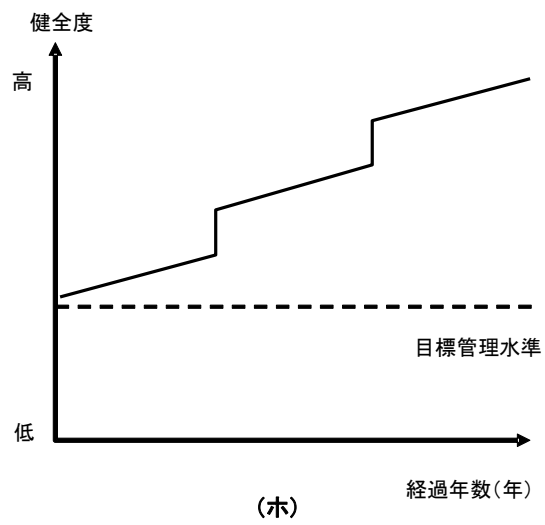
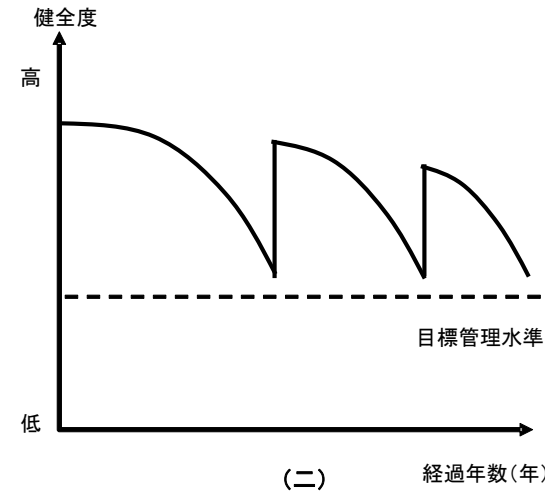
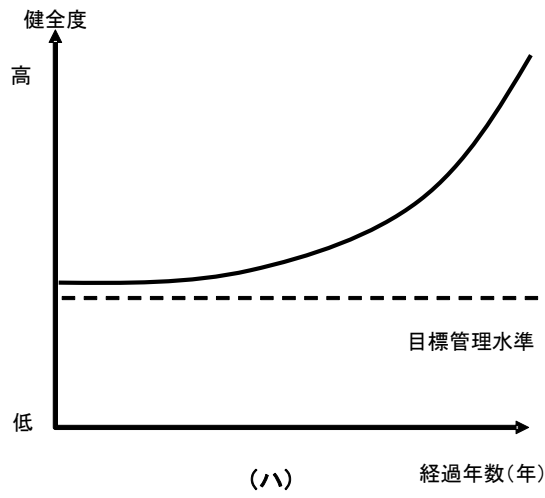
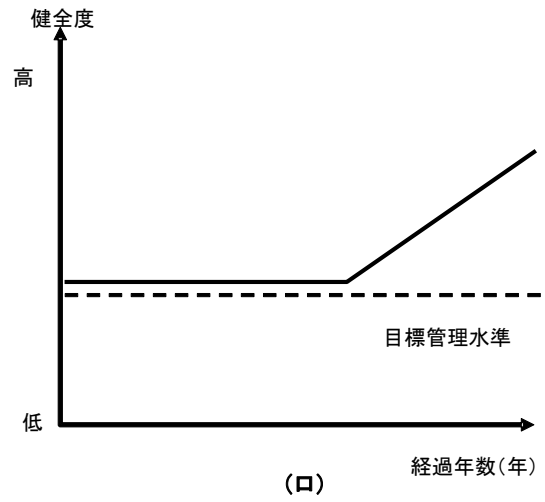
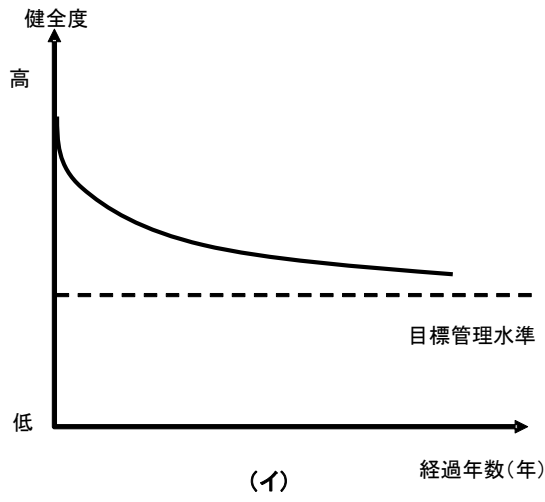


