

「学科試験 2」

【解答付き】

受験番号	
氏名	

注意事項

次の注意事項を解答用紙と対比しながら声を出さずに読んで下さい。

1. 解答用紙の受験番号の確認

解答用紙の所定欄に、あなたの受験番号が印刷してありますので、確認して下さい。
記載内容に誤りがある場合は、手を上げて下さい。

2. 解答用紙への氏名及びフリガナの記入

解答用紙の所定欄に、あなたの氏名を、戸籍に記載されている文字を用いて、楷書^{かいしよ}で記入するとともに、フリガナを記入して下さい。

3. 注意事項の表紙への受験番号及び氏名の記入

この注意事項の表紙の所定欄に、あなたの受験番号及び氏名^{かいしよ}を楷書で記入して下さい。

4. 試験問題数及び解答時間

学科試験 2 の試験問題数は 10 問で、解答時間は 60 分です。

5. 解答方法

(1) 解答方法はマークシート方式です。各試験問題には(1)から(4)までの 4 通りの答えがありますので、そのうち質問に適した答えを一つ選び、次の例にならって解答用紙にマーク（塗りつぶす）して下さい。

なお、一つの試験問題で二つ以上マークすると誤りとなりますので注意して下さい。

〔例〕問題 1 次のうち、日本一高い山はどれか。

- (1) 阿蘇山
- (2) 浅間山
- (3) 富士山
- (4) 御嶽山

正解は(3)ですから、次のように解答用紙の ③ をマークして下さい。

問題番号	解 答 欄
問題 1	① ② ● ④

(2) 採点は機械によって行いますので、解答はHBの鉛筆を使用し、○の外にはみ出さないようにマークして下さい。

なお、シャープペンシルを使用する場合は、なるべく^{しん}芯の太いものを使用して下さい。

良い解答の例…… ●

悪い解答の例…… ◐ ◑ ◒ ◓ ◔ ◕ ◖ ◗ ◘ ◙ ◚ ◛

(3) 一度マークしたところを訂正する場合は、プラスチック製の消しゴムで消し残りのないように完全に消して下さい。

鉛筆の跡が残ったり、◕のような消し方をした場合は、訂正したことにはなりませんので注意して下さい。

(4) 解答用紙は、折り曲げたり、チェックやメモ書きなどで汚したりしないように特に注意して下さい。

6. その他の注意事項

(1) 試験問題の内容に関する質問には一切お答えしません。

(2) 解答用紙を持ち帰ることは認めません。

(3) 途中退室は試験開始 30 分後から試験終了 15 分前までの間は認めますが、その前後の途中退室は認めません。

(4) 途中退室する際には、着席したままで手を上げて下さい。

監督員があなたの解答用紙を回収するまで席を立たないで下さい。

(5) 一度退室すると試験終了後、指示があるまで再入室できません。

(6) 試験終了後は、監督員が全員の解答用紙を回収し確認作業を行いますので、監督員の指示があるまで席を立たないで下さい。

(7) 試験問題は、試験終了後の持ち帰りは認めますが、途中退室する際の持ち出しは認めません。

途中退室された方が試験問題を必要とする場合は、試験終了後、再入室を許可する旨の指示を受けてから、再入室して自席のものをお持ち帰り下さい。

「学科試験 2」
試験問題

試験科目	頁
給水装置計画論・・・・・・・・・・	1
給水装置工事事務論・・・・・・・・	7

指示があるまでは開かないで下さい。

給水装置計画論

問題 31 一般的な水理計算の次の記述のうち、不適當なものはどれか。

ただし、1 MPaの水頭換算値は、102 mとする。

- (1) 水圧 0.3 MPaを水頭に換算すると 30.6 mである。
- (2) ある管路の損失水頭は管延長 20 mに対して 1 mであった。このときの動水勾配は 50‰である。
- (3) 配水管の水圧が 0.2 MPaで、給水管の配水管からの立上り高さが 2 mの場合、有効水頭は 22.4 mとなる。
- (4) 容量 100 m³の受水槽に、口径 75 mmの給水管で給水する場合、満水となるには約 3 時間半を要する。ただし、給水管の管内流速は 2 m/秒とし、断面積は 0.004 m²とする。

