

0001

4-1 流体・給水 > 流体力学・圧力・損失・NPSH | 難易度：基礎

ゲージ圧と絶対圧の関係として、最も適切なものはどれか。

- ア．通常の大気中では、絶対圧はゲージ圧に大気圧を加えた値で表される。
イ．ゲージ圧は絶対真空を0とした圧力である。
ウ．絶対圧はゲージ圧から大気圧を差し引いた値である。
エ．ゲージ圧が0なら絶対圧も0である。

答え・解説

正答：ア

ア：ゲージ圧は周囲大気圧との差、絶対圧は絶対真空を基準とするため、絶対圧 = ゲージ圧 + 大気圧となる。

イ：絶対真空基準なのは絶対圧であり、ゲージ圧ではない。

ウ：加減の関係が逆である。

エ：ゲージ圧0は周囲大気圧と等しい状態で、絶対圧は大気圧程度である。

総合解説：ポンプ吸込み側のNPSHなどでは絶対圧を扱うため、圧力の基準を区別することが重要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0002

4-1 流体・給水 > 流体力学・圧力・損失・NPSH | 難易度：標準

密度1,000 kg/m³の水について、深さ10 mによる静水圧として最も近いものはどれか。ただし、重力加速度は9.8 m/s²とする。

- ア．9.8 kPa（別の前提条件を仮定・最小側の候補値を採用）〔甲案〕
イ．98 kPa（定義式と与条件から算定）〔乙候補〕
ウ．490 kPa（別の前提条件を仮定・大きめ側の候補値を採用）〔丙パターン〕
エ．980 kPa（別の前提条件を仮定・最大側の候補値を採用）〔丁比較値〕

答え・解説

正答：イ

ア：これは水頭約1 mに相当する。

イ： $p = \rho gh = 1,000 \times 9.8 \times 10 = 98,000 \text{ Pa} = 98 \text{ kPa}$ である。

ウ：これは水頭約50 mに相当する。

エ：これは水頭約100 mに相当する。

総合解説：水では水頭1 mがおよそ9.8 kPaに対応する。建築給水では高さ差と圧力の換算が頻出である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0003

4-1 流体・給水 > 流体力学・圧力・損失・NPSH | 難易度：標準

非圧縮性流体が管内を定常流で流れている。断面積が 0.020 m^2 の位置で流速が 2.0 m/s のとき、断面積 0.010 m^2 の位置の流速として最も適切なものはどれか。

- ア． 1.0 m/s （比・除算の関係で扱う）〔甲案〕
- イ． 8.0 m/s （比例係数の扱いを変える・面積・最大側の候補値を採用）〔乙候補〕
- ウ． 4.0 m/s （定義式と与条件から算定）〔丙パターン〕
- エ． 0.5 m/s （比例係数の扱いを変える・面積・最小側の候補値を採用）〔丁比較値〕

答え・解説

正答：ウ

ア：面積が小さくなると流速は増加するため、 1.0 m/s ではない。

イ：面積比は2倍なので流速は4倍にはならない。

ウ：連続の式 $Q=Av$ より流量一定なので、断面積が $1/2$ になると流速は2倍の 4.0 m/s となる。

エ：面積減少時に流速が $1/4$ になることはない。

総合解説：縮径部では流速が上がり、速度水頭や局部損失も変化する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0004

4-1 流体・給水 > 流体力学・圧力・損失・NPSH | 難易度：応用

ベルヌーイの式の考え方として、最も適切なものはどれか。

- ア．同じ高さで流速が増しても静圧は必ず一定である。
- イ．位置水頭は管径によって決まる。
- ウ．ベルヌーイの式は静止流体にしか適用できない。
- エ．損失を無視できる定常流では、圧力水頭・速度水頭・位置水頭の和を流れに沿って一定として扱える。

答え・解説

正答：エ

ア：同じ高さで速度水頭が増せば、損失を無視する場合は圧力水頭が低下する方向となる。

イ：位置水頭は基準面からの高さで決まる。

ウ：ベルヌーイの式は流動する流体のエネルギー関係を扱う。

エ：理想流れの機械的エネルギー保存を水頭で表したものが基本形である。

総合解説：実配管ではポンプ揚程や摩擦・局部損失を加えてエネルギー収支を整理する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0005

4-1 流体・給水 > 流体力学・圧力・損失・NPSH | 難易度：基礎

管内流れにおけるレイノルズ数の説明として、最も適切なものはどれか。

- ア．慣性力と粘性力の相対関係を表す無次元数で、層流・乱流の判定に用いられる。
- イ．管内の静水圧だけを表す無次元数である。
- ウ．ポンプの全効率を直接表す数値である。
- エ．配管材料の熱伝導率を表す数値である。

答え・解説

正答：ア

ア：代表速度、代表長さ、動粘性係数などから定まり、流動状態の判断に用いる。
イ：静水圧は高さや密度などで決まり、レイノルズ数とは別概念である。
ウ：ポンプ効率は入力と有効出力の関係であり、レイノルズ数そのものではない。
エ：熱伝導率は材料の熱物性である。

総合解説：ムーディ線図で摩擦係数を評価するときも、レイノルズ数と相対粗度が重要となる。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0006

4-1 流体・給水 > 流体力学・圧力・損失・NPSH | 難易度：標準

同一の管径・管長・管材料の給水管について、流量を増加させた場合の管摩擦損失の傾向として、最も適切なものはどれか。

- ア．流量が増えるほど管摩擦損失は必ず減少する。
- イ．一般に流速が上昇するため、管摩擦損失は増加する。
- ウ．流量が変化しても管摩擦損失は一定である。
- エ．管摩擦損失は流量に関係せず、高低差だけで決まる。

答え・解説

正答：イ

ア：流量増加で損失が減るという関係ではない。
イ：同一管径で流量が増えると流速が上がり、摩擦損失は増加する。
ウ：摩擦損失は流速・流量に依存する。
エ：高低差は位置水頭であり、摩擦損失とは別の項である。

総合解説：管径を大きくすると一般に流速と摩擦損失を下げられるが、設備費とのバランスが必要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0007

4-1 流体・給水 > 流体力学・圧力・損失・NPSH | 難易度：標準

局部損失係数 $K=1.0$ の弁を流速 2.0 m/s で通過するとき、局部損失水頭として最も近いものはどれか。ただし、 $g=9.8 \text{ m/s}^2$ とする。

- ア． 0.02 m （桁・倍率の扱いを変える）〔甲案〕
- イ． 2.0 m （別の前提条件を仮定・大きめ側の候補値を採用）〔乙候補〕
- ウ． 0.20 m （定義式と与条件から算定）〔丙パターン〕
- エ． 4.0 m （別の前提条件を仮定・最大側の候補値を採用）〔丁比較値〕

答え・解説

正答：ウ

ア：速度水頭を10分の1にしている。

イ： K が約10の場合に近い値である。

ウ： $h=K \times v^2/(2g)=1.0 \times 4/(19.6)=\text{約}0.20 \text{ m}$ である。

エ：計算値の約20倍である。

総合解説：弁、エルボ、分岐などの局部損失は、損失係数と速度水頭を用いて評価できる。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0008

4-1 流体・給水 > 流体力学・圧力・損失・NPSH | 難易度：応用

ポンプ吸込み部で気泡の発生・崩壊による騒音や損傷が懸念される場合、設計上確認すべきNPSHの関係として適切なものはどれか。

- ア．利用可能NPSHは、必要NPSHより小さいほど安全である。
- イ．NPSHは吐出し側の水撃だけを評価する指標である。
- ウ．液温が高いほど飽和蒸気圧が下がるので、NPSH上は常に有利になる。
- エ．利用可能NPSHは、必要NPSHより十分大きく確保する。

答え・解説

正答：エ

ア：必要NPSHを下回るとキャビテーション発生の危険が高まる。

イ：NPSHは主にポンプ吸込み側のキャビテーション余裕を扱う。

ウ：液温上昇では一般に飽和蒸気圧が上がり、他条件一定ならNPSH上不利になる。

エ：吸込み部の圧力が飽和蒸気圧へ近づくと気泡が発生しやすいため、NPSHの余裕を確保する。

総合解説：吸込み配管を短く太くする、ポンプ位置を低くする、液温条件を確認することなどが対策となる。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0009

4-1 流体・給水 > 流体力学・圧力・損失・NPSH | 難易度：基礎

他の条件が同じとき、ポンプの利用可能NPSHを大きくする方向に働く措置として、最も適切なものはどれか。

- ア．吸込み配管の管径を大きくして摩擦損失を減らす。
- イ．吸込み配管を長くする。
- ウ．吸込み液の温度を高くする。
- エ．ポンプを吸込み水面よりさらに高い位置へ移す。

答え・解説

正答：ア

ア：吸込み側の摩擦損失が小さくなるとポンプ入口の絶対圧を高く保ちやすく、NPSHaが増加する方向となる。

イ：管長増加は摩擦損失を増やし、NPSHaを低下させる。

ウ：液温上昇は飽和蒸気圧を高め、一般にNPSHaを小さくする方向である。

エ：吸上げ高さが増えると吸込み圧力は低下し、NPSHaは小さくなりやすい。

総合解説：NPSHaは大気圧、吸込み水位、吸込み損失、飽和蒸気圧などの影響を受ける。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0010

4-1 流体・給水 > 流体力学・圧力・損失・NPSH | 難易度：標準

水頭30 mを水の圧力に換算した値として、最も近いものはどれか。ただし、水の密度を1,000 kg/m³、g=9.8 m/s²とする。

- ア．29.4 kPa（別の前提条件を仮定・最小側の候補値を採用）〔甲案〕
- イ．294 kPa（定義式と与条件から算定）〔乙候補〕
- ウ．98 kPa（別の前提条件を仮定・小さめ側の候補値を採用）〔丙パターン〕
- エ．588 kPa（別の前提条件を仮定・最大側の候補値を採用）〔丁比較値〕

答え・解説

正答：イ

ア：これは水頭約3 mに相当する。

イ： $p = \rho g H = 1,000 \times 9.8 \times 30 = 294,000 \text{ Pa} = 294 \text{ kPa}$ である。

ウ：これは水頭約10 mに相当する。

エ：これは水頭約60 mに相当する。

総合解説：ポンプ揚程と末端必要圧力を同じ水頭単位にそろえると、給水系統の計算が整理しやすい。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0011

4-1 流体・給水 > 流体力学・圧力・損失・NPSH | 難易度：基礎

同一特性の遠心ポンプ2台の運転について、最も適切なものはどれか。

- ア．直列運転では流量が必ず正確に2倍になる。
- イ．並列運転では揚程が必ず正確に2倍になる。
- ウ．直列運転は同じ流量に対する揚程を増加させる方向、並列運転は同じ揚程に対する流量を増加させる方向に働く。
- エ．並列運転では停止中ポンプへの逆流を検討する必要がない。

答え・解説

正答：ウ

ア：実際の運転点は系統抵抗曲線との交点で決まり、流量が単純2倍とは限らない。
イ：並列は流量増加方向であり、揚程の単純2倍ではない。
ウ：ポンプ特性曲線の合成では、直列は揚程を、並列は流量を加える方向となる。
エ：逆止弁などにより停止ポンプ側への逆流を防ぐ検討が必要である。

総合解説：台数制御を理解するには、ポンプ特性曲線と配管抵抗曲線の関係を押さえる必要がある。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0012

4-1 流体・給水 > 流体力学・圧力・損失・NPSH | 難易度：標準

給水配管の水撃作用について、最も適切なものはどれか。

- ア．水撃作用は水が静止しているときにだけ発生する。
- イ．流速を高くするほど水撃圧は小さくなる。
- ウ．逆止弁の急閉は水撃作用の原因にならない。
- エ．弁を急閉して流速を急変させると圧力波が生じやすく、緩閉弁や適正流速の採用が対策となる。

答え・解説

正答：エ

ア：水撃は流動中の水の急激な速度変化で生じる。
イ：一般に流速が大きいほど水撃の影響は大きくなる。
ウ：逆止弁の急閉も水撃の原因となり得る。
エ：液体の速度が短時間に変化すると運動量変化により圧力変動が生じる。

総合解説：水撃は騒音・振動だけでなく配管や機器の損傷につながるため、流速、弁動作、配管支持などを総合的に計画する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0013

4-1 流体・給水 > 給水方式・ゾーニング | 難易度：基礎

受水槽方式の特徴として、最も適切なものはどれか。

- ア．一時的に水道本管からの供給が停止しても、受水槽内の貯留水を利用できる余地がある。
- イ．水道本管圧をそのまま建物最上階まで利用する方式に限られる。
- ウ．受水槽を設けると水質管理は不要になる。
- エ．受水槽方式ではポンプを使用できない。

答え・解説

正答：ア

ア：受水槽には貯留機能があり、一定時間の供給継続に寄与できる。

イ：これは直圧系の説明に近い。

ウ：受水槽は清掃・点検などの衛生管理が重要である。

エ：高架水槽方式やポンプ直送方式ではポンプを用いる。

総合解説：方式選定では本管圧、建物高さ、用途、断水時対応、維持管理性を総合的に比較する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0014

4-1 流体・給水 > 給水方式・ゾーニング | 難易度：標準

直結増圧給水方式の説明として、最も適切なものはどれか。

- ア．必ず屋上高架水槽を設ける方式である。
- イ．水道本管から受水槽を介さずに取り込み、増圧装置を用いて建物内に必要な給水圧力を確保する方式である。
- ウ．水道本管と建物内配管の間に大容量受水槽を設けることが必須である。
- エ．本管圧や需要変動を考慮する必要がない方式である。

答え・解説

正答：イ

ア：高架水槽は必須条件ではない。

イ：直結増圧は本管直結と増圧装置を組み合わせる。

ウ：受水槽を介さないことが直結方式の特徴である。

エ：本管圧と給水需要の変動を考慮した制御が必要である。

総合解説：採用可否や具体的条件は水道事業者の基準にも従う。一般原理と地域ルールを区別する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0015

4-1 流体・給水 > 給水方式・ゾーニング | 難易度：標準

高架水槽方式の給水圧力について、最も適切なものはどれか。

- ア．各器具の直前に設けた個別ポンプだけで決まる。
- イ．高架水槽の水位は給水圧力に影響しない。
- ウ．主として高架水槽の水面と給水器具との高低差による位置水頭で得られる。
- エ．高架水槽方式では重力を利用しない。

答え・解説

正答：ウ

- ア：通常、各器具ごとに個別ポンプを設置する方式ではない。
- イ：水位の変化は静水圧に影響する。
- ウ：水槽の水面高さが給水器具に対する静水圧の基礎となる。
- エ：高架水槽方式は位置エネルギーを利用して給水する。

総合解説：上階では圧力不足、低層階では過大圧力となり得るため、高層建築では圧力ゾーニングが重要となる。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0016

4-1 流体・給水 > 給水方式・ゾーニング | 難易度：応用

高層建築物で給水系統を複数の圧力ゾーンに分ける主な目的として、最も適切なものはどれか。

- ア．建物全体をできるだけ高圧にすることだけが目的である。
- イ．排水立て管の通気量を増やすことが目的である。
- ウ．給水量を建物用途に関係なく同じにするためである。
- エ．低層部の過大圧力と高層部の圧力不足を抑え、各階で適正な給水圧力を確保するためである。

答え・解説

正答：エ

- ア：過大圧力は器具や配管への負担、騒音等につながる。
- イ：給水ゾーニングと排水通気量は別の設計事項である。
- ウ：用途や使用量に応じた需要計画は別途必要である。
- エ：高さによる静水圧差を管理するため、系統を分ける。

総合解説：給水ゾーニングは高層建物での重要な圧力管理手法であり、減圧弁や中間水槽等と組み合わせることがある。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0017

4-1 流体・給水 > 給水方式・ゾーニング | 難易度：基礎

給水系統に設ける減圧弁の役割として、最も適切なものはどれか。

- ア．高い一次側圧力を、下流の器具やゾーンに適した二次側圧力へ低減・調整する。
- イ．低い圧力をポンプのように増幅する。
- ウ．排水管内を常時負圧にする。
- エ．受水槽の有効容量を増やす。

答え・解説

正答：ア

ア：減圧弁は下流側圧力を所定範囲に抑えるために用いる。

イ：圧力を上げるのはポンプ等の役割である。

ウ：排水通気設備の機能ではない。

エ：弁は水槽の物理的容積を増やさない。

総合解説：高層建築ではゾーン分割と減圧弁の組合せで、下層階の過大圧力を抑える場合がある。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0018

4-1 流体・給水 > 給水方式・ゾーニング | 難易度：標準

上水系統と雑用水系統の計画について、最も適切なものはどれか。

- ア．断水時に備えて常時直結し、相互に自由に融通できるようにする。
- イ．相互を直接接続せず、逆流・逆サイホン・誤接続による上水汚染を防止する。
- ウ．吐水口空間は逆流防止に関係しない。
- エ．雑用水系統は上水系統と同じ表示でよい。