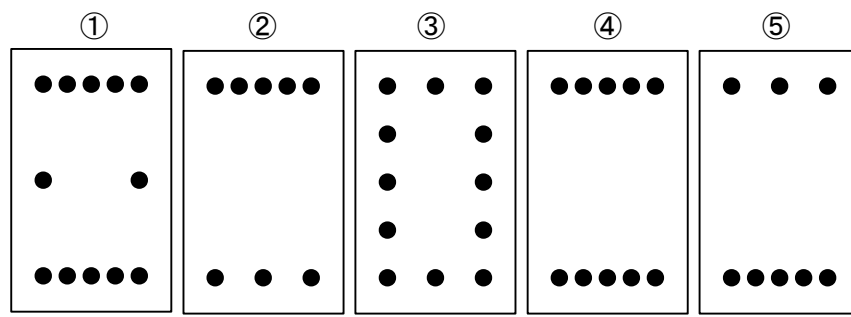
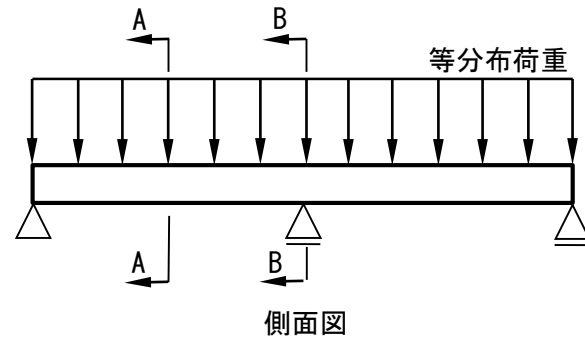
○短大・高専卒程度技術（都市建設[主に土木]）専門試験問題

問1 次の（1）～（5）の設問のうちから3つを選んで、設問に答えなさい。

（1） 公共インフラのコンクリート構造物で、定期的に施設の劣化状態を把握し、最適な時期に補修や修繕を行う「予防保全型」の健全度と経過年数の関係を正しく示す概念図を、下図の（イ）～（ホ）のうちから選びなさい。



(2) 図の鉄筋コンクリート連続梁について、A-A断面、B-B断面における主鉄筋の配置が経済性も踏まえ最も適切な組み合わせを、次の(イ)～(ホ)のうちから選びなさい。



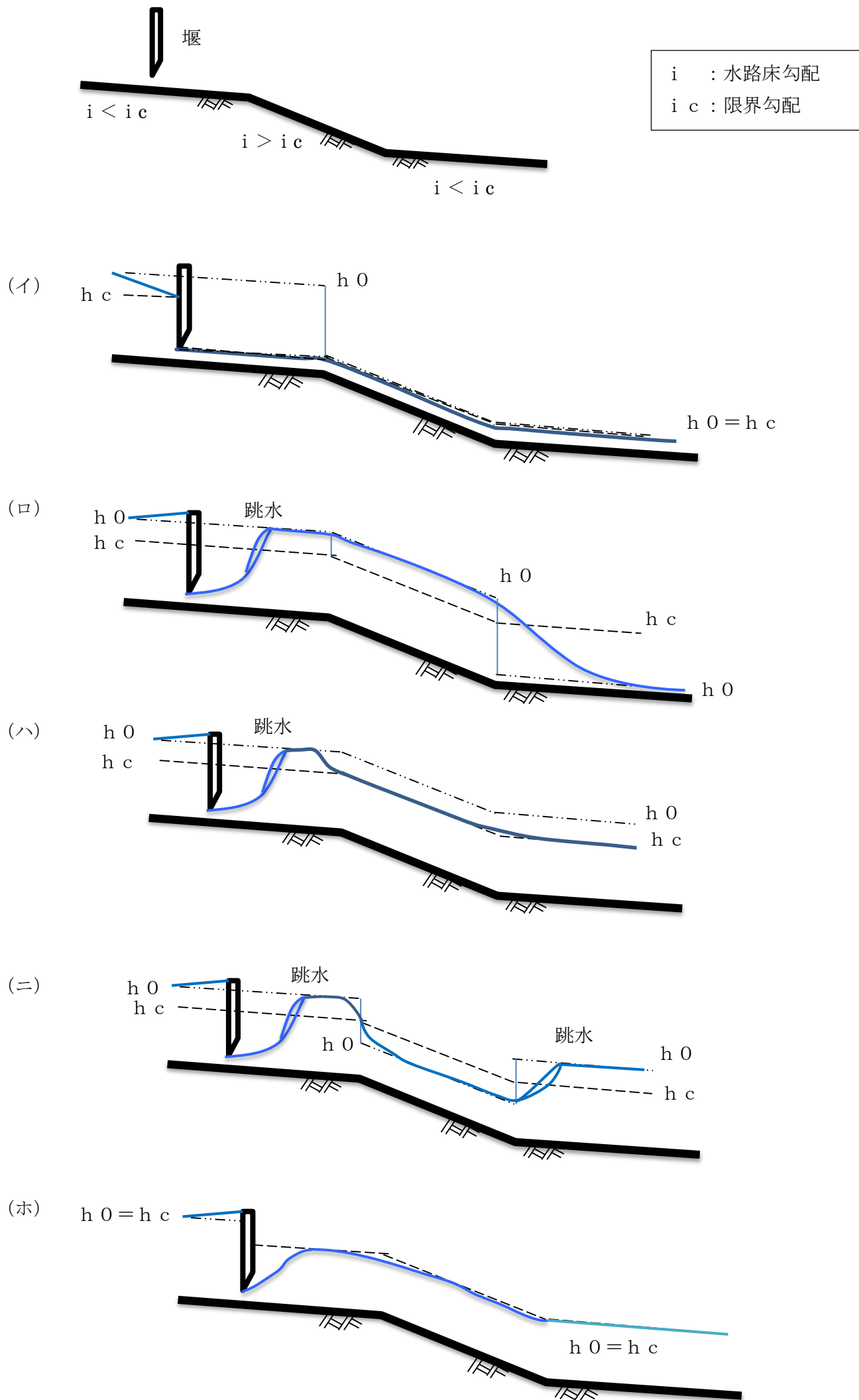
断面図 (●: 主鉄筋)

