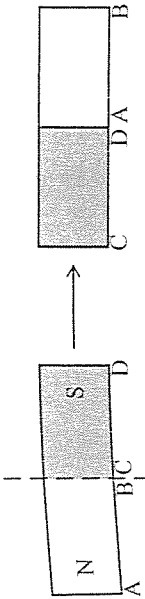


1259.

Jeżeli magnes sztabkowy przetrzynamy w połowie długości i połączymy w taki sposób jak pokazano na rysunku, to:



- A) w pobliżu sztabki nie będzie już pola magnetycznego  
 B) pole magnetyczne w otoczeniu sztabki nie uległo zmianie  
 C) zwrot linii sił pola magnetycznego zmienił się na przeciwny  
 D) pole magnetyczne będzie bardzo małe w pobliżu końców sztabki i silne w okolicach jej części środkowej  
 E) pole magnetyczne będzie tylko w pobliżu końców sztabki

1260.

Pole magnetyczne

- A) ferromagnetyków i paramagnetyków jest skierowane przeciwnie do pola magnetycznego, w którym się znajdują  
 B) diamagnetyków jest skierowane przeciwnie do pola magnetycznego, w którym się znajdują  
 C) ferromagnetyków i diamagnetyków jest skierowane przeciwnie do pola magnetycznego, w którym się znajdują  
 D) para-dia- i ferromagnetyków nie zależy od pola magnetycznego, w jakim się znajdują  
 E) ferromagnetyków jest wprost proporcjonalne do pola magnetycznego w jakim się znajdują

1261. 1979/L

Ferromagnetyk "miękki" (np. żelazo) charakteryzuje się:

- A) dużym prądem koercji C) dużą przenikalnością magnetyczną  
 B) dużą pozostałością magnetyczną D) dużą trwałością namagnesowania

1262. 1984/L

Pole pętli histerezy w układzie współrzędnych B, H jest proporcjonalne do:

- A) wartości energii ciepłej wydzielonej podczas cyklu obejmującego namagnesowanie i przemagnesowanie ciała  
 B) wartości histerezy magnetycznej ciała  
 C) wartości koercji magnetycznej ciała  
 D) wartości magnetyzmu szczałkowego

1263. 1990/F

Jeżeli do solenoidu w którym płynie prąd, wsuniemy rdzeń o względnej przenikalności magnetycznej  $\mu = 100$ , to indukcja magnetyczna wewnątrz solenoidu:

- A) nie zmieni się B) zmaleje 100 razy C) wzrośnie  $10^2$  razy D) wzrośnie  $10^4$  razy

1264. 1987/F

Punktem Curie nazywamy temperaturę, w której:

- A) rozpoczyna się reakcja termojądrowa C) para nasycona staje się parą nienasyconą  
 B) ferromagnetyk staje się paramagnetykiem D) przewodnik staje się nadprzewodnikiem

## 14. INDUKCJA ELEKTROMAGNETYCZNA

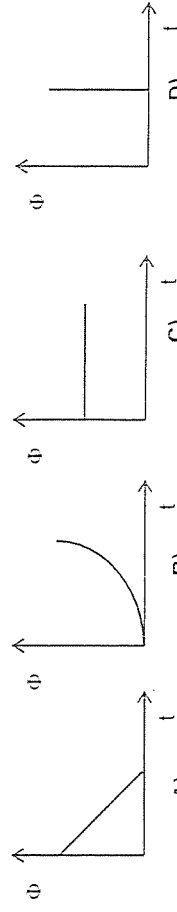
1265.

Dwa przewodniki kolowe o promieniach  $r$  i  $2r$  umieszczone są w jednorodnym polu magnetycznym B prostopadłym do płaszczyzny przewodników (rys.). Strumień indukcji magnetycznej  $\Phi$  przenikający przez powierzchnię między przewodnikami jest równy wyrażeniu:

- A)  $4B\pi r^2$  C)  $3B\pi r^2$   
 B)  $B\pi r^2$  D)  $2B\pi r$

1266.

W zamkniętym obwodzie, znajdującym się w polu magnetycznym, indukuje się stała siła elektromotoryczna. Zmiany strumienia magnetycznego  $\Phi$  przenikającego przez ten obwód przedstawia wykres:



1267. 1995/L

W pobliżu zwojnicy zawieszono pierścieni aluminium. Można przewidzieć, że w chwili zamykania obwodu pierścieni:

- A) wychylił się przed płaszczyznę rysunku  
 B) wychylił się za płaszczyznę rysunku  
 C) zostanie przyciągnięty przez zwojnicę  
 D) zostanie odepchnięty przez zwojnicę

1268. 1995/MIS Map

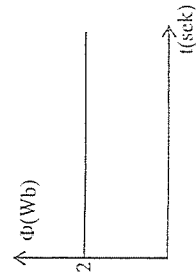
Pętla z przewodnika otacza przewodnik prostoliniowy jak na rysunku. W pętli płynie prąd indukowany w kierunku wskazanym strzałką, jeśli w przewodniku prostoliniowym prąd płynie:

- A) w prawo i jest stały  
 B) w prawo i wzrasta  
 C) w prawo i maleje  
 D) w tej konfiguracji zjawisko indukcji nie występuje

1269. 1992-94/MIS Map

Strumień magnetyczny obejmowany przez pętlę z drutu zależy od czasu jak pokazuje wykres. W pętli indukuje się siła elektromotoryczna:

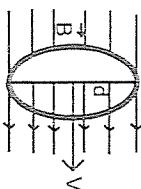
- A) 2 V  
 B) 0 V  
 C) -2 V  
 D) nieskończenie wielka



