

## Uwagi ogólne.

1. Sprawozdania przesyłamy przez **e-mail**, wpisując w temacie STUDENT.
2. Sprawozdania przesyłamy tylko w postaci pliku **PDF**.
3. Termin na wykonanie i przesłanie sprawozdania wynosi **7 dni** od wykonania ćwiczenia.
4. Sprawozdania ocenione nie mogą być już poprawiane.
5. Sprawozdania dostarczone po terminie nie będą oceniane (albo będą oceniane na 0).

## Zauważone błędy, najczęściej popełniane błędy.

1. Najczęściej dostrzeganym przeze mnie błędem jest gubienie tzw. ogonków.  
Najczesciej dostrzeganym przeze mnie bledem jest gubienie tzw. ogonkow.
2. Brak jednostek przy prezentowanych wartościach (danych lub wynikach). Nawet jeśli w poprzednim zdaniu napisaliśmy że  $D = 5 \text{ cm}$ , to w następnym zdaniu nie wystarczy napisać, że teraz, po zmianie,  $D = 6$ . Trzeba napisać  $D = 6 \text{ cm}$ .
3. Użycie gwiazdki zamiast kropki na oznaczenie mnożenia:

$$6,9539 * 10^{-11}F$$

4. Lepiej niż  $6,9539 \cdot 10^{-11} \text{ F}$  wyglądałby zapis:  $69,539 \text{ pF}$ .
5. Niektóre rzeczy piszemy kursywą. Ale nie jednostki. Zazwyczaj nie umieszczamy też jednostek w nawiasach. Zobacz:  
[http://www.redinpe.com/attachments/o\\_slovnictwie/slovn\\_14.pdf](http://www.redinpe.com/attachments/o_slovnictwie/slovn_14.pdf)
6. Brak wykresów. Na podstawie kilku (nawet tylko czterech) wyników można zrobić wykres. Potem patrząc na wykres można coś wywnioskować.
7. Brak wniosków. A jeszcze gorzej jest, jeśli we wnioskach czytam coś zupełnie przeciwnego niż wynikałoby z obliczeń.
8. Nieprawidłowe nazywanie obliczanych wielkości. Przykład:

Do wykonania kolejnych obliczeń niezbędna była nam pomoc programu. Użyliśmy go aby wyznaczyć **potencjał elektryczny**. Wyniósł on:

$$V = 66,4898 \text{ V} * m^2$$

Jeżeli coś ma jednostkę  $\text{V} \cdot m^2$ , to na pewno nie jest to potencjał elektryczny!

9. Oczywiście należy pisać poprawnie. Unikać błędów gramatycznych, stylistycznych, interpunkcyjnych i ortograficznych. Każdy taki błąd utrudnia zrozumienie i pomniejsza ocenę sprawozdania. Czasami wiem, o co chodzi autorowi, ale wynika to z tego, że wiem, co należało zrobić. Sprawozdanie musi być napisane tak, żeby każdy wiedział o co chodzi, a nie musiał się domyślać.

Celem naszego ćwiczenia było obliczenie dokładnych oraz przybliżonych pojemności układu w przypadku linii dwuprzewodowej, kabla niewspółosiowego oraz linii dwuprzewodowej zawieszanej nad ziemią. Należało zmienić różne wartości odległości między osiami oraz dla różnych promieni przewodów.

Niewłaściwe użycie nawiasów. Zdanie, które się nie kończy: „Natomiast zmieniając kąt alfa między przewodami możemy zaobserwować, że gdy linie położone są pod kątem 90 stopni wartość pojemności jest najmniejsza, natomiast gdy są położone pod kątem 180 stopni (w płaszczyźnie poziomej, to wartość pojemności jest największa).” W nawiasie jest wtrącenie, dopowiedzenie. Można tego nie czytać.

10. Niektórzy piszą też, przepraszam za określenie, „głupoty”:

Następnie obliczyliśmy objętość kondensatora na podstawie wzoru  $C = \frac{Q}{U}$ :

Energię jednej okładki wyznaczyliśmy korzystając z programu a następnie przemnożyliśmy ją przez dwa aby otrzymać całkowitą energię:

Powinno być: energię pola elektrycznego w przestrzeni między okładkami.

### Inne przykłady drobnych i poważniejszych błędów.

Celem ćwiczenia było obliczanie pojemności kondensatora płaskiego na podstawie trzech różnych wzorów:

$$- C = \frac{Q}{U}$$

$$- C = \frac{\epsilon S}{d}$$

$$- C = \frac{2E}{U^2}$$

gdzie:

- C - pojemność kondensatora płaskiego
- Q – ładunek zgromadzony na okładce
- U – napięcie między okładkami
- S - powierzchnia okładek
- d - odległość pomiędzy okładkami
- $\epsilon$  - przenikalność elektryczna próżni
- E- energia zgromadzona na kondensatorze