	A-A断面	B-B断面
(イ)	①	③
(ロ)	②	⑤
(ハ)	⑤	④
(ニ)	⑤	②
(ホ)	③	②

(3) 次の(イ)～(ホ)のうち、都市計画法に基づき定められる内容でないものを1つ選びなさい。

- (イ) 防火地域・準防火地域
- (ロ) 地区計画
- (ハ) 道路
- (ニ) 土地区画整理事業
- (ホ) 都市再生緊急整備地域

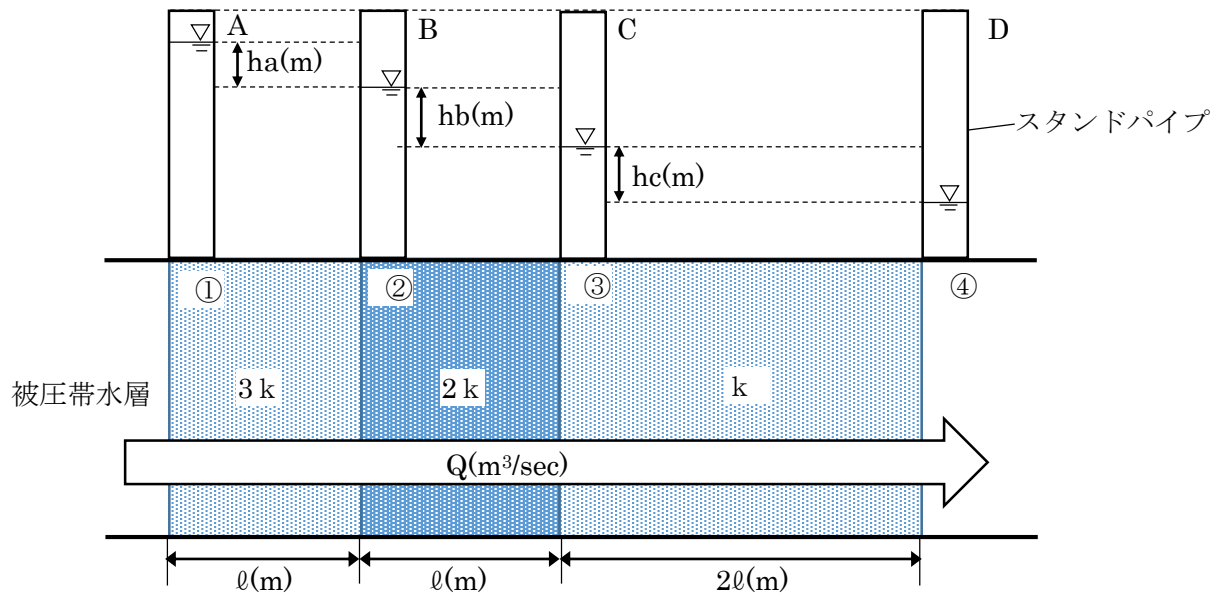
(4) 次の図のような上流側に堰がある一様な広長方形断面水路において、水路床勾配が図のように変化する開水路に一定流量の水が流れるとき、各区間における等流水深 h_0 、限界水深 h_c と発生する水面形を正しく表しているものを下図の (イ) ~ (ホ) のうちから選びなさい。



