教材の利用について：このPDFは利用者本人の個人学習目的で保存・印刷できます。
法令上認められる場合を除き、第三者への配布・販売・転載・流用、講座等での無断利用は禁止します。
詳細は利用規約をご確認ください。 https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0001 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：1

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：一般的な冷媒のp-h線図について正しい説明はどれか。
B：温度自動膨張弁などで冷媒が絞り膨張するとき、理想化した状態変化として最も適切なものはどれか。

ア．A：横軸に比エンタルピーh、縦軸に圧力pをとり、冷凍サイクルの各状態変化を表す ／ B：膨張弁前後で比エンタルピーがほぼ一定となる等エンタルピー変化である

イ．A：横軸に比体積、縦軸に温度をとる ／ B：膨張弁前後で比エンタルピーがほぼ一定となる等エンタルピー変化である

ウ．A：横軸に比エンタルピーh、縦軸に圧力pをとり、冷凍サイクルの各状態変化を表す ／ B：比エントロピーが必ず一定となる等エントロピー変化である

エ．A：横軸に比体積、縦軸に温度をとる ／ B：比エントロピーが必ず一定となる等エントロピー変化である

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：p-h線図では圧力と比エンタルピーを直接読み取り、冷凍効果や圧縮仕事の計算に利用できる。 B側：絞り過程では外部仕事をせず、通常はh3≈h4として扱う。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：それはp-h線図ではない。 B側：絞り過程では外部仕事をせず、通常はh3≈h4として扱う。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：p-h線図では圧力と比エンタルピーを直接読み取り、冷凍効果や圧縮仕事の計算に利用できる。 B側：圧縮機の理論断熱圧縮で用いる考え方に近い。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：それはp-h線図ではない。 B側：圧縮機の理論断熱圧縮で用いる考え方に近い。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：p-h線図は第二種冷凍機械の学識で、冷凍能力・凝縮負荷・COP・乾き度の計算に用いられる。 Bの要点：p-h線図では絞り膨張はh一定の線として読み取る。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0002 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：1

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：温度自動膨張弁などで冷媒が絞り膨張するとき、理想化した状態変化として最も適切なものはどれか。
B：湿り蒸気の乾き度xの定義として正しいものはどれか。

ア．A：比エントロピーが必ず一定となる等エントロピー変化である ／ B：気液二相混合物の全質量に対する蒸気質量の割合

イ．A：膨張弁前後で比エンタルピーがほぼ一定となる等エンタルピー変化である ／ B：気液二相混合物の全質量に対する蒸気質量の割合

ウ．A：膨張弁前後で比エンタルピーがほぼ一定となる等エンタルピー変化である ／ B：比エンタルピーに対する比体積の割合

エ．A：比エントロピーが必ず一定となる等エントロピー変化である ／ B：比エンタルピーに対する比体積の割合

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：圧縮機の理論断熱圧縮で用いる考え方に近い。 B側：乾き度x=0は飽和液、x=1は乾き飽和蒸気を表す。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：絞り過程では外部仕事をせず、通常はh3≈h4として扱う。 B側：乾き度x=0は飽和液、x=1は乾き飽和蒸気を表す。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：絞り過程では外部仕事をせず、通常はh3≈h4として扱う。 B側：状態量の比では定義しない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：圧縮機の理論断熱圧縮で用いる考え方に近い。 B側：状態量の比では定義しない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：p-h線図では絞り膨張はh一定の線として読み取る。 Bの要点：湿り域では乾き度を使って比エンタルピーなどを線形補間できる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0003 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：1

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：湿り蒸気の乾き度xの定義として正しいものはどれか。
B：ある圧力で飽和液の比エンタルピーが200 kJ/kg、乾き飽和蒸気が400 kJ/kgである。湿り蒸気の比エンタルピーが300 kJ/kgのとき、乾き度はどれか。

ア．A：比エンタルピーに対する比体積の割合 ／ B：0.50（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

イ．A：気液二相混合物の全質量に対する蒸気質量の割合 ／ B：0.75（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

ウ．A：気液二相混合物の全質量に対する蒸気質量の割合 ／ B：0.50（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

エ．A：比エンタルピーに対する比体積の割合 ／ B：0.75（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：状態量の比では定義しない。 B側：x=(h-hf)/(hg-hf)=(300-200)/(400-200)=0.50。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：乾き度x=0は飽和液、x=1は乾き飽和蒸気を表す。 B側：この値なら比エンタルピーは350 kJ/kgとなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：乾き度x=0は飽和液、x=1は乾き飽和蒸気を表す。 B側：x=(h-hf)/(hg-hf)=(300-200)/(400-200)=0.50。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：状態量の比では定義しない。 B側：この値なら比エンタルピーは350 kJ/kgとなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：湿り域では乾き度を使って比エンタルピーなどを線形補間できる。 Bの要点：乾き度は飽和液から飽和蒸気までの比エンタルピー差に対する位置として求められる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0004 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：1

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：ある圧力で飽和液の比エンタルピーが200 kJ/kg、乾き飽和蒸気が400 kJ/kgである。湿り蒸気の比エンタルピーが300 kJ/kgのとき、乾き度はどれか。
B：ある圧力で飽和液の比エンタルピーhf=180 kJ/kg、蒸発潜熱hfg=220 kJ/kgである。乾き度x=0.40の湿り蒸気の比エンタルピーはどれか。

ア．A：0.75（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：268 kJ/kg（考え方：h=hf+xhfg=180+0.40×220=268 kJ/kg）

イ．A：0.50（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：312 kJ/kg（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

ウ．A：0.75（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：312 kJ/kg（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

エ．A：0.50（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：268 kJ/kg（考え方：h=hf+xhfg=180+0.40×220=268 kJ/kg）

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：この値なら比エンタルピーは350 kJ/kgとなる。 B側：h=hf+xhfg=180+0.40×220=268 kJ/kg。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：x=(h-hf)/(hg-hf)=(300-200)/(400-200)=0.50。 B側：乾き度0.60相当の値に近い。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：この値なら比エンタルピーは350 kJ/kgとなる。 B側：乾き度0.60相当の値に近い。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：x=(h-hf)/(hg-hf)=(300-200)/(400-200)=0.50。 B側：h=hf+xhfg=180+0.40×220=268 kJ/kg。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：乾き度は飽和液から飽和蒸気までの比エンタルピー差に対する位置として求められる。 Bの要点：湿り域ではh=hf+x(hg-hf)を用いる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0005 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：ある圧力で飽和液の比エンタルピーhf=180 kJ/kg、蒸発潜熱hfg=220 kJ/kgである。乾き度x=0.40の湿り蒸気の比エンタルピーはどれか。
B：p-h線図上で飽和液線と乾き飽和蒸気線に囲まれた領域にある冷媒の状態として最も適切なものはどれか。

ア．A：268 kJ/kg（考え方：h=hf+xhfg=180+0.40×220=268 kJ/kg） ／ B：液体と蒸気が共存する湿り蒸気状態

イ．A：312 kJ/kg（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：液体と蒸気が共存する湿り蒸気状態

ウ．A：268 kJ/kg（考え方：h=hf+xhfg=180+0.40×220=268 kJ/kg） ／ B：必ず過冷却液だけの単相状態

エ．A：312 kJ/kg（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：必ず過冷却液だけの単相状態

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：h=hf+xhfg=180+0.40×220=268 kJ/kg。 B側：飽和ドーム内部は気液二相の湿り域である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：乾き度0.60相当の値に近い。 B側：飽和ドーム内部は気液二相の湿り域である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：h=hf+xhfg=180+0.40×220=268 kJ/kg。 B側：過冷却液は飽和液線の外側にある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：乾き度0.60相当の値に近い。 B側：過冷却液は飽和液線の外側にある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：湿り域ではh=hf+x(hg-hf)を用いる。 Bの要点：飽和ドームの左側が過冷却液、内部が湿り域、右側が過熱蒸気として整理する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0006 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：p-h線図上で飽和液線と乾き飽和蒸気線に囲まれた領域にある冷媒の状態として最も適切なものはどれか。
B：乾式蒸発器を用いる一般的な冷凍装置で、圧縮機吸込み冷媒をわずかに過熱蒸気とする主な理由はどれか。

ア．A：必ず過冷却液だけの単相状態 ／ B：圧縮機へ液冷媒が流入する液戻り・液圧縮を防ぐため

イ．A：液体と蒸気が共存する湿り蒸気状態 ／ B：圧縮機へ液冷媒が流入する液戻り・液圧縮を防ぐため

ウ．A：液体と蒸気が共存する湿り蒸気状態 ／ B：冷媒を凝縮させてから圧縮するため

エ．A：必ず過冷却液だけの単相状態 ／ B：冷媒を凝縮させてから圧縮するため

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：過冷却液は飽和液線の外側にある。 B側：蒸発器出口で数K程度の過熱を確保することで、吸込み冷媒が乾いた蒸気であることを確認しやすい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：飽和ドーム内部は気液二相の湿り域である。 B側：蒸発器出口で数K程度の過熱を確保することで、吸込み冷媒が乾いた蒸気であることを確認しやすい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：飽和ドーム内部は気液二相の湿り域である。 B側：圧縮機は通常蒸気を吸い込む。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：過冷却液は飽和液線の外側にある。 B側：圧縮機は通常蒸気を吸い込む。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：飽和ドームの左側が過冷却液、内部が湿り域、右側が過熱蒸気として整理する。 Bの要点：KHK過去問でも温度自動膨張弁が蒸発器出口で数Kの過熱を保つ論点が扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0007 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：2

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：乾式蒸発器を用いる一般的な冷凍装置で、圧縮機吸込み冷媒をわずかに過熱蒸気とする主な理由はどれか。
B：理論的な単段蒸気圧縮冷凍サイクルで、蒸発器内の状態変化として最も適切なものはどれか。

ア．A：冷媒を凝縮させてから圧縮するため ／ B：ほぼ一定の低圧で冷媒が熱を吸収し、比エンタルピーが増加する

イ．A：圧縮機へ液冷媒が流入する液戻り・液圧縮を防ぐため ／ B：高圧一定で比エンタルピーが減少する

ウ．A：圧縮機へ液冷媒が流入する液戻り・液圧縮を防ぐため ／ B：ほぼ一定の低圧で冷媒が熱を吸収し、比エンタルピーが増加する

エ．A：冷媒を凝縮させてから圧縮するため ／ B：高圧一定で比エンタルピーが減少する

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：圧縮機は通常蒸気を吸い込む。 B側：蒸発器では低圧側で冷凍効果を得るため、hが増加する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：蒸発器出口で数K程度の過熱を確保することで、吸込み冷媒が乾いた蒸気であることを確認しやすい。 B側：これは凝縮器側の傾向に近い。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：蒸発器出口で数K程度の過熱を確保することで、吸込み冷媒が乾いた蒸気であることを確認しやすい。 B側：蒸発器では低圧側で冷凍効果を得るため、hが増加する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：圧縮機は通常蒸気を吸い込む。 B側：これは凝縮器側の傾向に近い。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK過去問でも温度自動膨張弁が蒸発器出口で数Kの過熱を保つ論点が扱われている。 Bの要点：p-h線図では蒸発器の冷凍効果は蒸発器出口と入口の比エンタルピー差で表される。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0008 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：理論的な単段蒸気圧縮冷凍サイクルで、蒸発器内の状態変化として最も適切なものはどれか。
B：圧縮機を出た高温・高圧の冷媒蒸気が凝縮器を通過して液化するまで、理想化したp-h線図上ではどの変化として表すのが適切か。

ア．A：高圧一定で比エンタルピーが減少する ／ B：ほぼ一定の高圧で冷媒が熱を放出し、比エンタルピーが減少する

イ．A：ほぼ一定の低圧で冷媒が熱を吸収し、比エンタルピーが増加する ／ B：比エンタルピー一定で圧力だけが低下する

ウ．A：高圧一定で比エンタルピーが減少する ／ B：比エンタルピー一定で圧力だけが低下する

エ．A：ほぼ一定の低圧で冷媒が熱を吸収し、比エンタルピーが増加する ／ B：ほぼ一定の高圧で冷媒が熱を放出し、比エンタルピーが減少する

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：これは凝縮器側の傾向に近い。 B側：凝縮器では圧縮機吐出し蒸気が放熱し、液化するにつれてhが低下する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：蒸発器では低圧側で冷凍効果を得るため、hが増加する。 B側：膨張弁での変化である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：これは凝縮器側の傾向に近い。 B側：膨張弁での変化である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：蒸発器では低圧側で冷凍効果を得るため、hが増加する。 B側：凝縮器では圧縮機吐出し蒸気が放熱し、液化するにつれてhが低下する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：p-h線図では蒸発器の冷凍効果は蒸発器出口と入口の比エンタルピー差で表される。 Bの要点：凝縮器では高圧側で冷媒が外部へ熱を放出する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0009 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：圧縮機を出た高温・高圧の冷媒蒸気が凝縮器を通過して液化するまで、理想化したp-h線図上ではどの変化として表すのが適切か。
B：理論圧縮機で冷媒蒸気を断熱・等エントロピー圧縮するとき、一般にどのような状態変化となるか。

ア．A：ほぼ一定の高圧で冷媒が熱を放出し、比エンタルピーが減少する ／ B：圧力と比エンタルピーが上昇し、吐出し蒸気温度も上昇する

イ．A：比エンタルピー一定で圧力だけが低下する ／ B：圧力と比エンタルピーが上昇し、吐出し蒸気温度も上昇する

ウ．A：ほぼ一定の高圧で冷媒が熱を放出し、比エンタルピーが減少する ／ B：比エンタルピー一定のまま圧力だけが下がる

エ．A：比エンタルピー一定で圧力だけが低下する ／ B：比エンタルピー一定のまま圧力だけが下がる

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：凝縮器では圧縮機吐出し蒸気が放熱し、液化するにつれてhが低下する。 B側：圧縮機は外部から仕事を受けるため冷媒の比エンタルピーが増加する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：膨張弁での変化である。 B側：圧縮機は外部から仕事を受けるため冷媒の比エンタルピーが増加する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：凝縮器では圧縮機吐出し蒸気が放熱し、液化するにつれてhが低下する。 B側：絞り膨張である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：膨張弁での変化である。 B側：絞り膨張である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：凝縮器では高圧側で冷媒が外部へ熱を放出する。 Bの要点：学識計算では理論断熱圧縮後の比エンタルピーh2sを用い、実際の圧縮仕事を断熱効率で補正する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0010 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：理論圧縮機で冷媒蒸気を断熱・等エントロピー圧縮するとき、一般にどのような状態変化となるか。
B：凝縮圧力と蒸発圧力が同じ条件で、凝縮器出口液の過冷却度を大きくした場合の一般的な影響はどれか。

ア．A：比エンタルピー一定のまま圧力だけが下がる ／ B：膨張弁入口の比エンタルピーが低下し、絞り後の比エンタルピーも低くなるため、冷凍効果が増加しやすい

イ．A：圧力と比エンタルピーが上昇し、吐出し蒸気温度も上昇する ／ B：膨張弁入口の比エンタルピーが低下し、絞り後の比エンタルピーも低くなるため、冷凍効果が増加しやすい

ウ．A：圧力と比エンタルピーが上昇し、吐出し蒸気温度も上昇する ／ B：膨張弁入口の比エンタルピーが上昇し、冷凍効果は必ず減少する

エ．A：比エンタルピー一定のまま圧力だけが下がる ／ B：膨張弁入口の比エンタルピーが上昇し、冷凍効果は必ず減少する

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：絞り膨張である。 B側：絞りはh一定なので、過冷却によりh3が下がればh4も下がり、h1-h4が大きくなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：圧縮機は外部から仕事を受けるため冷媒の比エンタルピーが増加する。 B側：絞りはh一定なので、過冷却によりh3が下がればh4も下がり、h1-h4が大きくなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：圧縮機は外部から仕事を受けるため冷媒の比エンタルピーが増加する。 B側：一般的な過冷却の効果と逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：絞り膨張である。 B側：一般的な過冷却の効果と逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：学識計算では理論断熱圧縮後の比エンタルピーh2sを用い、実際の圧縮仕事を断熱効率で補正する。 Bの要点：過冷却は液管でのフラッシュガス防止にも有効である。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0011 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：3

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：凝縮圧力と蒸発圧力が同じ条件で、凝縮器出口液の過冷却度を大きくした場合の一般的な影響はどれか。

B：同じ蒸発圧力へ絞る場合、膨張弁入口液の過冷却度を増やしたとき、膨張弁出口の乾き度は一般にどうなるか。

ア．A：膨張弁入口の比エンタルピーが上昇し、冷凍効果は必ず減少する ／ B：低くなりやすい

イ．A：膨張弁入口の比エンタルピーが低下し、絞り後の比エンタルピーも低くなるため、冷凍効果が増加しやすい ／ B：過冷却度に関係なく常に0.5で一定である

ウ．A：膨張弁入口の比エンタルピーが低下し、絞り後の比エンタルピーも低くなるため、冷凍効果が増加しやすい ／ B：低くなりやすい

エ．A：膨張弁入口の比エンタルピーが上昇し、冷凍効果は必ず減少する ／ B：過冷却度に関係なく常に0.5で一定である

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：一般的な過冷却の効果と逆である。 B側：過冷却で膨張前比エンタルピーが下がり、等エンタルピー膨張後の蒸気質量割合も小さくなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：絞りはh一定なので、過冷却によりh3が下がればh4も下がり、h1-h4が大きくなる。 B側：乾き度は状態量により変化する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：絞りはh一定なので、過冷却によりh3が下がればh4も下がり、h1-h4が大きくなる。 B側：過冷却で膨張前比エンタルピーが下がり、等エンタルピー膨張後の蒸気質量割合も小さくなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：一般的な過冷却の効果と逆である。 B側：乾き度は状態量により変化する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：過冷却は液管でのフラッシュガス防止にも有効である。 Bの要点：p-h線図では膨張後の湿り域内の位置から乾き度を読み取れる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0012 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：3

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：同じ蒸発圧力へ絞る場合、膨張弁入口液の過冷却度を増やしたとき、膨張弁出口の乾き度は一般にどうなるか。
B：一般的な冷媒のp-h線図について正しい説明はどれか。

ア．A：過冷却度に関係なく常に0.5で一定である ／ B：横軸に比エンタルピーh、縦軸に圧力pをとり、冷凍サイクルの各状態変化を表す

イ．A：低くなりやすい ／ B：横軸に比体積、縦軸に温度をとる

ウ．A：過冷却度に関係なく常に0.5で一定である ／ B：横軸に比体積、縦軸に温度をとる

エ．A：低くなりやすい ／ B：横軸に比エンタルピーh、縦軸に圧力pをとり、冷凍サイクルの各状態変化を表す

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：乾き度は状態量により変化する。 B側：p-h線図では圧力と比エンタルピーを直接読み取り、冷凍効果や圧縮仕事の計算に利用できる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：過冷却で膨張前比エンタルピーが下がり、等エンタルピー膨張後の蒸気質量割合も小さくなる。 B側：それはp-h線図ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：乾き度は状態量により変化する。 B側：それはp-h線図ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：過冷却で膨張前比エンタルピーが下がり、等エンタルピー膨張後の蒸気質量割合も小さくなる。 B側：p-h線図では圧力と比エンタルピーを直接読み取り、冷凍効果や圧縮仕事の計算に利用できる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：p-h線図では膨張後の湿り域内の位置から乾き度を読み取れる。 Bの要点：p-h線図は第二種冷凍機械の学識で、冷凍能力・凝縮負荷・COP・乾き度の計算に用いられる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0013 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：1

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：蒸発器出口の比エンタルピーh1=390 kJ/kg、蒸発器入口h4=250 kJ/kgである。単位質量当たりの冷凍効果q0はどれか。
B：冷媒循環量が1.5 kg/s、単位質量当たり冷凍効果が120 kJ/kgのとき、冷凍能力はどれか。

ア．A：140 kJ/kg（考え方：q0=h1-h4=390-250=140 kJ/kg） ／ B：180 kW（考え方：Φ0=qmr q0=1.5×120=180 kJ/s=180 kW）

イ．A：110 kJ/kg（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない） ／ B：180 kW（考え方：Φ0=qmr q0=1.5×120=180 kJ/s=180 kW）

ウ．A：140 kJ/kg（考え方：q0=h1-h4=390-250=140 kJ/kg） ／ B：120 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

エ．A：110 kJ/kg（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない） ／ B：120 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：q0=h1-h4=390-250=140 kJ/kg。 B側：Φ0=qmr q0=1.5×120=180 kJ/s=180 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：390-250の差ではない。 B側：Φ0=qmr q0=1.5×120=180 kJ/s=180 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：q0=h1-h4=390-250=140 kJ/kg。 B側：冷凍効果をそのまま能力としている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：390-250の差ではない。 B側：冷凍効果をそのまま能力としている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：冷凍効果は蒸発器で冷媒1 kgが吸収する熱量である。 Bの要点：冷凍能力は質量流量×単位質量当たり冷凍効果で求める。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0014 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：1

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：冷媒循環量が1.5 kg/s、単位質量当たり冷凍効果が120 kJ/kgのとき、冷凍能力はどれか。
B：冷凍能力300 kWを得るために、単位質量当たり冷凍効果が150 kJ/kg必要である。冷媒循環量はどれか。

ア．A：120 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：2.0 kg/s（考え方：qmr=Φ0/q0=300/150=2.0 kg/s）

イ．A：180 kW（考え方：Φ0=qmr q0=1.5×120=180 kJ/s=180 kW） ／ B：2.0 kg/s（考え方：qmr=Φ0/q0=300/150=2.0 kg/s）

ウ．A：180 kW（考え方：Φ0=qmr q0=1.5×120=180 kJ/s=180 kW） ／ B：45 kg/s（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

エ．A：120 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：45 kg/s（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：冷凍効果をそのまま能力としている。 B側：qmr=Φ0/q0=300/150=2.0 kg/s。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：Φ0=qmr q0=1.5×120=180 kJ/s=180 kW。 B側：qmr=Φ0/q0=300/150=2.0 kg/s。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：Φ0=qmr q0=1.5×120=180 kJ/s=180 kW。 B側：単位の扱いを誤っている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：冷凍効果をそのまま能力としている。 B側：単位の扱いを誤っている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：冷凍能力は質量流量×単位質量当たり冷凍効果で求める。 Bの要点：能力と冷凍効果が分かれば質量流量を逆算できる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0015 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：1

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：冷凍能力300 kWを得るために、単位質量当たり冷凍効果が150 kJ/kg必要である。冷媒循環量はどれか。
B：冷媒循環量が3600 kg/h、冷凍効果が100 kJ/kgである。冷凍能力はどれか。

ア．A：45 kg/s（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：100 kW（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

イ．A：2.0 kg/s（考え方：qmr=Φ0/q0=300/150=2.0 kg/s） ／ B：360 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

ウ．A：2.0 kg/s（考え方：qmr=Φ0/q0=300/150=2.0 kg/s） ／ B：100 kW（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

エ．A：45 kg/s（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：360 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：単位の扱いを誤っている。 B側：3600 kg/h=1.0 kg/sなので、Φ0=1.0×100=100 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：qmr=Φ0/q0=300/150=2.0 kg/s。 B側：3600 kg/hを3.6 kg/sと誤っている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：qmr=Φ0/q0=300/150=2.0 kg/s。 B側：3600 kg/h=1.0 kg/sなので、Φ0=1.0×100=100 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：単位の扱いを誤っている。 B側：3600 kg/hを3.6 kg/sと誤っている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：能力と冷凍効果が分かれば質量流量を逆算できる。 Bの要点：kg/hは3600で除してkg/sへ直してからkJ/s=kWとして計算する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0016 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：冷媒循環量が3600 kg/h、冷凍効果が100 kJ/kgである。冷凍能力はどれか。
B：冷凍能力が約193 kWの装置は、日本冷凍トン（1 JRt≈3.86 kW）で約何JRtか。

ア．A：360 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：50 JRt（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

イ．A：100 kW（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：75 JRt（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

ウ．A：360 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：75 JRt（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