1270. 1994/L

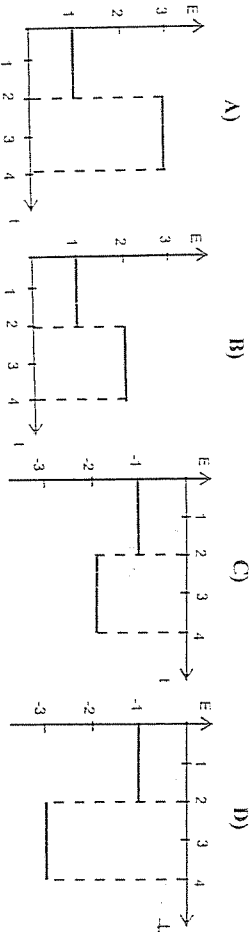
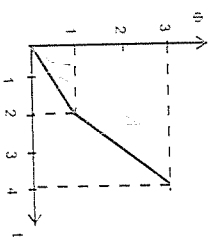
W jednorodnym polu magnetycznym o indukcji magnetycznej  $B$  porusza się ze stałą prędkością  $V$  przewodnik kołowy o promieniu  $R$ , tak, że jego średnica  $d$  jest stale prostopadła do linii sił pola magnetycznego. Siła elektromotoryczna indukowana w tym obwodzie wynosi:

- A) zero
- B)  $2RdVB$
- C)  $2\pi R^2dVB$
- D)  $4\pi d^2BV$
- E)  $\pi R^2d^2BV$



1271. 1996/L

Wykres przedstawia zmianę w czasie strumienia indukcji magnetycznej  $\Phi(t)$ , objętego przez zwojnice (rysunek). Siłę elektromotoryczną indukcji  $\mathcal{E}$  powstającą w tej zwojnicy, w zależności od czasu, przedstawia wykres:

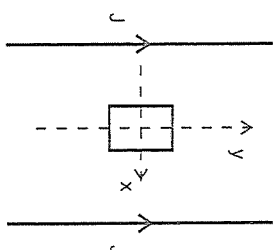


1274.

Prostokątna ramka jest umieszczona między dwoma równoległymi nieskończenie długimi przewodnikami z prądami (rys.). Siła elektromotoryczna indukcji w ramce **nie** powstanie:

- a) w czasie ruchu ramki wzdłuż osi  $x$
  - b) w czasie obrotu ramki wokół osi  $x$
  - c) w czasie ruchu ramki wzdłuż osi  $y$
  - d) w czasie obrotu ramki wokół osi  $y$
  - e) w czasie ruchu jednego z przewodników w stronę ramki
- Poprawne są odpowiedzi:

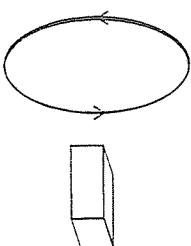
- A) a, e
- B) a, b, c
- C) wszystkie
- D) c



1275. 1994/L

W przewodniku kołowym, poruszającym się względem magnesu sztabkowego, płynie prąd indukcyjny w kierunku zaznaczonym na rysunku. Jeżeli przewodnik będzie:

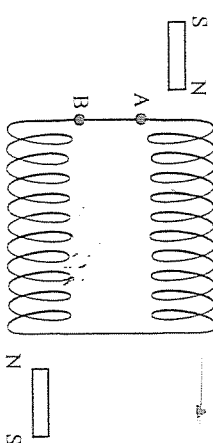
- A) zbliżał i oddalał się od bieguna N
- B) zbliżał i oddalał się od bieguna S
- C) zbliżał się do bieguna N i oddalał od bieguna S
- D) zbliżał się do bieguna S i oddalał od bieguna N
- E) zbliżał się do biegunów N lub S



1276.

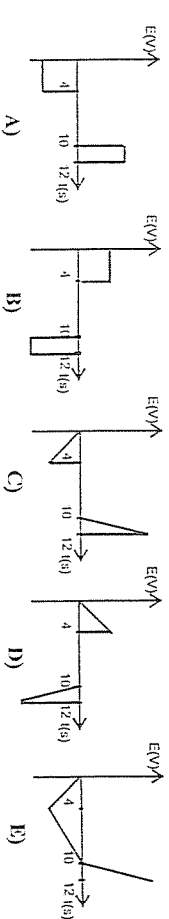
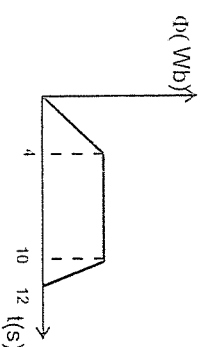
W trakcie jednoczesnego wsuwania z taką samą prędkością jednostkowych magnesów (rys.) prąd indukcyjny:

- A) nie popłynie
- B) popłynie prąd stały od punktu A do B
- C) popłynie prąd stały od punktu B do A
- D) popłynie prąd przemienny



1277. 1993/L

Wewnątrz solenoidu strumień magnetyczny  $\Phi$  zmienia się w czasie tak, jak pokazuje rysunek. Towarzystwo temu powstanie na końcach solenoidu siły elektromotorycznej SEM indukcji.

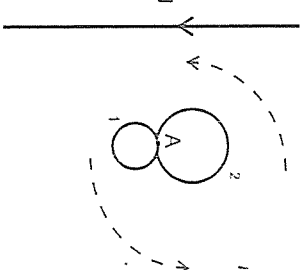


Wybierz wykres przedstawiający prawidłową zależność SEM od czasu t:

1272.

W polu magnetycznym przewodnika prostoliniowego nieskończenie długiego, w którym płynie prąd w kierunku zaznaczonym na rysunku, znajdują się dwa przewodniki kołowe 1 i 2. W czasie obrotu przewodników o kąt  $90^\circ$  wokół osi prostopadłej przechodzącej przez punkt A popłyną prądy indukcyjne:

- A) w przewodniku 2 przeciwnie, a w przewodniku 1 zgodnie z ruchem wskazówek zegara
- B) w przewodniku 1 przeciwnie, a w przewodniku 2 zgodnie z ruchem wskazówek zegara
- C) zgodnie z ruchem wskazówek zegara w obu przewodnikach
- D) przeciwnie do ruchu wskazówek zegara w obu przewodnikach



1273. 1993/L

Ramka kwadratowa o boku  $a = 10$  cm jest umieszczona prostopadle do linii sił jednorodnego pola magnetycznego o indukcji  $B_1 = 0,5$  T. Jeśli indukcja pola magnetycznego znalazła jednostajnie w czasie  $t = 0,04$  s do wartości  $B_2 = 0,1$  T, to siła elektromotoryczna indukcji była równa:

- A) 0 V
- B) 0,1 V
- C) 1 V
- D) 10 V
- E) 100 V

1278.