【解答】 3

問題 32 給水方式に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 給水方式には、配水管の水圧を利用して給水する直結式と、配水管から分岐し一旦受水槽に受け給水する受水槽式とがある。
- (2) 受水槽式は、水量の調整に役立ち、配水管への負担が少なくて済むなどの利点があるが、受水槽の管理が不十分な場合、衛生上の問題を生じる可能性がある。
- (3) 直結直圧式の場合、配水管の水圧が高いときは、給水管を流れる流量が過大となって、水道メータの性能、耐久性に支障を与えることがあるので、このような場合には、逆止弁又は減圧式逆流防止器を設置する必要がある。
- (4) 直結式による給水方式は、災害、事故等による水道の断減水時にも給水の確保が必要な建物などには必ずしも有利とはいえないので、採用にあたっては設計する建物の用途も踏まえて十分検討する必要がある。

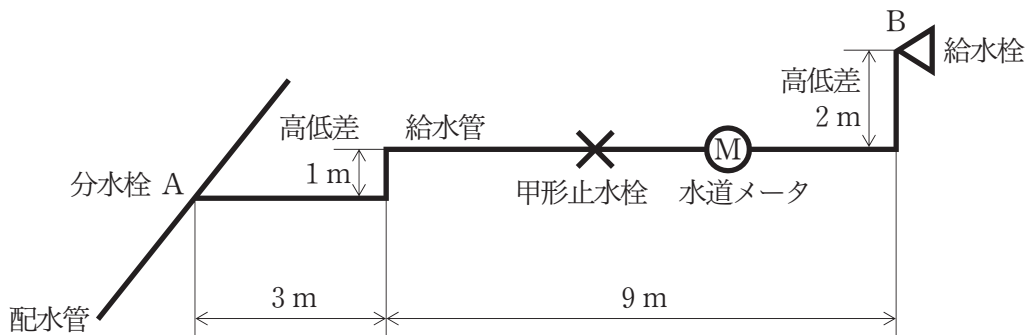
【解答】 3

問題 33 下図に示す給水装置のB点において確保できる水頭として、次のうち、最も近い値はどれか。

ただし、計算にあたってA～Bの給水管の摩擦損失水頭、分水栓、甲形止水栓、水道メータ及び給水栓の損失水頭は考慮するが、曲がりによる損失水頭は考慮しないものとする。

また、損失水頭などは、図-1、図-2及び図-3を使用して求めるものとし、計算に用いる数値条件は次のとおりとする。

- ① A点における配水管水圧 水頭として 30 m
- ② 給水栓の使用水量 0.5 l /秒
- ③ A～B間の給水管、分水栓、甲形止水栓、水道メータ及び給水栓の口径 25 mm