エ．A：100 kW（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：50 JRt（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：3600 kg/hを3.6 kg/sと誤っている。 B側：193/3.86≈50。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：3600 kg/h=1.0 kg/sなので、Φ0=1.0×100=100 kW。 B側：換算値が大きすぎる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：3600 kg/hを3.6 kg/sと誤っている。 B側：換算値が大きすぎる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：3600 kg/h=1.0 kg/sなので、Φ0=1.0×100=100 kW。 B側：193/3.86≈50。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：kg/hは3600で除してkg/sへ直してからkJ/s=kWとして計算する。 Bの要点：KHKのp-h線図問題でも日本冷凍トンへの換算が出題されている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0017 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：冷凍能力が約193 kWの装置は、日本冷凍トン（1 JRt≈3.86 kW）で約何JRtか。
B：蒸発器入口h4=240 kJ/kg、出口h1=360 kJ/kg、冷媒循環量0.80 kg/sのとき、冷凍能力はどれか。

ア．A：50 JRt（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：96 kW（考え方：冷凍効果=120 kJ/kg、能力=0.80×120=96 kW）

イ．A：75 JRt（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：96 kW（考え方：冷凍効果=120 kJ/kg、能力=0.80×120=96 kW）

ウ．A：50 JRt（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：480 kW（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない）

エ．A：75 JRt（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：480 kW（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない）

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：193/3.86≈50。 B側：冷凍効果=120 kJ/kg、能力=0.80×120=96 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：換算値が大きすぎる。 B側：冷凍効果=120 kJ/kg、能力=0.80×120=96 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：193/3.86≈50。 B側：状態量差と流量の計算が合わない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：換算値が大きすぎる。 B側：状態量差と流量の計算が合わない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHKのp-h線図問題でも日本冷凍トンへの換算が出題されている。 Bの要点：二段階で冷凍効果を求め、次に質量流量を掛ける。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0018 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：蒸発器入口h4=240 kJ/kg、出口h1=360 kJ/kg、冷媒循環量0.80 kg/sのとき、冷凍能力はどれか。
B：冷凍能力を一定に保ったまま、単位質量当たりの冷凍効果が20%増加した。理論上必要な冷媒循環量はどうなるか。

ア．A：480 kW（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない） ／ B：小さくなる

イ．A：96 kW（考え方：冷凍効果=120 kJ/kg、能力=0.80×120=96 kW） ／ B：小さくなる

ウ．A：96 kW（考え方：冷凍効果=120 kJ/kg、能力=0.80×120=96 kW） ／ B：ゼロになる

エ．A：480 kW（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない） ／ B：ゼロになる

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：状態量差と流量の計算が合わない。 B側：Φ0=qmr q0が一定なら、q0が増えれば必要なqmrは減る。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：冷凍効果=120 kJ/kg、能力=0.80×120=96 kW。 B側：Φ0=qmr q0が一定なら、q0が増えれば必要なqmrは減る。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：冷凍効果=120 kJ/kg、能力=0.80×120=96 kW。 B側：有限の能力には有限の循環量が必要である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：状態量差と流量の計算が合わない。 B側：有限の能力には有限の循環量が必要である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：二段階で冷凍効果を求め、次に質量流量を掛ける。 Bの要点：能力一定では冷凍効果と必要質量流量は反比例する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0019 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：2

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：冷凍能力を一定に保ったまま、単位質量当たりの冷凍効果が20%増加した。理論上必要な冷媒循環量はどうなるか。
B：単位質量当たり冷凍効果が変わらない条件で、冷媒循環量が10%増加した。冷凍能力は理論上どうなるか。

ア．A：ゼロになる ／ B：約10%増加する

イ．A：小さくなる ／ B：変化しない

ウ．A：小さくなる ／ B：約10%増加する

エ．A：ゼロになる ／ B：変化しない

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：有限の能力には有限の循環量が必要である。 B側：Φ0=qmr q0でq0一定なら、能力は質量流量に比例する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：Φ0=qmr q0が一定なら、q0が増えれば必要なqmrは減る。 B側：循環量が増えれば能力も増える。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：Φ0=qmr q0が一定なら、q0が増えれば必要なqmrは減る。 B側：Φ0=qmr q0でq0一定なら、能力は質量流量に比例する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：有限の能力には有限の循環量が必要である。 B側：循環量が増えれば能力も増える。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：能力一定では冷凍効果と必要質量流量は反比例する。 Bの要点：実機では熱交換器能力や圧力条件の変化もあるが、基本式では比例関係である。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0020 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：単位質量当たり冷凍効果が変わらない条件で、冷媒循環量が10%増加した。冷凍能力は理論上どうなるか。
B：圧縮機吸込みで実際の体積流量が180 m3/h、吸込み蒸気の比体積が0.050 m3/kgである。冷媒質量流量は約どれか。

ア．A：変化しない ／ B：1.0 kg/s（考え方：180/0.050=3600 kg/h=1.0 kg/s）

イ．A：約10%増加する ／ B：0.25 kg/s（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

ウ．A：変化しない ／ B：0.25 kg/s（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

エ．A：約10%増加する ／ B：1.0 kg/s（考え方：180/0.050=3600 kg/h=1.0 kg/s）

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：循環量が増えれば能力も増える。 B側：180/0.050=3600 kg/h=1.0 kg/s。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：Φ0=qmr q0でq0一定なら、能力は質量流量に比例する。 B側：体積流量と比体積の割算が合わない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：循環量が増えれば能力も増える。 B側：体積流量と比体積の割算が合わない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：Φ0=qmr q0でq0一定なら、能力は質量流量に比例する。 B側：180/0.050=3600 kg/h=1.0 kg/s。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：実機では熱交換器能力や圧力条件の変化もあるが、基本式では比例関係である。 Bの要点：質量流量=体積流量/比体積。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0021 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：3

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：圧縮機吸込みで実際の体積流量が180 m3/h、吸込み蒸気の比体積が0.050 m3/kgである。冷媒質量流量は約どれか。
B：冷凍能力を維持したいが、運転条件の変化で冷凍効果が150 kJ/kgから120 kJ/kgへ低下した。元の冷媒循環量が1.6 kg/sなら、新たに必要な流量はどれか。

ア．A：1.0 kg/s（考え方：180/0.050=3600 kg/h=1.0 kg/s） ／ B：2.0 kg/s（考え方：元能力=1.6×150=240 kW）

イ．A：0.25 kg/s（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：2.0 kg/s（考え方：元能力=1.6×150=240 kW）

ウ．A：1.0 kg/s（考え方：180/0.050=3600 kg/h=1.0 kg/s） ／ B：1.6 kg/s（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

エ．A：0.25 kg/s（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：1.6 kg/s（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：180/0.050=3600 kg/h=1.0 kg/s。 B側：元能力=1.6×150=240 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：体積流量と比体積の割算が合わない。 B側：元能力=1.6×150=240 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：180/0.050=3600 kg/h=1.0 kg/s。 B側：同じ流量では能力が低下する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：体積流量と比体積の割算が合わない。 B側：同じ流量では能力が低下する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：質量流量=体積流量/比体積。 Bの要点：運転条件変化では能力を一度求めてから、新しい冷凍効果で必要流量を逆算する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0022 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：3

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：冷凍能力を維持したいが、運転条件の変化で冷凍効果が150 kJ/kgから120 kJ/kgへ低下した。元の冷媒循環量が1.6 kg/sなら、新たに必要な流量はどれか。
B：蒸発器出口の比エンタルピーh1=390 kJ/kg、蒸発器入口h4=250 kJ/kgである。単位質量当たりの冷凍効果q0はどれか。

ア．A：1.6 kg/s（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：140 kJ/kg（考え方：q0=h1-h4=390-250=140 kJ/kg）

イ．A：2.0 kg/s（考え方：元能力=1.6×150=240 kW） ／ B：140 kJ/kg（考え方：q0=h1-h4=390-250=140 kJ/kg）

ウ．A：2.0 kg/s（考え方：元能力=1.6×150=240 kW） ／ B：640 kJ/kg（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない）

エ．A：1.6 kg/s（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：640 kJ/kg（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない）

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：同じ流量では能力が低下する。 B側：q0=h1-h4=390-250=140 kJ/kg。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：元能力=1.6×150=240 kW。 B側：q0=h1-h4=390-250=140 kJ/kg。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：元能力=1.6×150=240 kW。 B側：差ではなく加算している。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：同じ流量では能力が低下する。 B側：差ではなく加算している。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：運転条件変化では能力を一度求めてから、新しい冷凍効果で必要流量を逆算する。 Bの要点：冷凍効果は蒸発器で冷媒1 kgが吸収する熱量である。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0023 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：1

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：冷凍装置の成績係数COP_Rの定義として正しいものはどれか。
B：冷凍能力240 kW、圧縮機軸動力80 kWの冷凍装置のCOP_Rはどれか。

ア．A：冷媒循環量を凝縮圧力で除した値 ／ B：3.0（考え方：COP_R=240/80=3.0）

イ．A：冷凍能力を圧縮機駆動に必要な動力で除した値 ／ B：0.33（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

ウ．A：冷凍能力を圧縮機駆動に必要な動力で除した値 ／ B：3.0（考え方：COP_R=240/80=3.0）

エ．A：冷媒循環量を凝縮圧力で除した値 ／ B：0.33（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：COPの定義ではない。 B側：COP_R=240/80=3.0。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：COP_R=Φ0/Pで、同じ冷凍能力なら必要動力が小さいほどCOPは大きい。 B側：分子と分母を逆にしている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：COP_R=Φ0/Pで、同じ冷凍能力なら必要動力が小さいほどCOPは大きい。 B側：COP_R=240/80=3.0。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：COPの定義ではない。 B側：分子と分母を逆にしている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：学識では理論COPと実際COPを区別して計算する。 Bの要点：COPは無次元の性能指標である。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0024 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：1

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：冷凍能力240 kW、圧縮機軸動力80 kWの冷凍装置のCOP_Rはどれか。
B：単位質量当たりの冷凍効果が120 kJ/kg、理論圧縮仕事が40 kJ/kgである。理論COP_Rはどれか。

ア．A：0.33（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：3.0（考え方：COP_R=q0/w=120/40=3.0）

イ．A：3.0（考え方：COP_R=240/80=3.0） ／ B：80（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない）

ウ．A：0.33（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：80（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない）

エ．A：3.0（考え方：COP_R=240/80=3.0） ／ B：3.0（考え方：COP_R=q0/w=120/40=3.0）

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：分子と分母を逆にしている。 B側：COP_R=q0/w=120/40=3.0。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：COP_R=240/80=3.0。 B側：差をとっている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：分子と分母を逆にしている。 B側：差をとっている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：COP_R=240/80=3.0。 B側：COP_R=q0/w=120/40=3.0。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：COPは無次元の性能指標である。 Bの要点：質量流量を使わなくても、単位質量当たりの比でCOPを求められる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0025 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：1

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：単位質量当たりの冷凍効果が120 kJ/kg、理論圧縮仕事が40 kJ/kgである。理論COP_Rはどれか。
B：冷凍能力200 kW、圧縮機から冷媒へ加わる動力50 kWのとき、配管からの熱出入りを無視した凝縮負荷はどれか。

ア．A：3.0（考え方：COP_R=q0/w=120/40=3.0） ／ B：250 kW（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

イ．A：80（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない） ／ B：250 kW（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

ウ．A：3.0（考え方：COP_R=q0/w=120/40=3.0） ／ B：150 kW（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない）

エ．A：80（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない） ／ B：150 kW（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない）

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：COP_R=q0/w=120/40=3.0。 B側：凝縮器で放出する熱量は、蒸発器で吸収した200 kWと圧縮仕事50 kWの和で250 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：差をとっている。 B側：凝縮器で放出する熱量は、蒸発器で吸収した200 kWと圧縮仕事50 kWの和で250 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：COP_R=q0/w=120/40=3.0。 B側：圧縮仕事を差し引いている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：差をとっている。 B側：圧縮仕事を差し引いている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：質量流量を使わなくても、単位質量当たりの比でCOPを求められる。 Bの要点：基本エネルギー収支はΦk=Φ0+Pである。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0026 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：冷凍能力200 kW、圧縮機から冷媒へ加わる動力50 kWのとき、配管からの熱出入りを無視した凝縮負荷はどれか。
B：凝縮器入口h2=430 kJ/kg、出口h3=250 kJ/kg、冷媒循環量1.2 kg/sのとき、凝縮負荷はどれか。

ア．A：150 kW（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない） ／ B：216 kW（考え方：Φk=1.2×(430-250)=1.2×180=216 kW）

イ．A：250 kW（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：216 kW（考え方：Φk=1.2×(430-250)=1.2×180=216 kW）

ウ．A：250 kW（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：300 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

エ．A：150 kW（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない） ／ B：300 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：圧縮仕事を差し引いている。 B側：Φk=1.2×(430-250)=1.2×180=216 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：凝縮器で放出する熱量は、蒸発器で吸収した200 kWと圧縮仕事50 kWの和で250 kW。 B側：Φk=1.2×(430-250)=1.2×180=216 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：凝縮器で放出する熱量は、蒸発器で吸収した200 kWと圧縮仕事50 kWの和で250 kW。 B側：出口比エンタルピーをそのまま使っている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：圧縮仕事を差し引いている。 B側：出口比エンタルピーをそのまま使っている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：基本エネルギー収支はΦk=Φ0+Pである。 Bの要点：凝縮負荷は高圧側の比エンタルピー低下量×質量流量で求める。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0027 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：2

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：凝縮器入口h2=430 kJ/kg、出口h3=250 kJ/kg、冷媒循環量1.2 kg/sのとき、凝縮負荷はどれか。
B：凝縮負荷が330 kW、冷凍能力が270 kWである。配管熱損失を無視すると、圧縮機から冷媒へ加わる動力はどれか。

ア．A：300 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：60 kW（考え方：P=Φk-Φ0=330-270=60 kW）

イ．A：216 kW（考え方：Φk=1.2×(430-250)=1.2×180=216 kW） ／ B：270 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

ウ．A：216 kW（考え方：Φk=1.2×(430-250)=1.2×180=216 kW） ／ B：60 kW（考え方：P=Φk-Φ0=330-270=60 kW）

エ．A：300 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：270 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：出口比エンタルピーをそのまま使っている。 B側：P=Φk-Φ0=330-270=60 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：Φk=1.2×(430-250)=1.2×180=216 kW。 B側：冷凍能力をそのまま動力としている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：Φk=1.2×(430-250)=1.2×180=216 kW。 B側：P=Φk-Φ0=330-270=60 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：出口比エンタルピーをそのまま使っている。 B側：冷凍能力をそのまま動力としている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：凝縮負荷は高圧側の比エンタルピー低下量×質量流量で求める。 Bの要点：熱収支式は未知量の逆算にも使える。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0028 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：凝縮負荷が330 kW、冷凍能力が270 kWである。配管熱損失を無視すると、圧縮機から冷媒へ加わる動力はどれか。
B：蒸発温度が同じまま凝縮温度が上昇した場合、一般に冷凍装置のCOPはどのように変化するか。

ア．A：270 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：低下しやすい

イ．A：60 kW（考え方：P=Φk-Φ0=330-270=60 kW） ／ B：凝縮温度はCOPに一切影響しない

ウ．A：270 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：凝縮温度はCOPに一切影響しない

エ．A：60 kW（考え方：P=Φk-Φ0=330-270=60 kW） ／ B：低下しやすい

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：冷凍能力をそのまま動力としている。 B側：圧縮比と圧縮仕事が増加し、冷凍効果に対する必要仕事が大きくなるためである。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：P=Φk-Φ0=330-270=60 kW。 B側：圧縮仕事と状態点が変化する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：冷凍能力をそのまま動力としている。 B側：圧縮仕事と状態点が変化する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：P=Φk-Φ0=330-270=60 kW。 B側：圧縮比と圧縮仕事が増加し、冷凍効果に対する必要仕事が大きくなるためである。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：熱収支式は未知量の逆算にも使える。 Bの要点：凝縮器汚れや冷却不足による高凝縮温度は、能力と効率の両方を悪化させる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0029 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：蒸発温度が同じまま凝縮温度が上昇した場合、一般に冷凍装置のCOPはどのように変化するか。
B：同じ凝縮条件の冷凍装置で、被冷却物の要求温度が緩和され、蒸発温度を従来より高く設定できるようになった。性能面で期待しやすい変化はどれか。

ア．A：低下しやすい ／ B：上昇しやすい

イ．A：凝縮温度はCOPに一切影響しない ／ B：上昇しやすい

ウ．A：低下しやすい ／ B：必ず1.0で一定になる

エ．A：凝縮温度はCOPに一切影響しない ／ B：必ず1.0で一定になる

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：圧縮比と圧縮仕事が増加し、冷凍効果に対する必要仕事が大きくなるためである。 B側：圧縮比が小さくなり、吸込み蒸気密度や体積効率も改善する方向となるため、必要仕事に対する冷凍効果が有利になる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：圧縮仕事と状態点が変化する。 B側：圧縮比が小さくなり、吸込み蒸気密度や体積効率も改善する方向となるため、必要仕事に対する冷凍効果が有利になる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：圧縮比と圧縮仕事が増加し、冷凍効果に対する必要仕事が大きくなるためである。 B側：運転条件によりCOPは変化する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：圧縮仕事と状態点が変化する。 B側：運転条件によりCOPは変化する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：凝縮器汚れや冷却不足による高凝縮温度は、能力と効率の両方を悪化させる。 Bの要点：蒸発温度を高くできると低圧側圧力が上がって圧力比が小さくなり、吸込み比体積や体積効率も有利になるため、一般にCOP改善が期待できる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0030 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：同じ凝縮条件の冷凍装置で、被冷却物の要求温度が緩和され、蒸発温度を従来より高く設定できるようになった。性能面で期待しやすい変化はどれか。
B：理論冷凍サイクルでCOP_R=4.0であったが、実機ではCOP_R=3.0であった。差を生む要因として最も適切なものはどれか。

ア．A：必ず1.0で一定になる ／ B：圧縮機の断熱効率・機械効率が1未満であることや、配管圧力損失・熱侵入などの不可逆損失

イ．A：上昇しやすい ／ B：圧縮機の断熱効率・機械効率が1未満であることや、配管圧力損失・熱侵入などの不可逆損失

ウ．A：上昇しやすい ／ B：COPは損失に関係なく常に理論値と一致するため

エ．A：必ず1.0で一定になる ／ B：COPは損失に関係なく常に理論値と一致するため

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：運転条件によりCOPは変化する。 B側：実機では理論モデルにない各種損失があるため、一般に実際COPは低くなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：圧縮比が小さくなり、吸込み蒸気密度や体積効率も改善する方向となるため、必要仕事に対する冷凍効果が有利になる。 B側：実機では理論モデルにない各種損失があるため、一般に実際COPは低くなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：圧縮比が小さくなり、吸込み蒸気密度や体積効率も改善する方向となるため、必要仕事に対する冷凍効果が有利になる。 B側：実際には効率損失がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：運転条件によりCOPは変化する。 B側：実際には効率損失がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：蒸発温度を高くできると低圧側圧力が上がって圧力比が小さくなり、吸込み比体積や体積効率も有利になるため、一般にCOP改善が期待できる。 Bの要点：断熱効率・機械効率・圧力損失を分けて考えると実機性能を説明しやすい。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0031 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：3

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：理論冷凍サイクルでCOP_R=4.0であったが、実機ではCOP_R=3.0であった。差を生む要因として最も適切なものはどれか。
B：冷凍能力300 kW、実際COP_R=3.0の装置がある。圧縮機軸動力と、軸動力がすべて冷媒へ加わるとした凝縮負荷の組合せはどれか。

ア．A：COPは損失に関係なく常に理論値と一致するため ／ B：軸動力100 kW、凝縮負荷400 kW（考え方：P=300/3.0=100 kW、Φk=300+100=400 kW）

イ．A：圧縮機の断熱効率・機械効率が1未満であることや、配管圧力損失・熱侵入などの不可逆損失 ／ B：軸動力100 kW、凝縮負荷200 kW（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

ウ．A：圧縮機の断熱効率・機械効率が1未満であることや、配管圧力損失・熱侵入などの不可逆損失 ／ B：軸動力100 kW、凝縮負荷400 kW（考え方：P=300/3.0=100 kW、Φk=300+100=400 kW）

エ．A：COPは損失に関係なく常に理論値と一致するため ／ B：軸動力100 kW、凝縮負荷200 kW（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：実際には効率損失がある。 B側：P=300/3.0=100 kW、Φk=300+100=400 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：実機では理論モデルにない各種損失があるため、一般に実際COPは低くなる。 B側：凝縮負荷は冷凍能力より大きくなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：実機では理論モデルにない各種損失があるため、一般に実際COPは低くなる。 B側：P=300/3.0=100 kW、Φk=300+100=400 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：実際には効率損失がある。 B側：凝縮負荷は冷凍能力より大きくなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：断熱効率・機械効率・圧力損失を分けて考えると実機性能を説明しやすい。 Bの要点：COPとエネルギー収支を組み合わせる典型的な総合計算である。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0032 / 3-1 冷凍サイクル・熱力学 / 難易度：3

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：冷凍能力300 kW、実際COP_R=3.0の装置がある。圧縮機軸動力と、軸動力がすべて冷媒へ加わるとした凝縮負荷の組合せはどれか。
B：冷凍装置の成績係数COP_Rの定義として正しいものはどれか。

ア．A：軸動力100 kW、凝縮負荷200 kW（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：冷凍能力を圧縮機駆動に必要な動力で除した値

イ．A：軸動力100 kW、凝縮負荷400 kW（考え方：P=300/3.0=100 kW、Φk=300+100=400 kW） ／ B：凝縮負荷を冷凍能力で除した値だけをいう

ウ．A：軸動力100 kW、凝縮負荷200 kW（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：凝縮負荷を冷凍能力で除した値だけをいう

エ．A：軸動力100 kW、凝縮負荷400 kW（考え方：P=300/3.0=100 kW、Φk=300+100=400 kW） ／ B：冷凍能力を圧縮機駆動に必要な動力で除した値

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：凝縮負荷は冷凍能力より大きくなる。 B側：COP_R=Φ0/Pで、同じ冷凍能力なら必要動力が小さいほどCOPは大きい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：P=300/3.0=100 kW、Φk=300+100=400 kW。 B側：COP_Rの定義ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：凝縮負荷は冷凍能力より大きくなる。 B側：COP_Rの定義ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：P=300/3.0=100 kW、Φk=300+100=400 kW。 B側：COP_R=Φ0/Pで、同じ冷凍能力なら必要動力が小さいほどCOPは大きい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：COPとエネルギー収支を組み合わせる典型的な総合計算である。 Bの要点：学識では理論COPと実際COPを区別して計算する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0033 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：1

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：単動1気筒の往復圧縮機で、シリンダ径D=0.10 m、行程L=0.08 m、回転速度600 rpmである。1回転に1回吸込みを行うとき、理論ピストン押しのけ量は約どれか。
B：単動4気筒の往復圧縮機で、1気筒当たり1回転の吸込み容積が0.0010 m3、回転速度900 rpmである。理論押しのけ量はどれか。

ア．A：22.6 m3/h（考え方：1回転当たり体積=πD²L/4≈0.000628 m3） ／ B：216 m3/h（考え方：0.0010×4×900×60=216 m3/h）

イ．A：3.77 m3/h（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：216 m3/h（考え方：0.0010×4×900×60=216 m3/h）

ウ．A：22.6 m3/h（考え方：1回転当たり体積=πD²L/4≈0.000628 m3） ／ B：108 m3/h（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

エ．A：3.77 m3/h（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：108 m3/h（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：1回転当たり体積=πD²L/4≈0.000628 m3。 B側：0.0010×4×900×60=216 m3/h。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：回転数または時間換算が不足している。 B側：0.0010×4×900×60=216 m3/h。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：1回転当たり体積=πD²L/4≈0.000628 m3。 B側：必要な係数が不足している。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：回転数または時間換算が不足している。 B側：必要な係数が不足している。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：押しのけ量はシリンダ断面積×行程×吸込み回数で求める。 Bの要点：多気筒では1気筒当たり容積に気筒数を掛ける。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0034 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：1

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：単動4気筒の往復圧縮機で、1気筒当たり1回転の吸込み容積が0.0010 m3、回転速度900 rpmである。理論押しのけ量はどれか。
B：往復圧縮機の体積効率ηvの定義として最も適切なものはどれか。