答え・解説

正答：イ

ア：常時直結は上水側への汚染リスクを生む。

イ：飲用水の安全確保のため、系統分離と逆流防止が基本となる。

ウ：吐水口空間は汚染水の逆流防止に有効である。

エ：誤接続防止のため識別・表示を明確にする必要がある。

総合解説：国土交通省の設計基準でも、上水系統とそれ以外の配管・機器を直接接続しないことが基本事項とされている。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0019

4-1 流体・給水＞給水方式・ゾーニング | 難易度：標準

水槽の水面から40 m低い位置にある給水器具に生じる静水圧として、最も近いものはどれか。ただし、水の密度を $1,000 \text{ kg/m}^3$ 、 $g=9.8 \text{ m/s}^2$ とする。

- ア．196 kPa（別の前提条件を仮定・小さめ側の候補値を採用）〔甲案〕
- イ．98 kPa（別の前提条件を仮定・最小側の候補値を採用）〔乙候補〕
- ウ．392 kPa（定義式と与条件から算定）〔丙パターン〕
- エ．784 kPa（別の前提条件を仮定・最大側の候補値を採用）〔丁比較値〕

答え・解説

正答：ウ

ア：これは高さ差20 mに相当する。

イ：これは高さ差10 mに相当する。

ウ： $p = \rho gh = 1,000 \times 9.8 \times 40 = 392,000 \text{ Pa} = 392 \text{ kPa}$ である。

エ：これは高さ差80 mに相当する。

総合解説：高層建物では高さ差だけで数百kPaの圧力差が生じるため、ゾーニングの必要性を数値で理解することが重要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0020

4-1 流体・給水＞給水方式・ゾーニング | 難易度：応用

ポンプ直送方式で省エネルギーを図る制御として、最も適切なものはどれか。

- ア．需要が少なくても常に最大回転数で運転する。
- イ．吐出し圧力の検出や推定末端圧力は制御に利用しない。
- ウ．需要変動があってもポンプの運転条件は変えない。
- エ．需要の減少に応じてインバータで回転速度を下げ、必要圧力を維持しつつ過剰揚程を抑える。

答え・解説

正答：エ

ア：低需要時の最大回転運転は過剰エネルギーとなりやすい。

イ：圧力情報は制御の重要な入力である。

ウ：給水需要は時間変動するため、運転条件を調整することが有効である。

エ：变速制御は必要圧力を満たしながら過剰なポンプ動力を抑える手法である。

総合解説：ポンプの電力削減には、単に高効率機器を選ぶだけでなく、需要に合わせた制御が重要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0021

4-1 流体・給水 > 給水方式・ゾーニング | 難易度：基礎

給水方式の選定について、最も適切なものはどれか。

- ア．水道本管の供給能力、建物高さ、用途、必要圧力、断水時対応、維持管理性などを比較して決める。
- イ．建物高さだけで方式を一意に決められる。
- ウ．すべての建物で受水槽方式が必ず最適である。
- エ．直結方式は水道事業者の条件を確認せず採用できる。

答え・解説

正答：ア

ア：給水方式は複数条件のトレードオフで選定する。

イ：高さ以外に本管圧やピーク需要なども重要である。

ウ：受水槽には貯留性がある一方、衛生管理・スペース等の課題もある。

エ：直結方式は水道事業者の規定や供給条件を確認する必要がある。

総合解説：建築設備士には方式名の暗記だけでなく、建物条件から合理的な方式を選ぶ判断力が求められる。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0022

4-1 流体・給水 > 給水方式・ゾーニング | 難易度：標準

災害応急対策活動が必要な建築物の給水計画として、最も適切なものはどれか。

- ア．非常時給水は建築設備計画では考慮しない。
- イ．想定人数、用途、必要な継続時間などを踏まえ、非常時にも必要な給水機能を確保する。
- ウ．飲用水と雑用水を非常時には必ず同一配管にする。
- エ．必要水量は建物用途や人数にかかわらず一定である。

答え・解説

正答：イ

ア：重要施設では非常時給水はBCP上の重要事項である。

イ：災害時に継続すべき活動から必要水量と供給方法を逆算する。

ウ：非常時でも水質用途に応じた系統管理が必要である。

エ：必要水量は用途、人数、継続期間等で変化する。

総合解説：貯水量だけでなく、ポンプ電源、配管耐震性、給水箇所まで含めて機能継続性を考える。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0023

4-1 流体・給水＞受水槽・ポンプ・給水量 | 難易度：基礎

上水用受水槽の配置として、最も適切なものはどれか。

- ア．受水槽の真上には排水管を積極的に配置する。
- イ．受水槽は点検スペースを設けず壁に密着させる。
- ウ．受水槽の上部には、漏水等による汚染リスクを避けるため、受水槽と無関係な配管・機器を設けないようにする。
- エ．衛生性より機械室面積の最小化だけを優先する。

答え・解説

正答：ウ

- ア：排水漏れなどによる汚染リスクが増す。
- イ：清掃・点検に必要なスペースを確保する。
- ウ：飲用水を貯留するため、上部からの汚染リスクと点検・保守性を考慮した配置が必要である。
- エ：衛生確保は給水設備の基本性能である。

総合解説：受水槽は単なる貯水容器ではなく、水質を保持する衛生設備として計画する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0024

4-1 流体・給水＞受水槽・ポンプ・給水量 | 難易度：標準

受水槽の有効容量を決める際の考え方として、最も適切なものはどれか。

- ア．容量は大きいほど無条件に衛生的である。
- イ．建物の使用水量とは無関係に決める。
- ウ．日常使用時に水が入れ替わらないほど望ましい。
- エ．必要な貯留機能を確保しつつ、過大容量による水の長時間滞留を避ける。

答え・解説

正答：エ

- ア：過大容量では水の滞留が長くなり得る。
- イ：使用水量、受水条件、用途等を踏まえて容量を決める。
- ウ：適切に水が更新される運用が望ましい。
- エ：貯留量の確保と水質保持の両立が必要である。

総合解説：受水槽容量は断水時対応と衛生性のトレードオフであり、用途に応じた合理的設定が必要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0025

4-1 流体・給水＞受水槽・ポンプ・給水量 | 難易度：標準

時間最大給水量の説明として、最も適切なものはどれか。

- ア．一日の平均流量より大きくなるピーク時間帯の需要を表し、ポンプ能力や配管計画に用いられる。
- イ．一日使用水量を365で割った値である。
- ウ．受水槽の自重だけを表す値である。
- エ．排水通気管の管径だけに用いる値である。

答え・解説

正答：ア

ア：時間単位の需要集中を設備容量へ反映するための指標である。

イ：これは年平均に近い考え方である。

ウ：水需要を表す量であり、重量そのものではない。

エ：給水ポンプや配管能力の検討に直接関係する。

総合解説：日平均、時間最大、瞬時最大などは時間スケールが異なる。設備ごとに適切な需要量を使い分ける。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0026

4-1 流体・給水＞受水槽・ポンプ・給水量 | 難易度：応用

流量0.010 m³/s、全揚程40 mの給水ポンプについて、水の密度を1,000 kg/m³、g=9.8 m/s²、ポンプ効率を0.80とすると、必要軸動力として最も近いものはどれか。

- ア．2.0 kW（圧力・揚程条件の扱いを変える）
- イ．4.9 kW（定義式と与条件から算定）
- ウ．9.8 kW（大きい側の候補値を採用）
- エ．19.6 kW（比例係数の扱いを変える）

答え・解説

正答：イ

ア：揚程と効率を十分に反映していない。

イ：水動力は $\rho gQH=1,000 \times 9.8 \times 0.010 \times 40=3.92$ kW。軸動力は $3.92/0.80=4.9$ kWである。

ウ：水動力の約2.5倍で大きすぎる。

エ：必要値の約4倍である。

総合解説：ポンプ入力（軸動力）は流量と揚程に比例し、効率が低いほど大きくなる。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0027

4-1 流体・給水＞受水槽・ポンプ・給水量 | 難易度：基礎

高架水槽の主な機能として、最も適切なものはどれか。

- ア．給水圧力を常に0 kPaにする。
- イ．排水を一時貯留して再利用する。
- ウ．一定量の水を貯留し、その位置水頭を利用して給水を安定させる。
- エ．水道本管の圧力を機械的に増幅する。

答え・解説

正答：ウ

ア：位置水頭により給水圧力を得るので0 kPaにはならない。

イ：排水再利用槽とは目的が異なる。

ウ：高い位置に貯水し、重力によって給水する。

エ：機械的な増圧はポンプの役割である。

総合解説：高架水槽方式では水槽容量、揚水ポンプ能力、上下限水位、各階圧力を一体的に検討する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0028

4-1 流体・給水＞受水槽・ポンプ・給水量 | 難易度：標準

給水ポンプを2台設け、交互運転や予備機運用を行う主な目的として、最も適切なものはどれか。

- ア．予備機は常に主機と同時に全負荷運転しなければならない。
- イ．交互運転はポンプの劣化を必ず早める。
- ウ．複数台構成なら一台故障時の能力を検討しなくてよい。
- エ．故障時の給水継続性を高めるとともに、運転時間を平準化して保守しやすくする。

答え・解説

正答：エ

ア：予備機は必要時に使用できる状態を確保することが重要で、常時同時運転が目的ではない。

イ：交互運転は偏った運転時間を避けるために用いられる。

ウ：重要負荷では一台故障時に必要能力が残るかを検討する。

エ：冗長性と運転時間の均等化により、信頼性と保守性を向上できる。

総合解説：給水設備の信頼性はポンプ台数だけでなく、電源、制御、弁、配管の故障モードも含めて評価する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0029

4-1 流体・給水＞受水槽・ポンプ・給水量 | 難易度：標準

流量15 m³/hをL/sに換算した値として、最も近いものはどれか。

- ア．4.17 L/s（定義式と与条件から算定）
- イ．0.42 L/s（桁・倍率の扱いを変える）
- ウ．15 L/s（単位換算の扱いを変える）
- エ．250 L/s（別の前提条件を仮定）

答え・解説

正答：ア

ア：15 m³/h=15,000 L/hであり、3,600で割ると約4.17 L/sである。

イ：10倍小さい値である。

ウ：m³/hの数値をそのままL/sにしている。

エ：分と秒の換算を取り違えている。

総合解説：給水設備ではm³/h、L/min、L/sが混在するため、単位換算を確実に行う。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0030

4-1 流体・給水＞受水槽・ポンプ・給水量 | 難易度：応用

受水槽の水位制御として、最も適切なものはどれか。

- ア．低水位になるほどポンプを無条件に連続運転する。
- イ．上下限水位を検出して給水やポンプ運転を制御し、空運転や溢水の防止に利用する。
- ウ．満水警報や減水警報は設備監視に不要である。
- エ．水位信号は給水設備の制御に利用できない。

答え・解説

正答：イ

ア：低水位時には空運転防止などの停止条件も必要である。

イ：水位検出は起停、警報、インターロックに用いられる。

ウ：異常水位の早期把握に警報は有効である。

エ：水位は給水状態の重要な制御量である。

総合解説：受水槽は水槽本体だけでなく、水位センサー、弁、ポンプ、警報を含むシステムとして安全に運用する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0031

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯方式・加熱能力 | 難易度：基礎

中央式給湯方式の特徴として、最も適切なものはどれか。

- ア．給湯配管を必要としない。
イ．給湯器を必ず各水栓の直下に設置する。
ウ．多数の給湯箇所をまとめて供給しやすいが、配管が長い場合は循環や保温による熱損失管理が重要となる。
エ．どの建物でも局所式より必ず省エネルギーとなる。

答え・解説

正答：ウ

- ア：中央式でも給湯管や返湯管等が必要となる。
イ：これは局所式に近い考え方である。
ウ：熱源を集約できる一方、長い配管からの熱損失や湯待ち時間を抑える計画が必要である。
エ：使用量、熱源効率、配管損失等により優劣は変わる。

総合解説：給湯方式は用途、使用量、ピーク負荷、供給温度、保守性、エネルギー消費を総合して選定する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0032

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯方式・加熱能力 | 難易度：標準

給水温度10℃の水を60℃まで、24 L/minで連続的に加熱する。水の密度を1.0 kg/L、比熱を4.2 kJ/(kg・K)とすると、水へ与える加熱能力として最も近いものはどれか。

- ア．42 kW（比例係数の扱いを変える・最小側の候補値を採用）〔甲案〕
イ．126 kW（別の前提条件を仮定）〔乙候補〕
ウ．168 kW（比例係数の扱いを変える・最大側の候補値を採用）〔丙パターン〕
エ．84 kW（定義式と与条件から算定）〔丁比較値〕

答え・解説

正答：エ

- ア：必要値の1/2である。
イ：必要値の1.5倍である。
ウ：必要値の2倍である。
エ：24 L/min=0.4 kg/s、温度差50 Kなので、 $Q=0.4 \times 4.2 \times 50=84$ kWである。

総合解説：瞬間式加熱能力は、質量流量×比熱×温度差で求める。機器入力を求める場合はさらに効率を考慮する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0033

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯方式・加熱能力 | 難易度：標準

給湯需要が短時間に集中する建物で貯湯槽を設ける効果として、最も適切なものはどれか。

ア．ピーク時の給湯需要の一部を貯湯量でまかなえるため、加熱装置容量を需要ピークより小さくできる場合がある。

イ．貯湯槽を設けてもピーク負荷の平準化には全く寄与しない。

ウ．貯湯式では放熱損失が発生しない。

エ．貯湯式は瞬間式より必ず設置面積が小さい。

答え・解説

正答：ア

ア：蓄熱によって時間的に加熱量と使用量をずらせるため、熱源容量の平準化が可能となる。

イ：貯湯は需要の時間変動を吸収する。

ウ：貯湯槽や配管からの放熱損失を考慮する必要がある。

エ：貯湯槽の設置スペースが必要となる。

総合解説：貯湯量を大きくすればよいわけではなく、衛生、放熱、ピーク需要、復旧時間を含めて容量を決める。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0034

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯方式・加熱能力 | 難易度：応用

容量200 Lの水を10 から60 まで1時間で加熱するために必要な平均加熱能力として、最も近いものはどれか。ただし、水の密度1.0 kg/L、比熱4.2 kJ/(kg・K)、熱損失なしとする。

ア．約5.8 kW (比例係数の扱いを変える・最小側の候補値を採用)

イ．約11.7 kW (定義式と与条件から算定)

ウ．約23.3 kW (比例係数の扱いを変える・大きめ側の候補値を採用)

エ．約58.3 kW (単位換算の扱いを変える)

答え・解説

正答：イ

ア：必要値の約1/2である。

イ：必要熱量は $200 \times 4.2 \times 50 = 42,000$ kJ。1時間=3,600 sで割ると約11.7 kWである。

ウ：必要値の約2倍である。

エ：時間換算を誤っている。

総合解説：貯湯槽の再加熱時間を考えるときは、蓄熱量を加熱時間で割って必要能力を求める。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0035

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯方式・加熱能力 | 難易度：基礎

局所式給湯設備の計画として、最も適切なものはどれか。

- ア．給湯器は使用箇所から遠いほど省エネルギーとなる。
- イ．局所式では給湯器の排気や電源条件を考慮しなくてよい。
- ウ．使用箇所の近くに加熱装置を設けることで、配管を短くし湯待ち時間や配管熱損失を抑えられる。
- エ．局所式は多数の給湯箇所が建物全体に分散する場合でも必ず中央式より保守が容易である。

答え・解説

正答：ウ

ア：距離が長いほど湯待ち水量と熱損失が増えやすい。

イ：機器種類に応じて排気、換気、電気容量等を検討する。

ウ：配管を短くできることが局所式の大きな利点である。

エ：機器台数が多くなると保守対象が増えるため、条件によっては中央式が有利となる。

総合解説：局所式は小規模・散発的な給湯需要に適しやすいが、機器台数とエネルギー源も含めて判断する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0036

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯方式・加熱能力 | 難易度：標準

給湯設備の熱源容量を決める際の考え方として、最も適切なものはどれか。

- ア．一日使用湯量だけ分かれば、ピーク需要を無視して決められる。
- イ．給水温度が変化しても必要加熱能力は変化しない。
- ウ．給湯温度が高くなっても必要加熱能力は変わらない。
- エ．瞬時ピーク、同時使用率、貯湯量、給水温度、給湯温度などを考慮して決める。

答え・解説

正答：エ

ア：一日総量だけでは瞬時の供給能力を保証できない。

イ：給水温度が低いほど同じ給湯温度までの温度差が大きくなり、負荷は増える。

ウ：給湯温度上昇でも温度差が大きくなり、負荷は増える。

エ：給湯負荷は使用量と温度差に支配され、貯湯の有無で必要熱源容量も変わる。

総合解説：給湯設備は年間エネルギーだけでなく、ピーク時に必要温度・流量を確保できるかが重要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0037

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯方式・加熱能力 | 難易度：標準

60℃の湯と20℃の水を同じ質量だけ混合し、熱損失がないとした場合の混合水温として最も適切なものはどれか。

- ア．40 （定義式と与条件から算定）
- イ．30 （質量との関係を別に扱う・最小側の候補値を採用）
- ウ．50 （質量との関係を別に扱う・大きめ側の候補値を採用）
- エ．80 （別の前提条件を仮定）