- (1) 18 m
- (2) 20 m
- (3) 22 m
- (4) 24 m

【解答】 4

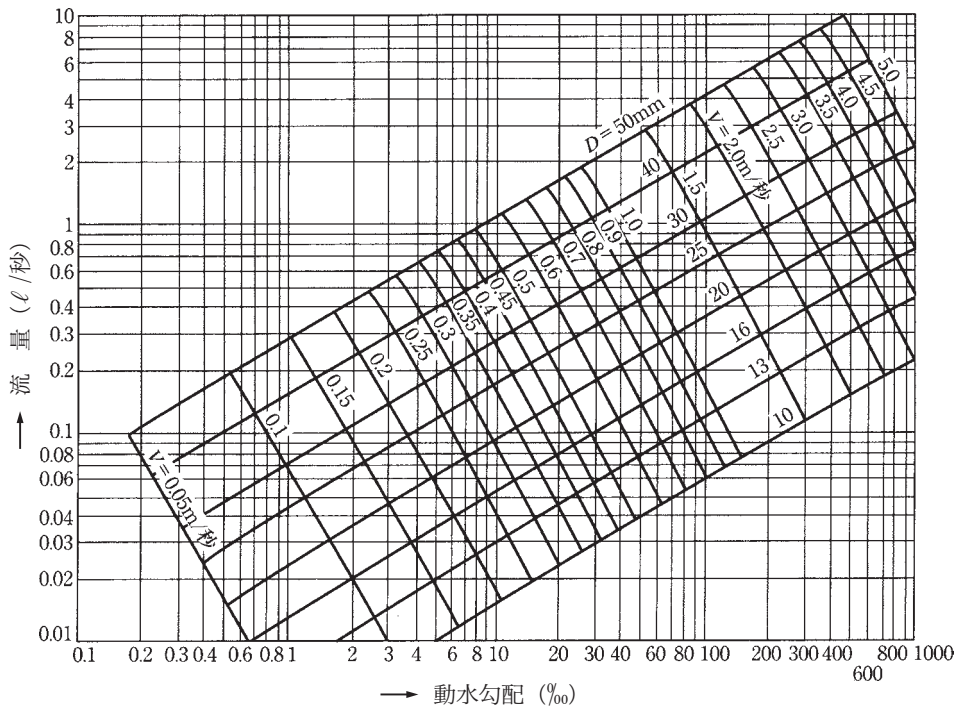


図-1 給水管の流量図

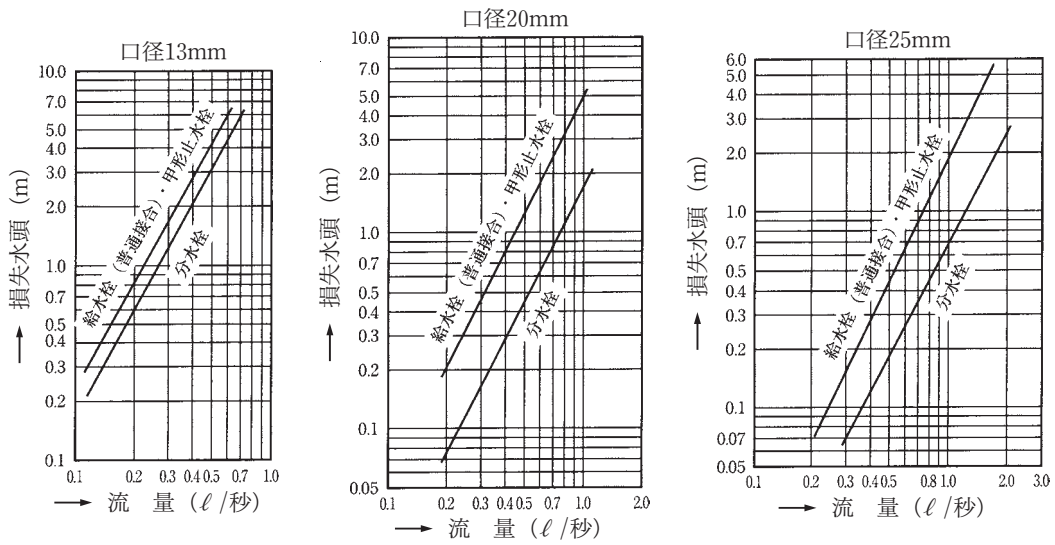


図-2 水栓類の損失水頭 (給水栓、甲形止水栓、分水栓)