ア．A：108 m3/h（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：実際に圧縮機へ吸い込まれる蒸気の体積流量を、ピストン押しのけ量で除した値

イ．A：216 m3/h（考え方：0.0010×4×900×60=216 m3/h） ／ B：実際に圧縮機へ吸い込まれる蒸気の体積流量を、ピストン押しのけ量で除した値

ウ．A：216 m3/h（考え方：0.0010×4×900×60=216 m3/h） ／ B：ピストン押しのけ量を実吸込み体積流量で除した値

エ．A：108 m3/h（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：ピストン押しのけ量を実吸込み体積流量で除した値

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：必要な係数が不足している。 B側：ηv=実吸込み体積流量/理論押しのけ量として扱う。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：0.0010×4×900×60=216 m3/h。 B側：ηv=実吸込み体積流量/理論押しのけ量として扱う。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：0.0010×4×900×60=216 m3/h。 B側：逆数である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：必要な係数が不足している。 B側：逆数である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：多気筒では1気筒当たり容積に気筒数を掛ける。 Bの要点：実際にはすきま容積、弁損失、加熱などのため体積効率は1未満となる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0035 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：1

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：往復圧縮機の体積効率ηvの定義として最も適切なものはどれか。
B：ピストン押しのけ量が500 m3/h、体積効率が0.72の圧縮機の実吸込み体積流量はどれか。

ア．A：ピストン押しのけ量を実吸込み体積流量で除した値 ／ B：360 m3/h（考え方：500×0.72=360 m3/h）

イ．A：実際に圧縮機へ吸い込まれる蒸気の体積流量を、ピストン押しのけ量で除した値 ／ B：139 m3/h（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

ウ．A：実際に圧縮機へ吸い込まれる蒸気の体積流量を、ピストン押しのけ量で除した値 ／ B：360 m3/h（考え方：500×0.72=360 m3/h）

エ．A：ピストン押しのけ量を実吸込み体積流量で除した値 ／ B：139 m3/h（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：逆数である。 B側：500×0.72=360 m3/h。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：ηv=実吸込み体積流量/理論押しのけ量として扱う。 B側：500×0.72ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：ηv=実吸込み体積流量/理論押しのけ量として扱う。 B側：500×0.72=360 m3/h。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：逆数である。 B側：500×0.72ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：実際にはすきま容積、弁損失、加熱などのため体積効率は1未満となる。 Bの要点：実吸込み体積流量は押しのけ量に体積効率を掛ける。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0036 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：ピストン押しのけ量が500 m3/h、体積効率が0.72の圧縮機の実吸込み体積流量はどれか。
B：ピストン押しのけ量400 m3/hの圧縮機が、実際には300 m3/hの吸込み蒸気を取り込んでいる。体積効率はどれか。

ア．A：139 m3/h（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：0.75（考え方：ηv=300/400=0.75）

イ．A：360 m3/h（考え方：500×0.72=360 m3/h） ／ B：100（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

ウ．A：139 m3/h（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：100（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

エ．A：360 m3/h（考え方：500×0.72=360 m3/h） ／ B：0.75（考え方：ηv=300/400=0.75）

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：500×0.72ではない。 B側：ηv=300/400=0.75。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：500×0.72=360 m3/h。 B側：百分率換算もされていない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：500×0.72ではない。 B側：百分率換算もされていない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：500×0.72=360 m3/h。 B側：ηv=300/400=0.75。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：実吸込み体積流量は押しのけ量に体積効率を掛ける。 Bの要点：体積効率は実流量と理論押しのけ量の比である。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0037 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：ピストン押しのけ量400 m3/hの圧縮機が、実際には300 m3/hの吸込み蒸気を取り込んでいる。体積効率はどれか。
B：実吸込み体積流量が252 m3/h、吸込み蒸気の比体積が0.070 m3/kgである。冷媒循環量はどれか。

ア．A：0.75（考え方：ηv=300/400=0.75） ／ B：1.0 kg/s（考え方：252/0.070=3600 kg/h=1.0 kg/s）

イ．A：100（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：1.0 kg/s（考え方：252/0.070=3600 kg/h=1.0 kg/s）

ウ．A：0.75（考え方：ηv=300/400=0.75） ／ B：10 kg/s（考え方：桁を取り違えて扱う）

エ．A：100（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：10 kg/s（考え方：桁を取り違えて扱う）

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：ηv=300/400=0.75。 B側：252/0.070=3600 kg/h=1.0 kg/s。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：百分率換算もされていない。 B側：252/0.070=3600 kg/h=1.0 kg/s。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：ηv=300/400=0.75。 B側：桁が大きい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：百分率換算もされていない。 B側：桁が大きい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：体積効率は実流量と理論押しのけ量の比である。 Bの要点：体積流量を比体積で除して質量流量へ変換する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0038 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：実吸込み体積流量が252 m3/h、吸込み蒸気の比体積が0.070 m3/kgである。冷媒循環量はどれか。
B：往復圧縮機のすきま容積が大きくなると、一般に体積効率が低下する主な理由はどれか。

ア．A：10 kg/s（考え方：桁を取り違えて扱う） ／ B：吐出し後にすきまへ残った高圧ガスが吸込み行程で再膨張し、新しい吸込み蒸気が入る有効行程を減らすため

イ．A：1.0 kg/s（考え方：252/0.070=3600 kg/h=1.0 kg/s） ／ B：吐出し後にすきまへ残った高圧ガスが吸込み行程で再膨張し、新しい吸込み蒸気が入る有効行程を減らすため

ウ．A：1.0 kg/s（考え方：252/0.070=3600 kg/h=1.0 kg/s） ／ B：すきま容積は体積効率に一切影響しないから

エ．A：10 kg/s（考え方：桁を取り違えて扱う） ／ B：すきま容積は体積効率に一切影響しないから

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：桁が大きい。 B側：残留高圧ガスの再膨張が吸込み開始を遅らせる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：252/0.070=3600 kg/h=1.0 kg/s。 B側：残留高圧ガスの再膨張が吸込み開始を遅らせる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：252/0.070=3600 kg/h=1.0 kg/s。 B側：主要因の一つである。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：桁が大きい。 B側：主要因の一つである。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：体積流量を比体積で除して質量流量へ変換する。 Bの要点：圧力比が大きいほど残留ガスの再膨張も大きくなり、体積効率低下が強くなる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0039 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：2

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：往復圧縮機のすきま容積が大きくなると、一般に体積効率が低下する主な理由はどれか。
B：往復圧縮機で、すきま容積など他条件が同じまま圧力比が大きくなった場合、体積効率は一般にどうなるか。

ア．A：すきま容積は体積効率に一切影響しないから ／ B：低下する

イ．A：吐出し後にすきまへ残った高圧ガスが吸込み行程で再膨張し、新しい吸込み蒸気が入る有効行程を減らすため ／ B：必ず1.0になる

ウ．A：吐出し後にすきまへ残った高圧ガスが吸込み行程で再膨張し、新しい吸込み蒸気が入る有効行程を減らすため ／ B：低下する

エ．A：すきま容積は体積効率に一切影響しないから ／ B：必ず1.0になる

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：主要因の一つである。 B側：すきま内の高圧残留ガスがより大きく再膨張し、吸込み有効容積が減るためである。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：残留高圧ガスの再膨張が吸込み開始を遅らせる。 B側：損失がなくなるわけではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：残留高圧ガスの再膨張が吸込み開始を遅らせる。 B側：すきま内の高圧残留ガスがより大きく再膨張し、吸込み有効容積が減るためである。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：主要因の一つである。 B側：損失がなくなるわけではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：圧力比が大きいほど残留ガスの再膨張も大きくなり、体積効率低下が強くなる。 Bの要点：高凝縮圧力や低蒸発圧力は圧力比を増やし、体積効率と能力を悪化させる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0040 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：往復圧縮機で、すきま容積など他条件が同じまま圧力比が大きくなった場合、体積効率は一般にどうなるか。
B：冷凍能力280 kW、冷凍効果140 kJ/kg、吸込み比体積0.060 m3/kg、体積効率0.75の圧縮機が必要である。必要なピストン押しのけ量は約どれか。

ア．A：必ず1.0になる ／ B：576 m3/h（考え方：質量流量=280/140=2.0 kg/s）

イ．A：低下する ／ B：768 m3/h（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

ウ．A：必ず1.0になる ／ B：768 m3/h（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

エ．A：低下する ／ B：576 m3/h（考え方：質量流量=280/140=2.0 kg/s）

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：損失がなくなるわけではない。 B側：質量流量=280/140=2.0 kg/s。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：すきま内の高圧残留ガスがより大きく再膨張し、吸込み有効容積が減るためである。 B側：体積効率補正を過大にしている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：損失がなくなるわけではない。 B側：体積効率補正を過大にしている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：すきま内の高圧残留ガスがより大きく再膨張し、吸込み有効容積が減るためである。 B側：質量流量=280/140=2.0 kg/s。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：高凝縮圧力や低蒸発圧力は圧力比を増やし、体積効率と能力を悪化させる。 Bの要点：KHK令和7年度問2も冷凍能力、比体積、体積効率から押しのけ量を求める構成である。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0041 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：3

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：冷凍能力280 kW、冷凍効果140 kJ/kg、吸込み比体積0.060 m3/kg、体積効率0.75の圧縮機が必要である。必要なピストン押しのけ量は約どれか。
B：押しのけ量と体積効率が一定の圧縮機で、吸込み蒸気の比体積が小さくなった場合、冷媒質量流量は一般にどうなるか。

ア．A：576 m3/h（考え方：質量流量=280/140=2.0 kg/s） ／ B：増加する

イ．A：768 m3/h（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：増加する

ウ．A：576 m3/h（考え方：質量流量=280/140=2.0 kg/s） ／ B：比体積は質量流量に影響しない

エ．A：768 m3/h（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：比体積は質量流量に影響しない

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：質量流量=280/140=2.0 kg/s。 B側：実吸込み体積流量が一定なら、質量流量=体積流量/比体積なので比体積が小さいほど質量流量は増える。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：体積効率補正を過大にしている。 B側：実吸込み体積流量が一定なら、質量流量=体積流量/比体積なので比体積が小さいほど質量流量は増える。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：質量流量=280/140=2.0 kg/s。 B側：換算に直接使う。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：体積効率補正を過大にしている。 B側：換算に直接使う。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度問2も冷凍能力、比体積、体積効率から押しのけ量を求める構成である。 Bの要点：蒸発温度上昇で吸込み比体積が小さくなることは、圧縮機能力増加の一因となる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0042 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：3

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：押しのけ量と体積効率が一定の圧縮機で、吸込み蒸気の比体積が小さくなった場合、冷媒質量流量は一般にどうなるか。
B：単動1気筒の往復圧縮機で、シリンダ径D=0.10 m、行程L=0.08 m、回転速度600 rpmである。1回転に1回吸込みを行うとき、理論ピストン押しのけ量は約どれか。

ア．A：比体積は質量流量に影響しない ／ B：22.6 m3/h（考え方：1回転当たり体積 $=\pi D^2 L/4 \approx 0.000628$ m3）

イ．A：増加する ／ B：22.6 m3/h（考え方：1回転当たり体積=$\pi D^2 L/4 \approx 0.000628$ m3）

ウ．A：増加する ／ B：45.2 m3/h（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

エ．A：比体積は質量流量に影響しない ／ B：45.2 m3/h（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：換算に直接使う。 B側：1回転当たり体積=$\pi D^2 L/4 \approx 0.000628$ m3。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：実吸込み体積流量が一定なら、質量流量=体積流量/比体積なので比体積が小さいほど質量流量は増える。 B側：1回転当たり体積=$\pi D^2 L/4 \approx 0.000628$ m3。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：実吸込み体積流量が一定なら、質量流量=体積流量/比体積なので比体積が小さいほど質量流量は増える。 B側：単動なのに2倍している。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：換算に直接使う。 B側：単動なのに2倍している。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：蒸発温度上昇で吸込み比体積が小さくなることは、圧縮機能力増加の一因となる。 Bの要点：押しのけ量はシリンダ断面積×行程×吸込み回数で求める。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0043 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：1

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：圧縮機の断熱効率ηcを比エンタルピーで表す場合、一般的な定義として正しいものはどれか。
B：吸込み比エンタルピーh1=350 kJ/kg、理論断熱圧縮後h2s=390 kJ/kg、断熱効率ηc=0.80である。実際の圧縮による比エンタルピー上昇はどれか。

ア．A：冷凍効果を凝縮負荷で除した値 ／ B：50 kJ/kg（考え方：理論上昇40 kJ/kgを0.80で除し、40/0.80=50 kJ/kg）

イ．A：理論断熱圧縮の比エンタルピー上昇を、実際の圧縮による比エンタルピー上昇で除した値 ／ B：80 kJ/kg（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

ウ．A：理論断熱圧縮の比エンタルピー上昇を、実際の圧縮による比エンタルピー上昇で除した値 ／ B：50 kJ/kg（考え方：理論上昇40 kJ/kgを0.80で除し、40/0.80=50 kJ/kg）

エ．A：冷凍効果を凝縮負荷で除した値 ／ B：80 kJ/kg（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：断熱効率ではない。 B側：理論上昇40 kJ/kgを0.80で除し、40/0.80=50 kJ/kg。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：ηc=(h2s-h1)/(h2a-h1)として扱う。 B側：計算値が過大である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：ηc=(h2s-h1)/(h2a-h1)として扱う。 B側：理論上昇40 kJ/kgを0.80で除し、40/0.80=50 kJ/kg。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：断熱効率ではない。 B側：計算値が過大である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：断熱効率が1未満なら実際の圧縮仕事は理論断熱仕事より大きい。 Bの要点：実際吐出し比エンタルピーは350+50=400 kJ/kgとなる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0044 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：1

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：吸込み比エンタルピーh1=350 kJ/kg、理論断熱圧縮後h2s=390 kJ/kg、断熱効率ηc=0.80である。実際の圧縮による比エンタルピー上昇はどれか。
B：圧縮機の機械効率ηmを、冷媒へ伝えられる圧縮動力Pcと軸入力Pshaftで表す場合の定義として適切なものはどれか。

ア．A：80 kJ/kg（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：ηm=Pc/Pshaft

イ．A：50 kJ/kg（考え方：理論上昇40 kJ/kgを0.80で除し、40/0.80=50 kJ/kg） ／ B：ηm=押しのけ量/実吸込み量

ウ．A：80 kJ/kg（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：ηm=押しのけ量/実吸込み量

エ．A：50 kJ/kg（考え方：理論上昇40 kJ/kgを0.80で除し、40/0.80=50 kJ/kg） ／ B：ηm=Pc/Pshaft

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：計算値が過大である。 B側：軸入力の一部は機械摩擦損失となるため、冷媒圧縮に有効な動力は軸入力より小さい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：理論上昇40 kJ/kgを0.80で除し、40/0.80=50 kJ/kg。 B側：体積効率の逆関係である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：計算値が過大である。 B側：体積効率の逆関係である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：理論上昇40 kJ/kgを0.80で除し、40/0.80=50 kJ/kg。 B側：軸入力の一部は機械摩擦損失となるため、冷媒圧縮に有効な動力は軸入力より小さい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：実際吐出し比エンタルピーは350+50=400 kJ/kgとなる。 Bの要点：機械効率が低いほど同じ圧縮動力を得るための軸入力が大きくなる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0045 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：1

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：圧縮機の機械効率ηmを、冷媒へ伝えられる圧縮動力Pcと軸入力Pshaftで表す場合の定義として適切なものはどれか。
B：冷媒圧縮に必要な動力が72 kW、機械効率ηm=0.90のとき、必要な軸動力はどれか。

ア．A：ηm=Pc/Pshaft ／ B：80 kW（考え方：Pshaft=72/0.90=80 kW）

イ．A：ηm=押しのけ量/実吸込み量 ／ B：80 kW（考え方：Pshaft=72/0.90=80 kW）

ウ．A：ηm=Pc/Pshaft ／ B：64.8 kW（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

エ．A：ηm=押しのけ量/実吸込み量 ／ B：64.8 kW（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：軸入力の一部は機械摩擦損失となるため、冷媒圧縮に有効な動力は軸入力より小さい。 B側：Pshaft=72/0.90=80 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：体積効率の逆関係である。 B側：Pshaft=72/0.90=80 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：軸入力の一部は機械摩擦損失となるため、冷媒圧縮に有効な動力は軸入力より小さい。 B側：効率を掛けている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：体積効率の逆関係である。 B側：効率を掛けている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：機械効率が低いほど同じ圧縮動力を得るための軸入力が大きくなる。 Bの要点：軸動力は有効圧縮動力より大きくなる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0046 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：冷媒圧縮に必要な動力が72 kW、機械効率ηm=0.90のとき、必要な軸動力はどれか。
B：冷媒循環量1.5 kg/s、理論断熱圧縮による比エンタルピー上昇36 kJ/kg、断熱効率0.75、機械効率0.90である。軸動力はどれか。

ア．A：64.8 kW（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：80 kW（考え方：実圧縮仕事=36/0.75=48 kJ/kg）

イ．A：80 kW（考え方：Pshaft=72/0.90=80 kW） ／ B：80 kW（考え方：実圧縮仕事=36/0.75=48 kJ/kg）

ウ．A：80 kW（考え方：Pshaft=72/0.90=80 kW） ／ B：96 kW（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

エ．A：64.8 kW（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：96 kW（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：効率を掛けている。 B側：実圧縮仕事=36/0.75=48 kJ/kg。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：Pshaft=72/0.90=80 kW。 B側：実圧縮仕事=36/0.75=48 kJ/kg。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：Pshaft=72/0.90=80 kW。 B側：効率補正が過大である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：効率を掛けている。 B側：効率補正が過大である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：軸動力は有効圧縮動力より大きくなる。 Bの要点：KHKの学識計算では断熱効率と機械効率を分けて扱う。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0047 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：2

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：冷媒循環量1.5 kg/s、理論断熱圧縮による比エンタルピー上昇36 kJ/kg、断熱効率0.75、機械効率0.90である。軸動力はどれか。
B：圧縮機軸入力が100 kW、機械効率が0.92である。冷媒圧縮に有効な動力と機械摩擦損失の組合せはどれか。

ア．A：96 kW（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：有効動力92 kW、摩擦損失8 kW（考え方：有効動力=100×0.92=92 kW、差の8 kWが機械損失）

イ．A：80 kW（考え方：実圧縮仕事=36/0.75=48 kJ/kg） ／ B：有効動力100 kW、摩擦損失0 kW（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

ウ．A：80 kW（考え方：実圧縮仕事=36/0.75=48 kJ/kg） ／ B：有効動力92 kW、摩擦損失8 kW（考え方：有効動力=100×0.92=92 kW、差の8 kWが機械損失）

エ．A：96 kW（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：有効動力100 kW、摩擦損失0 kW（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：効率補正が過大である。 B側：有効動力=100×0.92=92 kW、差の8 kWが機械損失。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：実圧縮仕事=36/0.75=48 kJ/kg。 B側：効率0.92を無視している。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：実圧縮仕事=36/0.75=48 kJ/kg。 B側：有効動力=100×0.92=92 kW、差の8 kWが機械損失。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：効率補正が過大である。 B側：効率0.92を無視している。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHKの学識計算では断熱効率と機械効率を分けて扱う。 Bの要点：摩擦損失が吐出しガスへ熱として加わるとする計算条件も国家試験で用いられる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0048 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：圧縮機軸入力が100 kW、機械効率が0.92である。冷媒圧縮に有効な動力と機械摩擦損失の組合せはどれか。
B：同じ吸込み状態と吐出し圧力で圧縮機の断熱効率が低下した場合、一般にどうなるか。

ア．A：有効動力100 kW、摩擦損失0 kW（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：実際の圧縮仕事と吐出し比エンタルピーが増加し、軸動力や吐出し温度も高くなりやすい

イ．A：有効動力92 kW、摩擦損失8 kW（考え方：有効動力=100×0.92=92 kW、差の8 kWが機械損失） ／ B：実際の圧縮仕事が減少する

ウ．A：有効動力100 kW、摩擦損失0 kW（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：実際の圧縮仕事が減少する

エ．A：有効動力92 kW、摩擦損失8 kW（考え方：有効動力=100×0.92=92 kW、差の8 kWが機械損失） ／ B：実際の圧縮仕事と吐出し比エンタルピーが増加し、軸動力や吐出し温度も高くなりやすい

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：効率0.92を無視している。 B側：効率低下は同じ圧力上昇に余分な仕事を必要とする。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：有効動力=100×0.92=92 kW、差の8 kWが機械損失。 B側：一般的傾向と逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：効率0.92を無視している。 B側：一般的傾向と逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：有効動力=100×0.92=92 kW、差の8 kWが機械損失。 B側：効率低下は同じ圧力上昇に余分な仕事を必要とする。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：摩擦損失が吐出しガスへ熱として加わるとする計算条件も国家試験で用いられる。 Bの要点：圧縮機劣化や不適切な運転条件は効率低下として性能に現れる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0049 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：同じ吸込み状態と吐出し圧力で圧縮機の断熱効率が低下した場合、一般にどうなるか。
B：冷媒に必要な圧縮動力が一定のまま機械効率が0.95から0.80へ低下した場合、軸動力はどうなるか。

ア．A：実際の圧縮仕事と吐出し比エンタルピーが増加し、軸動力や吐出し温度も高くなりやすい ／ B：増加する

イ．A：実際の圧縮仕事が減少する ／ B：増加する

ウ．A：実際の圧縮仕事と吐出し比エンタルピーが増加し、軸動力や吐出し温度も高くなりやすい ／ B：減少する

エ．A：実際の圧縮仕事が減少する ／ B：減少する

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：効率低下は同じ圧力上昇に余分な仕事を必要とする。 B側：Pshaft=Pc/ηmなので、ηmが小さくなるほど軸入力は増える。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：一般的傾向と逆である。 B側：Pshaft=Pc/ηmなので、ηmが小さくなるほど軸入力は増える。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：効率低下は同じ圧力上昇に余分な仕事を必要とする。 B側：関係が逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：一般的傾向と逆である。 B側：関係が逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：圧縮機劣化や不適切な運転条件は効率低下として性能に現れる。 Bの要点：機械効率低下は軸受・摺動部などの機械損失増加を意味する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0050 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：冷媒に必要な圧縮動力が一定のまま機械効率が0.95から0.80へ低下した場合、軸動力はどうなるか。
B：冷凍効果120 kJ/kg、理論断熱圧縮仕事30 kJ/kg、断熱効率0.75、機械効率0.80のとき、軸入力基準の実際COP_Rはどれか。

ア．A：減少する ／ B：2.4（考え方：実冷媒圧縮仕事=30/0.75=40 kJ/kg）

イ．A：増加する ／ B：2.4（考え方：実冷媒圧縮仕事=30/0.75=40 kJ/kg）

ウ．A：増加する ／ B：3.0（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

エ．A：減少する ／ B：3.0（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：関係が逆である。 B側：実冷媒圧縮仕事=30/0.75=40 kJ/kg。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：Pshaft=Pc/ηmなので、ηmが小さくなるほど軸入力は増える。 B側：実冷媒圧縮仕事=30/0.75=40 kJ/kg。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：Pshaft=Pc/ηmなので、ηmが小さくなるほど軸入力は増える。 B側：機械効率を考慮していない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：関係が逆である。 B側：機械効率を考慮していない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：機械効率低下は軸受・摺動部などの機械損失増加を意味する。 Bの要点：実際COPは断熱効率・機械効率の双方が1未満であるため理論値より低くなる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0051 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：3

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：冷凍効果120 kJ/kg、理論断熱圧縮仕事30 kJ/kg、断熱効率0.75、機械効率0.80のとき、軸入力基準の実際COP_Rはどれか。
B：冷凍能力250 kW、冷凍効果125 kJ/kg、理論断熱圧縮仕事25 kJ/kg、断熱効率0.80、機械効率0.90の装置がある。必要軸動力は約どれか。

ア．A：3.0（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：69.4 kW（考え方：質量流量=250/125=2.0 kg/s）

イ．A：2.4（考え方：実冷媒圧縮仕事=30/0.75=40 kJ/kg） ／ B：62.5 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