(5) 下図のようにスタンドパイプを被圧帯水層①～④に立て、それぞれをA～Dとした。そこで、隣り合う水頭差を計測したところ、下図のとおり、 h_a (m)～ h_c (m)の値を得た。

今、被圧帯水層①～③の透水係数を下図のように、それぞれ $3k$ 、 $2k$ 、 k とし、すべての層に等しい流量 Q (m^3/sec) が流れている時、 h_a (m)～ h_c (m)の大きさの関係として最も適切なものを、次の (イ)～(ホ)のうちから選びなさい。

ただし、被圧帯水層①～③における流れ方向の距離はそれぞれ、 ℓ (m)、 ℓ (m)、 2ℓ (m)であるとする。



- (イ) $h_a > h_b > h_c$
- (ロ) $h_a > h_c > h_b$
- (ハ) $h_c > h_a > h_b$
- (ニ) $h_c > h_b > h_a$
- (ホ) $h_b > h_a > h_c$

問2 次の (1)～(10)の語句のうちから3つを選んで、定義や役割、目的、用途などについて詳しく説明しなさい。

- (1) 標準貫入試験
- (2) コールドジョイント
- (3) ヤング率
- (4) 床版
- (5) アンモニアストリッピング法
- (6) フロック形成池
- (7) 離岸堤
- (8) 河口閉塞
- (9) コンパクトシティ
- (10) エリアマネジメント

問3 次の(1)～(5)の設問のうちから1つを選んで、設問の下線部について答えなさい。

- (1) アンダーピニング工法は、都市部で道路施設や鉄道施設などのインフラ構造物を築造するときによく用いられる工法であるが、その工法の概要を述べるとともに、特徴を2つ説明しなさい。
- (2) 一級河川の河川整備を実施するためには、河川の整備に関する計画(以下、「河川整備計画」という。)を策定することが河川法に定められている。この河川整備計画を策定するにあたっては、当該河川の総合的な管理を確保する観点から、河川法の目的となっている3つの事項に配慮することとなっている。そこで、この配慮すべき事項を3つ挙げ、その内1つの事項について留意すべき点を具体的に説明しなさい。
- (3) 大阪市は淀川や大和川などの河口部に位置することから、河川の堆積作用によって形成された軟弱な地盤が広く分布している。このため、本市の橋梁形式は比較的軽量の鋼橋の割合が高く、橋面積で約9割を占めている。そこで、鋼橋の定義を述べるとともに、特徴を3つ説明しなさい。
- (4) 今後の国の成長戦略を実現するため、本市は国の成長をけん引する都市となることをめざしている。また、国全体及び本市においても少子高齢化社会が進展し、人口減少が本格化すると想定されている。
このような状況の中で、人の流れを支え、経済や生活の基盤となる、都市内の公共輸送システムの重要性がますます高まっている。そこで、こういった都市内公共輸送システムのなかで役割の異なる交通手段のうち主要なものを2つ挙げ、それぞれが対応する交通需要と特徴について説明しなさい。
- (5) 浄水の処理方法は、水質基準に適合した水道水を安定して給水できるもので、原水の水質、浄水水質の管理目標や敷地の広さ等を考慮して選択し、必要に応じて高度浄水処理などを組み合わせる必要がある。そこで、浄水処理方法の方式を2つ挙げ、それぞれの特徴について説明しなさい。

問4 次の(1)～(3)の設問に答えなさい。

(1) 次の(ア)～(ウ)について答えなさい。

(ア) 図1に示す三角形分布荷重が載荷された単純梁において、支点A、Bにおける反力 R_A 、 R_B を求めなさい。

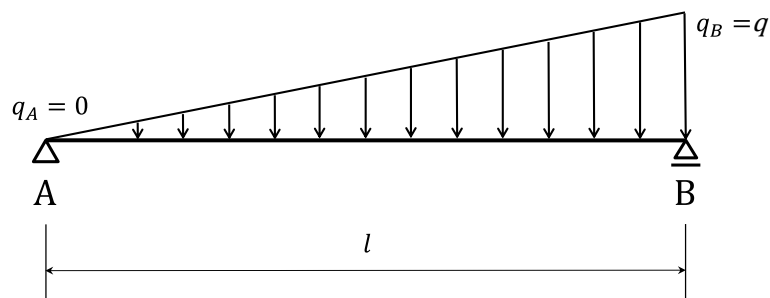


図1

- (イ) 図2のように、 x 座標をとる時、図1の梁の曲げモーメント M 及びせん断力 Q を x の関数で表しなさい。ただし、分布荷重は、 $q(x) = \frac{q}{l}x$ とし、 x の値の取りうる範囲は $0 \leq x \leq l$ とする。