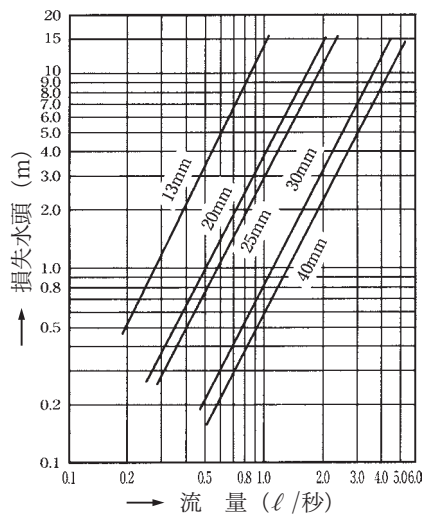


図-3 水道メータの損失水頭

問題 34 図-1の平面図に配管する給水装置を立体的に図示したものが図-2である。このうち、次の条件をすべて満たす立面図はどれか。

ただし、給水管の種類、口径及び延長は省略している。

条件

- ① 水洗便所内にロータンクから出る手洗いとは別に、手洗い用給水栓を設ける。
- ② その他の給水栓は、洗面所、洗濯場、風呂場、台所及び屋外にそれぞれ1栓設ける。
- ③ シャワーは、シャワールームに設ける。

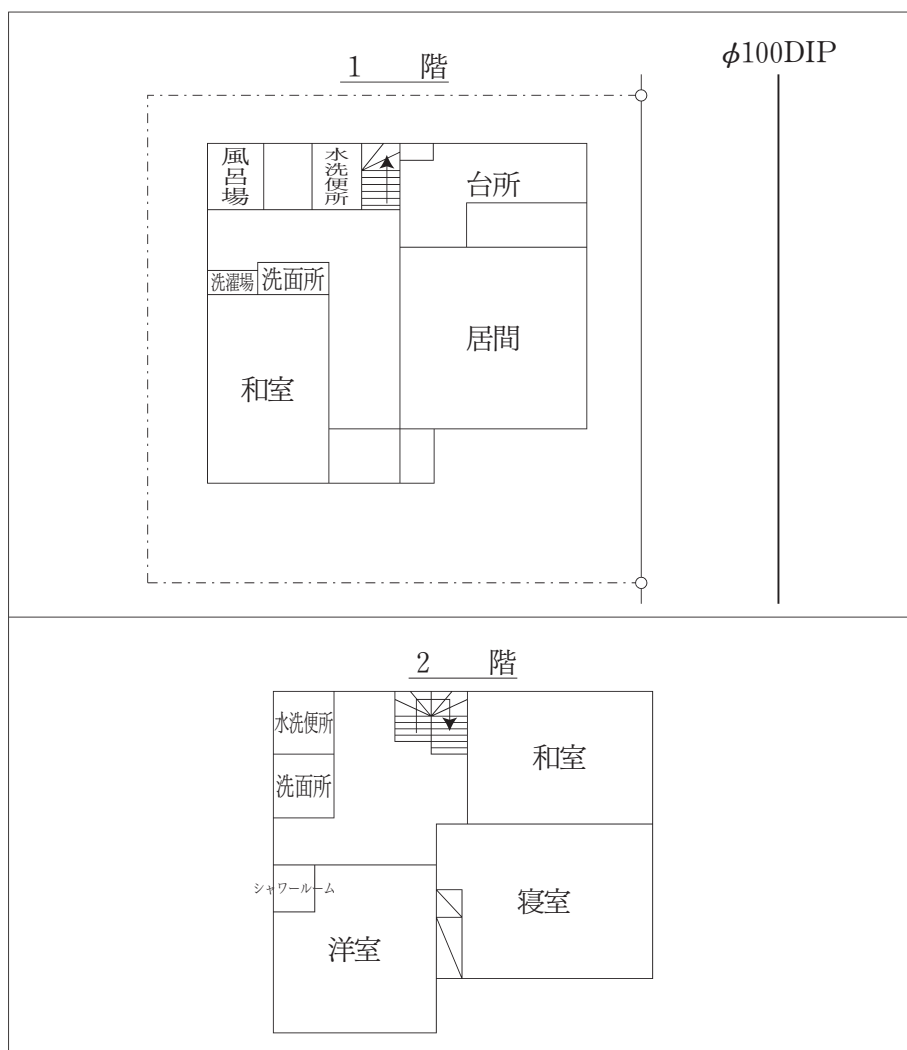
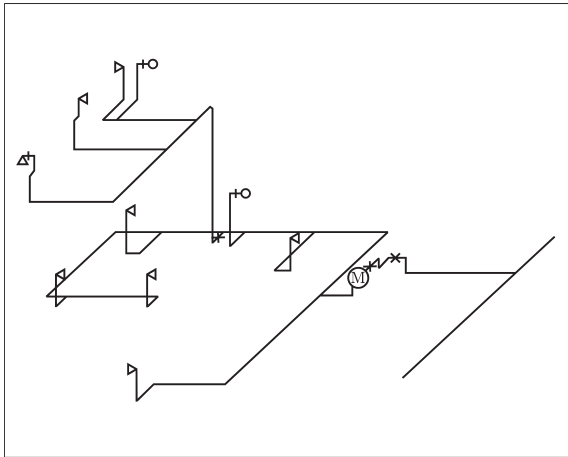
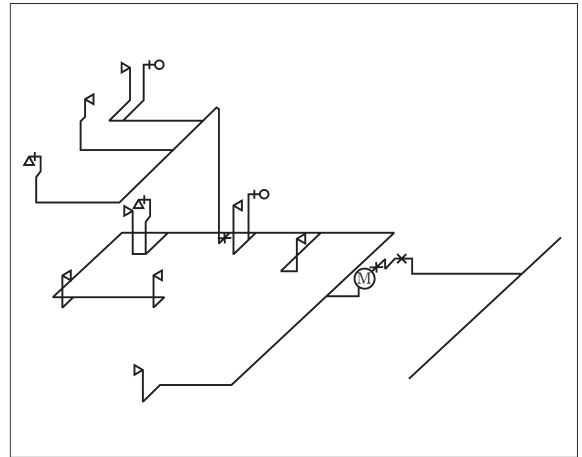