ウ．A：2.4（考え方：実冷媒圧縮仕事=30/0.75=40 kJ/kg） ／ B：69.4 kW（考え方：質量流量=250/125=2.0 kg/s）

エ．A：3.0（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：62.5 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：機械効率を考慮していない。 B側：質量流量=250/125=2.0 kg/s。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：実冷媒圧縮仕事=30/0.75=40 kJ/kg。 B側：機械効率を考慮していない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：実冷媒圧縮仕事=30/0.75=40 kJ/kg。 B側：質量流量=250/125=2.0 kg/s。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：機械効率を考慮していない。 B側：機械効率を考慮していない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：実際COPは断熱効率・機械効率の双方が1未満であるため理論値より低くなる。 Bの要点：国家試験型の総合計算では、流量→断熱効率補正→機械効率補正の順に整理するとよい。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0052 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：3

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：冷凍能力250 kW、冷凍効果125 kJ/kg、理論断熱圧縮仕事25 kJ/kg、断熱効率0.80、機械効率0.90の装置がある。必要軸動力は約どれか。
B：圧縮機の断熱効率 η_c を比エンタルピーで表す場合、一般的な定義として正しいものはどれか。

ア．A：62.5 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：理論断熱圧縮の比エンタルピー上昇を、実際の圧縮による比エンタルピー上昇で除した値

イ．A：69.4 kW（考え方：質量流量=250/125=2.0 kg/s） ／ B：実際の比エンタルピー上昇を理論断熱圧縮の上昇で除した値

ウ．A：62.5 kW（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：実際の比エンタルピー上昇を理論断熱圧縮の上昇で除した値

エ．A：69.4 kW（考え方：質量流量=250/125=2.0 kg/s） ／ B：理論断熱圧縮の比エンタルピー上昇を、実際の圧縮による比エンタルピー上昇で除した値

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：機械効率を考慮していない。 B側：$\eta_c=(h_{2s}-h_1)/(h_{2a}-h_1)$として扱う。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：質量流量=250/125=2.0 kg/s。 B側：一般的定義の逆数である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：機械効率を考慮していない。 B側：一般的定義の逆数である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：質量流量=250/125=2.0 kg/s。 B側：$\eta_c=(h_{2s}-h_1)/(h_{2a}-h_1)$として扱う。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：国家試験型の総合計算では、流量→断熱効率補正→機械効率補正の順に整理するとよい。 Bの要点：断熱効率が1未満なら実際の圧縮仕事は理論断熱仕事より大きい。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0053 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：1

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：開放圧縮機と密閉圧縮機の構造上の違いとして最も適切なものはどれか。
B：往復圧縮機の特徴として適切なものはどれか。

ア．A：開放圧縮機は駆動軸がケーシングを貫通するためシャフトシールが必要だが、密閉圧縮機は圧縮機と電動機を一体ケーシング内に収める ／ B：ピストンの往復運動でシリンダ容積を変化させて蒸気を吸込み・圧縮する容積形圧縮機である

イ．A：密閉圧縮機だけが必ず外部シャフトシールを必要とする ／ B：ピストンの往復運動でシリンダ容積を変化させて蒸気を吸込み・圧縮する容積形圧縮機である

ウ．A：開放圧縮機は駆動軸がケーシングを貫通するためシャフトシールが必要だが、密閉圧縮機は圧縮機と電動機を一体ケーシング内に収める ／ B：液冷媒を直接ポンプ送液する装置である

エ．A：密閉圧縮機だけが必ず外部シャフトシールを必要とする ／ B：液冷媒を直接ポンプ送液する装置である

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：外部軸貫通部の有無が重要な違いである。 B側：一定容積のガスを閉じ込めて容積を減らすことで昇圧する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：逆である。 B側：一定容積のガスを閉じ込めて容積を減らすことで昇圧する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：外部軸貫通部の有無が重要な違いである。 B側：圧縮機は蒸気を圧縮する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：逆である。 B側：圧縮機は蒸気を圧縮する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度問3でも開放圧縮機と密閉圧縮機の構造が扱われている。 Bの要点：往復圧縮機では弁、すきま容積、オイルフォーミング、液圧縮が重要論点となる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0054 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：1

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：往復圧縮機の特徴として適切なものはどれか。
B：スクリュー圧縮機の容量制御として一般的なものはどれか。

ア．A：液冷媒を直接ポンプ送液する装置である ／ B：スライド弁などにより有効圧縮行程を変化させ、広い範囲で連続的または段階的に容量を調整する

イ．A：ピストンの往復運動でシリンダ容積を変化させて蒸気を吸込み・圧縮する容積形圧縮機である ／ B：スライド弁などにより有効圧縮行程を変化させ、広い範囲で連続的または段階的に容量を調整する

ウ．A：ピストンの往復運動でシリンダ容積を変化させて蒸気を吸込み・圧縮する容積形圧縮機である ／ B：凝縮器の安全弁を開閉して通常容量を制御する

エ．A：液冷媒を直接ポンプ送液する装置である ／ B：凝縮器の安全弁を開閉して通常容量を制御する

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：圧縮機は蒸気を圧縮する。 B側：スライド弁は吸込み側へガスを戻す有効長さを変えて容量を調整する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：一定容積のガスを閉じ込めて容積を減らすことで昇圧する。 B側：スライド弁は吸込み側へガスを戻す有効長さを変えて容量を調整する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：一定容積のガスを閉じ込めて容積を減らすことで昇圧する。 B側：安全装置を通常制御に使わない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：圧縮機は蒸気を圧縮する。 B側：安全装置を通常制御に使わない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：往復圧縮機では弁、すきま容積、オイルフォーミング、液圧縮が重要論点となる。 Bの要点：KHK令和7年度では『スライド弁では無段階制御できない』とする記述が誤りとして出題されている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0055 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：1

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：スクリュー圧縮機の容量制御として一般的なものはどれか。
B：遠心圧縮機で生じるサージングの説明として最も適切なものはどれか。

ア．A：凝縮器の安全弁を開閉して通常容量を制御する ／ B：流量が小さくなりすぎた運転領域で流れが不安定となり、圧力・流量の大きな変動や振動・騒音を生じる現象

イ．A：スライド弁などにより有効圧縮行程を変化させ、広い範囲で連続的または段階的に容量を調整する ／ B：高流量側だけで必ず発生する安定運転現象

ウ．A：スライド弁などにより有効圧縮行程を変化させ、広い範囲で連続的または段階的に容量を調整する ／ B：流量が小さくなりすぎた運転領域で流れが不安定となり、圧力・流量の大きな変動や振動・騒音を生じる現象

エ．A：凝縮器の安全弁を開閉して通常容量を制御する ／ B：高流量側だけで必ず発生する安定運転現象

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：安全装置を通常制御に使わない。 B側：遠心圧縮機の低流量側には安定運転限界がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：スライド弁は吸込み側へガスを戻す有効長さを変えて容量を調整する。 B側：サージングは低流量側の不安定現象である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：スライド弁は吸込み側へガスを戻す有効長さを変えて容量を調整する。 B側：遠心圧縮機の低流量側には安定運転限界がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：安全装置を通常制御に使わない。 B側：サージングは低流量側の不安定現象である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度では『スライド弁では無段階制御できない』とする記述が誤りとして出題されている。 Bの要点：KHK令和6年度問3では高流量でサージングとする記述が誤りとして扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0056 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：遠心圧縮機で生じるサージングの説明として最も適切なものはどれか。
B：容積形圧縮機をインバータで回転速度制御する場合、基本的に冷凍能力を調整できる理由はどれか。

ア．A：高流量側だけで必ず発生する安定運転現象 ／ B：回転速度を変えると単位時間当たりの押しのけ量と冷媒循環量が変化するため

イ．A：流量が小さくなりすぎた運転領域で流れが不安定となり、圧力・流量の大きな変動や振動・騒音を生じる現象 ／ B：低速にすれば油戻りや冷却条件を考慮する必要がなくなる

ウ．A：高流量側だけで必ず発生する安定運転現象 ／ B：低速にすれば油戻りや冷却条件を考慮する必要がなくなる

エ．A：流量が小さくなりすぎた運転領域で流れが不安定となり、圧力・流量の大きな変動や振動・騒音を生じる現象 ／ B：回転速度を変えると単位時間当たりの押しのけ量と冷媒循環量が変化するため

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：サージングは低流量側の不安定現象である。 B側：容積形圧縮機では許容範囲内で回転数と流量が概ね連動する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：遠心圧縮機の低流量側には安定運転限界がある。 B側：最低速度や油戻り条件が重要である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：サージングは低流量側の不安定現象である。 B側：最低速度や油戻り条件が重要である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：遠心圧縮機の低流量側には安定運転限界がある。 B側：容積形圧縮機では許容範囲内で回転数と流量が概ね連動する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度問3では高流量でサージングとする記述が誤りとして扱われている。 Bの要点：回転速度制御では最低回転数、油戻り、モータ冷却などの運転範囲を守る。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0057 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：容積形圧縮機をインバータで回転速度制御する場合、基本的に冷凍能力を調整できる理由はどれか。
B：冷凍負荷が段階的に変化する設備で複数台の圧縮機を運転する場合、台数制御の説明として適切なものはどれか。

ア．A：回転速度を変えると単位時間当たりの押しのけ量と冷媒循環量が変化するため ／ B：負荷に応じて運転する圧縮機台数を増減し、設備全体の能力を段階的に調整する

イ．A：低速にすれば油戻りや冷却条件を考慮する必要がなくなる ／ B：負荷に応じて運転する圧縮機台数を増減し、設備全体の能力を段階的に調整する

ウ．A：回転速度を変えると単位時間当たりの押しのけ量と冷媒循環量が変化するため ／ B：安全弁を吹かせる台数で負荷を調整する

エ．A：低速にすれば油戻りや冷却条件を考慮する必要がなくなる ／ B：安全弁を吹かせる台数で負荷を調整する

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：容積形圧縮機では許容範囲内で回転数と流量が概ね連動する。 B側：複数台設備では台数の組合せで負荷追従できる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：最低速度や油戻り条件が重要である。 B側：複数台設備では台数の組合せで負荷追従できる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：容積形圧縮機では許容範囲内で回転数と流量が概ね連動する。 B側：安全装置を通常制御に使わない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：最低速度や油戻り条件が重要である。 B側：安全装置を通常制御に使わない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：回転速度制御では最低回転数、油戻り、モータ冷却などの運転範囲を守る。 Bの要点：KHK令和6年度ではオンオフ、台数、回転速度など複数の容量制御法が論点となっている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0058 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：冷凍負荷が段階的に変化する設備で複数台の圧縮機を運転する場合、台数制御の説明として適切なものはどれか。
B：圧縮機吸込み側に吸入圧力調整弁を設ける主な目的として適切なものはどれか。

ア．A：安全弁を吹かせる台数で負荷を調整する ／ B：始動時や高負荷時に圧縮機吸込み圧力が高くなりすぎるのを制限し、電動機過負荷を防ぐ

イ．A：負荷に応じて運転する圧縮機台数を増減し、設備全体の能力を段階的に調整する ／ B：始動時や高負荷時に圧縮機吸込み圧力が高くなりすぎるのを制限し、電動機過負荷を防ぐ

ウ．A：負荷に応じて運転する圧縮機台数を増減し、設備全体の能力を段階的に調整する ／ B：圧縮機吐出し圧力を安全弁設定以上へ上げる

エ．A：安全弁を吹かせる台数で負荷を調整する ／ B：圧縮機吐出し圧力を安全弁設定以上へ上げる

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：安全装置を通常制御に使わない。 B側：弁出口側、すなわち圧縮機吸込み圧力を上限側で制御する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：複数台設備では台数の組合せで負荷追従できる。 B側：弁出口側、すなわち圧縮機吸込み圧力を上限側で制御する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：複数台設備では台数の組合せで負荷追従できる。 B側：保護目的と逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：安全装置を通常制御に使わない。 B側：保護目的と逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度ではオンオフ、台数、回転速度など複数の容量制御法が論点となっている。 Bの要点：KHK令和6年度問8でも吸入圧力調整弁による過負荷防止が扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0059 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：2

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：圧縮機吸込み側に吸入圧力調整弁を設ける主な目的として適切なものはどれか。
B：ホットガスバイパスによる容量制御の基本的な作用として最も適切なものはどれか。

ア．A：圧縮機吐出し圧力を安全弁設定以上へ上げる ／ B：圧縮機吐出し側の高温ガスの一部を低圧側へ戻し、蒸発器を通る有効冷媒量または実質冷凍能力を減らす

イ．A：始動時や高負荷時に圧縮機吸込み圧力が高くなりすぎるのを制限し、電動機過負荷を防ぐ ／ B：凝縮器を完全にバイパスして液冷媒を圧縮機へ送る

ウ．A：始動時や高負荷時に圧縮機吸込み圧力が高くなりすぎるのを制限し、電動機過負荷を防ぐ ／ B：圧縮機吐出し側の高温ガスの一部を低圧側へ戻し、蒸発器を通る有効冷媒量または実質冷凍能力を減らす

エ．A：圧縮機吐出し圧力を安全弁設定以上へ上げる ／ B：凝縮器を完全にバイパスして液冷媒を圧縮機へ送る

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：保護目的と逆である。 B側：圧縮機を停止せずに低負荷へ対応する方法の一つである。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：弁出口側、すなわち圧縮機吸込み圧力を上限側で制御する。 B側：液圧縮の危険がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：弁出口側、すなわち圧縮機吸込み圧力を上限側で制御する。 B側：圧縮機を停止せずに低負荷へ対応する方法の一つである。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：保護目的と逆である。 B側：液圧縮の危険がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度問8でも吸入圧力調整弁による過負荷防止が扱われている。 Bの要点：ホットガスバイパスは効率面で不利になり得るため、用途と負荷範囲を考える。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0060 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：ホットガスバイパスによる容量制御の基本的な作用として最も適切なものはどれか。
B：凝縮圧力と回転速度がほぼ一定の容積形圧縮機で、吸込み圧力が大きく上昇した場合に電動機過負荷へつながる主な理由はどれか。

ア．A：凝縮器を完全にバイパスして液冷媒を圧縮機へ送る ／ B：吸込み蒸気密度が増えて質量流量が増加し、圧縮機が単位時間に処理する冷媒量が増えるため

イ．A：圧縮機吐出し側の高温ガスの一部を低圧側へ戻し、蒸発器を通る有効冷媒量または実質冷凍能力を減らす ／ B：吸込み圧力が上がると質量流量は必ずゼロになる

ウ．A：凝縮器を完全にバイパスして液冷媒を圧縮機へ送る ／ B：吸込み圧力が上がると質量流量は必ずゼロになる

エ．A：圧縮機吐出し側の高温ガスの一部を低圧側へ戻し、蒸発器を通る有効冷媒量または実質冷凍能力を減らす ／ B：吸込み蒸気密度が増えて質量流量が増加し、圧縮機が単位時間に処理する冷媒量が増えるため

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：液圧縮の危険がある。 B側：高い吸込み圧力は始動時などに軸動力を増大させることがある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：圧縮機を停止せずに低負荷へ対応する方法の一つである。 B側：一般的傾向と逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：液圧縮の危険がある。 B側：一般的傾向と逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：圧縮機を停止せずに低負荷へ対応する方法の一つである。 B側：高い吸込み圧力は始動時などに軸動力を増大させることがある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：ホットガスバイパスは効率面で不利になり得るため、用途と負荷範囲を考える。 Bの要点：吸入圧力調整弁はこのような高吸込み圧力時の過負荷制限に用いられる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0061 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：3

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：凝縮圧力と回転速度がほぼ一定の容積形圧縮機で、吸込み圧力が大きく上昇した場合に電動機過負荷へつながる主な理由はどれか。
B：大容量で連続的な流量を扱う用途に遠心圧縮機を選定する際、容積形圧縮機と比べて特に注意すべき運転特性はどれか。

ア．A：吸込み蒸気密度が増えて質量流量が増加し、圧縮機が単位時間に処理する冷媒量が増えるため ／ B：低流量側のサージング限界と、回転速度・吸込みベーン等による安定な容量制御範囲

イ．A：吸込み圧力が上がると質量流量は必ずゼロになる ／ B：低流量側のサージング限界と、回転速度・吸込みベーン等による安定な容量制御範囲

ウ．A：吸込み蒸気密度が増えて質量流量が増加し、圧縮機が単位時間に処理する冷媒量が増えるため ／ B：流量に関係なく常に安定し、容量制御は不要である

エ．A：吸込み圧力が上がると質量流量は必ずゼロになる ／ B：流量に関係なく常に安定し、容量制御は不要である

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：高い吸込み圧力は始動時などに軸動力を増大させることがある。 B側：遠心圧縮機は動圧形であり、流量と圧力比の組合せに安定運転範囲がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：一般的傾向と逆である。 B側：遠心圧縮機は動圧形であり、流量と圧力比の組合せに安定運転範囲がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：高い吸込み圧力は始動時などに軸動力を増大させることがある。 B側：低流量側の不安定に注意が必要である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：一般的傾向と逆である。 B側：低流量側の不安定に注意が必要である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：吸入圧力調整弁はこのような高吸込み圧力時の過負荷制限に用いられる。 Bの要点：圧縮機形式ごとに容量制御法と異常運転領域が異なる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0062 / 3-2 圧縮機・性能計算 / 難易度：3

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：大容量で連続的な流量を扱う用途に遠心圧縮機を選定する際、容積形圧縮機と比べて特に注意すべき運転特性はどれか。
B：開放圧縮機と密閉圧縮機の構造上の違いとして最も適切なものはどれか。

ア．A：流量に関係なく常に安定し、容量制御は不要である ／ B：開放圧縮機は駆動軸がケーシングを貫通するためシャフトシールが必要だが、密閉圧縮機は圧縮機と電動機を一体ケーシング内に収める

イ．A：低流量側のサージング限界と、回転速度・吸込みベーン等による安定な容量制御範囲 ／ B：開放圧縮機は駆動軸がケーシングを貫通するためシャフトシールが必要だが、密閉圧縮機は圧縮機と電動機を一体ケーシング内に収める

ウ．A：低流量側のサージング限界と、回転速度・吸込みベーン等による安定な容量制御範囲 ／ B：両者に構造上の差はない

エ．A：流量に関係なく常に安定し、容量制御は不要である ／ B：両者に構造上の差はない

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：低流量側の不安定に注意が必要である。 B側：外部軸貫通部の有無が重要な違いである。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：遠心圧縮機は動圧形であり、流量と圧力比の組合せに安定運転範囲がある。 B側：外部軸貫通部の有無が重要な違いである。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：遠心圧縮機は動圧形であり、流量と圧力比の組合せに安定運転範囲がある。 B側：軸貫通と電動機配置が異なる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：低流量側の不安定に注意が必要である。 B側：軸貫通と電動機配置が異なる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：圧縮機形式ごとに容量制御法と異常運転領域が異なる。 Bの要点：KHK令和6年度問3でも開放圧縮機と密閉圧縮機の構造が扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0063 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：1

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：厚さ0.020 m、熱伝導率0.50 W/(m・K)、面積2.0 m2の平板の両面温度差が10 Kである。定常一次元熱伝導量はどれか。
B：熱伝達率α=40 W/(m2・K)、伝熱面積A=5.0 m2、流体と壁面の温度差が8 Kのとき、対流による伝熱量はどれか。

ア．A：50 W（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：1600 W（考え方：Φ=αAΔT=40×5.0×8=1600 W）

イ．A：500 W（考え方：Φ=λAΔT/L=0.50×2.0×10/0.020=500 W） ／ B：200 W（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない）

ウ．A：500 W（考え方：Φ=λAΔT/L=0.50×2.0×10/0.020=500 W） ／ B：1600 W（考え方：Φ=αAΔT=40×5.0×8=1600 W）

エ．A：50 W（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：200 W（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：厚さの扱いが誤っている。 B側：Φ=αAΔT=40×5.0×8=1600 W。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：Φ=λAΔT/L=0.50×2.0×10/0.020=500 W。 B側：温度差を掛けていない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：Φ=λAΔT/L=0.50×2.0×10/0.020=500 W。 B側：Φ=αAΔT=40×5.0×8=1600 W。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：厚さの扱いが誤っている。 B側：温度差を掛けていない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：平板熱伝導では熱伝導率・面積・温度差に比例し、厚さに反比例する。 Bの要点：対流熱伝達は熱伝達率、面積、温度差の積で表される。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0064 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：1

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：熱伝達率α=40 W/(m2・K)、伝熱面積A=5.0 m2、流体と壁面の温度差が8 Kのとき、対流による伝熱量はどれか。
B：平板の熱伝導抵抗Rを表す式として正しいものはどれか。

ア．A：200 W（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない） ／ B：R=L/(λA)

イ．A：1600 W（考え方：Φ=αAΔT=40×5.0×8=1600 W） ／ B：R=λL/A

ウ．A：200 W（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない） ／ B：R=λL/A

エ．A：1600 W（考え方：Φ=αAΔT=40×5.0×8=1600 W） ／ B：R=L/(λA)

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：温度差を掛けていない。 B側：厚さが大きいほど熱抵抗は増え、熱伝導率と面積が大きいほど小さくなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：Φ=αAΔT=40×5.0×8=1600 W。 B側：熱伝導率の位置が誤っている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：温度差を掛けていない。 B側：熱伝導率の位置が誤っている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：Φ=αAΔT=40×5.0×8=1600 W。 B側：厚さが大きいほど熱抵抗は増え、熱伝導率と面積が大きいほど小さくなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：対流熱伝達は熱伝達率、面積、温度差の積で表される。 Bの要点：複数の熱抵抗が直列にある場合、全熱抵抗は各抵抗の和で扱える。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0065 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：1

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：平板の熱伝導抵抗Rを表す式として正しいものはどれか。
B：平面壁をはさむ両側の熱伝達抵抗が0.010、0.020 m2K/W、壁の熱伝導抵抗が0.005 m2K/Wである。汚れ抵抗を無視した熱通過率Kは約どれか。

ア．A：R=L/(λA) ／ B：28.6 W/(m2・K)（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

イ．A：R=λL/A ／ B：28.6 W/(m2・K)（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

ウ．A：R=L/(λA) ／ B：0.035 W/(m2・K)（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

エ．A：R=λL/A ／ B：0.035 W/(m2・K)（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：厚さが大きいほど熱抵抗は増え、熱伝導率と面積が大きいほど小さくなる。 B側：全熱抵抗=0.010+0.005+0.020=0.035 m2K/W、K=1/0.035≈28.6。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：熱伝導率の位置が誤っている。 B側：全熱抵抗=0.010+0.005+0.020=0.035 m2K/W、K=1/0.035≈28.6。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：厚さが大きいほど熱抵抗は増え、熱伝導率と面積が大きいほど小さくなる。 B側：熱抵抗をそのまま熱通過率としている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：熱伝導率の位置が誤っている。 B側：熱抵抗をそのまま熱通過率としている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：複数の熱抵抗が直列にある場合、全熱抵抗は各抵抗の和で扱える。 Bの要点：熱通過率は高温流体から低温流体までの全熱抵抗の逆数である。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0066 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：平面壁をはさむ両側の熱伝達抵抗が0.010、0.020 m2K/W、壁の熱伝導抵抗が0.005 m2K/Wである。汚れ抵抗を無視した熱通過率Kは約どれか。
B：水冷凝縮器の冷却水側にスケールが付着して汚れ熱抵抗が増えた場合、熱通過率は一般にどうなるか。

ア．A：0.035 W/(m2・K)（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：低下する

イ．A：28.6 W/(m2・K)（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：低下する

ウ．A：28.6 W/(m2・K)（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：無限大になる

エ．A：0.035 W/(m2・K)（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：無限大になる

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：熱抵抗をそのまま熱通過率としている。 B側：汚れ抵抗が全熱抵抗へ加わるため、K=1/Rtotalは小さくなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：全熱抵抗=0.010+0.005+0.020=0.035 m2K/W、K=1/0.035≈28.6。 B側：汚れ抵抗が全熱抵抗へ加わるため、K=1/Rtotalは小さくなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：全熱抵抗=0.010+0.005+0.020=0.035 m2K/W、K=1/0.035≈28.6。 B側：物理的に不適切である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：熱抵抗をそのまま熱通過率としている。 B側：物理的に不適切である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：熱通過率は高温流体から低温流体までの全熱抵抗の逆数である。 Bの要点：KHK令和7年度でもシェルアンドチューブ凝縮器の熱通過率に冷却水側汚れ係数を考慮する論点が扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0067 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：2

