cdot (n1 - n2)$.	C
11.	O	Jeśli silnik elektryczny obciążony będzie stałym momentem w czasie co najmniej takim, że ustala się jego temperatura to powinien być dobrany : A. na pracę ciągłą S1, B. na pracę dorywczą S2, C. na pracę przerywaną S3, D. na pracę z przerwami jałowymi S6.	A

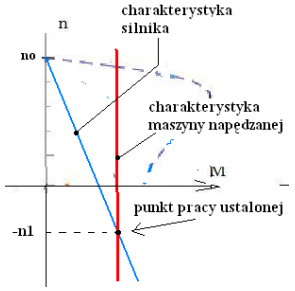
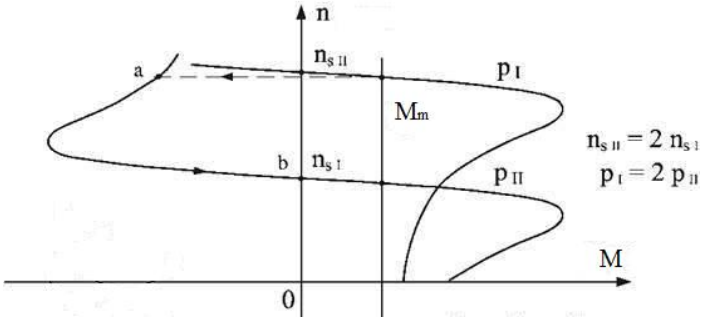
12.	O	Silniki elektryczne pomp paliwa, pomp transportowych, pomp chłodzenia, wentylatorów powinny być dobierane na pracę: A. na pracę ciągłą S1, B. na pracę dorywczą S2, C. na pracę przerywaną S3, D. na pracę z przerwami jałowymi S6.	A
13.	O	Jeśli silnik elektryczny będzie obciążany stałym momentem w czasie, w którym nie osiągnięta będzie równowaga cieplna silnika (stała jego temperatura) a następnie wystąpi przerwa w jego pracy co najmniej taka, że silnik uzyska temperaturę otoczenia to powinien być dobrany na pracę: A. na pracę ciągłą S1, B. na pracę dorywczą S2, C. na pracę przerywaną S3, D. na pracę z przerwami jałowymi S6.	B
14.	O	Silniki elektryczne wind kotwicznych, wind cumowniczych dobiera się na pracę: A. na pracę ciągłą S1, B. na pracę dorywczą S2, C. na pracę przerywaną S3, D. na pracę z przerwami jałowymi S6.	B
15.	O	Jeśli silnik elektryczny będzie obciążany okresowo tak, że wystąpi okres pracy ze stałym momentem i postój ale czas pracy i postoju będą na tyle krótkie, że w czasie pracy i czasie postoju silnik nie uzyska równowagi cieplnej to powinien być dobrany na pracę: A. na pracę ciągłą S1, B. na pracę dorywczą S2, C. na pracę przerywaną S3, D. na pracę z przerwami jałowymi S6.	C
16.	O	18. Silniki elektryczne pomp hydroforowych, mechanizmów jazdy i obrotu dźwigów dobiera się na pracę; A. na pracę ciągłą S1, B. na pracę dorywczą S2, C. na pracę przerywaną S3, D. na pracę z przerwami jałowymi S6.	C
17.	O	Względny czas pracy silnika elektrycznego w pracy przerywanej to: A. czas włączenia silnika w cyklu, B. stosunek czasu włączenia silnika do czasu całego cyklu, C. stosunek czasu włączenia silnika do czasu jego postoju w cyklu, D. łączny czas pracy silnika do łącznego czasu jego postoju we wszystkich zrealizowanych cyklach.	B