Dwie prostokątne ramki 1 i 2, wsunięto z taką samą prędkością  $v$  w jednorodne pole magnetyczne  $B$  (rys.). Bez względu na wartości sił elektro-motorycznych indukowanych w ramkach spełniają relację:

- A)  $E_1 = E_2$
- B)  $E_1 > E_2$
- C)  $E_1 < E_2$
- D)  $E_1 \geq E_2$

1279.

Jeżeli indukcja magnetyczna zmienia się według wzoru  $B = kt$ ,  $k$ -stała,  $t$ -czas, to siła elektromotoryczna indukowana w zwoju o powierzchni  $S$  ma wartość bezwzględnie:

- A)  $kS^2$
- B)  $kS$
- C)  $2kS$
- D)  $2St$

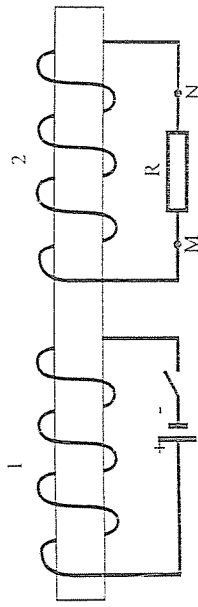
1280.

Prąd indukowany w obwodzie z poprzedniego zadania:

- A) nie poplynie
- B) poplynie w kierunku zgodnym z  $J$
- C) poplynie w kierunku przeciwnym do  $J$
- D) jest prądem przemiennym

1281. 1996/L

W chwili zamykania pierwszego (1) obwodu, w drugim (2) obwodzie:



- A) nie wzbudzi się prąd
- B) wzbudzi się prąd o zmiennym kierunku
- C) wzbudzi się prąd przepływający przez opornik od punktu N do punktu M
- D) wzbudzi się prąd przepływający przez opornik od punktu M do punktu N

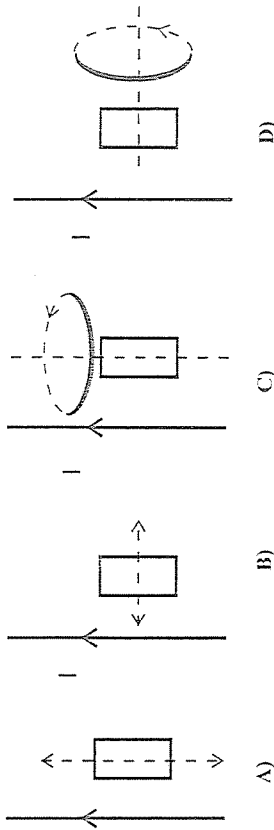
1282.

W jednorodnym polu magnetycznym o indukcji  $B$  wiruje przewodnik o długości  $l$  wokół osi  $O$  przechodzącej przez środek pręta prostopadłej do rysunku z prędkością liniową  $v$ . Prawdą jest, że:

- A) między punktami  $K$  i  $L$  powstanie siła elektromotoryczna indukcji, punkt  $K$  uzyska potencjał wyższy od punktu  $L$ .
- B) między punktami  $K$  i  $L$  powstanie siła elektromotoryczna indukcji, punkt  $K$  uzyska potencjał niższy od punktu  $L$ .
- C) między punktami  $K$  i  $L$  powstanie siła elektromotoryczna indukcji, ale przy obrocie pręta w przeciwnym kierunku
- D) siła elektromotoryczna między punktami  $K$  i  $L$  jest równa zero, niezależnie od kierunku obrotu pręta

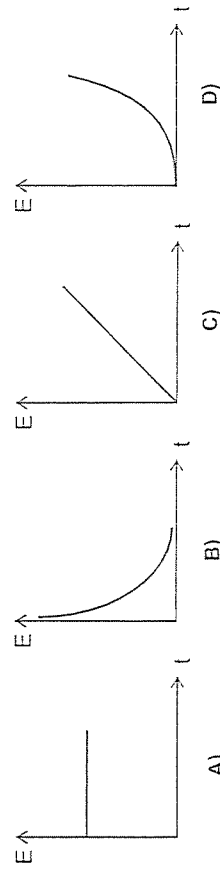
1283.

W której sytuacji w obwodzie nie indukuje się siła elektromotoryczna indukcji:



1284.

W przewodniku o długości  $l$  przesuwanym prostopadle do wektora indukcji magnetycznej  $B$  ruchem jednostajnie przyspieszonym, indukuje się SEM, której zależność od czasu przedstawia wykres:



1285.

W obwodzie (rys.) siła elektromotoryczna indukcji w zwojnicy powstanie:

- A) przy wsuwaniu i wysuwaniu diamaagnetyka
- B) przy rozciąganiu i ściśnięciu zwojnicy
- C) przy wsuwaniu i wysuwaniu ferromagnetyka
- D) wszystkie odpowiedzi są poprawne

1286.

W polu magnetycznym o indukcji  $B$  na odizolowanych metalowych szynach o zaniedbywalnym oporze elektrycznym (rys.) poruszają się dwa przewodniki równoległe do siebie, z prędkością  $v$  każdy. Między punktami  $K$  i  $L$ :

- A) poplynie prąd indukcyjny o stałej wartości od punktu  $K$  do  $L$ .
- B) poplynie prąd indukcyjny o stałej wartości od punktu  $L$  do  $K$ .
- C) poplynie prąd indukcyjny o zmiennej wartości i kierunku
- D) prąd indukcyjny nie poplynie

1287.