図-1 平面図

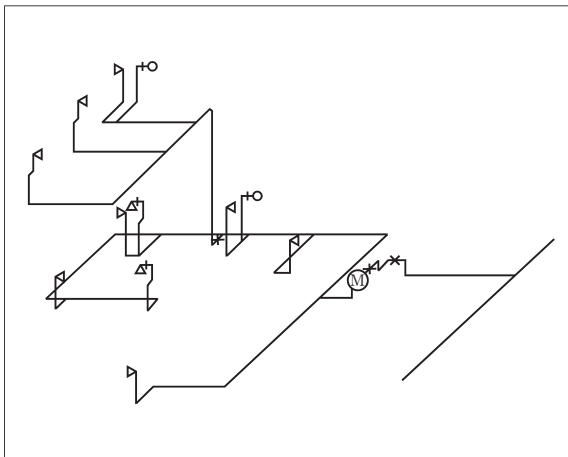
(1)



(2)



(3)



(4)

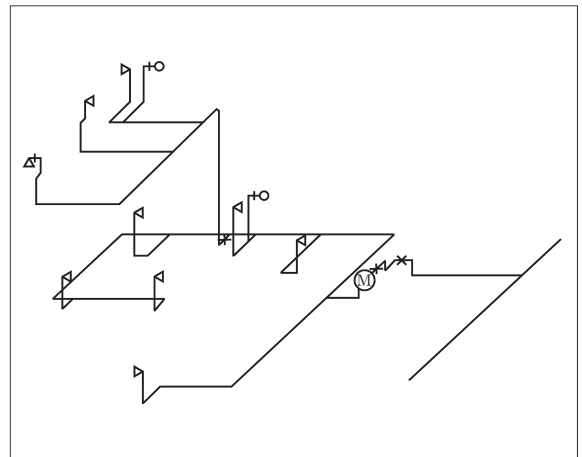


図-2 立面図

<凡例>

仕切弁、止水栓： —×—

メ — タ： —Ⓜ—

給水栓：

シャワーヘッド：

ボールタップ：

【解答】 4

問題 35 給水管の口径の決定に関する次の記述の 内に入る語句の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