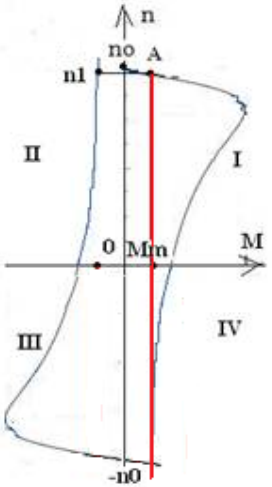
18.	O	Moc silnika dobranego do pracy ciągłej powinna spełniać warunek (η – sprawność przekładni, Mn –moment maszyny, n – znamionowa prędkość obrotowa maszyny): A. $Pnsil. \geq \frac{n[obr/\min]}{Mn[Nm]9.55 \cdot \eta}$, B. $Pnsil. \geq \frac{Mm[Nm] \cdot n[obr/\min]}{2\pi \cdot \eta}$, C. $Pnsil. \geq \frac{Mm[Nm] \cdot n[obr/\min]}{9.55 \cdot \eta}$, D. $Pnsil. \geq \frac{Mm[Nm] \cdot n[obr/\min]}{60 \cdot \eta}$.	C
19.	O	Silnik asynchroniczny klatkowy o prądzie znamionowym 10A, prądzie rozruchowym 60A , rozruchu lekkim (czas rozruchu 5 sekund) i pracujący w pracy ciągłej powinien być zabezpieczony bezpiecznikami topikowymi szybkimi od zwarć oraz przekaźnikiem termobimetalowym od przeciążeń o wartościach: A. bezpiecznik 16A szybki, przekaźnik termobimetalowy 11A, B. bezpiecznik 20A szybki, przekaźnik termobimetalowy 12A, C. bezpiecznik 25A szybki, przekaźnik termobimetalowy 11A, D. bezpiecznik 35A szybki, przekaźnik termobimetalowy 15A .	C
20.	O	Silniki maszyny sterowej zabezpiecza się: A. od zwarć i przeciążeń, B. tylko od zwarć, C. tylko od przeciążeń, D. od zwarć, przeciążeń i pracy dwufazowej.	B
21.	O	Zabezpieczenie od przeciążeń silników pracujących dorywczo lub w pracy przerywanej może być realizowane dodatkowo poprzez wyłączenie silnika : A. na sygnał z czujnika temperatury uzwojeń silnika, B. na sygnał z czujnika temperatury łożysk, C. na sygnał z czujnika napięcia zasilania o jego obniżeniu, D. na sygnał z czujnika akustycznego o zwiększonym hałasie.	A

22.	O	Elektryczny napęd Ward-Leonarda stanowią maszyny elektryczne: A. trzy silniki elektryczne, B. dwa silniki elektryczne i prądnica, C. dwie prądnice i silnik elektryczny, D. dwa silniki elektryczne.	B
23.	O	Rysunek przedstawia uproszczony schemat napędu wciągarki trałowej z wykorzystaniem układu Ward –Leonarda. Maszynami prądu stałego w tym układzie są maszyny:  A. 1silnik i 2prądnica, B. 1prądnica i 3silnik, C. 2prądnica i 3silnik, D. 3prądnica i 2 silnik.	C
24.	O	Zmianę prędkości obrotowej maszyny napędzanej w szerokim zakresie uzyskuje się w układzie Ward – Leonarda poprzez: A. zmianę prądu wzbudzenia prądnicy, B. zmianę prądu wzbudzenia silnika maszyny roboczej, C. zmianę prędkości silnika napędowego prądnicy, D. zmianę prądu wzbudzenia prądnicy i prądu wzbudzenia silnika maszyny roboczej.	D

25.	O	Rysunek przedstawia charakterystyki mechaniczne silników elektrycznych:  A. 1 - silnik obcowzbudny prądu stałego, 2 – silnik synchroniczny, 3 - silnik asynchroniczny klatkowy, 4 – silnik szeregowy prądu stałego, B. 2 - silnik obcowzbudny prądu stałego, 1 – silnik synchroniczny, 3 - silnik asynchroniczny klatkowy, 4 – silnik szeregowy prądu stałego, C. 4 - silnik obcowzbudny prądu stałego, 2 – silnik synchroniczny, 3 - silnik asynchroniczny klatkowy, 1 – silnik szeregowy prądu stałego, D. 3 - silnik obcowzbudny prądu stałego, 4– silnik synchroniczny, 3 - silnik asynchroniczny klatkowy, 1 – silnik szeregowy prądu stałego.	B

26.	O	Rysunek przedstawia charakterystyki mechaniczne maszyn roboczych:  A. 1 - wciągarka ładunkowa, 2 – pompa lub wentylator odśrodkowy, 3 – prądnica obcowzbudna prądu stałego o stałej rezystancji w obwodzie twornika, 4 – wciągarka trałowa ze stałym naciągiem nawijanej liny, B. 2 - wciągarka ładunkowa, 1 – pompa lub wentylator odśrodkowy, 3 – prądnica obcowzbudna prądu stałego o stałej rezystancji w obwodzie twornika, 4 – wciągarka trałowa ze stałym naciągiem nawijanej liny, C. 1 - wciągarka ładunkowa, 4 – pompa lub wentylator odśrodkowy, 3 – prądnica obcowzbudna prądu stałego o stałej rezystancji w obwodzie twornika, 2 – wciągarka trałowa ze stałym naciągiem nawijanej liny, D. 3 - wciągarka ładunkowa, 2 – pompa lub wentylator odśrodkowy, 1 – prądnica obcowzbudna prądu stałego o stałej rezystancji w obwodzie twornika, 4 – wciągarka trałowa ze stałym naciągiem nawijanej liny.	C