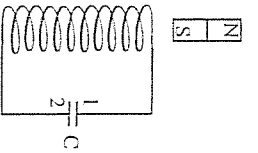
Zwiększenie prędkości pierwszego przewodnika do  $2v$  (z poprzedniego zadania) spowoduje:

- A) przepływ prądu indukcyjnego o stałym natężeniu, w kierunku zgodnym z ruchem wskaźników zegara
- B) przepływ prądu o zmiennym kierunku
- C) przepływ prądu indukcyjnego o stałym natężeniu, w kierunku przeciwnym do ruchu wskaźników zegara
- D) prąd indukcyjny nie poplynie

1288.

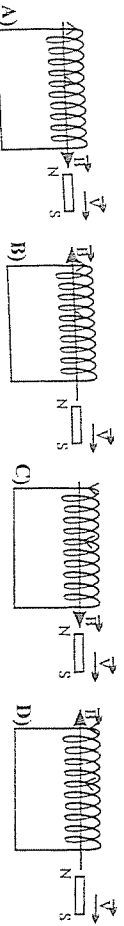
Przez pionowo ustawioną zwojnicę połączoną z kondensatorem C przetłukuje magnes sztabkowy (rys.). Prawidł jest, że:

- A) okładka 1 kondensatora ładuje się ujemnie, 2 dodatnio, w czasie wlatywania magnesu  
 B) okładka 1 kondensatora ładuje się ujemnie, 2 dodatnio, w czasie wylatywania magnesu  
 C) okładka 2 kondensatora ładuje się ujemnie, 1 dodatnio, w czasie wylatywania magnesu  
 D) kondensator pozostanie przez cały czas nienaładowany



1289. 1987/1.

Magnes sztabkowy odsuwamy jest od solenoidu. Wektor  $\vec{B}$  pola magnetycznego prądu wzbudzonego w solenoidzie i kierunek tego prądu poprawnie przedstawia rysunek:

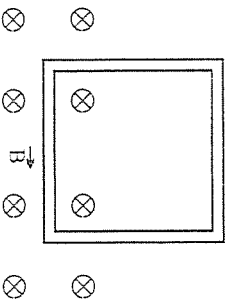


1290. 1992/1.

Pionowo ustawiona metalowa ranka spada pod działaniem siły ciężkości i wpada w obszar jednorodnego pola magnetycznego.

Pole magnetyczne:

- A) obróci rankę wokół jej pionowej osi symetrii  
 B) obróci rankę wokół jej poziomej osi symetrii  
 C) przyspieszy ruch ranki  
 D) opóźni ruch ranki  
 E) nie będzie miało wpływu na ruch ranki



1291. 1990/1.

Jednostką o wymiarze  $\frac{\text{kg} \cdot \text{m}^2}{\text{A}^2 \cdot \text{s}^2}$  jest:

- A) wolt B) henr C) tesla D) weber

1292. 1990/1.

W zamkniętej pętli wzbudza się stała SIEMI indukcji. Strumień pola magnetycznego ją indukującej jest:

- A) stały w czasie C) kwadratową funkcją czasu  
 B) liniową funkcją czasu D) sinusoidalną funkcją czasu

1293.

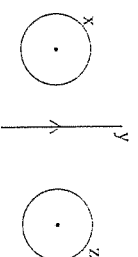
Prawidł jest, że:

- A) w zmiennym polu magnetycznym nie można wyindukować stałej siły elektromotorycznej  
 B) jeżeli szybkość zmiany strumienia magnetycznego jest stała w czasie, to indukowana siła elektromotoryczna ma stałą wartość  
 C) w wirującej w stałym polu magnetycznym ramce z przewodnika indukowana jest stała siła elektromotoryczna tylko wówczas, gdy ranka wiruje ze stałą prędkością kątową  
 D) w stałym polu magnetycznym nie zachodzi zjawisko indukcji magnetycznej

1294. 1990/1.

Jeżeli w prostoliniowym przewodzie Y (rys.) popłynie prąd należącej w czasie, to w przewodach kolowych X i Z wzbudzą się prądy indukcyjne o kierunkach:

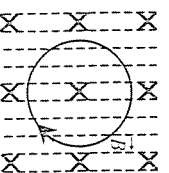
- A) zgodnych z ruchem wskazówek zegara  
 B) przeciwnych do ruchu wskazówek zegara  
 C) w X zgodnym z ruchem wskazówek zegara, w Z przeciwnym  
 D) w Z zgodnym z ruchem wskazówek zegara, w X przeciwnym



1295. 1999/1.

Przewodnik kolowy umieszczono w polu magnetycznym, którego wektor indukcji  $\vec{B}$  jest prostopadły do płaszczyzny rysunku i skierowany za płaszczyznę. W przewodniku wzbudzi się prąd o stałym natężeniu i o kierunku zaznaczonym na rysunku, jeżeli wartość indukcji  $B$ :

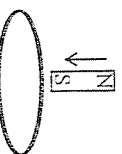
- A) rośnie jednostajnie C) maleje jednostajnie  
 B) maleje niejednostajnie D) rośnie niejednostajnie



1296. 1997/1.

Z pewnej wysokości nad poziomym pierścieniem zaczyna spadać magnes. Przyspieszenie magnesu w porównaniu z przyspieszeniem ziemskim będzie (pomijając opór powietrza):

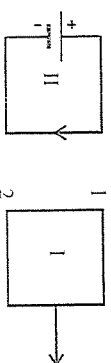
- A) takie samo, gdyż wszystkie ciała spadają z takim samym przyspieszeniem,  
 B) większe, ponieważ pierścienią będzie przyciągany magnes,  
 C) mniejsze, ponieważ pierścienią będzie odpychany magnes przy zbliżaniu się do niego,  
 D) większe przy zbliżaniu się magnesu do pierścienia, a mniejsze przy oddalaniu.



1297. 1989/1.

Ramkę 1 wykonaną z przewodnika odsuwamy najpierw od obwodu II w kierunku zaznaczonym strzałką (rys.), a potem przysuwamy ją z powrotem do niego. Prąd indukcyjny wzbudzony w ramce płynął:

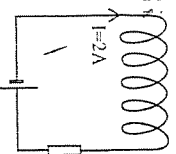
- A) w obu przypadkach od punktu 1 do 2  
 B) w obu przypadkach od punktu 2 do 1  
 C) w pierwszym przypadku od punktu 1 do 2, a w drugim przeciwnie  
 D) w pierwszym przypadku od punktu 2 do 1, a w drugim przeciwnie



1298.