給水管は、各水道事業者が定める配水管の水圧において ア を十分に供給できるもので、かつ、経済性も考慮した合理的な大きさにすることが必要である。口径は、給水用具の立上り高さ ア に対する イ を加えたものが、給水管を取り出す配水管の ウ の水頭以下となるよう計算によって定める。ただし、将来の使用水量の増加、配水管の エ 等を考慮して、ある程度の余裕水頭を確保しておく必要がある。

口径決定の手順は、まず給水用具の所要水量を設定し、次に同時に使用する給水用具を設定し、管路の各区間に流れる流量を求める。次に口径を仮定し、その口径で給水装置全体の所要水量が、配水管の ウ の水頭以下であるかどうかを確かめ、満たされている場合はそれを求める口径とする。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	計画一日使用水量	総損失水頭	計画最小動水圧	口径
(2)	計画使用水量	余裕水頭	計画最大静水圧	水圧変動
(3)	計画一日使用水量	余裕水頭	計画最大静水圧	口径
(4)	計画使用水量	総損失水頭	計画最小動水圧	水圧変動

【解答】 4

給水装置工事事務論

問題 36 指定給水装置工事事業者(以下、本問においては「工事事業者」という。)及び給水装置工事主任技術者(以下、本問においては「主任技術者」という。)に関する次の記述のうち、不適當なものはどれか。

- (1) 工事事業者の指定は、水道事業者ごとに行われるものである。したがって、複数の水道事業者の給水区域において給水装置工事を行うには、水道事業者ごとに指定の申請を行わなければならない。
- (2) 工事事業者及び主任技術者は、常に水道法や関係法令を遵守しなければならない。主任技術者は、水道法に違反した場合、厚生労働大臣から給水装置工事主任技術者免状の返納を命じられることがある。
- (3) 工事事業者の指定の取り消しは、単に水道法の規定に基づく事由のみに限定されるものではない。したがって、水道事業者は、供給規程により当該給水区域だけに適用される指定の取消事由を定めることが認められている。
- (4) 工事事業者は、水道法施行規則で定める給水装置工事の事業の運営に関する基準に基づき、主任技術者及びその他の給水装置工事に従事する者の施行技術の向上のために、研修の機会の確保に努めなければならない。

【解答】 3

問題 37 給水装置工事主任技術者(以下、本問においては「主任技術者」という。)の職務に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 主任技術者は、道路下の配管工事の場合、事前に地下埋設物の調査を行うほか、工事の時期、時間帯、工事方法等についても、道路管理者、交通管理者、水道事業者等と連絡調整を行っておくことが必要である。

イ 主任技術者は、当該給水装置工事の施主から、工事に使用する給水管や給水用具を指示される場合がある。それらが給水装置の構造及び材質の基準に適合しないものであれば、使用できない理由を明確にして施主に説明しなければならない。

ウ 配水管と給水管の接続工事や道路下の配管工事については、当該配水管やその他の地下埋設物を変形、破損等することがないように適切な作業を行うために、主任技術者は、必ず現場にて、他の従事者を指導監督して施工させるか、又は自らが施工しなければならない。

エ 水道事業者が、水道法第 17 条に基づき、当該給水装置工事の検査を行う場合、適正な検査を確実に実施しなければならないことから、主任技術者は、その検査には必ず立ち会わなければならない。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	正	正	誤	誤
(2)	誤	誤	正	正
(3)	誤	正	誤	正
(4)	正	誤	正	誤