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：水冷凝縮器の冷却水側にスケールが付着して汚れ熱抵抗が増えた場合、熱通過率は一般にどうなるか。
B：高温流体、固体壁、低温流体の順に一次元・定常状態で熱が流れている。熱損失がない場合の説明として正しいものはどれか。

ア．A：無限大になる ／ B：高温流体から壁への熱量、壁内を通る熱量、壁から低温流体への熱量は単位時間当たり等しい

イ．A：低下する ／ B：高温側の熱量だけが低温側より必ず大きい

ウ．A：低下する ／ B：高温流体から壁への熱量、壁内を通る熱量、壁から低温流体への熱量は単位時間当たり等しい

エ．A：無限大になる ／ B：高温側の熱量だけが低温側より必ず大きい

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：物理的に不適切である。 B側：定常状態では各部にエネルギーが蓄積しないため、同じ熱流が連続して通過する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：汚れ抵抗が全熱抵抗へ加わるため、K=1/Rtotalは小さくなる。 B側：熱損失なしなら等しい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：汚れ抵抗が全熱抵抗へ加わるため、K=1/Rtotalは小さくなる。 B側：定常状態では各部にエネルギーが蓄積しないため、同じ熱流が連続して通過する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：物理的に不適切である。 B側：熱損失なしなら等しい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度でもシェルアンドチューブ凝縮器の熱通過率に冷却水側汚れ係数を考慮する論点が扱われている。 Bの要点：KHK令和6年度問4でも定常一次元熱伝導における熱量の連続性が扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0068 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：高温流体、固体壁、低温流体の順に一次元・定常状態で熱が流れている。熱損失がない場合の説明として正しいものはどれか。
B：一次元熱伝導で、熱流束qが温度勾配dT/dxに対してq=-λ dT/dxと表される理由として最も適切なものはどれか。

ア．A：高温側の熱量だけが低温側より必ず大きい ／ B：熱は高温側から低温側へ流れるため、熱流方向に温度が低下し、温度勾配と熱流束の向きが逆になるから

イ．A：高温流体から壁への熱量、壁内を通る熱量、壁から低温流体への熱量は単位時間当たり等しい ／ B：熱伝導率λが必ず負だから

ウ．A：高温側の熱量だけが低温側より必ず大きい ／ B：熱伝導率λが必ず負だから

エ．A：高温流体から壁への熱量、壁内を通る熱量、壁から低温流体への熱量は単位時間当たり等しい ／ B：熱は高温側から低温側へ流れるため、熱流方向に温度が低下し、温度勾配と熱流束の向きが逆になるから

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：熱損失なしなら等しい。 B側：負号は熱が温度の低下する方向へ流れることを表す。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：定常状態では各部にエネルギーが蓄積しないため、同じ熱流が連続して通過する。 B側：通常の材料の熱伝導率は正の物性値である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：熱損失なしなら等しい。 B側：通常の材料の熱伝導率は正の物性値である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：定常状態では各部にエネルギーが蓄積しないため、同じ熱流が連続して通過する。 B側：負号は熱が温度の低下する方向へ流れることを表す。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度問4でも定常一次元熱伝導における熱量の連続性が扱われている。 Bの要点：KHK令和6年度問4でも温度勾配と熱伝導率の関係が出題されている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0069 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：一次元熱伝導で、熱流束qが温度勾配dT/dxに対してq=-λ dT/dxと表される理由として最も適切なものはどれか。
B：黒体表面から放射されるエネルギーが絶対温度Tに対してどのように変化するか。

ア．A：熱は高温側から低温側へ流れるため、熱流方向に温度が低下し、温度勾配と熱流束の向きが逆になるから ／ B：Tの4乗に比例する

イ．A：熱伝導率λが必ず負だから ／ B：Tの4乗に比例する

ウ．A：熱は高温側から低温側へ流れるため、熱流方向に温度が低下し、温度勾配と熱流束の向きが逆になるから ／ B：温度に関係しない

エ．A：熱伝導率λが必ず負だから ／ B：温度に関係しない

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：負号は熱が温度の低下する方向へ流れることを表す。 B側：ステファン・ボルツマン則 E=σT^4で表される。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：通常の材料の熱伝導率は正の物性値である。 B側：ステファン・ボルツマン則E=σT^4で表される。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：負号は熱が温度の低下する方向へ流れることを表す。 B側：放射量は絶対温度へ強く依存する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：通常の材料の熱伝導率は正の物性値である。 B側：放射量は絶対温度へ強く依存する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度問4でも温度勾配と熱伝導率の関係が出題されている。 Bの要点：KHK令和7年度問4でも黒体放射とステファン・ボルツマン則が扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0070 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：黒体表面から放射されるエネルギーが絶対温度Tに対してどのように変化するか。
B：凝縮器や蒸発器の薄い金属冷却管で、管材の熱伝導率が高い場合、全熱抵抗を主に支配しやすいものはどれか。

ア．A：温度に関係しない ／ B：管内外の流体側熱伝達抵抗

イ．A：Tの4乗に比例する ／ B：管内外の流体側熱伝達抵抗

ウ．A：Tの4乗に比例する ／ B：配管の色による光学抵抗だけ

エ．A：温度に関係しない ／ B：配管の色による光学抵抗だけ

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：放射量は絶対温度へ強く依存する。 B側：薄く熱伝導率の高い金属壁では壁の熱伝導抵抗が小さく、流体側抵抗の影響が相対的に大きい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：ステファン・ボルツマン則E=σT^4で表される。 B側：薄く熱伝導率の高い金属壁では壁の熱伝導抵抗が小さく、流体側抵抗の影響が相対的に大きい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：ステファン・ボルツマン則E=σT^4で表される。 B側：通常の熱交換器計算の主因ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：放射量は絶対温度へ強く依存する。 B側：通常の熱交換器計算の主因ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度問4でも黒体放射とステファン・ボルツマン則が扱われている。 Bの要点：KHK令和7年度問4でもこの抵抗関係が扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0071 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：3

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：凝縮器や蒸発器の薄い金属冷却管で、管材の熱伝導率が高い場合、全熱抵抗を主に支配しやすいものはどれか。
B：冷蔵庫壁に同じ面積の断熱材を追加し、全熱抵抗を従来の2倍にした。内外温度差が同じなら、定常伝熱量は理論上どうなるか。

ア．A：配管の色による光学抵抗だけ ／ B：約1/2になる

イ．A：管内外の流体側熱伝達抵抗 ／ B：変化しない

ウ．A：管内外の流体側熱伝達抵抗 ／ B：約1/2になる

エ．A：配管の色による光学抵抗だけ ／ B：変化しない

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：通常の熱交換器計算の主因ではない。 B側：Φ＝ΔT/Rtotalなので、全熱抵抗が2倍なら熱流は半分になる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：薄く熱伝導率の高い金属壁では壁の熱伝導抵抗が小さく、流体側抵抗の影響が相対的に大きい。 B側：熱抵抗が伝熱量を左右する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：薄く熱伝導率の高い金属壁では壁の熱伝導抵抗が小さく、流体側抵抗の影響が相対的に大きい。 B側：Φ＝ΔT/Rtotalなので、全熱抵抗が2倍なら熱流は半分になる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：通常の熱交換器計算の主因ではない。 B側：熱抵抗が伝熱量を左右する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度問4でもこの抵抗関係が扱われている。 Bの要点：断熱性能は熱伝導率だけでなく厚さを含む熱抵抗で評価する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0072 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：3

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：冷蔵庫壁に同じ面積の断熱材を追加し、全熱抵抗を従来の2倍にした。内外温度差が同じなら、定常伝熱量は理論上どうなるか。
B：厚さ0.020 m、熱伝導率0.50 W/(m・K)、面積2.0 m2の平板の両面温度差が10 Kである。定常一次元熱伝導量はどれか。

ア．A：変化しない ／ B：500 W（考え方：Φ＝λAΔT/L=0.50×2.0×10/0.020=500 W）

イ．A：約1/2になる ／ B：100 W（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

ウ．A：変化しない ／ B：100 W（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

エ．A：約1/2になる ／ B：500 W（考え方：Φ＝λAΔT/L=0.50×2.0×10/0.020=500 W）

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：熱抵抗が伝熱量を左右する。 B側：Φ＝λAΔT/L=0.50×2.0×10/0.020=500 W。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：Φ＝ΔT/Rtotalなので、全熱抵抗が2倍なら熱流は半分になる。 B側：計算値が小さい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：熱抵抗が伝熱量を左右する。 B側：計算値が小さい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：Φ＝ΔT/Rtotalなので、全熱抵抗が2倍なら熱流は半分になる。 B側：Φ＝λAΔT/L=0.50×2.0×10/0.020=500 W。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：断熱性能は熱伝導率だけでなく厚さを含む熱抵抗で評価する。 Bの要点：平板熱伝導では熱伝導率・面積・温度差に比例し、厚さに反比例する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0073 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：1

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：熱交換器で流体間温度差が入口から出口まで変化する場合、伝熱量計算に用いる代表的な平均温度差はどれか。
B：熱交換器の両端温度差がΔT1=20 K、ΔT2=10 Kである。対数平均温度差ΔTlmは約どれか。

ア．A：対数平均温度差 ／ B：14.4 K（考え方：ΔTlm=(20-10)/ln(20/10)=10/ln2≈14.4 K）

イ．A：温度差を使わない ／ B：14.4 K（考え方：ΔTlm=(20-10)/ln(20/10)=10/ln2≈14.4 K）

ウ．A：対数平均温度差 ／ B：15.0 K（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

エ．A：温度差を使わない ／ B：15.0 K（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：温度差が位置によって変化する熱交換器では、対数平均温度差を用いてΦ=KAΔTlmと表す。B側：ΔTlm=(20-10)/ln(20/10)=10/ln2≈14.4 K。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：伝熱駆動力として温度差が必要である。 B側：ΔTlm=(20-10)/ln(20/10)=10/ln2≈14.4 K。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：温度差が位置によって変化する熱交換器では、対数平均温度差を用いてΦ=KAΔTlmと表す。B側：算術平均でありLMTDではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：伝熱駆動力として温度差が必要である。 B側：算術平均でありLMTDではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度問4でも算術平均より対数平均温度差を用いることが論点となっている。 Bの要点：2つの端温度差が等しい極限ではLMTDもその温度差に等しくなる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0074 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：1

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：熱交換器の両端温度差がΔT1=20 K、ΔT2=10 Kである。対数平均温度差ΔTlmは約どれか。
B：正の2つの端温度差が異なる場合、対数平均温度差と算術平均温度差の一般的な関係として適切なものはどれか。

ア．A：15.0 K（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：対数平均温度差は算術平均温度差以下になる

イ．A：14.4 K（考え方：ΔTlm=(20-10)/ln(20/10)=10/ln2≈14.4 K） ／ B：対数平均温度差は算術平均温度差以下になる

ウ．A：14.4 K（考え方：ΔTlm=(20-10)/ln(20/10)=10/ln2≈14.4 K） ／ B：両者は端温度差に関係なく常に同じ

エ．A：15.0 K（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：両者は端温度差に関係なく常に同じ

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：算術平均でありLMTDではない。 B側：例えば20 Kと10 KではLMTD≈14.4 K、算術平均15 Kである。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：ΔTlm=(20-10)/ln(20/10)=10/ln2≈14.4 K。 B側：例えば20 Kと10 KではLMTD≈14.4 K、算術平均15 Kである。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：ΔTlm=(20-10)/ln(20/10)=10/ln2≈14.4 K。 B側：端温度差が等しい場合などを除き異なる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：算術平均でありLMTDではない。 B側：端温度差が等しい場合などを除き異なる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：2つの端温度差が等しい極限ではLMTDもその温度差に等しくなる。 Bの要点：熱交換器計算で算術平均を使うと伝熱量を過大評価する場合がある。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0075 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：2

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：正の2つの端温度差が異なる場合、対数平均温度差と算術平均温度差の一般的な関係として適切なものはどれか。
B：熱通過率K=500 W/(m2・K)、伝熱面積A=12 m2、対数平均温度差ΔTlm=8 Kの熱交換器の伝熱量はどれか。

ア．A：両者は端温度差に関係なく常に同じ ／ B：48 kW（考え方：Φ=KAΔTlm=500×12×8=48000 W=48 kW）

イ．A：対数平均温度差は算術平均温度差以下になる ／ B：48 W（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

ウ．A：対数平均温度差は算術平均温度差以下になる ／ B：48 kW（考え方：Φ=KAΔTlm=500×12×8=48000 W=48 kW）

エ．A：両者は端温度差に関係なく常に同じ ／ B：48 W（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：端温度差が等しい場合などを除き異なる。 B側：Φ=KAΔTlm=500×12×8=48000 W=48 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：例えば20 Kと10 KではLMTD≈14.4 K、算術平均15 Kである。 B側：kW換算をしていない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：例えば20 Kと10 KではLMTD≈14.4 K、算術平均15 Kである。 B側：Φ=KAΔTlm=500×12×8=48000 W=48 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：端温度差が等しい場合などを除き異なる。 B側：kW換算をしていない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：熱交換器計算で算術平均を使うと伝熱量を過大評価する場合がある。 Bの要点：熱交換器の基本式はΦ=KAΔTlmである。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0076 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：熱通過率K=500 W/(m2・K)、伝熱面積A=12 m2、対数平均温度差ΔTlm=8 Kの熱交換器の伝熱量はどれか。
B：伝熱量60 kW、熱通過率400 W/(m2・K)、対数平均温度差10 Kを必要とする熱交換器の伝熱面積はどれか。

ア．A：48 W（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：15 m2（考え方：A=60000/(400×10)=15 m2）

イ．A：48 kW（考え方：Φ=KAΔTlm=500×12×8=48000 W=48 kW） ／ B：150 m2（考え方：桁を取り違えて扱う）

ウ．A：48 W（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：150 m2（考え方：桁を取り違えて扱う）

エ．A：48 kW（考え方：Φ=KAΔTlm=500×12×8=48000 W=48 kW） ／ B：15 m2（考え方：A=60000/(400×10)=15 m2）

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：kW換算をしていない。 B側：A=60000/(400×10)=15 m2。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：Φ=KAΔTlm=500×12×8=48000 W=48 kW。 B側：桁が大きい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：kW換算をしていない。 B側：桁が大きい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：Φ=KAΔTlm=500×12×8=48000 W=48 kW。 B側：A=60000/(400×10)=15 m2。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：熱交換器の基本式はΦ=KAΔTlmである。 Bの要点：必要面積は負荷に比例し、Kと平均温度差に反比例する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0077 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：伝熱量60 kW、熱通過率400 W/(m2・K)、対数平均温度差10 Kを必要とする熱交換器の伝熱面積はどれか。
B：フィン効率の定義として最も適切なものはどれか。

ア．A：15 m2（考え方：A=60000/(400×10)=15 m2） ／ B：フィン全表面がフィン根元温度に等しいと仮定した理想伝熱量に対する、実際のフィン伝熱量の比

イ．A：150 m2（考え方：桁を取り違えて扱う） ／ B：フィン全表面がフィン根元温度に等しいと仮定した理想伝熱量に対する、実際のフィン伝熱量の比

ウ．A：15 m2（考え方：A=60000/(400×10)=15 m2） ／ B：実際の伝熱量をゼロとして定義する

エ．A：150 m2（考え方：桁を取り違えて扱う） ／ B：実際の伝熱量をゼロとして定義する

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：A=60000/(400×10)=15 m2。 B側：フィン先端へ向かう温度低下のため、実際の伝熱量は理想値より小さくなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：桁が大きい。 B側：フィン先端へ向かう温度低下のため、実際の伝熱量は理想値より小さくなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：A=60000/(400×10)=15 m2。 B側：フィン効率の定義ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：桁が大きい。 B側：フィン効率の定義ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：必要面積は負荷に比例し、Kと平均温度差に反比例する。 Bの要点：KHK令和7年度問4でフィン効率の定義がそのまま重要論点として扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0078 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：フィン効率の定義として最も適切なものはどれか。
B：形状と表面熱伝達率が同じフィンで、フィン材の熱伝導率を高くするとフィン効率は一般にどうなるか。

ア．A：実際の伝熱量をゼロとして定義する ／ B：高くなりやすい

イ．A：フィン全表面がフィン根元温度に等しいと仮定した理想伝熱量に対する、実際のフィン伝熱量の比 ／ B：高くなりやすい

ウ．A：フィン全表面がフィン根元温度に等しいと仮定した理想伝熱量に対する、実際のフィン伝熱量の比 ／ B：必ずゼロになる

エ．A：実際の伝熱量をゼロとして定義する ／ B：必ずゼロになる

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：フィン効率の定義ではない。 B側：熱伝導率が高いほどフィン根元から先端まで温度を保ちやすく、表面全体を有効利用できる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：フィン先端へ向かう温度低下のため、実際の伝熱量は理想値より小さくなる。 B側：熱伝導率が高いほどフィン根元から先端まで温度を保ちやすく、表面全体を有効利用できる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：フィン先端へ向かう温度低下のため、実際の伝熱量は理想値より小さくなる。 B側：物理的に不適切である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：フィン効率の定義ではない。 B側：物理的に不適切である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度問4でフィン効率の定義がそのまま重要論点として扱われている。 Bの要点：フィン効率は材質、形状、表面熱伝達率などに依存する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0079 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：3

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：形状と表面熱伝達率が同じフィンで、フィン材の熱伝導率を高くするとフィン効率は一般にどうなるか。

B：裸管面積2 m2、フィン表面積18 m2、フィン効率0.80の熱交換器がある。裸管部の効率を1とすると、有効伝熱面積はどれか。

ア．A：必ずゼロになる ／ B：16.4 m2（考え方：有効面積=2+0.80×18=16.4 m2）

イ．A：高くなりやすい ／ B：14.4 m2（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

ウ．A：高くなりやすい ／ B：16.4 m2（考え方：有効面積=2+0.80×18=16.4 m2）

エ．A：必ずゼロになる ／ B：14.4 m2（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：物理的に不適切である。 B側：有効面積=2+0.80×18=16.4 m2。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：熱伝導率が高いほどフィン根元から先端まで温度を保ちやすく、表面全体を有効利用できる。 B側：フィン有効面積だけで裸管面積を加えていない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：熱伝導率が高いほどフィン根元から先端まで温度を保ちやすく、表面全体を有効利用できる。 B側：有効面積=2+0.80×18=16.4 m2。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：物理的に不適切である。 B側：フィン有効面積だけで裸管面積を加えていない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：フィン効率は材質、形状、表面熱伝達率などに依存する。 Bの要点：フィン付き伝熱面では、幾何学的面積のすべてが根元温度で働くわけではない。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0080 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：3

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：裸管面積2 m2、フィン表面積18 m2、フィン効率0.80の熱交換器がある。裸管部の効率を1とすると、有効伝熱面積はどれか。
B：熱交換器で流体間温度差が入口から出口まで変化する場合、伝熱量計算に用いる代表的な平均温度差はどれか。

ア．A：14.4 m2（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：対数平均温度差

イ．A：16.4 m2（考え方：有効面積=2+0.80×18=16.4 m2） ／ B：常に単純算術平均だけ

ウ．A：14.4 m2（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：常に単純算術平均だけ

エ．A：16.4 m2（考え方：有効面積=2+0.80×18=16.4 m2） ／ B：対数平均温度差

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：フィン有効面積だけで裸管面積を加えていない。 B側：温度差が位置によって変化する熱交換器では、対数平均温度差を用いてΦ=KAΔTlmと表す。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：有効面積=2+0.80×18=16.4 m2。 B側：一般には対数平均温度差の方が理論的に適切である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：フィン有効面積だけで裸管面積を加えていない。 B側：一般には対数平均温度差の方が理論的に適切である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：有効面積=2+0.80×18=16.4 m2。 B側：温度差が位置によって変化する熱交換器では、対数平均温度差を用いてΦ=KAΔTlmと表す。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：フィン付き伝熱面では、幾何学的面積のすべてが根元温度で働くわけではない。 Bの要点：KHK令和6年度問4でも算術平均より対数平均温度差を用いることが論点となっている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0081 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：1

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：空冷凝縮器の冷却管に多数のフィンを設ける主な理由はどれか。
B：空冷凝縮器で凝縮負荷と伝熱面積が一定のまま、冷却空気入口温度が上昇した。凝縮温度は一般にどうなるか。

ア．A：空気側の熱伝達率が冷媒側より小さいため、空気側伝熱面積を大きくして伝熱能力を補うため ／ B：上昇する

イ．A：冷却水の濃縮倍数を下げるため ／ B：上昇する

ウ．A：空気側の熱伝達率が冷媒側より小さいため、空気側伝熱面積を大きくして伝熱能力を補うため ／ B：絶対零度になる

エ．A：冷却水の濃縮倍数を下げるため ／ B：絶対零度になる

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：空気側の弱い熱伝達を面積拡大で補償する。 B側：必要伝熱量を確保するため、冷媒と空気の温度差を大きくする必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：空冷凝縮器に冷却水は通常用いない。 B側：必要伝熱量を確保するため、冷媒と空気の温度差を大きくする必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：空気側の弱い熱伝達を面積拡大で補償する。 B側：物理的に不適切である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：空冷凝縮器に冷却水は通常用いない。 B側：物理的に不適切である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度問5でも空冷凝縮器のフィンによる空気側面積拡大が扱われている。 Bの要点：KHK令和7年度問5でも空気入口温度と凝縮温度の関係が論点となっている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0082 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：1

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：空冷凝縮器で凝縮負荷と伝熱面積が一定のまま、冷却空気入口温度が上昇した。凝縮温度は一般にどうなるか。
B：凝縮負荷、伝熱面積、冷却媒体入口温度が一定の水冷凝縮器で、スケールにより熱通過率が低下した。凝縮温度は一般にどうなるか。

ア．A：絶対零度になる ／ B：上昇する

イ．A：上昇する ／ B：上昇する

ウ．A：上昇する ／ B：低下する

エ．A：絶対零度になる ／ B：低下する

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：物理的に不適切である。 B側：Φ=KAΔTを維持するため、Kが低下すれば必要平均温度差が大きくなり、凝縮温度が上がる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：必要伝熱量を確保するため、冷媒と空気の温度差を大きくする必要がある。 B側：Φ=KAΔTを維持するため、Kが低下すれば必要平均温度差が大きくなり、凝縮温度が上がる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：必要伝熱量を確保するため、冷媒と空気の温度差を大きくする必要がある。 B側：伝熱悪化と逆の変化である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：物理的に不適切である。 B側：伝熱悪化と逆の変化である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度問5でも空気入口温度と凝縮温度の関係が論点となっている。 Bの要点：汚れ係数の増加は高圧上昇と効率低下の原因となる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0083 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：1

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：凝縮負荷、伝熱面積、冷却媒体入口温度が一定の水冷凝縮器で、スケールにより熱通過率が低下した。凝縮温度は一般にどうなるか。
B：蒸発式凝縮器が冷媒蒸気を凝縮させる主な冷却作用はどれか。

ア．A：低下する ／ B：伝熱管表面の水の一部が蒸発するときの蒸発潜熱を利用する

イ．A：上昇する ／ B：冷却水を圧縮して温度を下げる

ウ．A：上昇する ／ B：伝熱管表面の水の一部が蒸発するときの蒸発潜熱を利用する

エ．A：低下する ／ B：冷却水を圧縮して温度を下げる

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：伝熱悪化と逆の変化である。 B側：水の蒸発による大きな潜熱吸収を利用して冷媒側の熱を大気へ放出する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：Φ=KAΔTを維持するため、Kが低下すれば必要平均温度差が大きくなり、凝縮温度が上がる。 B側：冷却原理ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：Φ=KAΔTを維持するため、Kが低下すれば必要平均温度差が大きくなり、凝縮温度が上がる。 B側：水の蒸発による大きな潜熱吸収を利用して冷媒側の熱を大気へ放出する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：伝熱悪化と逆の変化である。 B側：冷却原理ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：汚れ係数の増加は高圧上昇と効率低下の原因となる。 Bの要点：KHK令和6年度問5でも蒸発式凝縮器の蒸発潜熱利用が扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0084 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：1