1. Lepiej byłoby napisać obliczenie, a nie obliczanie.

2. Tak ogólnie, w powyższym wzorze występuje przenikalność elektryczna środowiska, niekoniecznie próżni.

3. Sformułowanie „na kondensatorze” też nie brzmi najlepiej.

Pojemność przybliżona [F/m]	Pojemność dokładna [F/m]	D [m]	R1 [m]	R2 [m]	Błąd przybliżenia [%]
1.294917840805581e-11	1.283248452906749e-11	0.02	0.0015	0.0035	1

b) Dla kilku innych wartości D:

Pojemność przybliżona [F/m]	Pojemność dokładna [F/m]	D [m]	R1 [m]	R2 [m]	Błąd przybliżenia [%]
9.742078719964571e-12	9.722159317873150e-12	0.04	0.0015	0.0035	0.2

Pojemność przybliżona [F/m]	Pojemność dokładna [F/m]	D [m]	R1 [m]	R2 [m]	Błąd przybliżenia [%]
4.995812340309324e-12	4.993537303894741e-12	0.6	0.0015	0.0035	0.05

Takie przedstawianie wyników nie ma sensu! Powinna tu być jedna tabelka, zawierająca wszystkie powyższe wyniki. Poza tym należałoby przedstawić najpierw dane parametry, a dopiero potem (jako czwartą i piątą kolumnę) wyniki.

Na podstawie otrzymanych wyników widać, że wraz ze zwiększaniem odległości D między dwoma niewspółosiowymi kablami błąd obliczania pojemności jest bardzo mały. Tak więc gdy odległość między ich środkami jest dostatecznie duża, możemy wtedy uznać, że stosując wzór przybliżony otrzymamy dokładne wyniki.

Akurat jest zupełnie odwrotnie. Ale czy te zdania są poprawne gramatycznie?

Ostatnim zadaniem było obliczenie pojemności linii dwuprzewodowej zawieszanej nad ziemią za pomocą dokładnego wzoru. Sytuację tą przedstawia rysunek poniżej:

To może nie jest błąd, ale poprawnie też nie jest. „Linia zawieszona za pomocą wzoru”? ☺

A w drugim zdaniu: „tą”, czy „tę”? <http://poradnia.pwn.pl/lista.php?id=6217>

## 2. Opracowane wyniki obliczeń:

### Zad. 1.) Linia dwuprzewodowa:

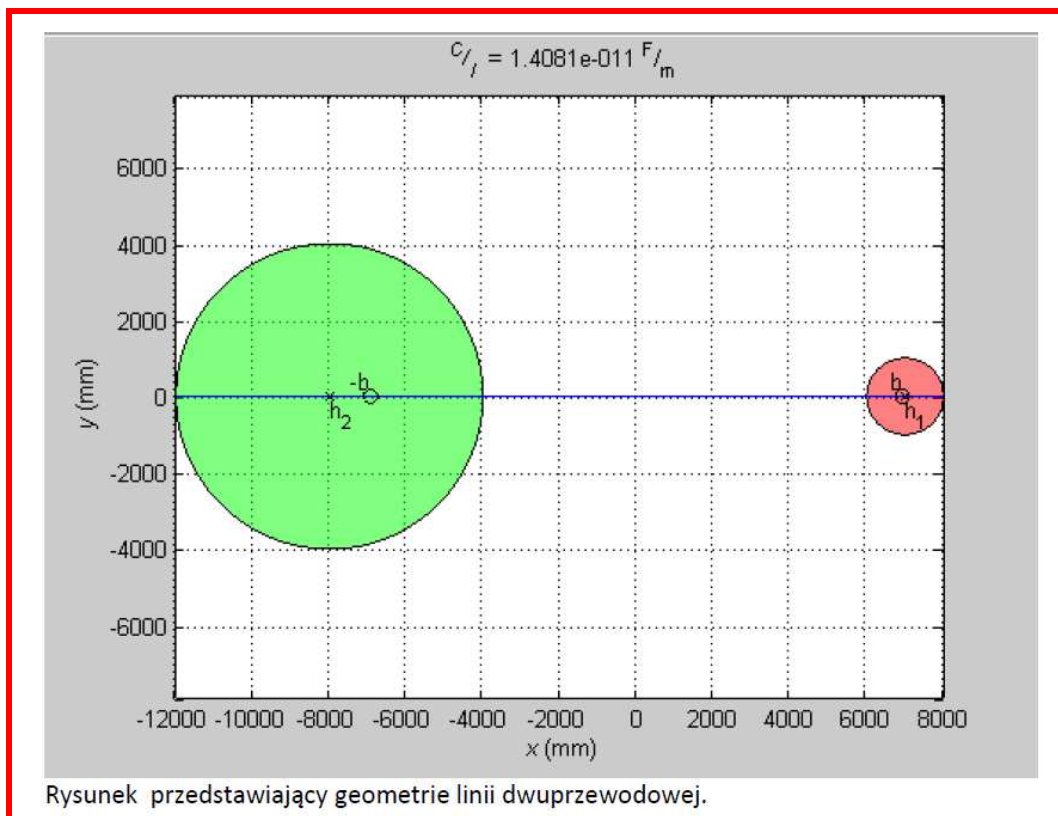
Do obliczeń użyłem funkcji:

Po pierwsze: „zad” to ma koń, z tyłu ☺.

