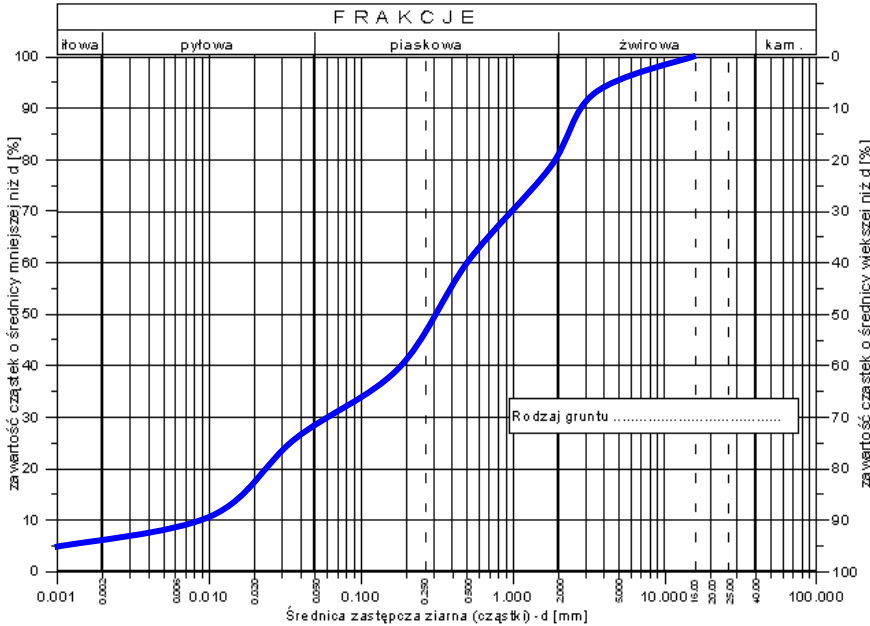


1. Na podstawie poniższego wykresu uziarnienia proszę określić **rodzaj gruntu**, **zawartość głównych frakcji** oraz jego **wskaźnik różnoziarnistości (U)**. Odpowiedzi zestawić w tabeli:

Rodzaj gruntu	Zawartość frakcji				Wskaźnik różnoziarnistości
	żwirowej	piaskowej	pyłowej	iłowej	

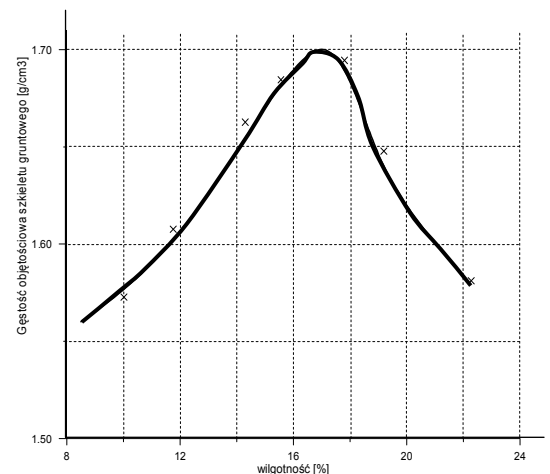


2. Piasek kwarcowy posiada gęstość właściwą 2.65 g/cm^3 i ciężar objętościowy szkieletu gruntowego 18.5 kN/m^3 oraz wilgotność $w_n = 10\%$. Przyjmując przyspieszenie ziemskie $g = 10 \text{ m/s}^2$ obliczyć dla tego gruntu:
- Ciężar właściwy
 - Ciężar objętościowy
 - Ciężar objętościowy w stanie pełnego nasycenia porów wodą
 - Ciężar objętościowy z uwzględnieniem wyporu wody
 - Ciężar objętościowy z uwzględnieniem ciśnienia sphywowego, przy założeniu, że w piasku odbywa się przepływ filtracyjny wody w kierunku pionowym do góry, przy spadku hydraulicznym $i = 0.9$

Wyniki obliczeń (w kN/m^3) zestawić w tabeli:

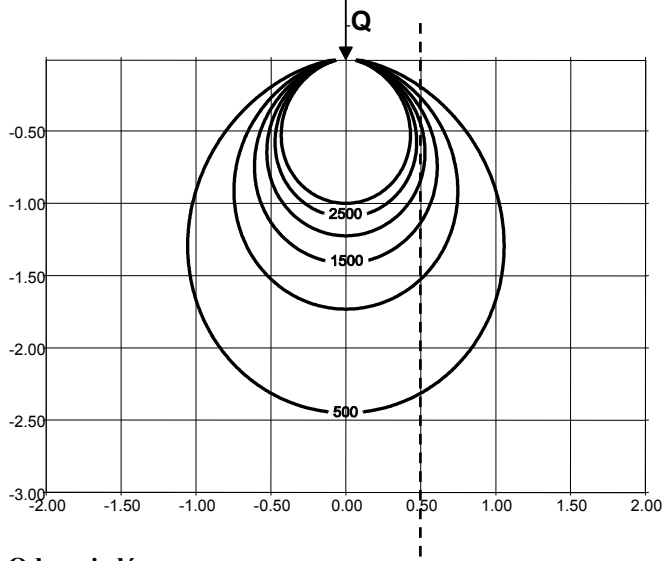
A	B	C	D	E

3. Wymagane zagęszczenie korpusu wału przeciwpowodziowego III klasy wynosi $I_s \geq 0.92$. Wykorzystując podaną na rysunku krzywą zagęszczalności gruntu obliczyć jaką powinna być masa próbki gruntu o wilgotności 14% i objętości 200 cm^3 , aby jej zagęszczenie mogło zostać uznane za dostateczne.



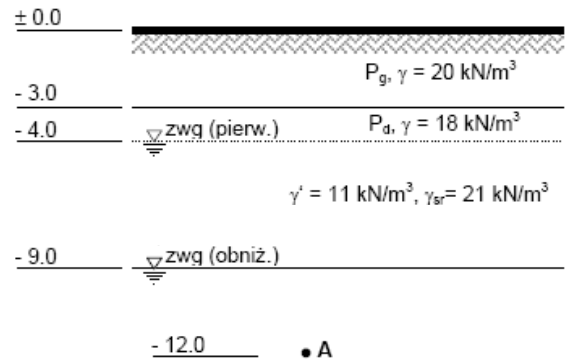
Odpowiedź:

4. Na podstawie podanego wykresu izobar naprężeń pionowych narysować rozkład naprężeń wzdłuż prostej pionowej oddalonej o **0.50 m** od kierunku działania siły skupionej oraz obliczyć wartość skupionej siły **Q**.



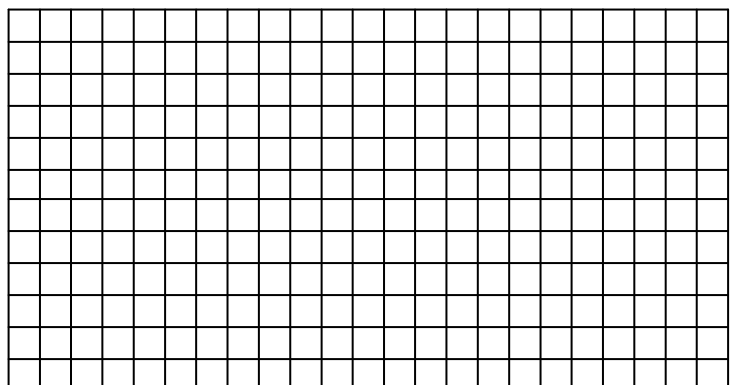
Odpowiedź:

5. W podłożu gruntowym obniżono zwierciadło wody gruntowej o **5,0 m**. Obliczyć wartość efektywnych naprężeń geostatycznych w gruncie w punkcie **A** przed i po obniżeniu zwierciadła wody gruntowej.



6. Na podstawie wyników dwóch badań gruntu w aparacie bezpośredniego ścinania o wymiarach przekroju poprzecznego próbki 10×10 cm wyznaczyć parametry wytrzymałościowe gruntu. Stała pierścienia dynamometru $c_p = 1 \text{ kN/mm}$.

Siła normalna [kN]	0.5	1.5
Odczyt czujnika [mm]	0.202	0.313

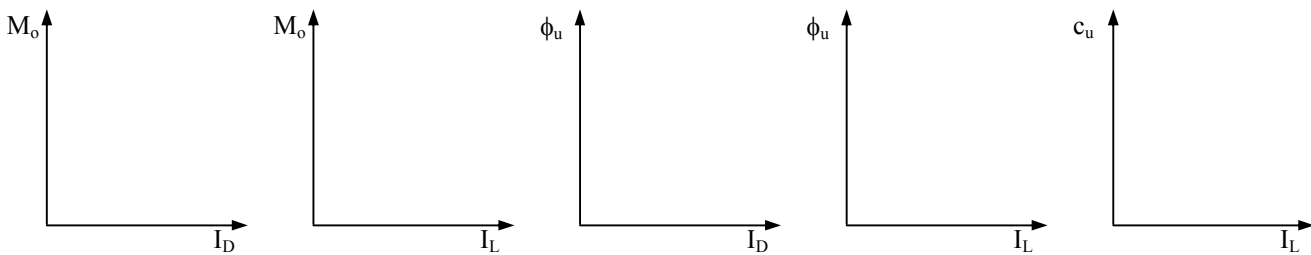


Odpowiedź:

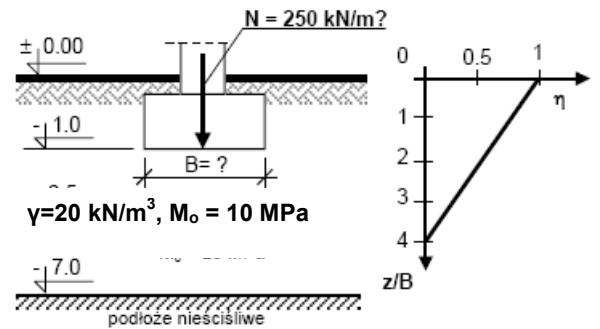
7. W aparacie trójosiowym przebadano próbkę gruntu spoistego o spójności $c = 30 \text{ kPa}$. Dla ciśnienia wody w komorze $\sigma_3 = 100 \text{ kPa}$ otrzymano naprężenie graniczne w próbce $\sigma_1 = 250 \text{ kPa}$. Obliczyć wartość kąta tarcia wewnętrznego ϕ badanego gruntu oraz naprężenia na powierzchni ścicia: σ_n i τ_f .

Odpowiedź:

8. Na poniższych rysunkach przedstawić zależność parametrów mechanicznych gruntów od ich stanu. Na każdym wykresie narysować **tylko** jedną linię!

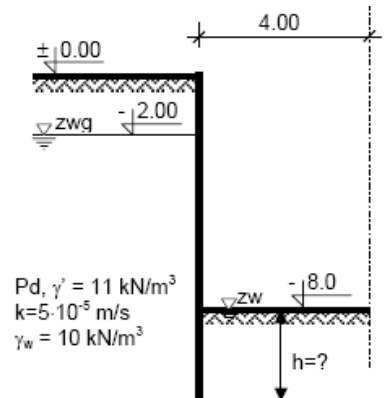


9. Jaką szerokość „B” powinna mieć ława fundamentowa, aby osiadania podłoża gruntowego nie przekroczyły **20 mm**? Obliczenia wykonać metodą odkształceń jednoosiowych, przyjmując liniowy rozkład współczynnika η , jak pokazano na wykresie obok. W obliczeniu uwzględnić jedynie osiadania od naprężeń dodatkowych.



Odpowiedź:

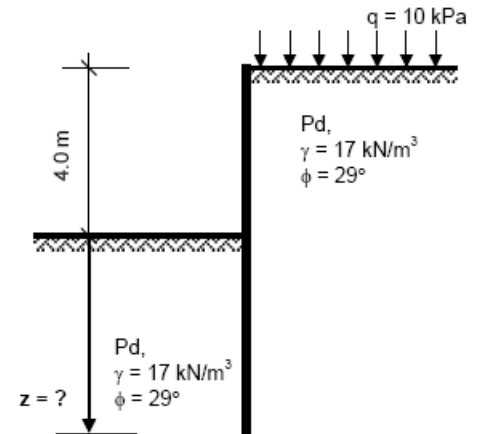
10. Do jakiej głębokości „h” należy wbić ściankę szczelną obudowy wykopu, aby w dnie wykopu nie wystąpiło zjawisko upłynnienia gruntu (kurzawki), przyjmując współczynnik bezpieczeństwa $n=2$. Obliczenie to wykonać metodą najkrótszej drogi filtracji.



Odpowiedź:

11. Proszę scharakteryzować badania podłoża gruntowego metodą **sondowania dynamicznego**. Podać cel badań, sposób ich wykonywania oraz wyjaśnić w jaki sposób interpretuje się wyniki badań.

12. Na jaką głębokość „z” powinna być wprowadzona w grunt wspornikowa ścianka szczelna, aby nie uległa przewróceniu od parcia gruntu. (Wskazówka: moment wywracający od parcia gruntu względem dolnego końca ścianki musi być zrównoważony przez moment utrzymujący od oporu gruntu).



Odpowiedź:

13. Wyjaśnić dlaczego zagęszczenie gruntu (szczególnie niespoistego) powoduje zmniejszenie się sił parcia czynnego za konstrukcją oporową. Częściowa odpowiedź na to pytanie tkwi w odpowiedzi na pytanie nr 8 (przy założeniu, że odpowiedź ta jest poprawna).

14. Proszę scharakteryzować pojęcie **kategoria geotechniczna**, wyjaśnić jakie czynniki należy wziąć pod uwagę ustalając kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, podać przykłady obiektów zaliczanych do **I kategorii geotechnicznej**.

15. Proszę wyjaśnić jaka jest różnica między **wskaźnikiem zagęszczenia** i **stopniem zagęszczenia**. W szczególności zdefiniować oba pojęcia przy pomocy wzorów, podać w jaki sposób wyznacza się wielkości występujące we wzorach oraz wyjaśnić kiedy zagęszczenie gruntu charakteryzuje się przez podanie stopnia zagęszczenia a kiedy przez podanie wskaźnika zagęszczenia.

BRUDNOPIS