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：蒸発式凝縮器が冷媒蒸気を凝縮させる主な冷却作用はどれか。
B：開放式冷却塔の補給水量を見積もる際に考慮すべき主な損失の組合せはどれか。

ア．A：冷却水を圧縮して温度を下げる ／ B：蒸発損失、飛散・飛沫損失、濃縮を抑えるためのブロー水量

イ．A：伝熱管表面の水の一部が蒸発するときの蒸発潜熱を利用する ／ B：圧縮機油消費量だけを補給水とする

ウ．A：冷却水を圧縮して温度を下げる ／ B：圧縮機油消費量だけを補給水とする

エ．A：伝熱管表面の水の一部が蒸発するときの蒸発潜熱を利用する ／ B：蒸発損失、飛散・飛沫損失、濃縮を抑えるためのブロー水量

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：冷却原理ではない。 B側：循環水の水質を維持するには蒸発分だけでなくブロー分も補給する必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：水の蒸発による大きな潜熱吸収を利用して冷媒側の熱を大気へ放出する。 B側：無関係である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：冷却原理ではない。 B側：無関係である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：水の蒸発による大きな潜熱吸収を利用して冷媒側の熱を大気へ放出する。 B側：循環水の水質を維持するには蒸発分だけでなくブロー分も補給する必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度問5でも蒸発式凝縮器の蒸発潜熱利用が扱われている。 Bの要点：KHK令和7年度では補給水量にブロー水量等を考慮する論点が扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0085 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：開放式冷却塔の補給水量を見積もる際に考慮すべき主な損失の組合せはどれか。
B：冷却塔の『濃縮倍数』の説明として最も適切なものはどれか。

ア．A：蒸発損失、飛散・飛沫損失、濃縮を抑えるためのブロー水量 ／ B：循環水中の不純物濃度が補給水中の不純物濃度の何倍になっているかを表す指標

イ．A：圧縮機油消費量だけを補給水とする ／ B：循環水中の不純物濃度が補給水中の不純物濃度の何倍になっているかを表す指標

ウ．A：蒸発損失、飛散・飛沫損失、濃縮を抑えるためのブロー水量 ／ B：循環水温度を大気温度で除した値

エ．A：圧縮機油消費量だけを補給水とする ／ B：循環水温度を大気温度で除した値

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：循環水の水質を維持するには蒸発分だけでなくブロー分も補給する必要がある。 B側：水だけが蒸発すると不純物が循環水へ残り、濃縮が進む。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：無関係である。 B側：水だけが蒸発すると不純物が循環水へ残り、濃縮が進む。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：循環水の水質を維持するには蒸発分だけでなくブロー分も補給する必要がある。 B側：濃度比ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：無関係である。 B側：濃度比ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度では補給水量にブロー水量等を考慮する論点が扱われている。 Bの要点：KHK令和6年度問5でも濃縮倍数が水質管理指標として扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0086 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：冷却塔の『濃縮倍数』の説明として最も適切なものはどれか。
B：二重管凝縮器が主として小形冷凍装置に用いられる理由として適切なものはどれか。

ア．A：循環水温度を大気温度で除した値 ／ B：構造は簡単だが大容量化すると多数の二重管を並列配置する必要があり、配管が複雑になりやすいから

イ．A：循環水中の不純物濃度が補給水中の不純物濃度の何倍になっているかを表す指標 ／ B：構造は簡単だが大容量化すると多数の二重管を並列配置する必要があり、配管が複雑になりやすいから

ウ．A：循環水中の不純物濃度が補給水中の不純物濃度の何倍になっているかを表す指標 ／ B：冷媒側圧力損失が必ずゼロだから

エ．A：循環水温度を大気温度で除した値 ／ B：冷媒側圧力損失が必ずゼロだから

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：濃度比ではない。 B側：小容量では扱いやすいが、大容量では構造・配管面で不利になる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：水だけが蒸発すると不純物が循環水へ残り、濃縮が進む。 B側：小容量では扱いやすいが、大容量では構造・配管面で不利になる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：水だけが蒸発すると不純物が循環水へ残り、濃縮が進む。 B側：流れ抵抗は存在する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：濃度比ではない。 B側：流れ抵抗は存在する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度問5でも濃縮倍数が水質管理指標として扱われている。 Bの要点：KHK令和7年度問5でも二重管凝縮器の小形用途が扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0087 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：2

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：二重管凝縮器が主として小形冷凍装置に用いられる理由として適切なものはどれか。
B：ブレージングプレート凝縮器について適切な説明はどれか。

ア．A：冷媒側圧力損失が必ずゼロだから ／ B：小形・高性能で冷媒充塡量を少なくできる一方、冷却水側のスケールや狭い流路の詰まりに注意が必要である

イ．A：構造は簡単だが大容量化すると多数の二重管を並列配置する必要があり、配管が複雑になりやすいから ／ B：大型化するほど保守が必ず容易になる

ウ．A：構造は簡単だが大容量化すると多数の二重管を並列配置する必要があり、配管が複雑になりやすいから ／ B：小形・高性能で冷媒充塡量を少なくできる一方、冷却水側のスケールや狭い流路の詰まりに注意が必要である

エ．A：冷媒側圧力損失が必ずゼロだから ／ B：大型化するほど保守が必ず容易になる

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：流れ抵抗は存在する。 B側：高性能でコンパクトだが、水質・汚れ管理は重要である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：小容量では扱いやすいが、大容量では構造・配管面で不利になる。 B側：構造・水質条件を考慮する必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：小容量では扱いやすいが、大容量では構造・配管面で不利になる。 B側：高性能でコンパクトだが、水質・汚れ管理は重要である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：流れ抵抗は存在する。 B側：構造・水質条件を考慮する必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度問5でも二重管凝縮器の小形用途が扱われている。 Bの要点：KHK令和6年度問5でブレージングプレート凝縮器のスケール・詰まりへの注意が論点となっている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0088 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：ブレージングプレート凝縮器について適切な説明はどれか。
B：乾式シェルアンドチューブ蒸発器で、冷媒側の熱伝達を改善するために採用される方法として適切なものはどれか。

ア．A：大型化するほど保守が必ず容易になる ／ B：インナフィンチューブやコルゲートチューブなどを用いて冷媒側伝熱を促進する

イ．A：小形・高性能で冷媒充塡量を少なくできる一方、冷却水側のスケールや狭い流路の詰まりに注意が必要である ／ B：冷媒側表面を完全に断熱する

ウ．A：大型化するほど保守が必ず容易になる ／ B：冷媒側表面を完全に断熱する

エ．A：小形・高性能で冷媒充塡量を少なくできる一方、冷却水側のスケールや狭い流路の詰まりに注意が必要である ／ B：インナフィンチューブやコルゲートチューブなどを用いて冷媒側伝熱を促進する

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：構造・水質条件を考慮する必要がある。 B側：乾式では管内冷媒側熱伝達が支配的となることがあり、内面形状で改善する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：高性能でコンパクトだが、水質・汚れ管理は重要である。 B側：熱伝達を悪化させる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：構造・水質条件を考慮する必要がある。 B側：熱伝達を悪化させる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：高性能でコンパクトだが、水質・汚れ管理は重要である。 B側：乾式では管内冷媒側熱伝達が支配的となることがあり、内面形状で改善する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度問5でブレージングプレート凝縮器のスケール・詰まりへの注意が論点となっている。 Bの要点：KHK令和6年度問6でも乾式シェルアンドチューブ蒸発器の内面伝熱促進が扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0089 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：乾式シェルアンドチューブ蒸発器で、冷媒側の熱伝達を改善するために採用される方法として適切なものはどれか。
B：乾式空気冷却器の外表面に厚い霜が付着した場合、一般的な影響として最も適切なものはどれか。

ア．A：インナフィンチューブやコルゲートチューブなどを用いて冷媒側伝熱を促進する ／ B：空気流路が狭くなって風量が減少し、霜の熱抵抗も増えるため冷却能力が低下する

イ．A：冷媒側表面を完全に断熱する ／ B：空気流路が狭くなって風量が減少し、霜の熱抵抗も増えるため冷却能力が低下する

ウ．A：インナフィンチューブやコルゲートチューブなどを用いて冷媒側伝熱を促進する ／ B：蒸発器性能に影響しない

エ．A：冷媒側表面を完全に断熱する ／ B：蒸発器性能に影響しない

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：乾式では管内冷媒側熱伝達が支配的となることがあり、内面形状で改善する。 B側：着霜は空気側流動抵抗と伝熱抵抗を同時に増やす。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：熱伝達を悪化させる。 B側：着霜は空気側流動抵抗と伝熱抵抗を同時に増やす。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：乾式では管内冷媒側熱伝達が支配的となることがあり、内面形状で改善する。 B側：主要な性能低下要因である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：熱伝達を悪化させる。 B側：主要な性能低下要因である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度問6でも乾式シェルアンドチューブ蒸発器の内面伝熱促進が扱われている。 Bの要点：KHK令和6年度問6でも厚い霜による風量・熱伝達への影響が扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0090 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：乾式空気冷却器の外表面に厚い霜が付着した場合、一般的な影響として最も適切なものはどれか。
B：冷媒液強制循環式蒸発器で、蒸発量より多い冷媒液を循環させる主な伝熱上の利点はどれか。

ア．A：蒸発器性能に影響しない ／ B：冷却管内面を液でよく濡らし、乾き部分を減らして良好な沸騰熱伝達を得やすくする

イ．A：空気流路が狭くなって風量が減少し、霜の熱抵抗も増えるため冷却能力が低下する ／ B：冷却管内面を液でよく濡らし、乾き部分を減らして良好な沸騰熱伝達を得やすくする

ウ．A：空気流路が狭くなって風量が減少し、霜の熱抵抗も増えるため冷却能力が低下する ／ B：冷媒液を一切蒸発させないため

エ．A：蒸発器性能に影響しない ／ B：冷媒液を一切蒸発させないため

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：主要な性能低下要因である。 B側：一定の循環倍率を持たせることで伝熱面全体へ液を供給しやすくする。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：着霜は空気側流動抵抗と伝熱抵抗を同時に増やす。 B側：一定の循環倍率を持たせることで伝熱面全体へ液を供給しやすくする。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：着霜は空気側流動抵抗と伝熱抵抗を同時に増やす。 B側：蒸発によって冷凍効果を得る。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：主要な性能低下要因である。 B側：蒸発によって冷凍効果を得る。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度問6でも厚い霜による風量・熱伝達への影響が扱われている。 Bの要点：KHK令和7年度問6では『蒸発量だけを送る』とする記述が誤りとして扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0091 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：3

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：冷媒液強制循環式蒸発器で、蒸発量より多い冷媒液を循環させる主な伝熱上の利点はどれか。
B：凝縮温度一定のまま蒸発温度が上昇した場合の一般的な傾向として最も適切なものはどれか。

ア．A：冷媒液を一切蒸発させないため ／ B：吸込み蒸気の比体積が小さくなり、圧縮機の質量流量と体積効率が増加しやすく、冷凍能力・COPも改善する方向となる

イ．A：冷却管内面を液でよく濡らし、乾き部分を減らして良好な沸騰熱伝達を得やすくする ／ B：吸込み蒸気比体積が大きくなり、体積効率が必ず低下する

ウ．A：冷却管内面を液でよく濡らし、乾き部分を減らして良好な沸騰熱伝達を得やすくする ／ B：吸込み蒸気の比体積が小さくなり、圧縮機の質量流量と体積効率が増加しやすく、冷凍能力・COPも改善する方向となる

エ．A：冷媒液を一切蒸発させないため ／ B：吸込み蒸気比体積が大きくなり、体積効率が必ず低下する

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：蒸発によって冷凍効果を得る。 B側：蒸発温度上昇は圧力比を下げ、圧縮機と熱交換器の運転条件を有利にする。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：一定の循環倍率を持たせることで伝熱面全体へ液を供給しやすくする。 B側：一般的傾向と逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：一定の循環倍率を持たせることで伝熱面全体へ液を供給しやすくする。 B側：蒸発温度上昇は圧力比を下げ、圧縮機と熱交換器の運転条件を有利にする。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：蒸発によって冷凍効果を得る。 B側：一般的傾向と逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度問6では『蒸発量だけを送る』とする記述が誤りとして扱われている。 Bの要点：KHK令和6・7年度の熱交換器問題でも蒸発温度変化と比体積・体積効率の関係が扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0092 / 3-3 伝熱・熱交換器 / 難易度：3

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：凝縮温度一定のまま蒸発温度が上昇した場合の一般的な傾向として最も適切なものはどれか。
B：空冷凝縮器の冷却管に多数のフィンを設ける主な理由はどれか。

ア．A：吸込み蒸気比体積が大きくなり、体積効率が必ず低下する ／ B：空気側の熱伝達率が冷媒側より小さいため、空気側伝熱面積を大きくして伝熱能力を補うため

イ．A：吸込み蒸気の比体積が小さくなり、圧縮機の質量流量と体積効率が増加しやすく、冷凍能力・COPも改善する方向となる ／ B：冷却水の濃縮倍数を下げるため

ウ．A：吸込み蒸気比体積が大きくなり、体積効率が必ず低下する ／ B：冷却水の濃縮倍数を下げるため

エ．A：吸込み蒸気の比体積が小さくなり、圧縮機の質量流量と体積効率が増加しやすく、冷凍能力・COPも改善する方向となる ／ B：空気側の熱伝達率が冷媒側より小さいため、空気側伝熱面積を大きくして伝熱能力を補うため

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：一般的傾向と逆である。 B側：空気側の弱い熱伝達を面積拡大で補償する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：蒸発温度上昇は圧力比を下げ、圧縮機と熱交換器の運転条件を有利にする。 B側：空冷凝縮器に冷却水は通常用いない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：一般的傾向と逆である。 B側：空冷凝縮器に冷却水は通常用いない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：蒸発温度上昇は圧力比を下げ、圧縮機と熱交換器の運転条件を有利にする。 B側：空気側の弱い熱伝達を面積拡大で補償する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6・7年度の熱交換器問題でも蒸発温度変化と比体積・体積効率の関係が扱われている。 Bの要点：KHK令和6年度問5でも空冷凝縮器のフィンによる空気側面積拡大が扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0093 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：1

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：単成分フルオロカーボン冷媒の異性体を冷媒番号で表すときの一般的な表記として適切なものはどれか。

B：冷媒の臨界点について最も適切な説明はどれか。

ア．A：基本の冷媒番号の後に小文字のアルファベットを付けて区別する ／ B：気体と液体の区別がなくなる状態点であり、その温度を臨界温度という

イ．A：異性体でも冷媒番号はすべて同じで区別しない ／ B：気体と液体の区別がなくなる状態点であり、その温度を臨界温度という

ウ．A：基本の冷媒番号の後に小文字のアルファベットを付けて区別する ／ B：飽和液と乾き飽和蒸気の比エンタルピー差が最大になる点だけをいう

エ．A：異性体でも冷媒番号はすべて同じで区別しない ／ B：飽和液と乾き飽和蒸気の比エンタルピー差が最大になる点だけをいう

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：KHK令和7年度学識では、単成分フルオロカーボン冷媒の異性体は番号の後の小文字で区別する記述が正しいものとして扱われ… B側：臨界点を超えると通常の意味で液相と気相を区別できない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：異性体は付加記号で区別する。 B側：臨界点を超えると通常の意味で液相と気相を区別できない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：KHK令和7年度学識では、単成分フルオロカーボン冷媒の異性体は番号の後の小文字で区別する記述が正しいものとして扱われ… B側：臨界点の定義ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：異性体は付加記号で区別する。 B側：臨界点の定義ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：冷媒番号は冷媒の識別に用いられ、異性体は末尾の小文字で区別される。 Bの要点：KHK令和6年度学識では臨界点・臨界温度が冷媒物性の基本事項として扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0094 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：1

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：冷媒の臨界点について最も適切な説明はどれか。
B：フルオロカーボン冷媒を使用する冷凍装置で、ガスケットや樹脂部品の選定時に注意すべき理由として最も適切なものはどれか。

ア．A：飽和液と乾き飽和蒸気の比エンタルピー差が最大になる点だけをいう ／ B：冷媒が一部の有機材料へ溶解・浸透して膨潤などを生じさせることがあるため

イ．A：気体と液体の区別がなくなる状態点であり、その温度を臨界温度という ／ B：冷媒が一部の有機材料へ溶解・浸透して膨潤などを生じさせることがあるため

ウ．A：気体と液体の区別がなくなる状態点であり、その温度を臨界温度という ／ B：冷媒は金属以外の材料と接触しないため

エ．A：飽和液と乾き飽和蒸気の比エンタルピー差が最大になる点だけをいう ／ B：冷媒は金属以外の材料と接触しないため

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：臨界点の定義ではない。 B側：冷媒と樹脂・エラストマーの相性は気密性や寿命に影響する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：臨界点を超えると通常の意味で液相と気相を区別できない。 B側：冷媒と樹脂・エラストマーの相性は気密性や寿命に影響する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：臨界点を超えると通常の意味で液相と気相を区別できない。 B側：シール材等と接触する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：臨界点の定義ではない。 B側：シール材等と接触する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度学識では臨界点・臨界温度が冷媒物性の基本事項として扱われている。 Bの要点：KHK令和6年度学識では、フルオロカーボンによる有機材料の溶解・膨潤への注意が出題されている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0095 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：1

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：フルオロカーボン冷媒を使用する冷凍装置で、ガスケットや樹脂部品の選定時に注意すべき理由として最も適切なものはどれか。
B：アンモニア冷凍装置で蒸発器伝熱面に鉱油が滞留した場合、冷却能力が低下しやすい主な理由はどれか。

ア．A：冷媒は金属以外の材料と接触しないため ／ B：アンモニアと鉱油はあまり溶け合わず、油膜の熱伝導率が小さいため伝熱抵抗が増えるから

イ．A：冷媒が一部の有機材料へ溶解・浸透して膨潤などを生じさせることがあるため ／ B：油膜があると蒸発圧力が必ず高圧側と同じになるから

ウ．A：冷媒が一部の有機材料へ溶解・浸透して膨潤などを生じさせることがあるため ／ B：アンモニアと鉱油はあまり溶け合わず、油膜の熱伝導率が小さいため伝熱抵抗が増えるから

エ．A：冷媒は金属以外の材料と接触しないため ／ B：油膜があると蒸発圧力が必ず高圧側と同じになるから

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：シール材等と接触する。 B側：油膜は冷媒と伝熱面の間に追加の熱抵抗をつくる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：冷媒と樹脂・エラストマーの相性は気密性や寿命に影響する。 B側：そのような関係はない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：冷媒と樹脂・エラストマーの相性は気密性や寿命に影響する。 B側：油膜は冷媒と伝熱面の間に追加の熱抵抗をつくる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：シール材等と接触する。 B側：そのような関係はない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度学識では、フルオロカーボンによる有機材料の溶解・膨潤への注意が出題されている。 Bの要点：KHK令和6年度では、アンモニアと鉱油の相溶性が低く、油膜が伝熱障害となることが扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0096 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：アンモニア冷凍装置で蒸発器伝熱面に鉱油が滞留した場合、冷却能力が低下しやすい主な理由はどれか。

B：フルオロカーボン冷媒用の冷凍機油を選定するときの考え方として最も適切なものはどれか。

ア．A：油膜があると蒸発圧力が必ず高圧側と同じになるから ／ B：冷媒との相溶性や圧縮機仕様に適合する鉱油または合成油を選ぶ

イ．A：アンモニアと鉱油はあまり溶け合わず、油膜の熱伝導率が小さいため伝熱抵抗が増えるから ／ B：粘度が同じならどの油でも必ず適合する

ウ．A：油膜があると蒸発圧力が必ず高圧側と同じになるから ／ B：粘度が同じならどの油でも必ず適合する

エ．A：アンモニアと鉱油はあまり溶け合わず、油膜の熱伝導率が小さいため伝熱抵抗が増えるから ／ B：冷媒との相溶性や圧縮機仕様に適合する鉱油または合成油を選ぶ

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：そのような関係はない。 B側：冷媒と油の相溶性は油戻りや潤滑、熱交換器内の油滞留に影響する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：油膜は冷媒と伝熱面の間に追加の熱抵抗をつくる。 B側：相溶性や化学安定性等も確認する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：そのような関係はない。 B側：相溶性や化学安定性等も確認する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：油膜は冷媒と伝熱面の間に追加の熱抵抗をつくる。 B側：冷媒と油の相溶性は油戻りや潤滑、熱交換器内の油滞留に影響する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度では、アンモニアと鉱油の相溶性が低く、油膜が伝熱障害となることが扱われている。 Bの要点：KHK令和7年度学識では、フルオロカーボン冷媒用油として相溶性のよい油を選ぶ考え方が正しい記述として出題されている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0097 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：フルオロカーボン冷媒用の冷凍機油を選定するときの考え方として最も適切なものはどれか。
B：GWP（地球温暖化係数）の説明として最も適切なものはどれか。

ア．A：冷媒との相溶性や圧縮機仕様に適合する鉱油または合成油を選ぶ ／ B：ある温室効果ガスの地球温暖化への影響を、同じ質量の二酸化炭素の影響を基準として相対的に示す係数

イ．A：粘度が同じならどの油でも必ず適合する ／ B：ある温室効果ガスの地球温暖化への影響を、同じ質量の二酸化炭素の影響を基準として相対的に示す係数

ウ．A：冷媒との相溶性や圧縮機仕様に適合する鉱油または合成油を選ぶ ／ B：冷媒の蒸発潜熱を水と比較した係数

エ．A：粘度が同じならどの油でも必ず適合する ／ B：冷媒の蒸発潜熱を水と比較した係数

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：冷媒と油の相溶性は油戻りや潤滑、熱交換器内の油滞留に影響する。 B側：GWPは温室効果ガスごとの温暖化影響をCO2基準で比較するために用いられる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：相溶性や化学安定性等も確認する。 B側：GWPは温室効果ガスごとの温暖化影響をCO2基準で比較するために用いられる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：冷媒と油の相溶性は油戻りや潤滑、熱交換器内の油滞留に影響する。 B側：温暖化影響の指標ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：相溶性や化学安定性等も確認する。 B側：温暖化影響の指標ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度学識では、フルオロカーボン冷媒用油として相溶性のよい油を選ぶ考え方が正しい記述として出題されている。 Bの要点：環境省資料でもGWPはフロン類の温暖化影響をCO2換算するための係数として用いられている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0098 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：GWP（地球温暖化係数）の説明として最も適切なものはどれか。
B：TEWI（Total Equivalent Warming Impact）の考え方として最も適切なものはどれか。

ア．A：冷媒の蒸発潜熱を水と比較した係数 ／ B：冷媒の放出による直接的な温暖化影響と、装置運転に必要なエネルギー消費に伴う間接的な影響を合わせて評価する

イ．A：ある温室効果ガスの地球温暖化への影響を、同じ質量の二酸化炭素の影響を基準として相対的に示す係数 ／ B：冷媒の放出による直接的な温暖化影響と、装置運転に必要なエネルギー消費に伴う間接的な影響を合わせて評価する

ウ．A：ある温室効果ガスの地球温暖化への影響を、同じ質量の二酸化炭素の影響を基準として相対的に示す係数 ／ B：圧縮機のCOPだけをTEWIとする

エ．A：冷媒の蒸発潜熱を水と比較した係数 ／ B：圧縮機のCOPだけをTEWIとする

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：温暖化影響の指標ではない。 B側：TEWIは装置の温暖化影響を冷媒だけでなく運転エネルギーまで含めて評価する指標である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：GWPは温室効果ガスごとの温暖化影響をCO2基準で比較するために用いられる。 B側：TEWIは装置の温暖化影響を冷媒だけでなく運転エネルギーまで含めて評価する指標である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：GWPは温室効果ガスごとの温暖化影響をCO2基準で比較するために用いられる。 B側：温暖化影響の総量を表さない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：温暖化影響の指標ではない。 B側：温暖化影響の総量を表さない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：環境省資料でもGWPはフロン類の温暖化影響をCO2換算するための係数として用いられている。 Bの要点：TEWIでは直接効果と間接効果を分けて考えることが重要である。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0099 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：2