Po drugie: Po co stawiać po „1” i kropkę, i nawias?

Po trzecie: Po nawiasie powinien być odstęp.

Po czwarte: Zdanie, tytuł, nagłówek – kończymy kropką, a nie dwukropkiem. Jak to wygląda, jak wszędzie są dwukropki?



Rysunek przedstawiający geometrie linii dwuprzewodowej.

Rysunki tworzone w trakcie obliczeń pokazują się po to, żeby sprawdzić, czy dobrze wprowadziliśmy dane ( $R_1 = 1 \text{ mm}$ ,  $R_2 = 4 \text{ mm}$ ,  $D = 15 \text{ mm}$ ). Na powyższym widać, że wprowadziliśmy je źle.  
Widać co jest źle?

- Z wykresu ( $C=f(h)$ ) wynika, że wraz ze wzrostem wysokości  $h$  pojemność gwałtownie maleje do momentu uzyskania pewnej wysokości od której pojemność praktycznie nie zmienia się.

Interpunkcja, sens zdania, określenie: „z wykresu wynika”.  
Lepiej napisać po prostu: „na wykresie widzimy” albo podobnie.

#### 1. Cel ćwiczenia.

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z przybliżonymi metodami obliczania pojemności kondensatora płaskiego oraz zapoznanie się z rozkładem elektrycznego pola w kondensatorze i dookoła niego.

1. Mówimy (i piszemy): „pole elektryczne”, a nie „elektryczne pole”.
2. Zdanie to w ogóle nie powinno się znaleźć w tym sprawozdaniu, bo ... było już w sprawozdaniu innego studenta! Nie wolno ściągać!

#### Projekt 3D - Kondensatora płaskiego

Obliczamy przybliżone metody wyznaczania pojemności kondensatora płaskiego.

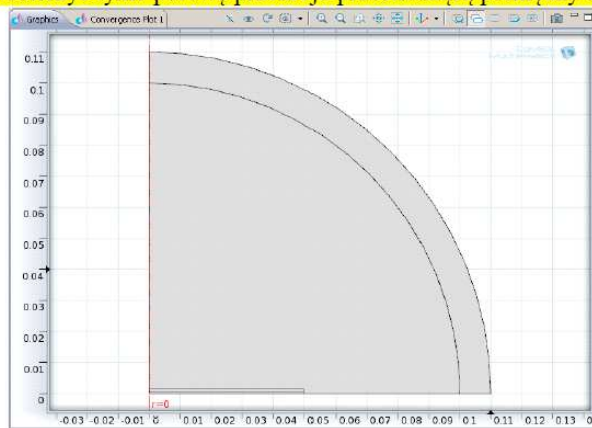
1. Jak przeczytać ten tytuł? I co on oznacza?
2. Obliczamy metody?

- Obliczamy potencjał zgromadzone na płycie.

Po przecałkowaniu powierzchni otrzymaliśmy:

Chyba „po przecałkowaniu potencjału przez powierzchnię”, a nie samej powierzchni?

Projekt 2D prezentuje nam przekrój osiowy kondensatora płaskiego ze względu na fakt, iż kondensator jest okrągły i symetryczny, więc można obliczyć tylko połowę przekroju przechodzącą pomiędzy okładkami.



Rys.3 Model przekroju kondensatora

1. Zdanie jest niepoprawne.
2. Jak już bierzemy rysunek, który wykonał do swojego sprawozdania kolega B., to przynajmniej wypadałoby uszanować jego prawa autorskie i w swoim sprawozdaniu poinformować, że to on zrobił!

Na podstawie wyników w Projekcie 3D oraz Projekcie 2D – Kondensatora płaskiego **stwierdzam, że te metody są zbliżone do siebie**. Wybór metody zależy od modelu. Układ **2d** stosujemy dla układów symetrycznych

**Podwojenie  $Q$  (a także  $-Q$ ) powodują podwojenie  $\rho$  (gęstość ładunku) w całym obszarze.**

Pojemność  $C$  jest z **założenie** wielkością dodatnią, ponieważ  $U$  jest z definicji różnicą między potencjałem przewodnika dodatniego a potencjałem przewodnika ujemnego, natomiast  $Q$  z definicji jest ładunkiem na przewodniku dodatnim.

Gdy dielektryk między okładkami jest liniowy, wówczas pojemność jest wielkością stałą, zależną od wymiarów geometrycznych układu.

Gdy wymiary poprzeczne okładki kondensatora są bardzo duże w porównaniu z **odległością  $d$  okładek**, wówczas przy pominięciu zniekształceń pola blisko brzegów płytek (efekt krańcowy) można przyjąć, że pole jest równomierne w obszarze między okładkami.

Pojemność kondensatora **zależy od powierzchni okładek i odległości między nimi** oraz od przenikalności materiału zawartego **między** nimi.

ks
Pytanie: jak zależy?

W powyższym - sami pomyślcie, jakie są błędy.