答え・解説

正答：ア

ア：同質量・同比熱なので、混合温度は $(60+20)/2=40$ となる。

イ：同質量混合の単純平均より低い。

ウ：同質量混合の単純平均より高い。

エ：高温側の温度を超えることはない。

総合解説：混合水栓や貯湯槽の計算では、熱収支を用いて必要湯量や混合温度を求める。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0038

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯方式・加熱能力 | 難易度：応用

給湯用の熱源としてヒートポンプを採用する場合の説明として、最も適切なものはどれか。

- ア．ヒートポンプのCOPは常に1未満である。
- イ．投入した電力だけでなく周囲から汲み上げた熱も利用するため、条件により電気ヒーターより高いエネルギー効率が得られる。
- ウ．外気温や給湯温度は性能に影響しない。
- エ．ヒートポンプは熱を移動させる機器ではなく、燃焼だけで湯をつくる機器である。

答え・解説

正答：イ

ア：COPは1を超える運転が可能である。

イ：ヒートポンプは冷凍サイクルで低温側から熱を汲み上げ、高温側へ供給する。

ウ：熱源側温度や給湯温度などでCOPは変化する。

エ：燃焼熱だけに依存する機器ではない。

総合解説：年間効率を評価するには定格COPだけでなく、外気条件、貯湯、運転時間、補助ヒータ等も考慮する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0039

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯方式・加熱能力 | 難易度：基礎

給湯設備に膨張対策が必要となる主な理由として、最も適切なものはどれか。

- ア．水は加熱されると必ず体積が減るためである。
- イ．膨張対策は排水管の臭気防止だけを目的とする。
- ウ．水は加熱されると体積が増えるため、閉鎖系では圧力上昇を抑える措置が必要となる。
- エ．給湯設備では温度変化による圧力変化は起こらない。

答え・解説

正答：ウ

ア：水の密度は温度で変化し、一般に加熱時には膨張する。

イ：臭気防止は排水トラップ等の役割である。

ウ：加熱による体積膨張を逃がせない閉鎖系では、圧力が上昇するため膨張タンク等で吸収する。

エ：密閉性が高い系統では温度変化による圧力上昇を考慮する。

総合解説：安全弁や膨張タンク等は、給湯系統を過大圧力から保護する重要な要素である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0040

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯方式・加熱能力 | 難易度：標準

給湯方式を選定する際、貯湯式が瞬間式に比べて有利となりやすい条件として、最も適切なものはどれか。

- ア．給湯需要がほとんどなく、貯湯槽の放熱だけが長時間続く場合である。
- イ．設置スペースを全く確保できない場合である。
- ウ．湯を貯めることが衛生上認められない用途である。
- エ．短時間に大きな給湯需要が集中し、そのピークを貯湯で吸収できる場合である。

答え・解説

正答：エ

ア：低利用率では貯湯損失が相対的に大きくなりやすい。

イ：貯湯槽には設置スペースが必要である。

ウ：用途上の衛生条件が満たせないなら採用できない。

エ：貯湯により熱源側のピーク能力を平準化できるため、需要集中がある用途で有利になることがある。

総合解説：瞬間式と貯湯式は、ピーク需要、設置面積、待機損失、熱源容量、衛生管理で比較する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0041

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯配管・省エネ・節湯 | 難易度：基礎

中央式給湯設備で返湯管を設ける主な目的として、最も適切なものはどれか。

- ア．配管内の湯を循環させ、遠い給湯栓でも湯待ち時間を短くしやすくする。
- イ．給湯温度を必ず給水温度まで下げる。
- ウ．排水管内の臭気を防止する。
- エ．受水槽の水位を一定にする。

答え・解説

正答：ア

ア：循環により給湯配管を所定温度に保ち、使用開始時の湯待ちを抑える。

イ：返湯は給湯温度維持を目的とし、給水温度まで下げるものではない。

ウ：臭気防止は排水トラップや通気設備の役割である。

エ：受水槽の水位制御とは別機能である。

総合解説：返湯循環にはポンプ動力と配管熱損失があるため、必要流量・運転時間を適正化する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0042

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯配管・省エネ・節湯 | 難易度：標準

給湯配管の線熱損失係数が $0.5 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ 、配管長50 m、周囲との平均温度差40 Kのとき、配管からの熱損失として最も近いものはどれか。

- ア．0.10 kW（桁・倍率の扱いを変える・最小側の候補値を採用）〔甲案〕
- イ．1.0 kW（定義式と与条件から算定）〔乙候補〕
- ウ．10 kW（桁・倍率の扱いを変える・大きめ側の候補値を採用）〔丙パターン〕
- エ．100 kW（桁・倍率の扱いを変える・最大側の候補値を採用）〔丁比較値〕

答え・解説

正答：イ

ア：必要値の1/10である。

イ： $q=0.5 \times 50 \times 40=1,000 \text{ W}=1.0 \text{ kW}$ である。

ウ：必要値の10倍である。

エ：必要値の100倍である。

総合解説：線熱損失係数が小さい保温仕様ほど、同じ長さ・温度差で熱損失を低減できる。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0043

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯配管・省エネ・節湯 | 難易度：標準

給湯配管の省エネルギー対策として、最も適切なものはどれか。

- ア．配管の線熱損失係数を大きくする。
- イ．給湯管をできるだけ長く迂回させる。
- ウ．保温性を高め、配管経路を合理化して不要な長さを減らす。
- エ．使用頻度が低くても循環ポンプを常に最大流量で運転する。

答え・解説

正答：ウ

ア：線熱損失係数が大きいほど熱損失は増える。

イ：長い配管は熱損失と湯待ち水量を増やす。

ウ：熱損失は温度差、長さ、保温性能に関係するため、保温強化と短い経路が有効である。

エ：過剰循環はポンプ動力と配管熱損失を増やす。

総合解説：給湯系では熱源効率だけでなく、配管・循環の損失を含めたシステム全体で省エネを考える。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0044

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯配管・省エネ・節湯 | 難易度：応用

給湯循環ポンプの運転を省エネルギー化する方法として、最も適切なものはどれか。

- ア．建物が無人でも24時間最大流量で運転する。
- イ．返湯温度が十分高いほど回転数を上げ続ける。
- ウ．循環流量は配管熱損失と無関係なので制御する意味がない。
- エ．利用時間帯や返湯温度等に応じて運転を制御し、不要な循環を減らす。

答え・解説

正答：エ

ア：無人時の過剰循環はエネルギー浪費となる。

イ：必要温度が確保できている場合は過剰循環を避ける。

ウ：循環によって配管全体の温度が維持されるため、熱損失にも影響する。

エ：必要なサービス水準を満たす範囲で循環時間・流量を抑えると、ポンプ動力と放熱損失を削減できる。

総合解説：省エネ制御では湯待ち時間とのバランスを取り、衛生上必要な温度管理も維持する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0045

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯配管・省エネ・節湯 | 難易度：基礎

節湯型のシャワー水栓の効果として、最も適切なものはどれか。

- ア．必要な使用感を確保しながら吐水量を抑えることで、水使用量と給湯エネルギーの双方を減らせる。
- イ．吐水量を増やすほど節湯効果が高まる。
- ウ．水使用量は減っても給湯エネルギーには影響しない。
- エ．節湯は給水設備だけの問題で、給湯負荷とは無関係である。

答え・解説

正答：ア

ア：温水使用量が減れば、その水を加熱するための熱量も減少する。

イ：吐水量増加は使用水量を増やす方向である。

ウ：温水量が減ると加熱負荷も減る。

エ：給湯量は給湯熱負荷の主要因である。

総合解説：節湯器具は水資源とエネルギーの両方に効果があるため、建築設備の省資源・省エネで重要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0046

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯配管・省エネ・節湯 | 難易度：標準

洗面用の自動水栓を採用する省資源上の効果として、最も適切なものはどれか。

- ア．人がいなくても連続吐水することで節水する。
- イ．手を離れた後の出しっぱなしを減らし、必要なときだけ吐水することで使用水量を抑えやすい。
- ウ．自動水栓は給湯負荷を必ず増加させる。
- エ．自動水栓では流量設定や感知範囲を調整する必要がある。

答え・解説

正答：イ

ア：連続吐水は使用水量を増やす。

イ：非使用時の無駄な吐水を防げるのが主な節水効果である。

ウ：温水自動水栓では使用水量低減により給湯負荷も抑えられる場合がある。

エ：適切な流量・感知範囲の調整が必要である。

総合解説：節水器具は器具単体の性能だけでなく、利用者特性や用途に合った設定が重要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0047

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯配管・省エネ・節湯 | 難易度：標準

給湯配管を同じ長さ・同じ温度差で運用する。保温改修により線熱損失係数を $0.8 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ から $0.4 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}$ へ低減したとき、配管熱損失の変化として最も適切なものはどれか。

- ア．約2倍になる。（比・関係を逆向きに扱う）
- イ．約1/4になる。（比例係数の扱いを変える）
- ウ．約1/2になる。（物理的な比例関係を適用）
- エ．変化しない。（別の前提条件を仮定）

答え・解説

正答：ウ

ア：関係が逆である。

イ：係数は1/2なので1/4にはならない。

ウ：熱損失は線熱損失係数に比例するため、係数が半分なら熱損失も約半分になる。

エ：同じ長さ・温度差でも保温性能が変われば熱損失は変化する。

総合解説：保温性能の向上は循環式給湯設備の年間熱損失削減に直接つながる。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0048

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯配管・省エネ・節湯 | 難易度：応用

給湯設備で湯待ち時間を短縮する対策として、最も適切なものはどれか。

- ア．給湯配管を必要以上に長くする。
- イ．配管径を無条件に大きくして配管内保有水量を増やす。
- ウ．使用頻度が低い末端まで常時過大流量で循環させることだけを採用する。
- エ．給湯器を使用箇所に近づける、または適切な循環方式を採用する。

答え・解説

正答：エ

ア：長い配管は湯待ち水量を増やす。

イ：過大な管径は同じ長さなら管内保有水量を増やし、湯待ちに不利となり得る。

ウ：過大循環はエネルギー損失が大きいため、必要流量・運転時間を適正化する。

エ：給湯器までの配管内に残る冷水量を減らすか、配管温度を維持することが有効である。

総合解説：湯待ち短縮は利用者快適性だけでなく、捨て水削減にもつながる。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0049

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯配管・省エネ・節湯 | 難易度：基礎

給湯配管における逆流防止の考え方として、最も適切なものはどれか。

- ア．給水・給湯系統で汚染水が逆流しないよう、必要箇所に逆止めや吐水口空間等の措置を講じる。
- イ．給湯水は高温なので、逆流防止は不要である。
- ウ．雑用水と給湯水を直接接続しても衛生上問題はない。
- エ．逆流は給湯配管では発生しない。

答え・解説

正答：ア

ア：温度の高低にかかわらず、飲用系統への汚染逆流を防ぐ必要がある。

イ：高温であることは逆流による化学的・微生物的汚染を完全に否定するものではない。

ウ：クロスコネクションは避ける。

エ：圧力変動や逆サイホンにより逆流は起こり得る。

総合解説：給湯設備も上水を扱う系統の一部として、衛生的な配管分離と逆流防止を行う。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0050

4-2 給湯・衛生器具 > 給湯配管・省エネ・節湯 | 難易度：標準

年間の給湯エネルギー消費をシステム全体で低減する計画として、最も適切な組合せはどれか。

- ア．熱源効率だけを高めれば、配管熱損失や水使用量は無視できる。
- イ．高効率熱源、適切な給湯温度、配管保温、節湯器具、循環制御を組み合わせることで全体の損失を減らす。
- ウ．省エネのためには給湯温度を用途に関係なく可能な限り低くすればよい。
- エ．循環ポンプは常時最大流量運転が最も省エネルギーである。

答え・解説

正答：イ

ア：配管損失や給湯量も年間エネルギーに大きく影響する。

イ：給湯は熱源・配管・器具・運用の各段階に損失があるため、システム全体で対策する。

ウ：衛生・用途上必要な温度条件を満たすことが前提である。

エ：過剰循環はポンプ動力と放熱を増やす。

総合解説：部分最適ではなく、必要サービスを維持しながら一次エネルギー消費を低減する視点が重要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0051

4-2 給湯・衛生器具 > 衛生器具・バリアフリー | 難易度：基礎

衛生器具に設ける排水トラップの主な役割として、最も適切なものはどれか。

- ア．給水圧力を増加させる。
- イ．給湯温度を一定に保つ。
- ウ．封水によって排水管内の臭気や有害ガス、虫などが室内へ侵入するのを防ぐ。
- エ．排水管の流量を常に0にする。

答え・解説

正答：ウ

ア：給水圧力は給水系統のポンプや水頭で決まる。

イ：温度制御は給湯設備の役割である。

ウ：トラップ内の封水が排水管と室内空気を遮断する。

エ：排水時には水を流す必要があり、流量を0にする装置ではない。

総合解説：トラップは封水が失われると機能しないため、自己サイホン・誘導サイホン・蒸発等による封水破壊を防ぐ。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0052

4-2 給湯・衛生器具 > 衛生器具・バリアフリー | 難易度：標準

洗浄弁式大便器とロータンク式大便器の比較として、最も適切なものはどれか。

- ア．洗浄弁式は給水圧力が不要である。
- イ．ロータンク式はタンクへ水を貯めない。
- ウ．どちらも給水条件に違いはなく、方式選定に影響しない。
- エ．洗浄弁式は短時間に所定流量を流すため、一般に給水側に一定の圧力・流量確保が必要となる。

答え・解説

正答：エ

ア：洗浄弁の作動には必要な給水圧力がある。

イ：ロータンク式はタンクに一旦水を貯めて洗浄する。

ウ：瞬時給水量や必要圧力が異なり、配管設計へ影響する。

エ：洗浄弁は給水管から直接大きな瞬時流量を得るため、給水条件の確認が重要である。

総合解説：衛生器具の種類は給水負荷、騒音、維持管理、節水性能などにも影響する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0053

4-2 給湯・衛生器具 > 衛生器具・バリアフリー | 難易度：標準

排水トラップの封水が失われる原因として、最も適切なものはどれか。

- ア．排水立て管内の圧力変動による誘導サイホン作用や、長期間未使用による蒸発などがある。
- イ．給水管の圧力が安定すると必ず封水が消失する。
- ウ．トラップの封水は一度形成されれば永久に失われない。
- エ．通気設備を設けるほど封水破壊が増える。

答え・解説

正答：ア

ア：排水時の負圧や正圧、蒸発等で封水深が減少することがある。

イ：給水圧の安定そのものは封水消失原因ではない。

ウ：未使用期間が長いと蒸発で封水が減る。

エ：適切な通気は排水管内の圧力変動を抑え、封水保護に有効である。

総合解説：衛生器具の臭気問題はトラップ単体ではなく、排水・通気系全体の圧力挙動で考える。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0054

4-2 給湯・衛生器具 > 衛生器具・バリアフリー | 難易度：応用

車椅子使用者が利用する便房の計画として、最も適切なものはどれか。

- ア．床面積を最小化するため、便器周囲の移乗空間をなくす。
- イ．便器への移乗や方向転換ができる空間を確保し、利用しやすい位置に手すり等を設ける。
- ウ．手すりは利用者の移乗動作を妨げるため設けない。
- エ．出入口は車椅子の通行より収納スペースを優先して狭くする。

答え・解説

正答：イ

ア：移乗空間が不足すると利用できない。

イ：車椅子使用者のアプローチ、回転、移乗を考慮した空間と支持設備が重要である。

ウ：適切な手すりは立ち座りや移乗を支援する。

エ：出入口は円滑な通行を確保する必要がある。

総合解説：バリアフリー便房は寸法だけでなく、扉、器具配置、操作部、手すり、緊急時対応を一体的に計画する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0055

4-2 給湯・衛生器具 > 衛生器具・バリアフリー | 難易度：基礎

オストメイト対応設備の説明として、最も適切なものはどれか。

ア．視覚障害者向けの誘導ブロックだけを設ける設備である。

イ．乳幼児のおむつ交換台だけを指す。

ウ．人工肛門・人工膀胱を使用する人が排泄物処理や装具洗浄を行いやすいよう、専用の流しや水栓等を設ける。

エ．車椅子使用者用の駐車スペースを指す。

答え・解説

正答：ウ

ア：誘導ブロックは視覚障害者の移動支援設備である。

イ：おむつ交換台とは別の設備である。

ウ：オストメイト対応水洗器具は、ストーマ装具の処理・洗浄等を支援する。

エ：駐車区画とは用途が異なる。

総合解説：多機能便房では利用者ニーズが重なることがあるため、器具配置が互いの動作を妨げないように計画する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0056