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：TEWI（Total Equivalent Warming Impact）の考え方として最も適切なものはどれか。
B：同じGWPの冷媒を使用する2台の装置で、運転中・廃棄時の冷媒放出量が異なる場合、TEWIの直接効果は同じになるか。

ア．A：圧縮機のCOPだけをTEWIとする ／ B：同じとは限らない。直接効果はGWPだけでなく、実際に大気へ放出される冷媒量にも依存する

イ．A：冷媒の放出による直接的な温暖化影響と、装置運転に必要なエネルギー消費に伴う間接的な影響を合わせて評価する ／ B：冷媒放出量が多いほど直接効果は小さくなる

ウ．A：冷媒の放出による直接的な温暖化影響と、装置運転に必要なエネルギー消費に伴う間接的な影響を合わせて評価する ／ B：同じとは限らない。直接効果はGWPだけでなく、実際に大気へ放出される冷媒量にも依存する

エ．A：圧縮機のCOPだけをTEWIとする ／ B：冷媒放出量が多いほど直接効果は小さくなる

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：温暖化影響の総量を表さない。 B側：GWPは1 kg当たりの相対温暖化影響を示す係数であり、総影響には排出質量を掛けて考える必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：TEWIは装置の温暖化影響を冷媒だけでなく運転エネルギーまで含めて評価する指標である。 B側：一般に逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：TEWIは装置の温暖化影響を冷媒だけでなく運転エネルギーまで含めて評価する指標である。 B側：GWPは1 kg当たりの相対温暖化影響を示す係数であり、総影響には排出質量を掛けて考える必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：温暖化影響の総量を表さない。 B側：一般に逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：TEWIでは直接効果と間接効果を分けて考えることが重要である。 Bの要点：KHK令和7年度の誤答肢からも、TEWIの直接効果はGWP単独では表せないことが確認できる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0100 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：同じGWPの冷媒を使用する2台の装置で、運転中・廃棄時の冷媒放出量が異なる場合、TEWIの直接効果は同じになるか。
B：冷媒AはGWPが低いが装置COPも低く、冷媒BはGWPが高いが装置COPが高い。TEWIで比較するときの判断として最も適切なものはどれか。

ア．A：冷媒放出量が多いほど直接効果は小さくなる ／ B：冷媒漏えいによる直接効果と、消費電力に伴う間接効果の両方を計算しなければ優劣は決められない

イ．A：同じとは限らない。直接効果はGWPだけでなく、実際に大気へ放出される冷媒量にも依存する ／ B：TEWIは冷媒種類にも消費電力にも関係しない

ウ．A：冷媒放出量が多いほど直接効果は小さくなる ／ B：TEWIは冷媒種類にも消費電力にも関係しない

エ．A：同じとは限らない。直接効果はGWPだけでなく、実際に大気へ放出される冷媒量にも依存する ／ B：冷媒漏えいによる直接効果と、消費電力に伴う間接効果の両方を計算しなければ優劣は決められない

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：一般に逆である。 B側：低GWPだけでTEWI最小とは限らず、効率低下による間接排出増加も評価する必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：GWPは1 kg当たりの相対温暖化影響を示す係数であり、総影響には排出質量を掛けて考える必要がある。 B側：両方が評価対象である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：一般に逆である。 B側：両方が評価対象である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：GWPは1 kg当たりの相対温暖化影響を示す係数であり、総影響には排出質量を掛けて考える必要がある。 B側：低GWPだけでTEWI最小とは限らず、効率低下による間接排出増加も評価する必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度の誤答肢からも、TEWIの直接効果はGWP単独では表せないことが確認できる。 Bの要点：TEWIは冷媒選択と省エネルギーを同じ温暖化影響尺度で比較するための考え方である。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0101 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：3

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：冷媒AはGWPが低いが装置COPも低く、冷媒BはGWPが高いが装置COPが高い。TEWIで比較するときの判断として最も適切なものはどれか。
B：2種類の冷媒について標準沸点だけが分かっている。この情報だけで、同じ運転温度条件における理論COPの大小を確定できるか。

ア．A：冷媒漏えいによる直接効果と、消費電力に伴う間接効果の両方を計算しなければ優劣は決められない ／ B：確定できない。COPは各状態点の熱力学性質や圧縮仕事など複数の物性に依存する

イ．A：TEWIは冷媒種類にも消費電力にも関係しない ／ B：確定できない。COPは各状態点の熱力学性質や圧縮仕事など複数の物性に依存する

ウ．A：冷媒漏えいによる直接効果と、消費電力に伴う間接効果の両方を計算しなければ優劣は決められない ／ B：標準沸点が低い冷媒ほど必ずCOPが大きい

エ．A：TEWIは冷媒種類にも消費電力にも関係しない ／ B：標準沸点が低い冷媒ほど必ずCOPが大きい

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：低GWPだけでTEWI最小とは限らず、効率低下による間接排出増加も評価する必要がある。 B側：冷媒性能を標準沸点の高低だけで一意に評価することはできない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：両方が評価対象である。 B側：冷媒性能を標準沸点の高低だけで一意に評価することはできない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：低GWPだけでTEWI最小とは限らず、効率低下による間接排出増加も評価する必要がある。 B側：KHK令和7年度ではこの趣旨の記述が正しくない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：両方が評価対象である。 B側：KHK令和7年度ではこの趣旨の記述が正しくない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：TEWIは冷媒選択と省エネルギーを同じ温暖化影響尺度で比較するための考え方である。 Bの要点：冷媒選定では圧力、比エンタルピー、比体積、安全性、材料適合性なども合わせて評価する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0102 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：3

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：2種類の冷媒について標準沸点だけが分かっている。この情報だけで、同じ運転温度条件における理論COPの大小を確定できるか。
B：単成分フルオロカーボン冷媒の異性体を冷媒番号で表すときの一般的な表記として適切なものはどれか。

ア．A：標準沸点が低い冷媒ほど必ずCOPが大きい ／ B：基本の冷媒番号の後に小文字のアルファベットを付けて区別する

イ．A：確定できない。COPは各状態点の熱力学性質や圧縮仕事など複数の物性に依存する ／ B：基本の冷媒番号の後に小文字のアルファベットを付けて区別する

ウ．A：確定できない。COPは各状態点の熱力学性質や圧縮仕事など複数の物性に依存する ／ B：冷媒番号ではなく圧力値だけで区別する

エ．A：標準沸点が低い冷媒ほど必ずCOPが大きい ／ B：冷媒番号ではなく圧力値だけで区別する

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：KHK令和7年度ではこの趣旨の記述が正しくない。 B側：KHK令和7年度学識では、単成分フルオロカーボン冷媒の異性体は番号の後の小文字で区別する記述が正しいものとして扱われ… 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：冷媒性能を標準沸点の高低だけで一意に評価することはできない。 B側：KHK令和7年度学識では、単成分フルオロカーボン冷媒の異性体は番号の後の小文字で区別する記述が正しいものとして扱われ… 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：冷媒性能を標準沸点の高低だけで一意に評価することはできない。 B側：冷媒番号体系の説明ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：KHK令和7年度ではこの趣旨の記述が正しくない。 B側：冷媒番号体系の説明ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：冷媒選定では圧力、比エンタルピー、比体積、安全性、材料適合性なども合わせて評価する。 Bの要点：冷媒番号は冷媒の識別に用いられ、異性体は末尾の小文字で区別される。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0103 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：1

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：蒸発圧力調整弁（EPR）の主な機能はどれか。
B：水またはブライン冷却器に蒸発圧力調整弁を設ける目的として適切なものはどれか。

ア．A：冷媒油の粘度を測定する ／ B：蒸発圧力を一定値以下に下がりにくくし、被冷却流体の凍結を防止するため

イ．A：弁上流側の蒸発圧力が設定値より低くなりすぎないように保持する ／ B：蒸発圧力をできるだけ低下させて必ず凍結させるため

ウ．A：弁上流側の蒸発圧力が設定値より低くなりすぎないように保持する ／ B：蒸発圧力を一定値以下に下がりにくくし、被冷却流体の凍結を防止するため

エ．A：冷媒油の粘度を測定する ／ B：蒸発圧力をできるだけ低下させて必ず凍結させるため

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：圧力調整弁の機能ではない。 B側：蒸発圧力を保持すれば対応する蒸発温度の過度な低下を抑えられる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：蒸発圧力を下限側で保持し、蒸発温度の過度な低下を防ぐ。 B側：目的と逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：蒸発圧力を下限側で保持し、蒸発温度の過度な低下を防ぐ。 B側：蒸発圧力を保持すれば対応する蒸発温度の過度な低下を抑えられる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：圧力調整弁の機能ではない。 B側：目的と逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度問8で蒸発圧力調整弁の機能が正しい記述として扱われている。 Bの要点：蒸発圧力調整弁は温度維持・凍結防止に利用される。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0104 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：1

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：水またはブライン冷却器に蒸発圧力調整弁を設ける目的として適切なものはどれか。
B：定圧自動膨張弁の特徴として最も適切なものはどれか。

ア．A：蒸発圧力をできるだけ低下させて必ず凍結させるため ／ B：高圧液を絞り膨張させながら蒸発圧力をほぼ一定に保つが、熱負荷変動の大きい装置には適しにくい

イ．A：蒸発圧力を一定値以下に下がりにくくし、被冷却流体の凍結を防止するため ／ B：蒸発器出口過熱度だけを検出して制御する

ウ．A：蒸発圧力をできるだけ低下させて必ず凍結させるため ／ B：蒸発器出口過熱度だけを検出して制御する

エ．A：蒸発圧力を一定値以下に下がりにくくし、被冷却流体の凍結を防止するため ／ B：高圧液を絞り膨張させながら蒸発圧力をほぼ一定に保つが、熱負荷変動の大きい装置には適しにくい

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：目的と逆である。 B側：蒸発圧力を基準に開度を変えるため、負荷変化へ過熱度基準で追従するTXVとは特性が異なる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：蒸発圧力を保持すれば対応する蒸発温度の過度な低下を抑えられる。 B側：TXVの説明である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：目的と逆である。 B側：TXVの説明である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：蒸発圧力を保持すれば対応する蒸発温度の過度な低下を抑えられる。 B側：蒸発圧力を基準に開度を変えるため、負荷変化へ過熱度基準で追従するTXVとは特性が異なる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：蒸発圧力調整弁は温度維持・凍結防止に利用される。 Bの要点：KHK令和7年度問8の定圧自動膨張弁に関する記述を根拠とする。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0105 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：1

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：定圧自動膨張弁の特徴として最も適切なものはどれか。
B：温度自動膨張弁（TXV）が乾式蒸発器へ供給する冷媒流量を調整する際、主に基準とするものはどれか。

ア．A：高圧液を絞り膨張させながら蒸発圧力をほぼ一定に保つが、熱負荷変動の大きい装置には適しにくい ／ B：蒸発器出口の冷媒蒸気の過熱度

イ．A：蒸発器出口過熱度だけを検出して制御する ／ B：蒸発器出口の冷媒蒸気の過熱度

ウ．A：高圧液を絞り膨張させながら蒸発圧力をほぼ一定に保つが、熱負荷変動の大きい装置には適しにくい ／ B：圧縮機軸受温度だけ

エ．A：蒸発器出口過熱度だけを検出して制御する ／ B：圧縮機軸受温度だけ

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：蒸発圧力を基準に開度を変えるため、負荷変化へ過熱度基準で追従するTXVとは特性が異なる。 B側：感温筒温度と蒸発圧力の関係から出口過熱度を検出し、液戻りを防ぎながら伝熱面を有効利用する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：TXVの説明である。 B側：感温筒温度と蒸発圧力の関係から出口過熱度を検出し、液戻りを防ぎながら伝熱面を有効利用する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：蒸発圧力を基準に開度を変えるため、負荷変化へ過熱度基準で追従するTXVとは特性が異なる。 B側：膨張弁の主検出量ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：TXVの説明である。 B側：膨張弁の主検出量ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度問8の定圧自動膨張弁に関する記述を根拠とする。 Bの要点：KHK令和6・7年度ではTXVが蒸発器出口を数K過熱した状態に制御することが出題されている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0106 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：温度自動膨張弁（TXV）が乾式蒸発器へ供給する冷媒流量を調整する際、主に基準とするものはどれか。

B：温度自動膨張弁を選定する際の考え方として最も適切なものはどれか。

ア．A：圧縮機軸受温度だけ ／ B：冷媒種類、必要能力、蒸発温度、凝縮圧力、弁前後差圧、過冷却など実際の運転条件を考慮する

イ．A：蒸発器出口の冷媒蒸気の過熱度 ／ B：冷媒種類、必要能力、蒸発温度、凝縮圧力、弁前後差圧、過冷却など実際の運転条件を考慮する

ウ．A：蒸発器出口の冷媒蒸気の過熱度 ／ B：蒸発器の標準運転条件だけで必ず選定できる

エ．A：圧縮機軸受温度だけ ／ B：蒸発器の標準運転条件だけで必ず選定できる

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：膨張弁の主検出量ではない。 B側：標準運転条件だけでなく、弁が実際に処理する流量と差圧を確認する必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：感温筒温度と蒸発圧力の関係から出口過熱度を検出し、液戻りを防ぎながら伝熱面を有効利用する。 B側：標準運転条件だけでなく、弁が実際に処理する流量と差圧を確認する必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：感温筒温度と蒸発圧力の関係から出口過熱度を検出し、液戻りを防ぎながら伝熱面を有効利用する。 B側：KHK令和7年度ではこの趣旨の記述が誤り。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：膨張弁の主検出量ではない。 B側：KHK令和7年度ではこの趣旨の記述が誤り。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6・7年度ではTXVが蒸発器出口を数K過熱した状態に制御することが出題されている。 Bの要点：膨張弁選定は装置の最大・最小負荷も含めて行う。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0107 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：2

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：温度自動膨張弁を選定する際の考え方として最も適切なものはどれか。
B：温度自動膨張弁と蒸発圧力調整弁を同じ蒸発器系統で用いる場合、TXVの感温筒を取り付ける位置として適切なのはどれか。

ア．A：蒸発器の標準運転条件だけで必ず選定できる ／ B：蒸発圧力調整弁の上流側で、蒸発器出口冷媒の状態を正しく検出できる位置

イ．A：冷媒種類、必要能力、蒸発温度、凝縮圧力、弁前後差圧、過冷却など実際の運転条件を考慮する ／ B：冷却塔の散水管

ウ．A：冷媒種類、必要能力、蒸発温度、凝縮圧力、弁前後差圧、過冷却など実際の運転条件を考慮する ／ B：蒸発圧力調整弁の上流側で、蒸発器出口冷媒の状態を正しく検出できる位置

エ．A：蒸発器の標準運転条件だけで必ず選定できる ／ B：冷却塔の散水管

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：KHK令和7年度ではこの趣旨の記述が誤り。 B側：EPRで圧力が絞られる前の蒸発器出口状態を感温筒で検出する必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：標準運転条件だけでなく、弁が実際に処理する流量と差圧を確認する必要がある。 B側：冷媒回路外である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：標準運転条件だけでなく、弁が実際に処理する流量と差圧を確認する必要がある。 B側：EPRで圧力が絞られる前の蒸発器出口状態を感温筒で検出する必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：KHK令和7年度ではこの趣旨の記述が誤り。 B側：冷媒回路外である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：膨張弁選定は装置の最大・最小負荷も含めて行う。 Bの要点：KHK令和6年度問8で、TXV感温筒をEPR上流側へ取り付けることが正しい記述として扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0108 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：温度自動膨張弁と蒸発圧力調整弁を同じ蒸発器系統で用いる場合、TXVの感温筒を取り付ける位置として適切なのはどれか。
B：圧縮機吸込み配管に吸入圧力調整弁を設ける主な目的はどれか。

ア．A：冷却塔の散水管 ／ B：圧縮機入口圧力が設定値以上に上がるのを制限し、電動機の過負荷を防ぐ

イ．A：蒸発圧力調整弁の上流側で、蒸発器出口冷媒の状態を正しく検出できる位置 ／ B：蒸発器圧力が設定値以下にならないよう上流圧力だけを保持する

ウ．A：冷却塔の散水管 ／ B：蒸発器圧力が設定値以下にならないよう上流圧力だけを保持する

エ．A：蒸発圧力調整弁の上流側で、蒸発器出口冷媒の状態を正しく検出できる位置 ／ B：圧縮機入口圧力が設定値以上に上がるのを制限し、電動機の過負荷を防ぐ

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：冷媒回路外である。 B側：高い吸込み圧力では質量流量・軸動力が増えやすいため、弁出口側圧力を制限する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：EPRで圧力が絞られる前の蒸発器出口状態を感温筒で検出する必要がある。 B側：EPRの説明に近い。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：冷媒回路外である。 B側：EPRの説明に近い。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：EPRで圧力が絞られる前の蒸発器出口状態を感温筒で検出する必要がある。 B側：高い吸込み圧力では質量流量・軸動力が増えやすいため、弁出口側圧力を制限する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度問8で、TXV感温筒をEPR上流側へ取り付けることが正しい記述として扱われている。 Bの要点：KHK令和6年度問8で吸入圧力調整弁の過負荷防止が正しい記述として扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0109 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：圧縮機吸込み配管に吸入圧力調整弁を設ける主な目的はどれか。
B：乾式蒸発器の熱負荷変動が大きい装置と、小容量で構造を簡単にしたい装置の膨張装置の組合せとして適切なものはどれか。

ア．A：圧縮機入口圧力が設定値以上に上がるのを制限し、電動機の過負荷を防ぐ ／ B：負荷変動が大きい装置にはTXVや電子膨張弁、小容量装置にはキャピラリチューブが用いられることがある

イ．A：蒸発器圧力が設定値以下にならないよう上流圧力だけを保持する ／ B：負荷変動が大きい装置にはTXVや電子膨張弁、小容量装置にはキャピラリチューブが用いられることがある

ウ．A：圧縮機入口圧力が設定値以上に上がるのを制限し、電動機の過負荷を防ぐ ／ B：負荷変動が大きい装置ほど固定抵抗のキャピラリだけが必須である

エ．A：蒸発器圧力が設定値以下にならないよう上流圧力だけを保持する ／ B：負荷変動が大きい装置ほど固定抵抗のキャピラリだけが必須である

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：高い吸込み圧力では質量流量・軸動力が増えやすいため、弁出口側圧力を制限する。 B側：自動膨張弁は負荷に応じて流量を調節し、キャピラリは構造が簡単で小容量用途に用いられる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：EPRの説明に近い。 B側：自動膨張弁は負荷に応じて流量を調節し、キャピラリは構造が簡単で小容量用途に用いられる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：高い吸込み圧力では質量流量・軸動力が増えやすいため、弁出口側圧力を制限する。 B側：負荷追従性に乏しい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：EPRの説明に近い。 B側：負荷追従性に乏しい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度問8で吸入圧力調整弁の過負荷防止が正しい記述として扱われている。 Bの要点：KHK令和6年度問8でこの使い分けが正しい記述として扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0110 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：乾式蒸発器の熱負荷変動が大きい装置と、小容量で構造を簡単にしたい装置の膨張装置の組合せとして適切なものはどれか。
B：冷暖房兼用ヒートポンプのパイロット式四方切換弁について、切換えを確実に行うために重要な条件はどれか。

ア．A：負荷変動が大きい装置ほど固定抵抗のキャピラリだけが必須である ／ B：高圧側と低圧側の間に十分な圧力差があること

イ．A：負荷変動が大きい装置にはTXVや電子膨張弁、小容量装置にはキャピラリチューブが用いられることがある ／ B：高圧側と低圧側の間に十分な圧力差があること

ウ．A：負荷変動が大きい装置にはTXVや電子膨張弁、小容量装置にはキャピラリチューブが用いられることがある ／ B：冷媒を全量大気へ放出すること

エ．A：負荷変動が大きい装置ほど固定抵抗のキャピラリだけが必須である ／ B：冷媒を全量大気へ放出すること

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：負荷追従性に乏しい。 B側：パイロット式では高低圧差を利用して主弁を切り換えるため、差圧が小さすぎると完全に切り換わらないことがある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：自動膨張弁は負荷に応じて流量を調節し、キャピラリは構造が簡単で小容量用途に用いられる。 B側：パイロット式では高低圧差を利用して主弁を切り換えるため、差圧が小さすぎると完全に切り換わらないことがある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：自動膨張弁は負荷に応じて流量を調節し、キャピラリは構造が簡単で小容量用途に用いられる。 B側：切換え条件ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：負荷追従性に乏しい。 B側：切換え条件ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度問8でこの使い分けが正しい記述として扱われている。 Bの要点：ヒートポンプの切換え不良では運転圧力差も確認する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0111 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：3

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：冷暖房兼用ヒートポンプのパイロット式四方切換弁について、切換えを確実に行うために重要な条件はどれか。
B：次の制御対象の組合せとして最も適切なものはどれか。

ア．A：冷媒を全量大気へ放出すること ／ B：TXV―蒸発器出口過熱度、EPR―蒸発器圧力の下限保持、吸入圧力調整弁―圧縮機吸込み圧力の上限抑制

イ．A：高圧側と低圧側の間に十分な圧力差があること ／ B：TXV―高圧遮断、EPR―安全弁吹出し、吸入圧力調整弁―溶栓温度

ウ．A：高圧側と低圧側の間に十分な圧力差があること ／ B：TXV―蒸発器出口過熱度、EPR―蒸発器圧力の下限保持、吸入圧力調整弁―圧縮機吸込み圧力の上限抑制

エ．A：冷媒を全量大気へ放出すること ／ B：TXV―高圧遮断、EPR―安全弁吹出し、吸入圧力調整弁―溶栓温度

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：切換え条件ではない。 B側：各機器は似た位置に設けられても制御量と保護目的が異なる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：パイロット式では高低圧差を利用して主弁を切り換えるため、差圧が小さすぎると完全に切り換わらないことがある。 B側：安全装置と混同している。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：パイロット式では高低圧差を利用して主弁を切り換えるため、差圧が小さすぎると完全に切り換わらないことがある。 B側：各機器は似た位置に設けられても制御量と保護目的が異なる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：切換え条件ではない。 B側：安全装置と混同している。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：ヒートポンプの切換え不良では運転圧力差も確認する。 Bの要点：自動制御問題では『どの圧力・温度を、どちら側で、上限か下限か』を整理すると誤りを見抜きやすい。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0112 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：3

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：次の制御対象の組合せとして最も適切なものはどれか。
B：蒸発圧力調整弁（EPR）の主な機能はどれか。

ア．A：TXV―高圧遮断、EPR―安全弁吹出し、吸入圧力調整弁―溶栓温度 ／ B：弁上流側の蒸発圧力が設定値より低くなりすぎないように保持する

イ．A：TXV―蒸発器出口過熱度、EPR―蒸発器圧力の下限保持、吸入圧力調整弁―圧縮機吸込み圧力の上限抑制 ／ B：受液器の液面を一定にする

ウ．A：TXV―高圧遮断、EPR―安全弁吹出し、吸入圧力調整弁―溶栓温度 ／ B：受液器の液面を一定にする

エ．A：TXV―蒸発器出口過熱度、EPR―蒸発器圧力の下限保持、吸入圧力調整弁―圧縮機吸込み圧力の上限抑制 ／ B：弁上流側の蒸発圧力が設定値より低くなりすぎないように保持する

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：安全装置と混同している。 B側：蒸発圧力を下限側で保持し、蒸発温度の過度な低下を防ぐ。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：各機器は似た位置に設けられても制御量と保護目的が異なる。 B側：液面制御機器ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：安全装置と混同している。 B側：液面制御機器ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：各機器は似た位置に設けられても制御量と保護目的が異なる。 B側：蒸発圧力を下限側で保持し、蒸発温度の過度な低下を防ぐ。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：自動制御問題では『どの圧力・温度を、どちら側で、上限か下限か』を整理すると誤りを見抜きやすい。 Bの要点：KHK令和7年度問8で蒸発圧力調整弁の機能が正しい記述として扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0113 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：1