Jeżeli w solenoidzie płynie prąd stały, to pole magnetyczne prądu wyindukowanego:

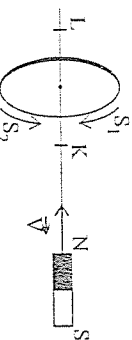
- A) jest przeciwnie skierowane do pola magnetycznego wewnątrz solenoidu,  
 B) jest zgodnie skierowane do pola magnetycznego wewnątrz solenoidu,  
 C) przeciwdziała zmianom pola indukującego  
 D) jest przeciwnie skierowane do pola magnetycznego prądu indukującego,  
 E) jest zerowe



1299. 1988/1.

Magnes sztabkowy jest przesuwany z prędkością  $v$  (rys.). Kierunek prądu indukcyjnego w zwoju w chwilach  $t_1$  i  $t_2$ , gdy środek magnesu jest odpowiednio w punktach K i L, wskazuje:

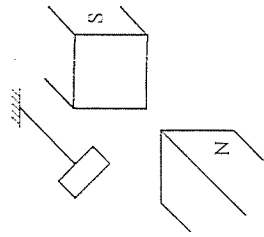
- A) strzałka  $S_1$   
 B) strzałka  $S_2$   
 C) strzałka  $S_1$  w chwili  $t_1$ , strzałka  $S_2$  w chwili  $t_2$   
 D) strzałka  $S_2$  w chwili  $t_1$ , strzałka  $S_1$  w chwili  $t_2$



1300. 1988/L

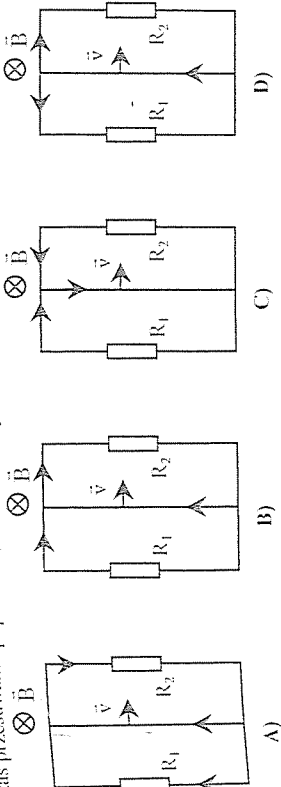
Między biegunami silnego magnesu wała się aluminiowa płytką (rys.). Rozpatrujemy kierunek prądu wirowego w płytce oraz zwrot siły elektrodynamicznej  $F$ , jaką pole magnesu działa na płytkę. Przy przejściu płytki między biegunami magnesu:

- A) zmienia się jedynie kierunek prądu
- B) zmienia się jedynie zwrot siły  $F$
- C) zmienia się zarówno kierunek prądu, jak i zwrot siły  $F$
- D) nie zmienia się ani kierunek prądu, ani zwrot siły  $F$



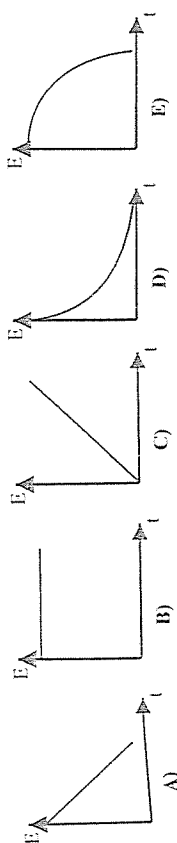
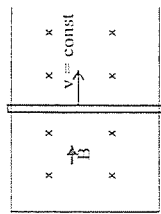
1301. 1985/L

Przedstawiony układ umieszczono w jednorodnym, prostopadłym do rysunku polu magnetycznym. Podczas przesuwania poprzeczki, w zaznaczonym kierunku, w układzie popłynie prąd tak jak na rysunku:



1302. 1992/L

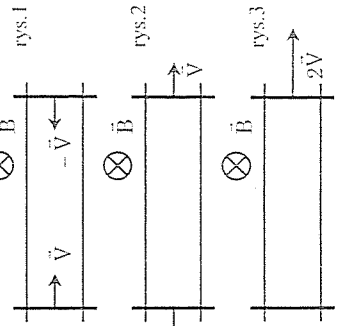
Bok ramki umieszczonej w jednorodnym polu magnetycznym przesuwamy ruchem jednostajnym (rysunek). Zależność czasową siły elektromotorycznej  $E$  wzbudzonej w obwodzie przedstawia wykres:



1303. 1986/L

Metalowe poprzeczki przesuwano na trzy sposoby po szynach znajdujących się w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji  $B$ . Prędkość poprzeczek zaznaczono na rysunkach. Wartości bezwzględne wzbudzonych w obwodzie SEM indukcji spełniają zależności:

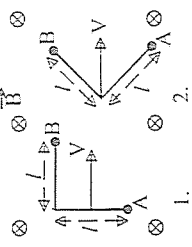
- A)  $\mathcal{E}_1 = \mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_3$
- B)  $\mathcal{E}_1 < \mathcal{E}_2 = \mathcal{E}_3$
- C)  $\mathcal{E}_1 = \mathcal{E}_2 > \mathcal{E}_3$
- D)  $\mathcal{E}_1 < \mathcal{E}_2 < \mathcal{E}_3$



1304.