4-2 給湯・衛生器具 > 衛生器具・バリアフリー | 難易度：標準

洗面器の水栓を節水型に更新した結果、1回当たりの使用水量が6 Lから4 Lになった。1日500回使用する場合、1日の節水量として最も適切なものはどれか。

ア．100 L/日（小さい側の候補値を採用）

イ．2,000 L/日（別の前提条件を仮定）

ウ．5,000 L/日（別の物理量・指標として扱う）

エ．1,000 L/日（定義式と与条件から算定）

答え・解説

正答：エ

ア：使用回数の反映が不足している。

イ：1回当たりの削減量を4 Lと誤認している。

ウ：使用量そのものと削減量を混同している。

エ：1回当たり2 L減少するので、 $2 \times 500 = 1,000$ L/日である。

総合解説：節水器具の効果は、単体性能だけでなく使用回数を掛けて年間削減量へ展開すると評価しやすい。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0057

4-2 給湯・衛生器具 > 衛生器具・バリアフリー | 難易度：標準

高齢者や子どもも利用する洗面・給湯設備で、やけど防止の観点から有効な対策として、最も適切なものはどれか。

- ア．用途に適した給湯温度を設定し、必要に応じて温度調整機能をもつ混合水栓等を用いる。
- イ．給湯温度を無条件に最高温度へ固定する。
- ウ．水栓の操作性は安全性と無関係である。
- エ．高温水が出るまでの時間を長くすることだけを安全対策とする。

答え・解説

正答：ア

ア：利用者が触れる吐水温度を適切に制御することが、やけど防止に有効である。

イ：過度に高い温度はやけどリスクを高める。

ウ：操作力や温度調整のしやすさも安全性に関係する。

エ：湯待ち時間を延ばしても高温吐水時の危険は解消しない。

総合解説：給湯設備では衛生上の温度管理と利用者側の安全な吐水温度を、必要に応じて混合・制御で両立させる。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0058

4-2 給湯・衛生器具 > 衛生器具・バリアフリー | 難易度：応用

衛生器具ユニットを採用する効果として、最も適切なものはどれか。

- ア．現場施工のばらつきを意図的に増やす。
- イ．器具と配管等をユニット化することで、施工の標準化や品質の安定、工期短縮に寄与できる。
- ウ．点検・保守を不可能にすることが主目的である。
- エ．給水・排水配管を一切設けなくてよくなる。

答え・解説

正答：イ

ア：ばらつき低減が利点である。

イ：工場製作やユニット化により、現場作業の標準化と品質確保がしやすくなる。

ウ：点検性も含めて設計する必要がある。

エ：ユニット内部にも給排水配管は必要である。

総合解説：システムトイレ等は建築・設備の納まりを一体化できるため、施工精度と維持管理性を含めて採用判断する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0059

4-2 給湯・衛生器具 > 衛生器具・バリアフリー | 難易度：基礎

衛生器具の選定において、最も適切な考え方はどれか。

- ア．意匠だけで選び、給排水条件は考慮しない。
- イ．節水性能が高ければ、利用者の使いやすさは考えなくてよい。
- ウ．用途、利用者、節水性、清掃性、耐久性、必要給水圧力、バリアフリー性などを総合して選ぶ。
- エ．器具の排水負荷は排水管計画に影響しない。

答え・解説

正答：ウ

ア：必要給水圧や排水接続条件を確認する必要がある。

イ：節水と使いやすさの両立が必要である。

ウ：衛生器具は建築利用と給排水設備の接点なので、複数性能を総合評価する。

エ：器具の種類・数は排水負荷の算定に影響する。

総合解説：器具単体の仕様だけでなく、給水・排水・清掃・利用者動線まで含めて評価する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0060

4-2 給湯・衛生器具 > 衛生器具・バリアフリー | 難易度：標準

便所のバリアフリー計画として、最も適切なものはどれか。

- ア．すべての支援機能を一室に集中させることが常に唯一の正解である。
- イ．一般便房の使いやすさはバリアフリー計画と無関係である。
- ウ．利用者の多様性より設備の管理都合だけを優先する。
- エ．設備を一つの多機能便房だけに集中させるのではなく、施設特性に応じて機能の分散配置も検討する。

答え・解説

正答：エ

ア：施設規模や利用者によっては集中による混雑が問題となる。

イ：一般便房にも高齢者等が使いやすい工夫を取り入れられる。

ウ：利用者の尊厳・利便性を考慮する必要がある。

エ：利用集中や異なるニーズへの対応を考え、機能分散を含めた便所全体の計画が重要である。

総合解説：現行のバリアフリー設計では、特定の一室だけでなく便所全体の利用しやすさを高める視点が重視される。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0061

4-3 排水・通気・雨水 > 排水・通気方式 | 難易度：基礎

排水通気設備に通気管を設ける主な目的として、最も適切なものはどれか。

- ア．排水管内の圧力変動を緩和し、衛生器具トラップの封水を保護する。
- イ．給水管内の水圧を増加させる。
- ウ．排水を常に満流で流す。
- エ．給湯温度を一定にする。

答え・解説

正答：ア

ア：通気管は排水時に生じる負圧・正圧を緩和し、封水破壊を防ぐ。

イ：給水圧力は給水設備の水頭やポンプで確保する。

ウ：排水横管は通常、空気を伴う重力流として計画する。

エ：通気設備は給湯温度制御とは別機能である。

総合解説：排水設備は「水を流す」だけでなく、管内空気の動きを制御してトラップ機能を維持する必要がある。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0062

4-3 排水・通気・雨水 > 排水・通気方式 | 難易度：標準

排水横管の勾配が1/50で、水平長さ15 mの場合、上流端と下流端の高低差として最も適切なものはどれか。

- ア．0.03 m（比・除算の関係で扱う・最小側の候補値を採用）〔甲案〕
- イ．0.30 m（定義式と与条件から算定）〔乙候補〕
- ウ．0.75 m（比例係数の扱いを変える）〔丙パターン〕
- エ．3.0 m（比・除算の関係で扱う・最大側の候補値を採用）〔丁比較値〕

答え・解説

正答：イ

ア：勾配を1/500として計算した値である。

イ：勾配 $1/50=0.02$ なので、高低差 $=15 \times 0.02=0.30$ mである。

ウ：1/20程度の勾配に相当する。

エ：1/5程度の勾配に相当し大きすぎる。

総合解説：重力排水では勾配が小さすぎると流下能力や固形物搬送に不利となり、大きすぎても水だけが先行する場合があるため適正勾配が必要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0063

4-3 排水・通気・雨水 > 排水・通気方式 | 難易度：標準

排水横管を満流ではなく適度な水深で流すように計画する理由として、最も適切なものはどれか。

- ア．排水管内を常時加圧するためである。
- イ．管内の空気を完全に排除するためである。
- ウ．管内に空気の通路を確保し、重力流として安定した排水と通気を行いやすくするためである。
- エ．排水の流速を常に0にするためである。

答え・解説

正答：ウ

ア：加圧排水ではなく自然流下を基本とする部分が多い。

イ：空気を完全に排除すると圧力変動が大きくなるおそれがある。

ウ：建物排水は一般に自由水面をもつ重力流で、空気の移動も重要である。

エ：排水には必要な流速を確保する。

総合解説：排水管の許容流量は管径、勾配、水深比、粗度などにより決まり、満流前提の給水管とは考え方が異なる。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0064

4-3 排水・通気・雨水 > 排水・通気方式 | 難易度：応用

排水立て管に多数の器具が接続される高層建築物で、通気計画上的重要な事項として、最も適切なものはどれか。

- ア．通気管を設けず、排水立て管を完全密閉する。
- イ．全てのトラップ封水を小さくして圧力変動を逃がす。
- ウ．排水量が増えるほど通気の必要性は低くなる。
- エ．排水流による管内圧力変動を抑えるよう、伸頂通気や通気立て管等を適切に計画する。

答え・解説

正答：エ

ア：密閉すると負圧・正圧が発生しやすく封水破壊につながる。

イ：封水を小さくすることは臭気侵入防止に不利である。

ウ：排水負荷が大きいほど通気能力の検討が重要になる。

エ：高層建物では立て管内の空気流動と圧力変動が大きくなり得るため、通気系統の計画が重要である。

総合解説：排水立て管の設計では流量だけでなく、合流部、横主管、通気系の圧力挙動を含めて検討する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0065

4-3 排水・通気・雨水 > 排水・通気方式 | 難易度：基礎

排水管に設ける掃除口の役割として、最も適切なものはどれか。

- ア．管内の詰まり除去や点検・清掃のために、器具を挿入できるアクセスを確保する。
- イ．給水圧力を調整する。
- ウ．排水を飲用水に変える。
- エ．排水管内の臭気を封水だけで遮断する。

答え・解説

正答：ア

ア：保守時にワイヤー等を挿入できるよう、適切な位置へ掃除口を設ける。

イ：圧力調整は給水側の弁等の機能である。

ウ：水処理設備ではなく、保守用開口である。

エ：臭気遮断の主役はトラップである。

総合解説：排水設備は詰まりが起こり得るため、曲がり部や系統末端など保守しやすい位置を計画する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0066

4-3 排水・通気・雨水 > 排水・通気方式 | 難易度：標準

地下階の排水器具が公共下水道の排水先より低い位置にある場合の計画として、最も適切なものはどれか。

- ア．重力に逆らって自然流下させる。
- イ．排水槽等に集水し、排水ポンプで必要な高さまで揚水して排出する。
- ウ．給水ポンプを排水ポンプとして兼用する。
- エ．排水を受水槽へ戻して上水として使用する。

答え・解説

正答：イ

ア：重力流では低い位置から高い排水先へ流せない。

イ：自然流下できない高さ関係では、ポンプアップ設備を用いる。

ウ：給水ポンプと排水ポンプは用途・構造・衛生条件が異なる。

エ：上水受水槽へ排水を戻すことは衛生上認められない。

総合解説：地下排水では逆流・浸水対策、ポンプ故障時の警報、予備機、排水槽の臭気対策も重要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0067

4-3 排水・通気・雨水 > 排水・通気方式 | 難易度：標準

排水横管の流下能力を増やす方向の変更として、一般に最も適切なものはどれか。

- ア．管径を小さくし、勾配も小さくする。
- イ．掃除口をなくす。
- ウ．管径を大きくし、適正な範囲で勾配を確保する。
- エ．通気管を閉鎖して管内を密閉する。

答え・解説

正答：ウ

- ア：管径・勾配の双方を小さくすると一般に流下能力は低下する。
- イ：掃除口は保守性に係し、流下能力増加の手段ではない。
- ウ：管径や勾配は重力排水の許容流量を左右する主要条件である。
- エ：密閉は圧力変動を招き、通気上不利である。

総合解説：管径を過大にするだけでは自浄性が低下する場合があるため、流量、勾配、流速を総合して選定する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0068

4-3 排水・通気・雨水 > 排水・通気方式 | 難易度：応用

ある排水横管で、流下方向に対して2 %の下り勾配を確保する。配管長25 mのとき必要な高低差として、最も適切なものはどれか。

- ア．0.05 m（別の前提条件を仮定・最小側の候補値を採用）〔甲案〕
- イ．1.25 m（別の前提条件を仮定・大きめ側の候補値を採用）〔乙候補〕
- ウ．5.0 m（別の前提条件を仮定・最大側の候補値を採用）〔丙パターン〕
- エ．0.50 m（定義式と与条件から算定）〔丁比較値〕

答え・解説

正答：エ

- ア：0.2 %として計算している。
- イ：5 %として計算した値である。
- ウ：20 %として計算した値である。
- エ：2 %=0.02なので、 $25 \times 0.02 = 0.50$ mである。

総合解説：図面のレベル調整では、排水勾配を長さにかけて必要な上下寸法を確認する。天井内や梁貫通との納まりにも直結する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0069

4-3 排水・通気・雨水 > 排水・通気方式 | 難易度：基礎

器具排水負荷単位を用いる考え方として、最も適切なものはどれか。

- ア．器具ごとの使用特性を負荷単位に置き換え、同時使用の確率を考慮して排水管径を選定する。
- イ．すべての器具の最大瞬時流量を必ず単純加算する方法である。
- ウ．器具数が増えても排水管径は変えない方法である。
- エ．給水ポンプのNPSHだけを求める方法である。

答え・解説

正答：ア

ア：器具の種類や使用頻度の違いを確率的に反映し、系統負荷を評価する。

イ：全器具が同時に最大流量となる前提ではない。

ウ：器具数・種類の増加に応じて負荷単位が増え、管径検討に影響する。

エ：NPSHは給水ポンプの吸込み性能に関する指標である。

総合解説：給排水では「設置器具数」と「実際の同時使用」を区別して設計負荷を求めることが重要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0070

4-3 排水・通気・雨水 > 排水・通気方式 | 難易度：標準

排水通気系で二重トラップを避ける主な理由として、最も適切なものはどれか。

- ア．封水が二つあると給水圧力が高くなりすぎるためである。
- イ．二つのトラップ間に空気が閉じ込められ、排水流を妨げるおそれがあるためである。
- ウ．二重トラップにすると必ず排水温度が上昇するためである。
- エ．排水管の材料強度が必ず半分になるためである。

答え・解説

正答：イ

ア：トラップは排水側の設備で、給水圧力を高めるものではない。

イ：閉じ込められた空気が圧縮・膨張して流れを阻害し、排水不良の原因となり得る。

ウ：排水温度上昇との直接的関係はない。

エ：材料強度が半減するという関係はない。

総合解説：トラップは臭気遮断に必要なだが、配置を誤ると排水性能を損なうため、器具ごとの適切なトラップ構成が必要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0071

4-3 排水・通気・雨水 > 排水・通気方式 | 難易度：基礎

宿泊施設等から高温の排水が生じる場合の計画として、最も適切なものはどれか。

- ア．排水温度は配管材料や下水処理に影響しないため、沸騰水でもそのまま排出する。
- イ．高温排水は必ず給水管へ戻して冷却する。
- ウ．配管材料や下水道への影響を考慮し、必要に応じて冷却してから排出する。
- エ．排水を冷却すると排水能力は必ず0になる。

答え・解説

正答：ウ

ア：高温は材料や設備に影響するため無条件排出は適切でない。

イ：給水系統へ排水を戻すことは衛生上不適切である。

ウ：高温排水は配管材の耐熱性や下水道・処理設備への影響を考慮して温度を下げることもある。

エ：適切な冷却後も通常どおり排水できる。

総合解説：排水の水質・温度・油分等が通常排水と異なる場合は、阻集・冷却・処理など前処理の要否を検討する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0072

4-3 排水・通気・雨水 > 排水・通気方式 | 難易度：標準

排水立て管の下部で大きな圧力変動が予想される場合の対策として、最も適切なものはどれか。

- ア．立て管下部を完全に密閉し、空気を逃がさない。
- イ．器具トラップを撤去して圧力を開放する。
- ウ．排水流量を増やすため全ての管径を無条件に小さくする。
- エ．排水横主管との接続方法や通気系統を適切に計画し、管内の正圧・負圧を抑える。

答え・解説

正答：エ

ア：密閉は圧力上昇を助長し得る。

イ：トラップ撤去は臭気・ガス侵入を招く。

ウ：過小管径は流れと圧力変動を悪化させる。

エ：立て管底部では流れの方向変化等により圧力が変動しやすく、横主管や通気との納まりが重要である。

総合解説：高層建物の排水設計では、立て管途中と底部の圧力分布を意識し、通気を含む系統全体で封水を保護する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0073

4-3 排水・通気・雨水 > 雨水排水・管径計算 | 難易度：基礎

屋根面積300 m²に100 mm/hの降雨があり、流出係数を1.0とする。屋根からの雨水流量として最も適切なものはどれか。

- ア．30 m³/h（定義式と与条件から算定）
- イ．3 m³/h（比・除算の関係で扱う・最小側の候補値を採用）
- ウ．300 m³/h（比・除算の関係で扱う・大きめ側の候補値を採用）
- エ．3,000 m³/h（単位換算の扱いを変える）

答え・解説

正答：ア

ア：100 mm/h=0.1 m/hなので、 $0.1 \times 300=30$ m³/hである。

イ：雨量を0.01 m/hとしている。

ウ：雨量を1 m/hとしている。

エ：単位換算を誤り100倍している。

総合解説：1 mmの雨が1 m²に降ると1 Lとなる。雨水排水では降雨強度と集水面積の単位をそろえて計算する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0074

4-3 排水・通気・雨水 > 雨水排水・管径計算 | 難易度：標準

雨水排水管の管径選定について、最も適切なものはどれか。

- ア．屋根面積だけで全国一律の管径が決まる。
- イ．設計降雨強度、集水面積、管勾配、管種等を考慮して必要な排水能力を確保する。
- ウ．降雨強度が増えても必要管径は変化しない。
- エ．横主管では管勾配を考慮しなくてよい。

答え・解説

正答：イ

ア：地域や設計条件によって降雨強度が異なる。

イ：雨水量は降雨強度と集水面積に依存し、横管の能力は勾配等にも左右される。

ウ：同じ面積でも降雨強度が大きいほど流量は増える。

エ：重力式横管では勾配が流下能力に影響する。

総合解説：雨水立て管と横主管では流れ方が異なるため、それぞれの許容流量表や設計式に基づいて選定する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0075