【解答】 1

問題 38 給水装置工事に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 指定給水装置工事事業者は、給水装置工事の申込みにあたり、給水装置工事の設計内容が法令等に適合していることの確認を行う。
- (2) 給水装置工事主任技術者は、配水管から分岐して給水管を設ける工事を施行しようとする場合に、他の給水装置の取付け位置から 30 cm 以上離すことはもとより、水道事業者と配水管の布設位置の確認に関する連絡調整を図る必要がある。
- (3) 給水装置工事主任技術者は、多くの水道事業者が地震災害防止及び漏水時の緊急工事を円滑に実施する観点から、配水管からの給水管分岐部から水道メータ又は第 1 止水栓までの給水管の種類を指定している場合があるので、その確認を行う。
- (4) 指定給水装置工事事業者は、道路下の配水管や他の地下埋設物、特にガス管に変形や破損が生じた場合にはその影響度が大きいことから、水道事業者から特定の者への下請けの指定や保証金の積立てを工事上の条件として求められた場合、その指示に従い工事を施行しなければならない。

【解答】 4

問題 39 指定給水装置工事事業者(以下、本問においては「工事事業者」という。)が確保すべき、給水装置工事主任技術者及びその他の工事従事者の研修の機会に関する次の記述のうち、不適当なものはどれか。

- (1) 全国統一の国家資格として位置付けられた給水装置工事主任技術者の免状の更新時に受講を義務付けられている講習会について、工事事業者がその費用を負担している。
- (2) 工事事業者は、給水装置工事に求められる知識や技能の向上を図るため、水道技術に関連する専門機関や企業が主催する外部研修会に、給水装置工事主任技術者を参加させている。
- (3) 工事事業者は、水道事業者が施工技術の向上に向けた講習会を開催した場合に、自らが参加するか、又は給水装置工事主任技術者や工事に従事する者を参加させている。
- (4) 工事事業者は、労働災害や事故発生を未然に防止するため、労働基準監督署から講師を招き、安全管理の社内研修会を開催するとともに、事業所内での「ゼロ災運動」に取り組んでいる。

【解答】 1

問題 40 指定給水装置工事事業者(以下、本問においては「工事事業者」という。)における事業の運営の責任に関する次の記述の正誤の組み合わせのうち、適当なものはどれか。

ア 給水装置工事を施行した道路の原状回復を図るため仮舗装したが、数日後、施工不良により道路が陥没し、それが原因で車両事故が発生してしまった。この場合工事事業者の責任は免れない。

イ 水道事業者が行った配水系統の切替えにより一部地域の配水圧が急変し、給水を受けている需要者の一部で給水用具の不具合が発生した。設置時には適正な給水装置工事の施行が確保されていたが、請負工事完了後の^{かし}瑕疵担保期間内の事故なので、施行した工事事業者の責任で補修しなければならない。

ウ 道路下に布設した給水管の漏水によるサンドブラスト現象が発生し、ガス管に損傷が生じた。その結果、ガス管内に水道水や土砂が流れ込み、周辺一帯のガス供給が停止してしまった。給水管の布設当時には、適正な給水装置工事の施行が確保されており、施行に起因した事故ではないと判明したが、工事事業者には、近接した地下埋設物に異常を生じさせてはならない義務があるので、責任は免れない。

エ 給水装置の改造工事の際に、宅地内にあった樹木が工事の支障となったので、施主の同意を得ることなく、給水装置工事主任技術者の独自判断で移植してから工事を実施したところ、当該行為が原因でしばらくして樹木が枯れてしまった。請負契約では、契約に定めがない事項については事前に施主と協議をすることと定められていたので、工事事業者の責任は免れない。

	ア	イ	ウ	エ
(1)	誤	正	誤	正
(2)	正	誤	正	誤
(3)	正	誤	誤	正
(4)	誤	正	正	誤

【解答】 3