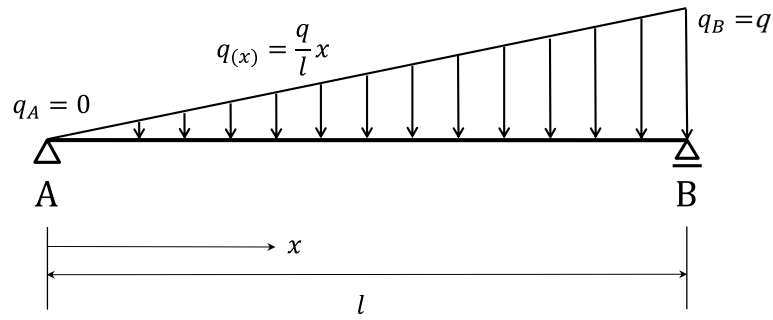
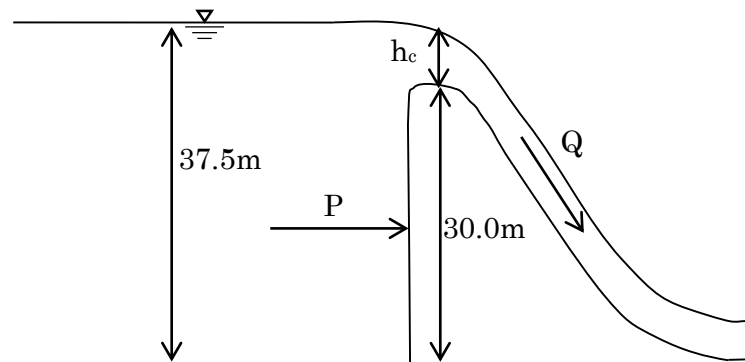


図2

- (ウ) 図1の単純梁における、曲げモーメント図及びせん断力図を描きなさい。また、最大曲げモーメント M_{max} と生じる位置 x_{max} も示しなさい。
- (2) 図のような越流部が地盤面から 30.0m の高さ、越流幅が 48.0m のダムがある。流速を考慮しなくてもよい十分大きな貯水池の水深を 37.5m とするとき、次の (ア) ~ (オ) について答えなさい。
ただし、水の密度 $\rho = 1000 \text{kg/m}^3$ 、重力加速度 $g = 9.8 \text{m/s}^2$ 、円周率 $\pi = 3.14$ とする。



- (ア) ダムの堤体に作用する水平方向の静水圧 P (N) を求めなさい。
 (イ) 堤頂を基準高さとしたときの比エネルギー E (m) を求めなさい。
 (ウ) 図のように越流部より水を流出させたとき、堤頂における水深 h_c (m) を求めなさい。
 (エ) (ウ) のときの流れの流速 v (m/s) を求めなさい。
 (オ) (ウ) のときの流れの流量 Q (m^3/s) を求めなさい。

(3) 右図のように高さ 9.0m の擁壁があり、水平な地表面の砂質土を支えている。また、地表から 3.0m の位置に地下水位がある。

この擁壁 1m あたりに作用するランキンの主働土圧を考える。この擁壁に作用する土圧・水圧に関して次の (ア) ~ (オ) について答えなさい。

ただし、裏込め砂質土の単位体積重量 $\gamma = 16\text{kN/m}^3$ 、飽和単位体積重量 $\gamma_{\text{sat}} = 18.8\text{kN/m}^3$ 、水の単位体積重量を 9.8kN/m^3 、せん断抵抗角 $\phi = 30^\circ$ とする。

- (ア) 主働土圧係数を求めなさい。
- (イ) 地下水位以上の主働土圧 (kN/m) を求めなさい。
- (ウ) 地下水位以下の主働土圧 (kN/m) を求めなさい。
- (エ) 擁壁に作用する静水圧 (kN/m) を求めなさい。
- (オ) 擁壁に作用する全合力 (kN/m) を求めなさい。