4-3 排水・通気・雨水 > 雨水排水・管径計算 | 難易度：標準

設計降雨強度が180 mm/h、集水面積200 m²、流出係数1.0のとき、雨水流量として最も近いものはどれか。

- ア．1 L/s（桁・倍率の扱いを変える・最小側の候補値を採用）〔甲案〕
- イ．36 L/s（単位換算の扱いを変える）〔乙候補〕
- ウ．10 L/s（定義式と与条件から算定）〔丙パターン〕
- エ．100 L/s（桁・倍率の扱いを変える・最大側の候補値を採用）〔丁比較値〕

答え・解説

正答：ウ

ア：必要値の1/10である。

イ：m³/hの数値36をそのままL/sとしている。

ウ：0.18 m/h × 200 m² = 36 m³/h。36,000 L/h ÷ 3,600 = 10 L/sである。

エ：必要値の10倍である。

総合解説：雨水計算ではmm/h → m/h、m³/h → L/sの二段階の単位換算に注意する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0076

4-3 排水・通気・雨水 > 雨水排水・管径計算 | 難易度：応用

ある雨水立て管が、降雨強度100 mm/hのとき最大600 m²の屋根面積を排水できるとする。降雨強度150 mm/hで同じ流量能力を用いる場合の許容屋根面積として最も適切なものはどれか。

- ア．300 m²（比例係数の扱いを変える）
- イ．600 m²（別の前提条件を仮定）
- ウ．900 m²（比・関係を逆向きに扱う）
- エ．400 m²（定義式と与条件から算定）

答え・解説

正答：エ

ア：強度比を2倍と誤認している。

イ：降雨強度増加を無視している。

ウ：強度増加に合わせて面積を増やしており逆である。

エ：許容面積は降雨強度に反比例するので、600 × 100/150 = 400 m²である。

総合解説：許容屋根面積表が特定の基準降雨強度で示される場合は、実際の設計降雨強度に応じて換算する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0077

4-3 排水・通気・雨水 > 雨水排水・管径計算 | 難易度：基礎

屋上の雨水排水計画として、最も適切なものはどれか。

- ア．ルーフドレンの位置と屋根勾配を整合させ、局部的な水たまりが生じにくいよう集水する。
- イ．屋根勾配はルーフドレンから離れる方向へ統一する。
- ウ．ルーフドレンの詰まりは考慮しなくてよい。
- エ．防水層とルーフドレンの納まりは雨水排水性能と無関係である。

答え・解説

正答：ア

ア：屋根面の勾配で水をドレンへ導き、集水点の配置と防水納まりを一体で計画する。

イ：ドレンへ向かう勾配が必要である。

ウ：落葉やごみによる閉塞を想定し、清掃・保守性を考慮する。

エ：ドレン周囲の防水納まり不良は漏水原因となる。

総合解説：雨水排水は管径計算だけでなく、屋根勾配、防水、オーバーフロー、保守まで含むシステム設計である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0078

4-3 排水・通気・雨水 > 雨水排水・管径計算 | 難易度：標準

複数の屋根面から一つの雨水横主管へ流入する場合の管径計算として、最も適切なものはどれか。

- ア．下流へ行くほど集水面積を減らして計算する。
- イ．合流点より下流では、上流から合流する集水面積を累積して流量を評価する。
- ウ．各ルーフドレンのうち最小面積だけを用いる。
- エ．合流後も一つの屋根面の流量だけを考える。

答え・解説

正答：イ

ア：流量は合流により増えるため、集水面積を減らさない。

イ：横主管の下流側ほど複数系統の流量が加わるため、累積集水面積で能力を確認する。

ウ：最小面積だけでは下流流量を過小評価する。

エ：合流した全流量を扱う必要がある。

総合解説：系統図や平面図で各ドレンの受持ち面積を明確にし、下流側ほど累積負荷が大きくなることを確認する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0079

4-3 排水・通気・雨水 > 雨水排水・管径計算 | 難易度：標準

屋根面積500 m²、設計降雨強度120 mm/h、流出係数0.9とした場合の設計雨水量として、最も近いものはどれか。

- ア．6 m³/h（別の前提条件を仮定・面積）〔甲案〕
- イ．60 m³/h（別の前提条件を仮定）〔乙候補〕
- ウ．54 m³/h（定義式と与条件から算定）〔丙パターン〕
- エ．600 m³/h（単位換算の扱いを変える）〔丁比較値〕

答え・解説

正答：ウ

ア：流出係数または面積を十分に反映していない。

イ：流出係数を1.0として計算した値である。

ウ：0.12 m/h × 500 m² × 0.9 = 54 m³/hである。

エ：雨量の単位換算を誤っている。

総合解説：流出係数を用いる問題では、降雨量のうちどれだけが排水系へ流入するかを反映する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0080

4-3 排水・通気・雨水 > 雨水排水・管径計算 | 難易度：応用

雨水排水設備にオーバーフロー経路を設ける考え方として、最も適切なものはどれか。

- ア．通常の主排水系を不要にするために設ける。
- イ．オーバーフロー経路は建物内部へ雨水を導くようにする。
- ウ．屋上の滞水荷重や漏水リスクとは無関係である。
- エ．主排水系が詰まったり設計を超える降雨が生じた場合に、屋上への過大な滞水を防ぐ補助的な排水経路として計画する。

答え・解説

正答：エ

ア：主排水系は通常降雨を処理するため必要である。

イ：建物内へ流入させず、安全な場所へ排出する。

ウ：滞水は構造荷重や防水への影響を生じる。

エ：異常時に安全側へ排水する経路を確保することで、屋根への過大な水荷重や浸水リスクを抑える。

総合解説：雨水排水の安全性は、設計流量だけでなく閉塞や極端降雨時のフェイルセーフも含めて考える。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0081

4-3 排水・通気・雨水 > 雨水排水・管径計算 | 難易度：基礎

同じ屋根面積について、設計降雨強度を100 mm/hから200 mm/hへ変更した。流出係数が同じ場合の設計雨水量の変化として、最も適切なものはどれか。

- ア．2倍になる。（物理的な比例関係を適用）
- イ．1/2になる。（比・関係を逆向きに扱う）
- ウ．4倍になる。（二乗関係として扱う）
- エ．変化しない。（流量条件の扱いを変える）

答え・解説

正答：ア

ア：雨水量は降雨強度に比例するため、強度が2倍なら流量も2倍となる。

イ：関係が逆である。

ウ：面積や係数が同じなら二乗比例ではない。

エ：降雨強度が変われば流量も変わる。

総合解説：気象条件や設計基準の変更は雨水管径・貯留槽容量へ直接影響する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0082

4-3 排水・通気・雨水 > 雨水排水・管径計算 | 難易度：標準

雨水排水管の保守性を高める計画として、最も適切なものはどれか。

- ア．点検口をなくし、全てを仕上げ材で恒久的に覆う。
- イ．ルーフトレン、ストレーナ、雨水ますなどを清掃・点検しやすい位置に設ける。
- ウ．落葉が多い場所ほどストレーナを外して使用する。
- エ．雨水ますは泥やごみが堆積しても清掃しない前提で計画する。

答え・解説

正答：イ

ア：保守アクセスをなくすと閉塞時の対応が困難となる。

イ：雨水系はごみや落葉が流入しやすいため、清掃性を確保する。

ウ：ストレーナは異物の流入を抑えるために用いる。

エ：定期的な清掃が必要となる。

総合解説：十分な管径を確保しても、入口やますが閉塞すれば排水能力を発揮できない。設計と保全を一体で考える。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0083

4-3 排水・通気・雨水 > 排水再利用・雨水利用 | 難易度：基礎

雨水利用設備の用途として、一般に最も適切なものはどれか。

- ア．処理や水質確認をせず、そのまま飲料水として供給する。
- イ．医療用の無菌水として無条件に利用する。
- ウ．便器洗浄水、散水、清掃用水など、飲用を必要としない用途に利用する。
- エ．上水配管へ常時直接接続して混合する。

答え・解説

正答：ウ

- ア：飲用には飲料水としての厳格な水質管理が必要で、単純な雨水利用とは異なる。
- イ：医療用途にはさらに高度な水質管理が必要である。
- ウ：雨水は用途に応じた処理・水質管理の上、雑用水として利用するのが基本である。
- エ：上水とのクロスコネクションは防止する。

総合解説：雨水利用は水資源の有効活用に有効だが、用途区分と上水系統からの分離を明確にする。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0084

4-3 排水・通気・雨水 > 排水再利用・雨水利用 | 難易度：標準

雨水利用配管と上水配管の計画として、最も適切なものはどれか。

- ア．両系統を区別せず同じ表示とし、任意の場所で直結する。
- イ．雨水系統は上水へ逆流しても問題ない。
- ウ．水源が異なっても配管識別は不要である。
- エ．誤接続を防ぐため系統を明確に分離し、識別表示を行う。上水から補給する場合も逆流防止を確保する。

答え・解説

正答：エ

- ア：誤接続とクロスコネクションの危険が高まる。
- イ：上水汚染を防ぐ必要がある。
- ウ：保守時の誤操作防止にも識別表示が有効である。
- エ：雑用水が上水へ混入しないよう、配管分離・識別・逆流防止を徹底する。

総合解説：二系統給水では設備図・配管表示・バルブ管理まで一貫して区別することが重要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0085

4-3 排水・通気・雨水 > 排水再利用・雨水利用 | 難易度：標準

屋根面積1,000 m²に20 mmの降雨があり、その80 %を雨水利用槽へ回収できるとする。回収量として最も適切なものはどれか。

- ア．16 m³（定義式と与条件から算定）
- イ．2 m³（小さい側の候補値を採用）
- ウ．20 m³（別の前提条件を仮定）
- エ．160 m³（単位換算の扱いを変える）

答え・解説

正答：ア

ア：0.020 m × 1,000 m² = 20 m³。回収率0.8を掛けて16 m³である。

イ：回収率と面積の反映が不足している。

ウ：回収率を1.0としている。

エ：雨量のm換算を誤って10倍している。

総合解説：雨水利用量は降雨量、集水面積、回収効率から概算できる。貯留槽容量はこれに需要側の使用量も合わせて決める。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0086

4-3 排水・通気・雨水 > 排水再利用・雨水利用 | 難易度：応用

雨水貯留槽の容量を計画する際の考え方として、最も適切なものはどれか。

- ア．屋根面積だけで容量を一意に決める。
- イ．降雨パターン、集水面積、雑用水需要、オーバーフロー、補給水などの水収支を考慮して決める。
- ウ．大きいほど利用率と衛生性が必ず同時に向上する。
- エ．需要量が0でも貯留槽を無限に大きくするのが最適である。

答え・解説

正答：イ

ア：降雨量や需要変動も必要である。

イ：供給側の雨水量と需要側の使用量の時系列バランスで合理的容量を検討する。

ウ：過大容量では滞留や建設費の増加が生じ得る。

エ：需要がなければ貯めても有効利用できず、オーバーフローや滞留が増える。

総合解説：雨水利用率と上水代替率は必ずしも同じ方向に最大化できないため、水収支シミュレーションが有効である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0087

4-3 排水・通気・雨水 > 排水再利用・雨水利用 | 難易度：基礎

排水再利用設備の基本的な考え方として、最も適切なものはどれか。

- ア．原水の水質に関係なく無処理で全用途へ供給する。
- イ．処理水の水質監視は不要である。
- ウ．原水の性状と再利用用途に応じた処理を行い、必要な水質を確保して雑用水として利用する。
- エ．再利用水は上水と常時直結して混合する。

答え・解説

正答：ウ

ア：原水性状に応じて処理方法を選定する必要がある。

イ：水質を維持するため監視・保守が重要である。

ウ：再利用には用途に応じた処理・消毒・水質管理が必要となる。

エ：上水への逆流・混入を防止する。

総合解説：排水再利用は水資源削減に有効だが、衛生安全性と処理設備の維持管理が成立することが前提である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0088

4-3 排水・通気・雨水 > 排水再利用・雨水利用 | 難易度：標準

雨水利用設備で、降雨初期の屋根洗浄水をそのまま全量貯留しないようにする理由として、最も適切なものはどれか。

- ア．初期雨水は必ず蒸留水と同じ水質だからである。
- イ．初期雨水を除くと雨水利用量が必ず増えるからである。
- ウ．屋根面の汚れは雨水水質に影響しないからである。
- エ．初期雨水には屋根面のほこりや堆積物が比較的多く含まれることがあり、原水水質の悪化を抑えるためである。

答え・解説

正答：エ

ア：屋根面から洗い流された汚れを含み得る。

イ：初期雨水を捨てる分だけ回収量は減る。

ウ：屋根材や堆積物は原水水質に影響する。

エ：ファーストフラッシュを分離することで、貯留槽へ入る汚濁負荷を低減できる場合がある。

総合解説：雨水利用では集水面の管理、初期雨水排除、ろ過、消毒、槽清掃などを組み合わせて水質を確保する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0089

4-3 排水・通気・雨水 > 排水再利用・雨水利用 | 難易度：標準

雨水利用水の1日需要が12 m³で、ある日に雨水槽へ有効に回収できる水量が8 m³であった。槽内の前日残量を0 m³とし、他の損失を無視すると、上水等から補給すべき最小水量として最も適切なものはどれか。

- ア．4 m³（定義式と与条件から算定）
- イ．8 m³（別の物理量・指標として扱う）
- ウ．12 m³（別の前提条件を仮定）
- エ．20 m³（量を加算する関係で扱う）

答え・解説

正答：ア

ア：需要12 m³に対して雨水8 m³を利用できるので、不足分は12-8=4 m³である。

イ：回収量そのものを補給量としている。

ウ：雨水を全く利用しない場合の補給量である。

エ：需要量と回収量を加算している。

総合解説：雨水利用システムは需要を満たせない期間に備えて、衛生的な補給水方式と自動制御を計画する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0090

4-3 排水・通気・雨水 > 排水再利用・雨水利用 | 難易度：応用

雨水利用・排水再利用設備を長期に安定運用するための管理として、最も適切なものはどれか。

- ア．供用開始後は水質を確認せず運転し続ける。
- イ．槽、ろ過装置、ポンプ、消毒設備、水質、配管表示を定期的に点検し、異常時には再利用を停止できるようにする。
- ウ．処理装置の差圧や汚れは維持管理と無関係である。
- エ．上水系統への逆流が起きても利用を継続する。

答え・解説

正答：イ

ア：水質悪化を見逃すおそれがある。

イ：再利用設備は処理性能と衛生安全性を保つため、定期点検と水質確認が必要である。

ウ：フィルターや処理装置の汚れは性能低下につながる。

エ：逆流は上水汚染の重大リスクなので直ちに是正する。

総合解説：省水効果を継続させるには、設備の稼働率だけでなく水質安全と保守性を確保することが不可欠である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0091

4-4 特殊設備・消火＞浄化槽・排水処理 | 難易度：基礎

浄化槽の処理機能を安定して維持するための管理として、最も適切なものはどれか。

- ア．保守点検・清掃・法定検査を相互に連携させ、処理状態を継続的に確認する。
- イ．設置後は槽内に異常が見えなければ保守点検を省略できる。
- ウ．清掃だけ実施すれば法定検査は不要である。
- エ．放流水の状態は維持管理とは無関係である。

答え・解説

正答：ア

ア：浄化槽は構造だけでなく、保守点検、清掃、検査が適正に行われて初めて所期の処理機能を維持できる。
イ：機器の調整や汚泥管理が行われず、性能低下を見逃すおそれがある。
ウ：清掃と法定検査は目的が異なるため、一方で他方を代替できない。
エ：放流水質は処理機能の重要な確認対象である。

総合解説：浄化槽管理では「点検・清掃・検査」を別々の作業としてではなく、処理機能を維持する一連の管理として理解する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0092

4-4 特殊設備・消火＞浄化槽・排水処理 | 難易度：標準

浄化槽法第7条に基づく水質検査の主な目的として、最も適切なものはどれか。

- ア．毎日の運転担当者の勤務状況だけを確認する。
- イ．設置された浄化槽が適正に設置され、所期の機能を発揮できる状態かを早期に確認する。
- ウ．建物の消防用設備の作動を確認する。
- エ．排水管の材料強度だけを確認する。

答え・解説

正答：イ

ア：人事管理を目的とする検査ではない。
イ：第7条検査は設置後の早い段階で、設置状況や処理機能が適正かを確認する趣旨をもつ。
ウ：消防設備の点検とは制度・目的が異なる。
エ：配管材料だけを対象とする検査ではない。

総合解説：第7条検査と第11条検査は目的を区別する。前者は設置後の確認、後者は維持管理状況の継続確認が中心である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0093

4-4 特殊設備・消火＞浄化槽・排水処理 | 難易度：標準

浄化槽法第11条に基づく定期検査で重視される観点として、最も適切なものはどれか。

- ア．建築確認申請の有無だけを確認する。
- イ．受電設備の絶縁抵抗だけを測定する。
- ウ．保守点検や清掃が適正に実施され、処理機能が継続して確保されているかを確認する。
- エ．建築物の構造耐力だけを判定する。