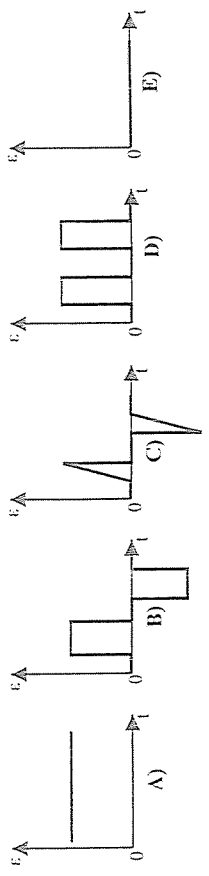
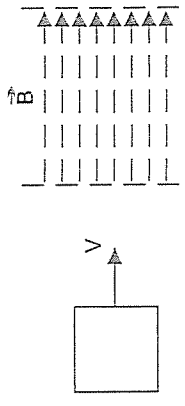
W jednorodnym polu magnetycznym o indukcji  $\vec{B}$  poruszają się z taką samą prędkością przewodniki 1 i 2. Stosunek sił elektromotorycznych indukowanych pomiędzy punktami A i B w przewodniku 1 i 2 jest:

- A) 1
- B) 2
- C)  $\sqrt{2}$
- D)  $\frac{\sqrt{2}}{2}$
- E)  $\frac{1}{2}$



1305.

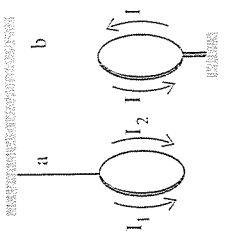
W jednorodnie, sektorowe pole magnetyczne wpada ramka ze stałą prędkością. Zależność siły elektromotorycznej od czasu poprawnie przedstawia wykres:



1306.

W czasie wzrostu natężenia prądu  $I$  w przewodniku kołowym b, w przewodniku a (zawieszonym na izolacyjnej nitce) prąd indukcyjny:

- A) nie popłynie
- B) popłynie w kierunku zgodnym z  $I_2$  i odchyli się w lewo
- C) popłynie w kierunku zgodnym z  $I_2$  i odchyli się w prawo
- D) popłynie w kierunku zgodnym z  $I_1$  i odchyli się w prawo
- E) popłynie w kierunku zgodnym z  $I_1$  i odchyli się w lewo



1307.

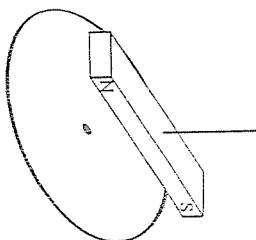
Podczas ruchu płytki miedzianej przez szczelinę elektromagnesu zasilanego prądem stałym prądy wirowe powstają:

- A) w płaszczyźnie równoległej do linii sił pola magnetycznego, a zwrot pola magnetycznego prądu indukowanego jest zgodny z kierunkiem pola indukującego,
- B) w płaszczyźnie prostopadłej do linii sił pola magnetycznego, a zwrot pola magnetycznego prądu indukowanego jest przeciwieństwo skierowany do pola indukującego,
- C) w płaszczyźnie równoległej do linii sił pola magnetycznego, a zwrot pola magnetycznego prądu indukowanego nie zależy od kierunku pola indukującego,
- D) w płaszczyźnie prostopadłej do linii sił pola magnetycznego, a zwrot pola magnetycznego prądu indukowanego nie zależy od kierunku pola indukującego,
- E) w płaszczyźnie prostopadłej do linii sił pola magnetycznego, a kierunek pola magnetycznego prądu indukowanego zależy od fazy ruchu płytki

1308. 1979/L.

Nad aluminiumową tarczą, która może się obracać wokół pionowej osi, zawieszono magnes szalkowy (por. rys.). W której z opisanych sytuacji nie mogą w tarczy powstać prądy wirrowe:

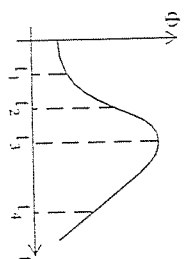
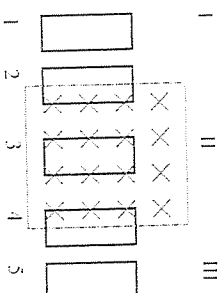
- A) magnes pozostaje nieruchomy, a tarcza wiruje z prędkością kątową  $\omega$   
 B) magnes i tarcza wirują z jednakowymi prędkościami kątowymi w tę samą stronę  
 C) magnes i tarcza wirują z jednakowymi prędkościami kątowymi w przeciwną stronę  
 D) kierunki wirowania magnesu i tarczy są jednakowe, a wartości prędkości kątowych - różne



1309. 1998/L.

Metalowa ramka w kształcie prostokąta przesuwana jest ze stałą prędkością z obszaru I, w którym nie ma pola magnetycznego, poprzez obszar II, gdzie jest pole jednorodne, prostopadłe do płaszczyzny rysunku, do obszaru III, gdzie pola nie ma. Rysunek przedstawia 5 chwilowych położení ramki. Prąd indukcyjny:

- A) płynie przez cały czas nchu ramki  
 B) płynie tylko wtedy, gdy ramka jest cała w polu (położenie 3)  
 C) płynie tylko w położeniach 2 i 4  
 D) płynie tylko w położeniach 1 i 5



1310.

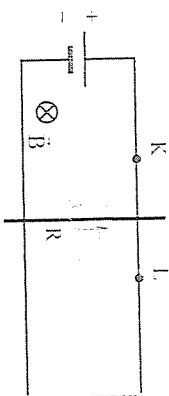
Na wykresie przedstawiono zależność strumienia indukcji magnetycznej przechodzącego przez pewien obwód. W którym momencie, SEM indukowana w obwodzie miała wartość największą?

- A) w chwili  $t_1$   
 B) w chwili  $t_2$   
 C) w chwili  $t_3$   
 D) w chwili  $t_4$

1311. 1989/F.

W obwodzie (rys.) umieszczonym w jednorodnym polu magnetycznym przesuwano poprzeczkę o oporze  $R$  wzdłuż drutów o znikomym oporze. Jeżeli natężenie prądu w obwodzie z mierzonym poprzeczką jest  $I_0$ , a przy ruchu z  $K$  do  $L$ , i z  $L$  do  $K$  odpowiednio  $I_1$  i  $I_2$ , to natężenia te spełniają zależność:

- A)  $I_1 < I_0 < I_2$   
 B)  $I_1 > I_0 > I_2$   
 C)  $I_1 = I_0 = I_2$   
 D)  $I_1 < I_2 < I_0$



1312. 1995/L.