27.	O	Rysunek przedstawia charakterystyki mechaniczne silnika i maszyny napędzanej w I i IV ćwiartce układu współrzędnych n=f(M). W stanie ustalonym napęd pozostaje w:  A. pracy silnikowej, B. pracy generatorowej, C. realizuje hamowanie dynamicznie, D. realizuje hamowanie przeciwprądem.	D
28.	O	Rysunek przedstawia charakterystyki mechaniczne silnika asynchronicznego dwubiegowego i maszyny napędzanej w I i II ćwiartce układu współrzędnych n=f(M). Po przełączeniu silnika z wyższego biegu na niższy, napęd znajduje się w stanie:  A. pracy silnikowej, B. pracy generatorowej, C. realizuje hamowanie dynamicznie, D. realizuje hamowanie przeciwprądem.	B

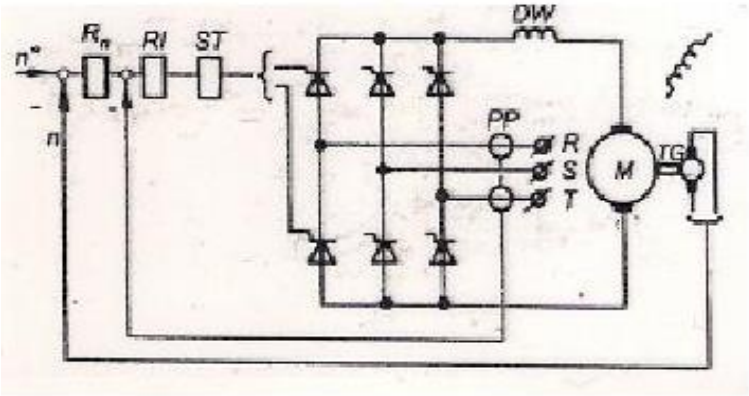
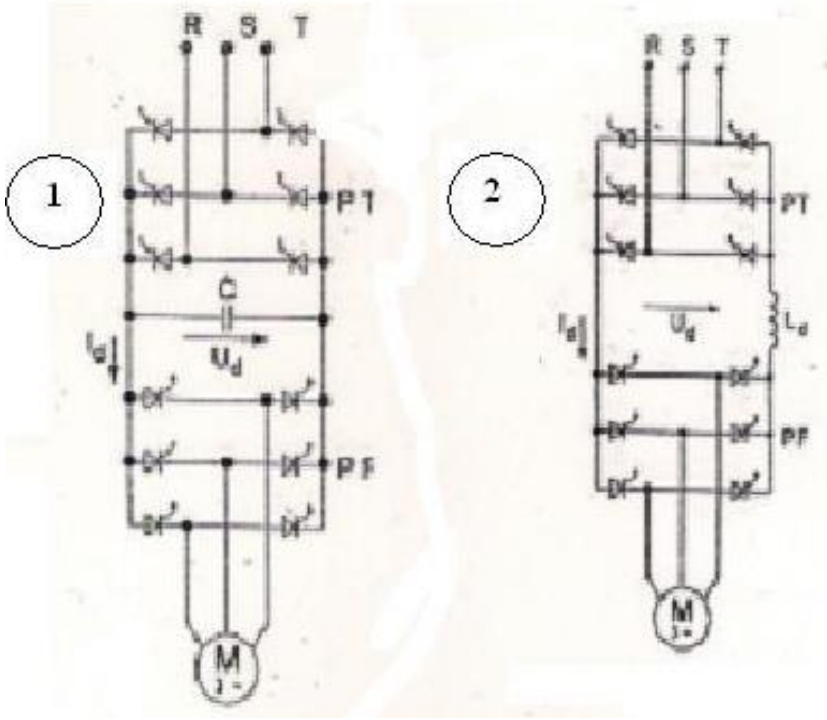
29.	O	Rysunek przedstawia charakterystyki mechaniczne silnika i maszyny napędzanej w I II, III i IV ćwiartce układu współrzędnych n=f(M). W ćwiartce II w zakresie prędkości od n1 do n=0 po przełączeniu zasilania silnika na przeciwny kierunek obrotów silnik pozostaje w:  A. pracy silnikowej, B. pracy generatorowej, C. realizuje hamowanie dynamicznie, D. realizuje hamowanie przeciwprądem.	D
30.	O	Przy opuszczaniu ładunku przez wciągarkę z silnikiem klatkowym zasilanym z przemiennika częstotliwości energia przekazywana od wciągarki do przemiennika: A. może być zamieniana na ciepło w obwodzie pośrednim przemiennika lub przekazywana do sieci zasilającej, B. może doprowadzić do niebezpiecznego przyrostu prędkości ładunku, C. nie ma wpływu na pracę przemiennika, D. powoduje wzrost prądu pobieranego przez silnik.	A
31.	O	Pokazany na rysunku w załączniku schemat sterowania układu napędowego z silnikiem prądu stałego, z możliwością zmiany prędkości obrotowej maszyny zasilany jest z regulowanego, energoelektronicznego (tyrystorowego) prostownika trójfazowego. Układ posiada regulator prędkości Rn oraz regulator prądu RI. Podstawowym zadaniem układu ze schematu jest: A. stabilizacja napięcia silnika, B. stabilizacja prędkości obrotowej silnika, C. stabilizacja prądu silnika, D. stabilizacja momentu silnika.	B