答え・解説

正答：ウ

ア：建築確認は別制度である。

イ：電気設備の絶縁試験とは対象が異なる。

ウ：第11条検査は維持管理の実施状況と処理機能の継続性を確認する定期的な検査である。

エ：構造耐力の判定を目的とするものではない。

総合解説：外観、水質、書類の確認を組み合わせ、浄化槽が適正に維持されているかを判断する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0094

4-4 特殊設備・消火＞浄化槽・排水処理 | 難易度：応用

活性汚泥法による排水処理で、曝気槽へ空気を供給する主な目的として、最も適切なものはどれか。

- ア．排水を完全に無菌化するためだけに空気を供給する。
- イ．汚泥をすべて気化させて槽外へ排出する。
- ウ．pHを必ず7.0に固定するためだけに行う。
- エ．好気性微生物による有機物分解に必要な酸素を供給し、混合状態を保つ。

答え・解説

正答：エ

ア：曝気自体は消毒そのものではない。

イ：汚泥を気化する操作ではない。

ウ：pH管理は別の要素であり、曝気だけで一定値に固定されるわけではない。

エ：曝気は微生物の好氣的代謝を支える酸素供給と、槽内混合に重要である。

総合解説：生物処理では溶存酸素、汚泥量、負荷、沈降性などを総合的に管理する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0095

4-4 特殊設備・消火＞浄化槽・排水処理 | 難易度：基礎

BODの説明として、最も適切なものはどれか。

ア．水中の有機物が微生物により分解される際に消費される酸素量を指標化したもので、一般に有機汚濁の程度を示す。

イ．水中の浮遊物質の質量だけを示す指標である。

ウ．水の酸性・アルカリ性だけを示す指標である。

エ．水中の残留塩素濃度だけを示す指標である。

答え・解説

正答：ア

ア：BODは生物化学的酸素要求量であり、生分解性有機物による汚濁の把握に用いられる。

イ：浮遊物質はSSなど別の指標で評価する。

ウ：酸性・アルカリ性はpHで評価する。

エ：残留塩素は消毒状態の確認に用いる別指標である。

総合解説：排水処理ではBODだけでなくSS、pH、DOなど複数の指標を組み合わせることで状態を判断する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0096

4-4 特殊設備・消火＞浄化槽・排水処理 | 難易度：標準

沈殿槽の役割として、最も適切なものはどれか。

ア．排水を加圧して給水管へ戻す。

イ．流速を抑えて固形物や生物汚泥を沈降分離し、上澄み水と汚泥を分ける。

ウ．酸素を大量に供給して有機物をすべて燃焼させる。

エ．塩素を除去して飲料水に変える。

答え・解説

正答：イ

ア：給水系統への送水設備ではない。

イ：重力沈降を利用して固液分離するのが基本機能である。

ウ：曝気槽の機能と混同している。

エ：沈殿だけで飲料水水質になるわけではない。

総合解説：沈殿性能が悪化すると処理水へ汚泥が流出しやすくなるため、汚泥界面や沈降性の管理が重要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0097

4-4 特殊設備・消火＞浄化槽・排水処理 | 難易度：標準

排水処理設備で消毒工程を設ける目的として、最も適切なものはどれか。

- ア．配管内の圧力損失をゼロにする。
- イ．BODを必ず0 mg/Lにする。
- ウ．処理水中の病原微生物等による衛生上のリスクを低減する。
- エ．排水中のすべての溶解塩類を除去する。

答え・解説

正答：ウ

ア：圧力損失は配管設計上の事項である。

イ：消毒だけで有機物が完全に除去されるわけではない。

ウ：消毒は微生物学的な安全性を高めるための工程である。

エ：溶解塩類の除去は消毒の主目的ではない。

総合解説：消毒効果は薬剤濃度だけでなく接触時間や水質条件にも影響されるため、処理工程全体として管理する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0098

4-4 特殊設備・消火＞浄化槽・排水処理 | 難易度：応用

排水処理設備で、流入負荷の急激な変動を緩和するために調整槽を設ける考え方として、最も適切なものはどれか。

- ア．流入水を無条件に全量長期保存する。
- イ．後段処理を停止させるためにのみ用いる。
- ウ．処理水を飲料水にする最終消毒槽としてのみ用いる。
- エ．流量や汚濁負荷の時間変動を均し、後段処理へ比較的安定した条件で送水する。

答え・解説

正答：エ

ア：過度な長期滞留は腐敗や臭気等の問題を生じ得る。

イ：通常は後段処理を安定させるための前処理的役割をもつ。

ウ：最終消毒とは機能が異なる。

エ：均等化により生物処理や沈殿設備への過大な瞬間負荷を抑えられる。

総合解説：排水処理では平均流量だけでなくピーク流量・負荷変動を考慮した容量計画が必要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0099

4-4 特殊設備・消火＞浄化槽・排水処理 | 難易度：基礎

排水処理設備で溶存酸素（DO）が極端に不足した場合に起こりやすい状態として、最も適切なものはどれか。

- ア．好気性処理の反応が低下し、処理性能の悪化や臭気発生につながることもある。
- イ．必ず処理水の透明度が向上する。
- ウ．微生物の活動がすべて活発になり処理能力が無制限に上がる。
- エ．送水ポンプの揚程が自動的に高くなる。

答え・解説

正答：ア

ア：好気性微生物に必要な酸素が不足すると、有機物分解の低下や嫌気化が生じ得る。

イ：DO不足が水質改善を保証することはない。

ウ：酸素不足は好気性微生物に不利である。

エ：DOはポンプ揚程を直接増加させる要因ではない。

総合解説：曝気量は過不足なく管理し、DOだけでなく処理水質、汚泥状態、負荷を合わせて評価する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0100

4-4 特殊設備・消火＞浄化槽・排水処理 | 難易度：標準

浄化槽の法定検査で、外観検査・水質検査に加えて書類検査を行う意義として、最も適切なものはどれか。

- ア．書類があれば実際の設備状態を確認する必要がなくなる。
- イ．保守点検や清掃の記録などから、必要な維持管理が継続して実施されているかを確認できる。
- ウ．建築物の所有権を確定するためだけに行う。
- エ．電気料金を算定するためだけに行う。

答え・解説

正答：イ

ア：書類だけで現場状態を代替するものではない。

イ：記録は維持管理の履歴を把握し、外観・水質の結果と合わせて総合判断する材料となる。

ウ：所有権確認が主目的ではない。

エ：料金算定とは無関係である。

総合解説：設備管理では「現場の状態」と「記録の履歴」を組み合わせることで、単発の異常が継続的な管理不良かを判断しやすくなる。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0101

4-4 特殊設備・消火＞医療ガス・ガス設備 | 難易度：基礎

医療ガス設備で、異なるガスの誤接続を防止するための基本的な考え方として、最も適切なものはどれか。

- ア．すべてのガスで同一形状の接続口を用いる。
- イ．ガス種の表示を省略し、使用者の記憶に任せる。
- ウ．ガス種ごとに機材や接続部の非互換性を確保し、表示・識別を明確にする。
- エ．異なるガスを共通配管に混合してから各室へ供給する。

答え・解説

正答：ウ

ア：同一接続形状は誤接続リスクを高める。

イ：表示省略は取り違えを招く。

ウ：非互換性と明確な識別は、誤接続による重大事故を防ぐ基本対策である。

エ：医療ガスは目的別に系統を分離して供給する。

総合解説：医療ガス設備では「間違えない」ことを人の注意だけに頼らず、物理的な接続互換性や表示で設計する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0102

4-4 特殊設備・消火＞医療ガス・ガス設備 | 難易度：標準

医療ガスの配管端末器（アウトレット）を患者使用前に確認する事項として、最も適切なものはどれか。

- ア．端末器の色だけを見れば他の確認は不要である。
- イ．使用中でない機器を常時接続したままにする。
- ウ．接続後にガス漏れ音がしていても使用を継続する。
- エ．外観、ロック機能、漏れの有無、ガス種表示などに異常がないことを確認する。

答え・解説

正答：エ

ア：色だけでは機能異常や漏れを確認できない。

イ：不要な接続は誤操作や管理不良の原因となる。

ウ：漏れは供給不良や事故につながるため使用継続すべきでない。

エ：始業点検では外観、機械的状态、漏れ、表示等を確認して安全な接続を確保する。

総合解説：医療ガスは患者へ直接影響するため、端末器・供給設備・警報表示を系統として確認する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0103

4-4 特殊設備・消火＞医療ガス・ガス設備 | 難易度：標準

医療ガス設備の日常点検に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ア．警報表示盤や供給設備等を定期的に確認し、点検後に所定の機能が正常であることを確認する。
- イ．警報表示盤は異常時だけ見るので日常点検の対象外である。
- ウ．点検後の復旧確認は不要である。
- エ．供給設備の残量や圧力は確認する必要がある。

答え・解説

正答：ア

ア：日常点検は供給の継続性と異常の早期発見のために行い、点検後の正常復旧確認まで含む。

イ：警報表示盤は異常の把握に重要である。

ウ：点検作業による影響を残さないため復旧確認が必要である。

エ：供給源の状態は安定供給に直結する。

総合解説：点検は「見たこと」ではなく、異常の有無と設備が安全な運転状態に戻っていることまで確認して完了とする。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0104

4-4 特殊設備・消火＞医療ガス・ガス設備 | 難易度：応用

医療ガス設備の定期点検で一部系統を一時閉止する場合の対応として、最も適切なものはどれか。

- ア．臨床部門へ知らせず突然閉止する。
- イ．関係する臨床部門と事前に調整し、閉止した系統や端末器に使用禁止等の明確な表示を行う。
- ウ．閉止表示をせず、担当者の口頭説明だけに頼る。
- エ．点検終了後も閉止状態を確認せず退出する。

答え・解説

正答：イ

ア：無通知の停止は医療行為へ重大な影響を与え得る。

イ：供給停止が患者診療へ影響するため、事前調整と使用禁止表示が安全管理上重要である。

ウ：視認できる表示を併用して誤使用を防ぐ。

エ：点検後は所定機能の復旧を確認する必要がある。

総合解説：医療ガスの保全では、設備技術だけでなく使用部門との運用連携が安全性を左右する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0105

4-4 特殊設備・消火＞医療ガス・ガス設備 | 難易度：基礎

医療用酸素設備の周辺で特に注意すべき性質として、最も適切なものはどれか。

- ア．酸素は不燃性なので火災時の燃焼に全く影響しない。
- イ．酸素配管は可燃性液体を潤滑剤として積極的に使用する。
- ウ．酸素は燃焼を助ける性質があるため、油脂や火気など着火・燃焼を助長する要因を適切に管理する。
- エ．酸素濃度が高いほど可燃物の燃焼性は低下する。

答え・解説

正答：ウ

ア：支燃性を無視した説明である。

イ：油脂類は酸素環境で危険性を高めるため避ける。

ウ：酸素自体は可燃物ではないが支燃性があり、燃焼を激しくするため清浄管理と火気管理が重要である。

エ：高酸素濃度は一般に燃焼を助長する。

総合解説：医療ガスではガス種ごとの性質を理解し、材料選定、清浄度、周辺火気、保管・供給方法を管理する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0106

4-4 特殊設備・消火＞医療ガス・ガス設備 | 難易度：標準

医療ガス設備の工事完了後、臨床使用に先立って行う確認として、最も適切なものはどれか。

- ア．外観だけ確認し、端末器のガス種確認は省略する。
- イ．施工図があれば実機の確認は不要である。
- ウ．一部の代表端末器だけ確認し、他はすべて同じとみなす。
- エ．各系統が正常に供給され、各端末器が正しいガス種・圧力・接続性を備えることを確認する。

答え・解説

正答：エ

ア：外観だけでは誤配管や圧力異常を検出できない。

イ：図面と実施工の一致を実機で確認する必要がある。

ウ：患者安全のため対象端末器を確実に確認する。

エ：工事後は誤接続や供給異常がないことを実際の系統・端末器で確認してから使用を開始する。

総合解説：医療ガス工事では施工完了＝使用可能ではなく、臨床使用前の厳正な機能確認が重要な安全ゲートとなる。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0107

4-4 特殊設備・消火＞医療ガス・ガス設備 | 難易度：標準

燃料ガス設備で、ガス機器の燃焼に必要な給気と排気を確保する理由として、最も適切なものはどれか。

- ア．不完全燃焼や燃焼排ガスの室内滞留を防ぎ、安全な燃焼状態を確保するためである。
- イ．給気を少なくするほど燃焼効率が必ず高くなるためである。
- ウ．排気を室内へ戻して酸素濃度を高めるためである。
- エ．燃焼用空気はガス機器の種類に関係なく不要である。

答え・解説

正答：ア

ア：燃焼には空気が必要であり、排ガスを適切に排出しないと一酸化炭素等による危険が生じ得る。

イ：空気不足は不完全燃焼を招く。

ウ：排気の室内還流は危険である。

エ：燃焼機器には方式に応じた給排気計画が必要である。

総合解説：ガス設備計画では機器能力だけでなく、給排気経路、換気、周辺開口、保守性まで確認する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0108

4-4 特殊設備・消火＞医療ガス・ガス設備 | 難易度：応用

燃料ガス配管で漏えいが疑われる場合の初動として、最も適切なものはどれか。

- ア．漏えい箇所を確認するため裸火を近づける。
- イ．火気・着火源を避け、ガス供給を安全に遮断し、換気と漏えい箇所の確認を適切な手順で行う。
- ウ．ガス臭があっても機器を通常運転し続ける。
- エ．漏えい箇所を叩いて閉塞させる。

答え・解説

正答：イ

ア：裸火による確認は着火・爆発の危険がある。

イ：着火源を排除し、供給停止と換気を行うことが基本である。

ウ：運転継続は漏えい量を増やすおそれがある。

エ：打撃は配管損傷を拡大する可能性がある。

総合解説：ガス漏えい時は人命安全を優先し、設備を安全状態にしてから適切な検知方法で原因を特定する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0109

4-4 特殊設備・消火＞消火・スプリンクラー・連結送水等 | 難易度：基礎

消防用設備等の機能を整理したとき、スプリンクラー設備が主として担う役割として最も適切なものはどれか。

- ア．消防隊が建物内で無線交信するためだけに用いる。
- イ．避難経路を表示するためだけに用いる。
- ウ．火災の初期段階で自動的に散水し、火災の拡大を抑制する。
- エ．火災後の構造耐力を測定するために用いる。

答え・解説

正答：ウ

ア：無線通信補助設備などの役割と異なる。

イ：誘導灯等の役割と異なる。

ウ：スプリンクラーは火災を感知したヘッドが作動して散水し、初期拡大抑制性能を担う代表的設備である。

エ：構造耐力測定設備ではない。

総合解説：消防用設備は、初期拡大抑制、避難安全支援、消防活動支援など役割を分けて理解すると整理しやすい。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0110

4-4 特殊設備・消火＞消火・スプリンクラー・連結送水等 | 難易度：標準

閉鎖型スプリンクラーヘッドの一般的な作動の考え方として、最も適切なものはどれか。

- ア．煙を検知すると建物内の全ヘッドが必ず同時に開放する。
- イ．常時すべてのヘッドから少量の水を流し続ける。
- ウ．火災時もヘッド自体は作動せず、消防隊が一つずつ手動開放する。
- エ．火災熱により感熱部が作動したヘッドから散水し、同一系統のすべてのヘッドが一斉に開放するとは限らない。

答え・解説

正答：エ

ア：閉鎖型ヘッドは一般に煙感知だけで全数同時開放する仕組みではない。

イ：通常時は閉じている。

ウ：自動作動を前提とする設備である。

エ：閉鎖型ヘッドは感熱部が一定条件に達した個所で開放し、局所的な散水を開始する。

総合解説：予作動式や開放型など方式により制御は異なるため、ヘッド形式と系統方式を区別する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0111

4-4 特殊設備・消火＞消火・スプリンクラー・連結送水等 | 難易度：標準

屋内消火栓設備の計画で、消火ポンプの性能確認に必要な考え方として、最も適切なものはどれか。

- ア．所定の放水量と必要圧力を末端で確保できるよう、配管損失や高低差を含めてポンプ能力を検討する。
- イ．ポンプ流量だけを見て、配管損失や高さは無視する。
- ウ．水源があればポンプ能力は不要である。
- エ．末端圧力は高低差や配管長に影響されない。

答え・解説

正答：ア

ア：消火水を必要位置へ届けるには、流量だけでなく全揚程を満足する必要がある。

イ：配管損失と位置水頭を無視すると末端圧力不足となり得る。

ウ：方式によって加圧送水装置が必要となる。

エ：圧力は系統抵抗や高低差の影響を受ける。

総合解説：消火設備でも給水設備と同様に、必要流量・必要圧力・水源・配管抵抗を一つの系統として確認する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0112

4-4 特殊設備・消火＞消火・スプリンクラー・連結送水等 | 難易度：応用

消防用ポンプ設備に逆止弁を設ける主な目的として、最も適切なものはどれか。

- ア．配管内の圧力を常に0にする。
- イ．ポンプ停止時などに配管内の水が逆流するのを防止する。
- ウ．ポンプの回転方向を逆転させる。
- エ．水源の水を加熱する。