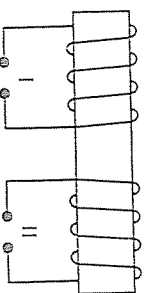
Natężenie prądu płynącego w zwojnicy zwiększyło się o 10 A w ciągu 0,2 s. Jeżeli wzбудzona siła elektromotoryczna indukcji ma wartość 5V, to indukcijność zwojnicy jest równa:

- A) 25 mH  
 B) 50 mH  
 C) 100 mH  
 D) 250 mH

1313. 1984/L.

Cewki I i II są nawinięte na rdzeń z materiału ferromagnetycznego. Siła elektromotoryczna o stałej wartości w cewce II:

- A) nie powstanie nigdy  
 B) powstanie wtedy, gdy w cewce I płynie prąd stały



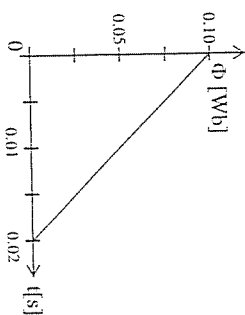
- indukcja elektromagnetyczna

- C) powstanie wtedy, gdy indukcja  $B$  w rdzeniu zmienia się liniowo w funkcji czasu  
 D) powstanie wtedy, gdy cewka I jest zasilana napięciem płoskszaltalnym

1314. 1992/L.

Wykres przedstawia zmianę strumienia magnetycznego we wnętrzu przewodnika kołowego. Siła elektromotoryczna indukcji wzbudzona w przewodniku ma wartość:

- A)  $E = -5$  V  
 B)  $E = -2$  V  
 C)  $E = 2$  V  
 D)  $E = 5$  V  
 E) zmieniając się od 5 V do zera

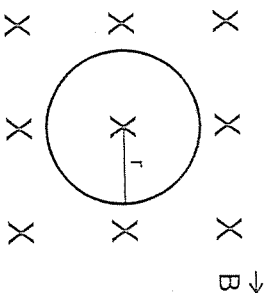


1315.

Pętlę z drutu o oporze  $R$  i promieniu  $r$  (rys.) ustawiono z jednorodnego pola magnetycznego o indukcji  $B$ . Jaki ładunek przepłynął przez przekrój poprzeczny drutu?

- A)  $\Delta q = \frac{11r^2 B}{R}$   
 B)  $\Delta q = \frac{211r B}{R}$

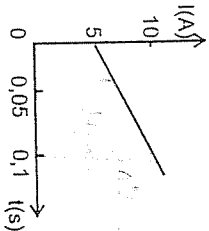
- C) nie można wyznaczyć ładunku, bo nie jest znany czas usuwania pętli z pola magnetycznego  
 D) przez przekrój poprzeczny drutu nie przepłynął ładunek, bo pole magnetyczne było jednorodne



1316. 1994/L.

Wykres przedstawia zależność prądu  $I$  płynącego w obwodzie o indukcijności  $L = 10$  mH od czasu  $t$ . Wartość wzbudzonej w obwodzie siły elektromotorycznej samoindukcji jest równa:

- A) 0,05 V  
 B) 0,5 V  
 C) 5 V  
 D) 1/5 V  
 E) 1/50 V



1317.

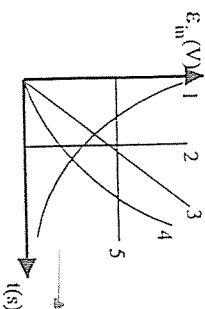
Przez zwojnicę o indukcijności  $L$  przepływa prąd zmniejszający się w czasie zgodnie z równaniem:

$$I(t) = I_0 - kt^2$$

gdzie:  $k = \text{const}$ , $I_0$  - wartość natężenia prądu w chwili  $t_0$ 

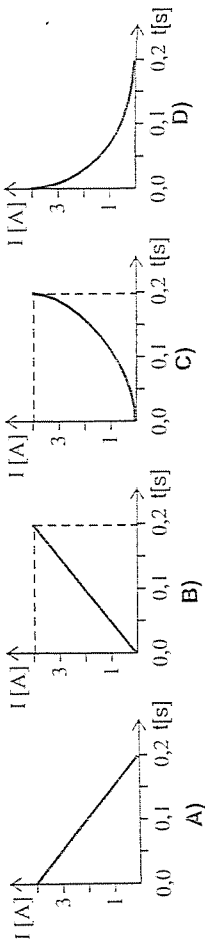
Zależność od czasu, siły elektromotorycznej samoindukcji powstającej w zwojnicy, przedstawia:

- A) hiperbola 1  
 B) prosta 2  
 C) prosta 3  
 D) parabola 4  
 E) prosta 5



1318. 1999/L.

W zwojnicy o indukcijności  $L = 0,6$  H powstaje siła elektromotoryczna samoindukcyjna  $\mathcal{E} = 1$  V. Zależność natężenia prądu  $I$  płynącego przez tę zwojnicę od czasu  $t$  przedstawia wykres:

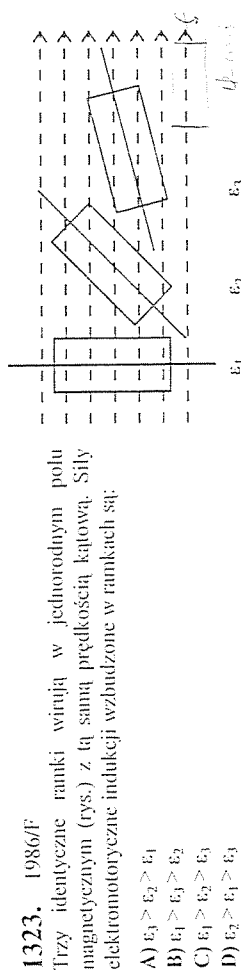


**1319.** 1998/L. Jaka jest indukcyjność zwojniczy, w której zniżana natężenia prądu o 10 A w czasie 0,01 sekundy powoduje powstanie siły elektromotorycznej o wartości 100 V?  
 A) 10 H      B) 5 H      C) 0,1 H      D) 0,01 H