32.	O	Regulacja prędkości silnika klatkowego w szerokim zakresie jest możliwa: A. przez zmianę napięcia zasilania, B. przez zmianę rezystancji dodatkowej, C. przez zmianę napięcia i rezystancji dodatkowej, D. przez zmianę częstotliwości napięcia zasilania.	D
33.	O	Pokazane na rysunku w załączniku uproszczone schematy układów energoelektronicznych służące do przekształcania energii prądu przemiennego w energię prądu przemiennego o innych parametrach częstotliwościowych i napięciowych noszą nazwę falowników. Na schematach falowniki 1 oraz 2 to: A. 1 falownik napięciowy, 2 falownik prądowy, B. 2 falownik napięciowy, 1 falownik prądowy, C. oba falowniki to falowniki napięciowe, D . oba falowniki to falowniki prądowe.	A
34.	O	Częstotliwość nośna (kluczowania tranzystorów) falownika zasilającego silnik klatkowy: A. nie ma wpływu na hałas silnika, B. powoduje obniżenie hałasu silnika przy niskiej częstotliwości nośnej, C. powoduje zwiększenie hałasu silnika przy niskiej częstotliwości nośnej , D. powoduje zwiększenie hałasu silnika przy wysokiej częstotliwości nośnej.	C
35.	O	Napęd pompy odśrodkowej z silnikiem klatkowym zasilanym z przemiennika częstotliwości: A. nie jest stosowany na statkach, B. ma mniejszą sprawność jak pompa z dławieniem przepływu, C. ma taką samą sprawność jak pompa z dławieniem przepływu, D. ma większą sprawność niż pompa z dławieniem przepływu.	D
36.	O	Towarzystwa klasyfikacyjne dopuszczają współczynnik zniekształceń wprowadzanych do sieci przez przemienniki częstotliwości o wartości: A. THD < 5%, B. THD < 10%, C. THD < 15%, D. THD > 5%.	A
37.	O	Elektryczne napędy główne statków z pędnikami gondolowymi zostały wynalezione i zastosowane najwcześniej przez: A. firmę KAWASAKI w 2001 r., B. firmę ABB w 1994 r., C. firmę SIEMENS i SCHOTTEL w 1989 r., D. firmę Alstom i Rolls-Royce w 1998 r.	B

38.	O	Elektryczne napędy główne statków stosowane są szczególnie często na: A. zbiornikowcach, B. statkach pasażerskich, C. masowcach, D. kontenerowcach.	B
39.	O	Maksymalna wartość napięcia sieci na współczesnych statkach z elektrycznymi napędami głównymi wynosi: A. 3,3 kV, B. 690V, C. 11 kV, D. 6,6 kV.	C
40.	O	Cyklokonwertery na statkach z elektrycznymi napędami głównymi mogą wytwarzać napięcie o częstotliwości max.: A. 20% f_N na RG, B. 50% f_N na RG, C. 80% f_N na RG, D. 100% f_N na RG.	B

Załączniki do pytań egzaminacyjnych
(przedmiot: Elektryczne zautomatyzowane napędy okrętowe)

Załącznik do pytania 35



Załącznik do pytania 36