答え・解説

正答：イ

ア：圧力を常に0にする機器ではない。

イ：逆止弁は流れを一方に制限し、逆流を防止する。

ウ：回転方向を制御する電気機器ではない。

エ：加熱機能はない。

総合解説：弁の役割を理解すると、消火ポンプ周りの系統図や点検項目を読み解きやすい。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0113

4-4 特殊設備・消火＞消火・スプリンクラー・連結送水等 | 難易度：基礎

スプリンクラー設備の流水検知装置が作動したときに期待される機能として、最も適切なものはどれか。

- ア．水源タンクの水を消毒する。
- イ．ヘッドの感熱温度を低下させる。
- ウ．配管内の流水を検知し、警報や関連制御へ作動情報を伝える。
- エ．建物の外壁を自動的に開放する。

答え・解説

正答：ウ

ア：消毒設備ではない。

イ：ヘッド感熱部を冷却する装置ではない。

ウ：流水検知装置は散水開始等に伴う水流を検出し、警報信号等に利用される。

エ：外壁制御の装置ではない。

総合解説：自動消火設備は、散水機能だけでなく、作動を検知して監視・警報する機能も含めてシステムとして成立する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0114

4-4 特殊設備・消火＞消火・スプリンクラー・連結送水等 | 難易度：標準

連結送水管の主な目的として、最も適切なものはどれか。

- ア．日常の飲料水を各住戸へ供給する。
- イ．汚水を公共下水道へ排出する。
- ウ．空調用冷温水を循環させる。
- エ．消防隊が送水口から送水し、建物内の放水口等を利用して消防活動を行えるようにする。

答え・解説

正答：エ

ア：飲料水給水設備とは用途が異なる。

イ：排水設備ではない。

ウ：空調配管ではない。

エ：連結送水管は消防隊の消火活動を支援するための設備である。

総合解説：連結送水管は「消防隊が外部から水を送り、建物内で利用する」という消防活動支援の視点で理解する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0115

4-4 特殊設備・消火＞消火・スプリンクラー・連結送水等 | 難易度：標準

連結送水管の送水口付近に明確な表示や接近性が必要な理由として、最も適切なものはどれか。

- ア．火災時に消防隊が迅速に設備を識別し、ホース接続・送水操作を行えるようにするためである。
- イ．通常時の飲料水採水場所として利用するためである。
- ウ．建物利用者が日常清掃に使用するためである。
- エ．設備を目立たなくして誤認を防ぐためである。

答え・解説

正答：ア

ア：消防活動設備は緊急時の操作性が重要で、視認性・接近性を確保する。

イ：飲料水用途ではない。

ウ：日常清掃用ではない。

エ：隠蔽すると緊急時の発見が遅れる。

総合解説：防災設備は性能だけでなく、火災時に確実に発見・操作できる配置と表示まで含めて計画する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0116

4-4 特殊設備・消火＞消火・スプリンクラー・連結送水等 | 難易度：応用

消火設備の配管で耐圧性能を確認する意義として、最も適切なものはどれか。

- ア．配管の外観色を統一するためだけに行う。
- イ．送水時の設計圧力に対して配管・継手等が安全に耐え、漏水しないことを確認する。
- ウ．水源の水質を測定するために行う。
- エ．火災感知器の感度を確認するために行う。

答え・解説

正答：イ

ア：色彩検査ではない。

イ：消火時には高い圧力で送水するため、配管系統の強度・漏えい確認が重要である。

ウ：水質検査とは目的が異なる。

エ：感知器の試験とは別である。

総合解説：消防設備の試験は、ポンプ、配管、弁、警報等を個別に確認したうえで、系統として作動するかを確認する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0117

4-4 特殊設備・消火＞消火・スプリンクラー・連結送水等 | 難易度：基礎

スプリンクラー設備の点検で、ヘッド周辺の障害物を確認する理由として、最も適切なものはどれか。

- ア．障害物があるほど散水範囲が必ず広がるためである。
- イ．ヘッドは周囲の物体に関係なく同じ散水分布になるため確認不要である。
- ウ．散水分布が妨げられ、必要な範囲へ十分に水が届かなくなるのを防ぐためである。
- エ．障害物は水源容量を自動的に増加させるためである。

答え・解説

正答：ウ

ア：遮へい物は散水範囲を狭めることがある。

イ：散水分布は周辺条件の影響を受ける。

ウ：ヘッド周囲の梁、棚、設備などは散水を遮る可能性がある。

エ：水源容量を増加させる作用はない。

総合解説：改修や什器変更で新たな散水障害が生じることもあるため、竣工時だけでなく運用中の点検が重要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0118

4-4 特殊設備・消火＞消火・スプリンクラー・連結送水等 | 難易度：標準

消火設備の水源計画として、最も適切なものはどれか。

- ア．水源容量は配管径だけで一意に決まる。
- イ．水源は満水でなくてもポンプがあれば常に十分である。
- ウ．使用する消火設備の種類や同時使用条件を考慮する必要はない。
- エ．必要な放水量と継続時間を踏まえ、要求される有効水量を確保する。

答え・解説

正答：エ

ア：配管径だけでは必要容量は決まらない。

イ：水が不足すればポンプだけでは放水を継続できない。

ウ：設備種類や同時作動条件を考慮する。

エ：消火水量は設備の要求流量と継続時間の積が基本となり、実際には法令・設計条件に従って決定する。

総合解説：消火水源では「使える水量」である有効容量を確実に確保し、吸込み条件も合わせて確認する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0119

4-4 特殊設備・消火＞消火・スプリンクラー・連結送水等 | 難易度：基礎

消防用設備等の定期点検で、機器点検と総合点検を組み合わせる考え方として、最も適切なものはどれか。

- ア．個々の機器の状態と、設備を実際に作動させたときの系統全体の機能をそれぞれ確認する。
- イ．外観が良好なら作動確認は一切不要である。
- ウ．総合点検だけ行えば日常的な機器状態は確認しなくてよい。
- エ．点検結果を記録する必要はない。

答え・解説

正答：ア

ア：設備は部品単体が正常でも連動不良があり得るため、個別と系統の両面から確認する。

イ：外観だけでは機能不良を見逃す。

ウ：機器状態と総合機能は補充関係にある。

エ：点検記録は維持管理上重要である。

総合解説：防災設備は「非常時に確実に動くこと」が目的であり、待機状態の確認と実作動の確認の両方が必要となる。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0120

4-4 特殊設備・消火＞消火・スプリンクラー・連結送水等 | 難易度：標準

消防ポンプの試運転時に、吐出し圧力だけでなく流量も確認する理由として、最も適切なものはどれか。

- ア．締切運転時の圧力だけ分かれば、どの流量でも性能は同じだからである。
- イ．必要流量を供給した状態で所定の圧力性能を満たすかを確認するためである。
- ウ．流量は配管系統の性能に影響しないからである。
- エ．ポンプは回転していれば性能確認は不要だからである。

答え・解説

正答：イ

ア：締切圧力だけでは必要放水量時の能力を判断できない。

イ：ポンプ性能は流量と揚程の関係で評価するため、実用点に近い状態で確認する。

ウ：流量増加に伴い揚程や損失条件が変化する。

エ：回転していても能力低下や逆回転などの異常があり得る。

総合解説：試運転では電流、振動、異音、圧力、流量、弁状態、警報・連動まで含め、設備としての機能を確認する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0121

4-5 施工・維持管理 > 配管材料・弁類・支持・保温 | 難易度：基礎

給水・給湯配管の材料選定で考慮すべき事項として、最も適切なものはどれか。

- ア．管の色だけで材料を選定する。
- イ．すべての流体に同一材料を用いるのが最も安全である。
- ウ．使用温度・圧力、水質、腐食性、接続方法、耐久性、保守性を用途に応じて検討する。
- エ．初期費用だけを見て耐久性は考慮しない。

答え・解説

正答：ウ

ア：色は識別に有用だが材料性能を決める基準ではない。

イ：流体・温度・衛生要求により適材が異なる。

ウ：配管材料は用途条件に適合することが最優先で、腐食や温度・圧力への耐性を確認する。

エ：ライフサイクル上の維持管理も重要である。

総合解説：材料選定は「流体×温度×圧力×腐食×施工×保全」の条件で整理する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0122

4-5 施工・維持管理 > 配管材料・弁類・支持・保温 | 難易度：標準

異種金属配管を直接接続したときに生じ得る電食への対策として、最も適切なものはどれか。

- ア．異種金属は直接接触させるほど腐食しにくくなる。
- イ．配管を常時濡らして電位差をなくす。
- ウ．異種金属接続部の保温をすべて撤去すれば電食は起きない。
- エ．必要に応じて絶縁継手等を用い、異種金属間の電氣的接触を抑える。

答え・解説

正答：エ

ア：直接接触は腐食リスクを高める場合がある。

イ：水分は電解質として腐食を促進し得る。

ウ：保温の有無だけで電気化学的接触は解消しない。

エ：異種金属と電解質が存在するとガルバニック腐食が生じ得るため、電氣的絶縁が対策となる。

総合解説：異種金属接続では材質の組合せ、面積比、水質、絶縁方法を総合的に検討する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0123

4-5 施工・維持管理 > 配管材料・弁類・支持・保温 | 難易度：標準

仕切弁（ゲート弁）の一般的な用途として、最も適切なものはどれか。

- ア．全開・全閉による流路の遮断に適し、通常は絞り調整用途には向かない。
- イ．逆流防止専用であり人為的に開閉できない。
- ウ．流量の微調整専用として常時半開で使用する。
- エ．圧力を一定に減圧する機能が主目的である。

答え・解説

正答：ア

ア：仕切弁は圧力損失を小さくして流路を開閉する用途に適する。

イ：逆流防止は逆止弁の主機能である。

ウ：半開運転は弁体の損傷や騒音等を招くことがある。

エ：減圧弁の機能と異なる。

総合解説：弁類は遮断、流量調整、逆流防止、減圧、安全など目的に応じて使い分ける。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0124

4-5 施工・維持管理 > 配管材料・弁類・支持・保温 | 難易度：応用

逆止弁の設置目的として、最も適切なものはどれか。

- ア．流体温度を一定にする。
- イ．流体の逆流を防ぎ、停止中ポンプや上流系統への逆流影響を抑える。
- ウ．配管の伸縮を吸収する。
- エ．水中の固形物をろ過する。

答え・解説

正答：イ

ア：温度制御機能はない。

イ：逆止弁は流れ方向を一方向に制限する。

ウ：伸縮吸収は伸縮継手等の役割である。

エ：ろ過はストレーナ等の役割である。

総合解説：逆止弁はポンプ吐出し側などに用いられるが、水撃を生じないよう弁形式や作動特性にも配慮する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0125

4-5 施工・維持管理 > 配管材料・弁類・支持・保温 | 難易度：基礎

ストレーナをポンプや制御弁の上流に設ける主な目的として、最も適切なものはどれか。

- ア．配管内の空気を自動的にすべて除去する。
- イ．流体を加熱する。
- ウ．異物を捕集し、機器内部へのごみの侵入による損傷や作動不良を防ぐ。
- エ．管の熱伸縮を吸収する。

答え・解説

正答：ウ

ア：空気抜きの役割ではない。

イ：加熱機能はない。

ウ：ストレーナはスクリーン等で異物を捕集し、下流機器を保護する。

エ：伸縮継手の機能と異なる。

総合解説：ストレーナは目詰まりすると圧力損失が増えるため、清掃・差圧確認ができる配置とする。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0126

4-5 施工・維持管理 > 配管材料・弁類・支持・保温 | 難易度：標準

長い給湯配管の熱伸縮への対応として、最も適切なものはどれか。

- ア．配管をすべて剛固定し、伸縮を完全に拘束する。
- イ．配管支持をなくして自由に垂れ下げる。
- ウ．保温材を厚くすれば熱伸縮は発生しない。
- エ．配管の伸縮量と固定点・支持点を考慮し、ループや伸縮継手等で変位を吸収する。

答え・解説

正答：エ

ア：過度な拘束は配管・支持・機器へ荷重を与える。

イ：無支持はたわみや振動、接続部損傷を招く。

ウ：保温は温度変化を緩和するが熱膨張そのものをなくさない。

エ：温度変化による伸縮を無理に拘束すると大きな応力が生じるため、変位を計画的に逃がす。

総合解説：熱伸縮対策は伸縮量、配管ルート、アンカー、ガイド、機器ノズルへの荷重を一体で検討する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0127

4-5 施工・維持管理 > 配管材料・弁類・支持・保温 | 難易度：標準

配管支持の計画として、最も適切なものはどれか。

- ア．配管自重・流体重量・保温重量・地震や熱伸縮等を考慮し、たわみや振動を抑えるよう支持する。
- イ．支持間隔は管径や材質に関係なく無限に長くしてよい。
- ウ．機器接続部に配管重量をすべて負担させる。
- エ．熱伸縮がある配管も全支持点を完全固定する。

答え・解説

正答：ア

ア：支持は配管を安全な位置に保持し、荷重を構造体へ適切に伝えるために設ける。

イ：支持間隔は配管条件に応じて定める。

ウ：機器ノズルへ過大荷重を与えないよう支持する。

エ：固定点と可動支持を使い分けて伸縮を許容する。

総合解説：配管支持は「落下防止」だけでなく、勾配維持、振動抑制、熱変位制御、耐震性にも関係する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0128

4-5 施工・維持管理 > 配管材料・弁類・支持・保温 | 難易度：応用

冷水配管の保温で防湿層が重要となる理由として、最も適切なものはどれか。

- ア．配管内の水を消毒するためである。
- イ．周囲の水蒸気が低温側へ侵入して結露し、保温性能低下や腐食を生じるのを防ぐためである。
- ウ．配管内圧を高めるためである。
- エ．水撃圧を吸収するためである。

答え・解説

正答：イ

ア：消毒機能はない。

イ：冷たい配管では水蒸気が保温内部へ侵入すると結露するため、連続した防湿層が重要である。

ウ：保温は圧力を増加させない。

エ：水撃対策とは目的が異なる。

総合解説：冷水保温では断熱性能だけでなく、防湿層の連続性、継目処理、弁・フランジ部の納まりが品質を左右する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0129

4-5 施工・維持管理 > 配管材料・弁類・支持・保温 | 難易度：基礎

屋外露出配管の保温外装に求められる考え方として、最も適切なものはどれか。

- ア．保温材をむき出しにして吸水させる。
- イ．外装は美観だけのため、破損しても性能に影響しない。
- ウ．雨水や紫外線、外力から保温材を保護し、必要な耐候性を確保する。
- エ．屋外では防水性を考慮する必要がない。

答え・解説

正答：ウ

ア：吸水は断熱性能低下や腐食につながる。

イ：外装破損は保温性能や耐久性に影響する。

ウ：保温材の吸水や劣化を防ぐため、屋外では耐候・防水性のある外装が重要である。

エ：屋外は雨掛かりを考慮する必要がある。

総合解説：保温は熱損失低減だけでなく、結露防止、凍結防止、やけど防止など目的に応じて仕様を選ぶ。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0130

4-5 施工・維持管理 > 配管材料・弁類・支持・保温 | 難易度：標準

機器周りの弁類を配置する際の保守性への配慮として、最も適切なものはどれか。

- ア．操作できない天井裏奥深くへ集中配置する。
- イ．弁ハンドルが他設備と干渉しても問題ない。
- ウ．交換時に系統全体を必ず停止する配置にする。
- エ．操作、点検、分解交換ができる空間を確保し、系統を停止・隔離できる位置に配置する。

答え・解説

正答：エ

ア：点検不能な配置は維持管理性を著しく損なう。

イ：干渉は操作不良や事故の原因となる。

ウ：適切な遮断区分を設ければ停止範囲を限定できる。

エ：保守作業が安全かつ確実に行える位置・向き・空間を確保することが重要である。

総合解説：施工図段階では設置できるかだけでなく、将来の操作・抜き取り・交換動線まで確認する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0131

4-5 施工・維持管理 > 施工・試験・検査 | 難易度：基礎

配管の水圧試験を、保温や隠蔽工事の前に行う主な理由として、最も適切なものはどれか。

- ア．漏れ箇所を確認・補修しやすい段階で配管の耐圧・気密性を確認するためである。
- イ．保温材がないと配管に圧力をかけられないためである。
- ウ．隠蔽後の方が漏れ箇所を見つけやすいためである。
- エ．配管の色を決めるためである。

答え・解説

正答：ア

ア：仕上げ前に試験すれば、継手等を目視しながら漏れを確認し、補修できる。

イ：保温材は耐圧試験の前提ではない。

ウ：隠蔽後は漏れ発見・補修が難しくなる。

エ：塗装色とは無関係である。

総合解説：試験の順序は品質確保に直結する。検査可能な状態で確認し、合格後に保温・隠蔽へ進むのが基本である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0132

4-5 施工・維持管理 > 施工・試験・検査 | 難易度：標準

給水配管の施工完了後に洗浄・フラッシングを行う目的として、最も適切なものはどれか。

- ア．配管内に異物を均一に分散させるためである。
- イ．施工中に混入した切粉、砂、異物等を除去し、衛生的な供用状態に近づけるためである。
- ウ．配管の圧力損失を意図的に増やすためである。
- エ．弁を固着させるためである。