**1320.** 1988/L. W ceewce o indukcyjności 18 mH prąd o natężeniu 15 A zamika po upływie 0,01 s. SEM samoindukcyjnej powstająca w ceewce jest równa:  
 A) 0,0013 V      B) 2,7 V      C) 13,5 V      D) 27 V

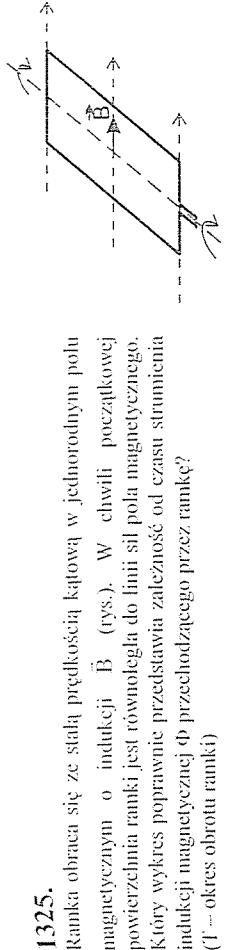
**1321.** 1992-94/MIS Mal. Wykonana z drutu kwadratowa ramka o powierzchni 0,1 m<sup>2</sup> wykonuje 1000 obrotów na sekundę wokół jednego z boków prostopadłego do jednorodnego pola magnetycznego o indukcji 10<sup>-2</sup> T. Maksymalna wyindukowana siła elektromotoryczna wyniesie około:  
 A) 63 V      B) 0,63 V      C) 6,3 V      D) 0,063 V

**1322.** 1992-94/MIS Mal. Kwadratowa ramka z drutu obraca się ze stałą prędkością kątową w jednorodnym polu magnetycznym. Dwukrotne zwiększenie boku ramki zmieni natężenie indukowanego w niej prądu na:  
 A) 4 razy mniejsze      B) 2 razy mniejsze      C) 2 razy większe      D) 4 razy większe



**1323.** 1986/F. Trzy identyczne ramki wirują w jednorodnym polu magnetycznym (rys.) z tą samą prędkością kątową. Siły elektromotoryczne indukcji wzbudzone w ramkach są:  
 A)  $\epsilon_3 > \epsilon_2 > \epsilon_1$   
 B)  $\epsilon_1 > \epsilon_3 > \epsilon_2$   
 C)  $\epsilon_1 > \epsilon_2 > \epsilon_3$   
 D)  $\epsilon_2 > \epsilon_1 > \epsilon_3$

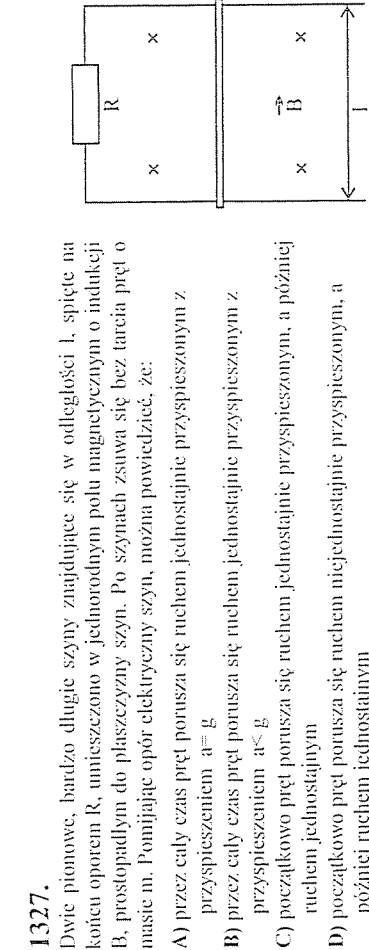
**1324.** 1978/L. Na wykresie przedstawiono siłę elektromotoryczną, powstającą w płaskim solenoidzie, obracającym się w polu magnetycznym, jako funkcję czasu. Jeżeli częstotliwość, z jaką obraca się solenoid wzrośnie dwukrotnie, to wykres tej funkcji będzie taki, jak na rysunku:  
 A)      B)      C)      D)



**1325.** Ramka obraca się ze stałą prędkością kątową w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji  $\vec{B}$  (rys.). W chwili początkowej powierzchnia ramki jest równoległa do linii sił pola magnetycznego. Który wykres poprawnie przedstawia zależność od czasu strumienia indukcji magnetycznej  $\Phi$  przechodzącego przez ramkę? ( $T$  – okres obrotu ramki)  
 A)      B)      C)      D)

**1326.** Który wykres poprawnie przedstawia zależność od czasu SEM indukowanej w ramce z poprzedniego zadania?  
 SEM      SEM      SEM      SEM  
 A)      B)      C)      D)

**1327.** Dwie pionowe, bardzo długie szyny znajdujące się w odległości  $l$ , spięte na końcu oporem  $R$ , unieszczone w jednorodnym polu magnetycznym o indukcji  $B$ , prostopadłym do płaszczyzny szyn. Po szynach zsuwa się bez tarcia pręt o masie  $m$ . Pomijając opór elektryczny szyn, można powiedzieć, że:  
 A) przez cały czas pręt porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem  $a = \frac{B}{l}$   
 B) przez cały czas pręt porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym z przyspieszeniem  $a < \frac{B}{l}$   
 C) początkowo pręt porusza się ruchem jednostajnie przyspieszonym, a później ruchem jednostajnym  
 D) początkowo pręt porusza się ruchem niejednostajnie przyspieszonym, a później ruchem jednostajnym



**1328.** Aluminiowa tarcza o promieniu  $R$  obraca się z częstotliwością  $\nu$  wokół osi pionowej. Składowa pionowa indukcji pola magnetycznego Ziemi jest  $B$ . Różnica potencjałów między środkami i brzegiem tarczy może być wyznaczona ze wzoru:  
 A)  $\frac{2\pi \cdot R \cdot B \cdot \nu}{V}$       B)  $2\pi R B \nu$       C)  $\pi R^2 B \nu$       D)  $\frac{\pi R^2 B}{V}$