答え・解説

正答：イ

ア：異物は除去すべきである。

イ：施工残留物は器具詰まりや水質悪化の原因となるため、供用前に除去する。

ウ：圧力損失増加は目的ではない。

エ：弁の作動を損なう行為である。

総合解説：飲料水系統では洗浄に加えて、必要な消毒や水質確認まで含めて供用開始条件を整える。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0133

4-5 施工・維持管理 > 施工・試験・検査 | 難易度：標準

排水横管の施工検査で、勾配を確認する理由として、最も適切なものはどれか。

- ア．勾配が大きいほど必ず固形物搬送が良くなるため最大勾配にする。
- イ．排水横管は満流圧送なので勾配は不要である。
- ウ．重力流下に必要な流速と搬送力を確保し、滞留や閉塞を防ぐためである。
- エ．勾配は通気性能だけに係り排水流下には影響しない。

答え・解説

正答：ウ

ア：過大な勾配では水だけが先行し固形物搬送に不利となる場合がある。

イ：一般の重力排水横管は圧送管ではない。

ウ：自然流下式排水では適切な勾配を確保することが基本である。

エ：勾配は流下能力に直接影響する。

総合解説：施工時は設計勾配だけでなく、支持間隔やたわみ、逆勾配の有無も確認する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0134

4-5 施工・維持管理 > 施工・試験・検査 | 難易度：応用

配管貫通部で防火区画を貫通する場合の施工として、最も適切なものはどれか。

- ア．配管が通れば貫通部の隙間は残したままでよい。
- イ．保温材があれば防火区画の処理は不要である。
- ウ．貫通孔を大きく開けるほど防火性能が高くなる。
- エ．区画の防火性能を損なわないよう、認められた方法で貫通部を適切に処理する。

答え・解説

正答：エ

ア：隙間放置は区画性能を低下させる。

イ：保温材の存在だけで防火措置を代替できない。

ウ：過大な開口は防火上不利である。

エ：配管貫通部は火災・煙の伝播経路となり得るため、区画性能を維持する処理が必要である。

総合解説：設備施工は機能面だけでなく、建築の防火区画・構造・仕上げとの取り合いを確認する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0135

4-5 施工・維持管理 > 施工・試験・検査 | 難易度：基礎

機器据付後の芯出し・レベル調整を行う理由として、最も適切なものはどれか。

- ア．回転機器や接続配管へ無理な荷重を与えず、振動・摩耗・軸受損傷等を抑えて正常運転させるためである。
- イ．機器の銘板を見やすくすることだけが目的である。
- ウ．芯ずれが大きいほど振動が減るためである。
- エ．据付後は配管で機器を引っ張って位置を合わせればよい。

答え・解説

正答：ア

ア：適切な据付精度は回転機器の寿命と性能に関係する。

イ：銘板視認性だけが目的ではない。

ウ：芯ずれは振動・摩耗を増やす。

エ：配管で無理に引き込むと機器ノズルへ過大荷重を与える。

総合解説：ポンプ等は基礎、アンカー、防振、芯出し、配管荷重を一体で確認する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0136

4-5 施工・維持管理 > 施工・試験・検査 | 難易度：標準

ポンプ試運転前の確認として、最も適切なものはどれか。

- ア．吸込み側を閉止したまま長時間運転する。
- イ．弁の開閉状態、呼び水・満水状態、回転方向、異物の有無などを確認してから運転する。
- ウ．回転方向は運転性能に影響しないので確認不要である。
- エ．空運転の方が軸封やポンプを保護できる。

答え・解説

正答：イ

ア：吸込み閉止や空運転はポンプ損傷の原因となる。

イ：試運転前条件を整えることで空運転、逆回転、過負荷などを防ぐ。

ウ：逆回転では性能低下や異常が生じる。

エ：液を扱うポンプは方式に応じて満水・呼び水が必要である。

総合解説：試運転は運転ボタンを押す作業ではなく、事前確認→起動→性能確認→異常確認→記録までの一連の工程である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0137

4-5 施工・維持管理 > 施工・試験・検査 | 難易度：標準

配管の気密試験で、試験媒体や圧力を適切に選ぶ必要がある理由として、最も適切なものはどれか。

- ア．どの配管でも最高可能圧力をかけるほど良いからである。
- イ．酸素配管の気密試験には可燃性ガスを用いるのが安全だからである。
- ウ．配管用途・材料・安全性に応じた方法で、過大な危険を生じさせず漏えい性能を確認するためである。
- エ．試験圧力は配管の設計圧力と無関係だからである。

答え・解説

正答：ウ

ア：過大圧力は破損事故を招く。

イ：可燃性媒体は着火リスクを高めるため不適切である。

ウ：試験は安全性を確保しつつ所定の性能を確認する必要があり、媒体・圧力・保持時間を仕様に従って設定する。

エ：設計条件や規格に基づいて試験条件を決める。

総合解説：圧縮性流体を用いる試験は蓄積エネルギーが大きいため、水圧試験以上に安全管理へ注意する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0138

4-5 施工・維持管理 > 施工・試験・検査 | 難易度：応用

配管施工後に、バルブの開閉表示や流れ方向、系統名称を確認する意義として、最も適切なものはどれか。

- ア．表示は竣工写真の見栄えだけが目的である。
- イ．系統図があれば現場表示は一切不要である。
- ウ．バルブはどれを操作しても同じ結果になるため識別不要である。
- エ．試運転や保守時の誤操作を防ぎ、異常系統を迅速に隔離できるようにするためである。

答え・解説

正答：エ

ア：表示は運用上の安全機能でもある。

イ：現場と図面の両方で識別できることが望ましい。

ウ：弁ごとに機能・系統が異なる。

エ：設備は運用段階で多数の人が扱うため、現場で分かる識別が安全性と保守性を高める。

総合解説：竣工品質には機器性能だけでなく、表示、タグ、弁番号、系統図との整合も含まれる。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0139

4-5 施工・維持管理 > 施工・試験・検査 | 難易度：基礎

竣工検査で、施工図・完成図と実際の設備を照合する理由として、最も適切なものはどれか。

- ア．実施工が設計・承認内容と整合し、将来の保守に使える正確な完成情報を残すためである。
- イ．完成図は工事前の図面をそのまま保存すればよく、変更反映は不要である。
- ウ．設備位置が変わっても記録する必要はない。
- エ．完成図は施工会社の内部資料であり建物管理には不要である。

答え・解説

正答：ア

ア：施工中の変更を反映した完成図は、点検・改修・事故対応の基礎資料となる。

イ：変更を反映しない図面は現場と一致せず危険である。

ウ：位置・仕様変更は記録すべきである。

エ：維持管理に重要な資料である。

総合解説：完成図、試験記録、取扱説明書、機器表などを体系的に引き渡すことで、設備のライフサイクル管理につながる。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0140

4-5 施工・維持管理 > 施工・試験・検査 | 難易度：標準

試運転調整で、設計値と実測値に大きな差があった場合の対応として、最も適切なものはどれか。

- ア．実測値を記録せず設計値を書き写して完了とする。
- イ．計測条件と計器を確認し、弁・ダンパ・ポンプ等の設定や系統抵抗を点検して原因を特定したうえで調整する。
- ウ．差があっても機器が動いていれば合格とする。
- エ．計器の表示を設計値に合わせて改ざんする。

答え・解説

正答：イ

ア：実測値を隠すと品質保証にならない。

イ：差の原因を切り分け、再調整・再測定することが試運転の目的である。

ウ：運転しているだけでは性能を満足しているとは限らない。

エ：記録改ざんは品質管理上認められない。

総合解説：試運転では計測の信頼性、設計条件、制御設定、系統バランスを確認し、最終状態を記録する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0141

4-5 施工・維持管理 > 維持管理・衛生管理・更新 | 難易度：基礎

飲料水用貯水槽の衛生管理として、最も適切なものはどれか。

- ア．密閉されていれば供用開始後の点検は不要である。
- イ．水質異常があっても外観がきれいなら給水が続ける。
- ウ．定期的に清掃・点検を行い、汚水等の侵入を防止し、水質異常時には必要な検査・対応を行う。
- エ．清掃時期は衛生管理と無関係である。

答え・解説

正答：ウ

- ア：亀裂、マンホール、オーバーフロー管等の異常を見逃すおそれがある。
- イ：健康被害のおそれがある場合は給水停止等の対応が必要である。
- ウ：貯水槽は外部汚染防止、清掃、設備点検、水質確認を継続して行う必要がある。
- エ：定期清掃は衛生管理の基本である。

総合解説：受水槽方式では水道本管から先の建物側設備を適切に管理しなければ、給水栓での水質を維持できない。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0142

4-5 施工・維持管理 > 維持管理・衛生管理・更新 | 難易度：標準

簡易専用水道の水槽清掃に関する管理基準として、最も適切なものはどれか。

- ア．10年に1回程度でよい。
- イ．水質異常が起こったときだけ清掃する。
- ウ．清掃は法令上まったく求められていない。
- エ．水槽の掃除を毎年1回以上、定期に行う。

答え・解説

正答：エ

- ア：頻度が不足する。
- イ：異常時対応だけでなく定期管理が必要である。
- ウ：管理基準として明示されている。
- エ：水道法施行規則では、簡易専用水道の管理基準として水槽を毎年1回以上定期に掃除することが定められている。

総合解説：水槽清掃だけでなく、点検、水質異常時の検査、健康影響のおそれがある場合の給水停止・周知も重要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0143

4-5 施工・維持管理 > 維持管理・衛生管理・更新 | 難易度：標準

給水栓の水に色・濁り・臭い・味などの異常が認められた場合の対応として、最も適切なものはどれか。

- ア．原因を調査し、必要な水質検査を行い、安全性を確認してから適切に対応する。
- イ．利用者が慣れるまでそのまま供給する。
- ウ．異常が見ただけなら水質とは無関係なので無視する。
- エ．貯水槽へ香料を投入して臭いを隠す。

答え・解説

正答：ア

ア：異常は汚染や設備不具合の兆候の可能性があるため、必要な検査と原因究明を行う。

イ：健康リスクを見逃す。

ウ：色・濁り・臭い・味は水質異常を察知する重要な手掛かりである。

エ：添加物で隠すのは適切な衛生管理ではない。

総合解説：異常時には「原因特定→必要な検査→供給可否判断→是正→再確認」という手順で対応する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0144

4-5 施工・維持管理 > 維持管理・衛生管理・更新 | 難易度：応用

ポンプの予防保全で、振動・騒音・軸受温度・電流値などを継続的に記録する利点として、最も適切なものはどれか。

- ア．記録を増やすほどポンプ効率が自動的に向上する。
- イ．通常状態からの変化を捉え、故障に至る前の異常兆候を把握しやすくなる。
- ウ．故障は必ず突然起こるため傾向管理に意味はない。
- エ．測定値は機器更新計画には利用できない。

答え・解説

正答：イ

ア：記録自体が効率を上げるわけではない。

イ：トレンド管理により、軸受劣化、アンバランス、閉塞などの兆候を早期に検知できる場合がある。

ウ：多くの故障は前兆を示すことがある。

エ：劣化傾向は更新時期判断の材料になる。

総合解説：状態監視保全では単発の値だけでなく、経時変化と基準値・運転条件をセットで評価する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0145

4-5 施工・維持管理 > 維持管理・衛生管理・更新 | 難易度：基礎

長期間操作していない遮断弁の維持管理として、最も適切なものはどれか。

- ア．非常時まで一度も触れない方が信頼性が高い。
- イ．ハンドルが見えていれば弁内部は必ず正常である。
- ウ．固着や漏れの有無を点検し、必要に応じて計画的に作動確認・整備を行う。
- エ．漏れがあっても全開状態なら問題ない。

答え・解説

正答：ウ

ア：未確認のままでは非常時の作動性を保証できない。

イ：外観だけでは内部状態を判断できない。

ウ：長期不作為では固着やシート劣化が進む可能性があり、非常時に操作できないリスクがある。

エ：漏れは遮断機能を損なう。

総合解説：重要弁は位置、常時状態、操作権限、点検周期を明確にし、誤操作防止と作動性確保を両立する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0146

4-5 施工・維持管理 > 維持管理・衛生管理・更新 | 難易度：標準

冷水配管の保温表面に結露が発生した場合の点検として、最も適切なものはどれか。

- ア．結露水を拭き取るだけで恒久対策とする。
- イ．結露は保温性能が良い証拠なので放置する。
- ウ．配管内の水温を下げるほど結露は必ず減る。
- エ．防湿層の破損、保温材の吸水、継目処理、周囲温湿度などを確認し、原因を是正する。

答え・解説

正答：エ

ア：再発を防げない。

イ：結露は腐食・漏水誤認・天井汚損等を招く。

ウ：表面温度がさらに下がると一般に結露リスクは高まる。

エ：結露は防湿不良や断熱不足等の兆候であり、原因部位を特定して補修する。

総合解説：保温の維持管理では外装破損の早期補修が、断熱性能維持と配管腐食防止の両方に重要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0147

4-5 施工・維持管理 > 維持管理・衛生管理・更新 | 難易度：標準

給湯循環系で末端の湯温低下や待ち時間増加が生じた場合に確認すべき事項として、最も適切なものはどれか。

- ア．循環流量、バランス弁、循環ポンプ、配管保温、系統内のエアや閉塞などを確認する。
- イ．給湯器の設定温度だけを上げれば原因確認は不要である。
- ウ．循環ポンプを停止すれば待ち時間は必ず短くなる。
- エ．保温劣化は給湯温度に影響しない。

答え・解説

正答：ア

ア：給湯循環の不調は流量不足、バランス不良、ポンプ異常、熱損失増加など複数要因で起こり得る。

イ：温度だけ上げるとエネルギー増や安全上の問題を招く可能性がある。

ウ：循環停止は通常、末端待ち時間を長くする。

エ：保温劣化は熱損失を増加させる。

総合解説：不具合対応では設定値を変える前に、設計意図に沿って系統全体の流量・温度・機器状態を確認する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0148

4-5 施工・維持管理 > 維持管理・衛生管理・更新 | 難易度：応用

設備更新計画で、故障してから交換するだけでなく計画更新を行う利点として、最も適切なものはどれか。

- ア．まだ動く機器は劣化状況に関係なく永久に使い続ける。
- イ．劣化状況、故障影響、部品供給、エネルギー性能等を踏まえ、停止リスクと更新費用を平準化できる。
- ウ．更新時期は購入年だけで機械的に決め、使用条件は考慮しない。
- エ．更新計画では保守記録や故障履歴を使わない。

答え・解説

正答：イ

ア：突然停止による業務影響が大きい設備では危険である。

イ：計画更新は故障リスクと経済性をライフサイクルで判断する手法である。

ウ：使用時間や環境、保全状況で劣化速度は異なる。

エ：保守記録は更新優先順位を決める重要情報である。

総合解説：更新判断は年数だけでなく、性能劣化、重要度、冗長性、修理可能性、省エネ効果を総合評価する。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0149

4-5 施工・維持管理 > 維持管理・衛生管理・更新 | 難易度：基礎

設備改修時に既存配管を再利用する場合の確認として、最も適切なものはどれか。

- ア．外面塗装がきれいなら内部腐食はないと判断する。
- イ．管齢だけで必ず再利用可能と判断する。
- ウ．腐食・減肉・漏えい履歴・残存耐圧・水質影響・新設備との適合性を確認して再利用可否を判断する。
- エ．既存管と新機器の圧力条件が違ってても確認不要である。

答え・解説

正答：ウ

ア：外観だけでは内面腐食や減肉を判断できない。

イ：劣化は使用条件により大きく異なる。

ウ：既存設備は見えない内部劣化もあるため、実態調査と設計条件の照合が必要である。

エ：新しい運転圧力・温度・流量に適合するか確認する。

総合解説：改修では撤去・更新だけでなく、既存利用のリスクを定量的に評価し、必要なら肉厚測定や試験を行う。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01

0150

4-5 施工・維持管理 > 維持管理・衛生管理・更新 | 難易度：標準

設備管理台帳を整備する目的として、最も適切なものはどれか。

- ア．台帳は竣工時に一度作成した後、更新せず保存する。
- イ．故障履歴は将来の保全に役立たないため記録しない。
- ウ．機器番号と現場表示は一致させない方が安全である。
- エ．機器仕様、設置場所、点検履歴、故障・修繕・更新履歴を一元化し、保全計画と異常対応に活用する。

答え・解説

正答：エ

ア：現状と一致しない台帳は保守に使えない。

イ：故障履歴は再発防止や更新判断に有用である。

ウ：現場表示と台帳を一致させることで誤認を防ぐ。

エ：履歴情報を蓄積すると、故障傾向、予備品、更新時期、責任範囲を把握しやすい。

総合解説：維持管理の品質は個人の記憶ではなく、最新の図面・台帳・点検記録に基づいて再現可能にすることが重要である。

対象：2026年度 / 法令・制度基準日 2026-01-01