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：大形の冷媒液強制循環式蒸発器では、液ポンプによる冷媒循環量を蒸発量に対してどの程度にする例がKHK公式問題で示されているか。
B：大形冷媒液強制循環式で密閉式キャンドポンプが用いられる主な利点はどれか。

ア．A：一般に蒸発量の3〜5倍程度 ／ B：軸封部を外部へ貫通させず、冷媒漏えいを抑えながら液冷媒を循環できる

イ．A：蒸発量の0.1倍以下 ／ B：軸封部を外部へ貫通させず、冷媒漏えいを抑えながら液冷媒を循環できる

ウ．A：一般に蒸発量の3〜5倍程度 ／ B：ポンプ内へ空気を積極的に吸入するため

エ．A：蒸発量の0.1倍以下 ／ B：ポンプ内へ空気を積極的に吸入するため

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：蒸発量より多い液を循環させ、冷却管内面を十分に濡らして良好な熱伝達を得る。 B側：密閉構造は冷媒液ポンプでの外部漏えいリスク低減に有利である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：冷却管への十分な液供給を確保しにくい。 B側：密閉構造は冷媒液ポンプでの外部漏えいリスク低減に有利である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：蒸発量より多い液を循環させ、冷却管内面を十分に濡らして良好な熱伝達を得る。 B側：冷媒回路への空気混入は避ける。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：冷却管への十分な液供給を確保しにくい。 B側：冷媒回路への空気混入は避ける。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：令和6年度第二種冷凍機械の保安管理技術では、キャンドポンプと3〜5倍程度の循環量が正しい記述として扱われている。 Bの要点：KHK令和6年度第二種冷凍機械保安管理技術でキャンドポンプが代表例として扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0114 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：1

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：大形冷媒液強制循環式で密閉式キャンドポンプが用いられる主な利点はどれか。
B：非常に低い蒸発温度を必要とする冷凍装置で二段圧縮を採用する主な目的はどれか。

ア．A：ポンプ内へ空気を積極的に吸入するため ／ B：一段当たりの圧力比を小さくし、中間冷却を行うことで吐出し温度や圧縮仕事を抑えるため

イ．A：軸封部を外部へ貫通させず、冷媒漏えいを抑えながら液冷媒を循環できる ／ B：一段当たりの圧力比を小さくし、中間冷却を行うことで吐出し温度や圧縮仕事を抑えるため

ウ．A：軸封部を外部へ貫通させず、冷媒漏えいを抑えながら液冷媒を循環できる ／ B：蒸発器を常に常温で運転するため

エ．A：ポンプ内へ空気を積極的に吸入するため ／ B：蒸発器を常に常温で運転するため

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：冷媒回路への空気混入は避ける。 B側：一段圧縮で極端に大きい圧力比を負担するより、低段・高段へ分けた方が低温運転に適する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：密閉構造は冷媒液ポンプでの外部漏えいリスク低減に有利である。 B側：一段圧縮で極端に大きい圧力比を負担するより、低段・高段へ分けた方が低温運転に適する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：密閉構造は冷媒液ポンプでの外部漏えいリスク低減に有利である。 B側：低温を得るための方式である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：冷媒回路への空気混入は避ける。 B側：低温を得るための方式である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度第二種冷凍機械保安管理技術でキャンドポンプが代表例として扱われている。 Bの要点：第一種冷凍機械の公式学識計算でも二段圧縮サイクルが扱われ、第二種の上級冷凍教材と共通する重要分野である。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0115 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：2

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：非常に低い蒸発温度を必要とする冷凍装置で二段圧縮を採用する主な目的はどれか。
B：二段圧縮で低圧0.20 MPa、高圧1.80 MPaとし、低段と高段の圧力比を等しくする理想化条件を用いる。中間圧力は約どれか。

ア．A：蒸発器を常に常温で運転するため ／ B：0.60 MPa（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

イ．A：一段当たりの圧力比を小さくし、中間冷却を行うことで吐出し温度や圧縮仕事を抑えるため ／ B：1.60 MPa（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

ウ．A：一段当たりの圧力比を小さくし、中間冷却を行うことで吐出し温度や圧縮仕事を抑えるため ／ B：0.60 MPa（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

エ．A：蒸発器を常に常温で運転するため ／ B：1.60 MPa（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：低温を得るための方式である。 B側：等圧力比ならpm ² =plow×phighなので、pm=√(0.20×1.80)=√0.36=0.60 MPa。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：一段圧縮で極端に大きい圧力比を負担するより、低段・高段へ分けた方が低温運転に適する。 B側：高圧側へ偏りすぎる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：一段圧縮で極端に大きい圧力比を負担するより、低段・高段へ分けた方が低温運転に適する。 B側：等圧力比ならpm ² =plow×phighなので、pm=√(0.20×1.80)=√0.36=0.60 MPa。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：低温を得るための方式である。 B側：高圧側へ偏りすぎる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：第一種冷凍機械の公式学識計算でも二段圧縮サイクルが扱われ、第二種の上級冷凍教材と共通する重要分野である。 Bの要点：実機の最適中間圧力はサイクル方式・冷媒・中間冷却条件で変わるが、等圧力比の基本計算では幾何平均を用いる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0116 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：二段圧縮で低圧0.20 MPa、高圧1.80 MPaとし、低段と高段の圧力比を等しくする理想化条件を用いる。中間圧力は約どれか。
B：冷媒液強制循環式冷凍装置の低圧受液器まわりの液配管で、弁操作により液冷媒が閉じ込められる可能性がある。必要な設計上の配慮はどれか。

ア．A：1.60 MPa（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：液封による熱膨張圧力を逃がすため、適切な圧力逃がし装置を設ける

イ．A：0.60 MPa（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：液冷媒は温度上昇しても体積が変わらないため対策不要

ウ．A：1.60 MPa（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：液冷媒は温度上昇しても体積が変わらないため対策不要

エ．A：0.60 MPa（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：液封による熱膨張圧力を逃がすため、適切な圧力逃がし装置を設ける

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：高圧側へ偏りすぎる。 B側：液配管の両端が閉じられると、液の熱膨張で大きな圧力上昇を生じることがある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：等圧力比ならpm ² =plow×phighなので、pm=√(0.20×1.80)=√0.36=0.60 MPa。 B側：液封高圧の危険がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：高圧側へ偏りすぎる。 B側：液封高圧の危険がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：等圧力比ならpm ² =plow×phighなので、pm=√(0.20×1.80)=√0.36=0.60 MPa。 B側：液配管の両端が閉じられると、液の熱膨張で大きな圧力上昇を生じることがある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：実機の最適中間圧力はサイクル方式・冷媒・中間冷却条件で変わるが、等圧力比の基本計算では幾何平均を用いる。 Bの要点：KHK令和6年度第一種冷凍機械保安管理技術で、二段圧縮・液強制循環式の液封対策が出題されている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0117 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：冷媒液強制循環式冷凍装置の低圧受液器まわりの液配管で、弁操作により液冷媒が閉じ込められる可能性がある。必要な設計上の配慮はどれか。
B：冷暖房兼用ヒートポンプで四方切換弁を切り換えると、主として何が変わるか。

ア．A：液封による熱膨張圧力を逃がすため、適切な圧力逃がし装置を設ける ／ B：室内熱交換器と室外熱交換器の凝縮器・蒸発器としての役割が入れ替わる

イ．A：液冷媒は温度上昇しても体積が変わらないため対策不要 ／ B：室内熱交換器と室外熱交換器の凝縮器・蒸発器としての役割が入れ替わる

ウ．A：液封による熱膨張圧力を逃がすため、適切な圧力逃がし装置を設ける ／ B：圧縮機の回転方向だけが必ず逆転する

エ．A：液冷媒は温度上昇しても体積が変わらないため対策不要 ／ B：圧縮機の回転方向だけが必ず逆転する

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：液配管の両端が閉じられると、液の熱膨張で大きな圧力上昇を生じることがある。 B側：圧縮機吐出し側と吸込み側の接続先を切り換え、冷媒流れを反転させて冷房・暖房を切り換える。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：液封高圧の危険がある。 B側：圧縮機吐出し側と吸込み側の接続先を切り換え、冷媒流れを反転させて冷房・暖房を切り換える。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：液配管の両端が閉じられると、液の熱膨張で大きな圧力上昇を生じることがある。 B側：四方弁は冷媒流路を切り換える。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：液封高圧の危険がある。 B側：四方弁は冷媒流路を切り換える。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度第一種冷凍機械保安管理技術で、二段圧縮・液強制循環式の液封対策が出題されている。 Bの要点：KHK令和7年度問8でパイロット式四方切換弁が冷暖房兼用ヒートポンプ用として扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0118 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：冷暖房兼用ヒートポンプで四方切換弁を切り換えると、主として何が変わるか。
B：冷房時の蒸発器吸熱量が12 kW、圧縮機から冷媒へ加わる動力が3 kWである。同じサイクルの凝縮器放熱量を暖房能力として利用すると、暖房能力はどれか。

ア．A：圧縮機の回転方向だけが必ず逆転する ／ B：15 kW（考え方：凝縮器放熱量=蒸発器吸熱量+圧縮仕事=12+3=15 kW）

イ．A：室内熱交換器と室外熱交換器の凝縮器・蒸発器としての役割が入れ替わる ／ B：15 kW（考え方：凝縮器放熱量=蒸発器吸熱量+圧縮仕事=12+3=15 kW）

ウ．A：室内熱交換器と室外熱交換器の凝縮器・蒸発器としての役割が入れ替わる ／ B：36 kW（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

エ．A：圧縮機の回転方向だけが必ず逆転する ／ B：36 kW（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：四方弁は冷媒流路を切り換える。 B側：凝縮器放熱量=蒸発器吸熱量+圧縮仕事=12+3=15 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：圧縮機吐出し側と吸込み側の接続先を切り換え、冷媒流れを反転させて冷房・暖房を切り換える。 B側：凝縮器放熱量=蒸発器吸熱量+圧縮仕事=12+3=15 kW。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：圧縮機吐出し側と吸込み側の接続先を切り換え、冷媒流れを反転させて冷房・暖房を切り換える。 B側：掛け算をしている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：四方弁は冷媒流路を切り換える。 B側：掛け算をしている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度問8でパイロット式四方切換弁が冷暖房兼用ヒートポンプ用として扱われている。 Bの要点：ヒートポンプ暖房能力は冷媒が低温側から運ぶ熱と圧縮機仕事の和になる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0119 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：3

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：冷房時の蒸発器吸熱量が12 kW、圧縮機から冷媒へ加わる動力が3 kWである。同じサイクルの凝縮器放熱量を暖房能力として利用すると、暖房能力はどれか。
B：冷凍装置で凝縮温度が上昇し、同時に蒸発温度が低下した。圧縮機・COPへの影響として最も適切なものはどれか。

ア．A：36 kW（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：圧力比が大きくなり、吐出し温度・必要圧縮仕事が増えやすく、COPは低下しやすい

イ．A：15 kW（考え方：凝縮器放熱量=蒸発器吸熱量+圧縮仕事=12+3=15 kW） ／ B：圧縮条件は一切変化しない

ウ．A：15 kW（考え方：凝縮器放熱量=蒸発器吸熱量+圧縮仕事=12+3=15 kW） ／ B：圧力比が大きくなり、吐出し温度・必要圧縮仕事が増えやすく、COPは低下しやすい

エ．A：36 kW（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：圧縮条件は一切変化しない

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：掛け算をしている。 B側：高圧側上昇と低圧側低下が同時に起こると圧縮条件は最も厳しくなる方向である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：凝縮器放熱量=蒸発器吸熱量+圧縮仕事=12+3=15 kW。 B側：高低圧が変わるため圧力比も変化する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：凝縮器放熱量=蒸発器吸熱量+圧縮仕事=12+3=15 kW。 B側：高圧側上昇と低圧側低下が同時に起こると圧縮条件は最も厳しくなる方向である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：掛け算をしている。 B側：高低圧が変わるため圧力比も変化する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：ヒートポンプ暖房能力は冷媒が低温側から運ぶ熱と圧縮機仕事の和になる。 Bの要点：低温運転で圧力比が過大になる場合に二段圧縮が採用される理由ともつながる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0120 / 3-4 冷媒・制御・冷凍システム / 難易度：3

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：冷凍装置で凝縮温度が上昇し、同時に蒸発温度が低下した。圧縮機・COPへの影響として最も適切なものはどれか。
B：大形の冷媒液強制循環式蒸発器では、液ポンプによる冷媒循環量を蒸発量に対してどの程度にする例がKHK公式問題で示されているか。

ア．A：圧縮条件は一切変化しない ／ B：一般に蒸発量の3〜5倍程度

イ．A：圧力比が大きくなり、吐出し温度・必要圧縮仕事が増えやすく、COPは低下しやすい ／ B：蒸発量の100倍以上を必須とする

ウ．A：圧縮条件は一切変化しない ／ B：蒸発量の100倍以上を必須とする

エ．A：圧力比が大きくなり、吐出し温度・必要圧縮仕事が増えやすく、COPは低下しやすい ／ B：一般に蒸発量の3〜5倍程度

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：高低圧が変わるため圧力比も変化する。 B側：蒸発量より多い液を循環させ、冷却管内面を十分に濡らして良好な熱伝達を得る。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：高圧側上昇と低圧側低下が同時に起こると圧縮条件は最も厳しくなる方向である。 B側：一般的な設計例ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：高低圧が変わるため圧力比も変化する。 B側：一般的な設計例ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：高圧側上昇と低圧側低下が同時に起こると圧縮条件は最も厳しくなる方向である。 B側：蒸発量より多い液を循環させ、冷却管内面を十分に濡らして良好な熱伝達を得る。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：低温運転で圧力比が過大になる場合に二段圧縮が採用される理由ともつながる。 Bの要点：令和6年度第二種冷凍機械の保安管理技術では、キャンドポンプと3〜5倍程度の循環量が正しい記述として扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0121 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：1

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：薄肉円筒胴圧力容器に内圧が作用するとき、接線方向（周方向）引張応力と長手方向引張応力の関係として正しいものはどれか。
B：薄肉円筒胴について、内圧p=2.0 MPa、内径D=500 mm、板厚t=10 mmとし、溶接効率等を考えない単純薄肉式σh=pD/(2t)を用いる。接線方向引張応力はどれか。

ア．A：接線方向引張応力は長手方向引張応力のおよそ2倍となる ／ B：50 N/mm2（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

イ．A：長手方向応力が接線方向応力の約2倍となる ／ B：50 N/mm2（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

ウ．A：接線方向引張応力は長手方向引張応力のおよそ2倍となる ／ B：500 N/mm2（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

エ．A：長手方向応力が接線方向応力の約2倍となる ／ B：500 N/mm2（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：薄肉円筒の基本式ではσh≈pD/(2t)、σL≈pD/(4t)である。 B側：1 MPa=1 N/mm2なので、σh=2.0×500/(2×10)=50 N/mm2。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：KHK令和6年度ではこの逆転記述が誤りとして出題されている。 B側：1 MPa=1 N/mm2なので、σh=2.0×500/(2×10)=50 N/mm2。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：薄肉円筒の基本式ではσh≈pD/(2t)、σL≈pD/(4t)である。 B側：板厚による除算が正しくない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：KHK令和6年度ではこの逆転記述が誤りとして出題されている。 B側：板厚による除算が正しくない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度の公式冷凍分野問題でも、円筒胴の接線方向応力が長手方向応力の2倍になることが正しい記述として扱われている。 Bの要点：薄肉近似では周方向応力が最大となり、板厚設計の重要な基礎になる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0122 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：1

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：薄肉円筒胴について、内圧p=2.0 MPa、内径D=500 mm、板厚t=10 mmとし、溶接効率等を考えない単純薄肉式σh=pD/(2t)を用いる。接線方向引張応力はどれか。
B：内圧p=2.0 MPa、内径D=500 mm、板厚t=10 mmの薄肉円筒胴で、長手方向応力をσL=pD/(4t)とする。σLはどれか。

ア．A：500 N/mm2（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：25 N/mm2（考え方：σL=2.0×500/(4×10)=25 N/mm2）

イ．A：50 N/mm2（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：25 N/mm2（考え方：σL=2.0×500/(4×10)=25 N/mm2）

ウ．A：50 N/mm2（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：100 N/mm2（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

エ．A：500 N/mm2（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：100 N/mm2（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：板厚による除算が正しくない。 B側：σL=2.0×500/(4×10)=25 N/mm2。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：1 MPa=1 N/mm2なので、σh=2.0×500/(2×10)=50 N/mm2。 B側：σL=2.0×500/(4×10)=25 N/mm2。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：1 MPa=1 N/mm2なので、σh=2.0×500/(2×10)=50 N/mm2。 B側：式の分母を考慮していない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：板厚による除算が正しくない。 B側：式の分母を考慮していない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：薄肉近似では周方向応力が最大となり、板厚設計の重要な基礎になる。 Bの要点：同じ条件では接線方向応力50 N/mm2、長手方向応力25 N/mm2となる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0123 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：1

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：内圧p=2.0 MPa、内径D=500 mm、板厚t=10 mmの薄肉円筒胴で、長手方向応力をσL=pD/(4t)とする。σLはどれか。
B：薄肉円筒胴の簡略設計として、必要有効板厚をt=pD/(2ση)で求める。設計圧力p=2.0 MPa、内径D=600 mm、許容引張応力σ=100 N/mm2、溶接継手効率η=0.80のとき、必要有効板厚はどれか。

ア．A：100 N/mm2（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：7.5 mm（考え方：t=2.0×600/(2×100×0.80)=1200/160=7.5 mm）

イ．A：25 N/mm2（考え方：σL=2.0×500/(4×10)=25 N/mm2） ／ B：6.0 mm（考え方：溶接継手効率の適用を取り違える）

ウ．A：25 N/mm2（考え方：σL=2.0×500/(4×10)=25 N/mm2） ／ B：7.5 mm（考え方：t=2.0×600/(2×100×0.80)=1200/160=7.5 mm）

エ．A：100 N/mm2（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：6.0 mm（考え方：溶接継手効率の適用を取り違える）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：式の分母を考慮していない。 B側：t=2.0×600/(2×100×0.80)=1200/160=7.5 mm。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：σL=2.0×500/(4×10)=25 N/mm2。 B側：溶接継手効率を無視している。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：σL=2.0×500/(4×10)=25 N/mm2。 B側：t=2.0×600/(2×100×0.80)=1200/160=7.5 mm。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：式の分母を考慮していない。 B側：溶接継手効率を無視している。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：同じ条件では接線方向応力50 N/mm2、長手方向応力25 N/mm2となる。 Bの要点：実際の規格計算では形状・圧力補正等を含む所定式を用いるが、ここでは応力関係を学ぶため簡略薄肉式を明示している。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0124 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：薄肉円筒胴の簡略設計として、必要有効板厚をt=pD/(2ση)で求める。設計圧力p=2.0 MPa、内径D=600 mm、許容引張応力σ=100 N/mm2、溶接継手効率η=0.80のとき、必要有効板厚はどれか。
B：前問と同じ簡略条件で必要有効板厚が7.5 mmと求められ、さらに腐れしろを1.0 mm見込む。必要な公称板厚は少なくともどれか。

ア．A：6.0 mm（考え方：溶接継手効率の適用を取り違える） ／ B：8.5 mm（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

イ．A：7.5 mm（考え方：t=2.0×600/(2×100×0.80)=1200/160=7.5 mm） ／ B：7.5 mm（考え方：腐れしろの加減を取り違える）

ウ．A：6.0 mm（考え方：溶接継手効率の適用を取り違える） ／ B：7.5 mm（考え方：腐れしろの加減を取り違える）

エ．A：7.5 mm（考え方：t=2.0×600/(2×100×0.80)=1200/160=7.5 mm） ／ B：8.5 mm（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：溶接継手効率を無視している。 B側：圧力保持に必要な有効板厚7.5 mmに腐れしろ1.0 mmを加え、8.5 mm以上とする。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：t=2.0×600/(2×100×0.80)=1200/160=7.5 mm。 B側：腐れしろを追加していない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：溶接継手効率を無視している。 B側：腐れしろを追加していない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：t=2.0×600/(2×100×0.80)=1200/160=7.5 mm。 B側：圧力保持に必要な有効板厚7.5 mmに腐れしろ1.0 mmを加え、8.5 mm以上とする。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：実際の規格計算では形状・圧力補正等を含む所定式を用いるが、ここでは応力関係を学ぶため簡略薄肉式を明示している。 Bの要点：KHK公式問題では円筒胴板厚に腐れしろを考慮することが明示されている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0125 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：前問と同じ簡略条件で必要有効板厚が7.5 mmと求められ、さらに腐れしろを1.0 mm見込む。必要な公称板厚は少なくともどれか。
B：薄肉円筒胴の簡略式p=2σηt/Dを用いる。有効板厚t=8 mm、内径D=500 mm、許容引張応力σ=120 N/mm2、溶接継手効率η=0.80のとき、許容圧力は約どれか。

ア．A：8.5 mm（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：3.07 MPa（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

イ．A：7.5 mm（考え方：腐れしろの加減を取り違える） ／ B：3.07 MPa（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

ウ．A：8.5 mm（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：1.54 MPa（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

エ．A：7.5 mm（考え方：腐れしろの加減を取り違える） ／ B：1.54 MPa（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：圧力保持に必要な有効板厚7.5 mmに腐れしろ1.0 mmを加え、8.5 mm以上とする。 B側：p=2×120×0.80×8/500=3.072 N/mm2=約3.07 MPa。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：腐れしろを追加していない。 B側：p=2×120×0.80×8/500=3.072 N/mm2=約3.07 MPa。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：圧力保持に必要な有効板厚7.5 mmに腐れしろ1.0 mmを加え、8.5 mm以上とする。 B側：分子を半分にしている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：腐れしろを追加していない。 B側：分子を半分にしている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK公式問題では円筒胴板厚に腐れしろを考慮することが明示されている。 Bの要点：板厚が大きいほど許容圧力は高くなり、直径が大きいほど低くなる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0126 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：薄肉円筒胴の簡略式p=2σηt/Dを用いる。有効板厚t=8 mm、内径D=500 mm、許容引張応力σ=120 N/mm2、溶接継手効率η=0.80のとき、許容圧力は約どれか。
B：設計圧力、直径、材料の許容引張応力、腐れしろが同じ円筒胴で、溶接継手効率だけが低下した。必要板厚は一般にどうなるか。

ア．A：1.54 MPa（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：大きくする必要がある

イ．A：3.07 MPa（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：大きくする必要がある

ウ．A：3.07 MPa（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：ゼロにできる

エ．A：1.54 MPa（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：ゼロにできる

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：分子を半分にしている。 B側：継手効率が低いほど溶接部を含む有効強度が小さくなるため、同じ内圧を支えるには板厚を増やす必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：p=2×120×0.80×8/500=3.072 N/mm2=約3.07 MPa。 B側：継手効率が低いほど溶接部を含む有効強度が小さくなるため、同じ内圧を支えるには板厚を増やす必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：p=2×120×0.80×8/500=3.072 N/mm2=約3.07 MPa。 B側：圧力保持部材として成立しない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：分子を半分にしている。 B側：圧力保持部材として成立しない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：板厚が大きいほど許容圧力は高くなり、直径が大きいほど低くなる。 Bの要点：KHK公式問題では薄肉円筒胴の板厚計算に溶接継手効率を考慮することが明示されている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0127 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：2

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：設計圧力、直径、材料の許容引張応力、腐れしろが同じ円筒胴で、溶接継手効率だけが低下した。必要板厚は一般にどうなるか。
B：既存圧力容器で腐食により実測板厚が減少し、腐れしろを除いた有効肉厚も小さくなった。他条件が同じ場合、許容圧力は一般にどうなるか。

ア．A：ゼロにできる ／ B：低下する

イ．A：大きくする必要がある ／ B：上昇する

ウ．A：大きくする必要がある ／ B：低下する

エ．A：ゼロにできる ／ B：上昇する

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：圧力保持部材として成立しない。 B側：圧力を支える有効板厚が小さくなると、同じ許容応力で支えられる内圧も小さくなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：継手効率が低いほど溶接部を含む有効強度が小さくなるため、同じ内圧を支えるには板厚を増やす必要がある。 B側：有効断面減少と逆の傾向である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：継手効率が低いほど溶接部を含む有効強度が小さくなるため、同じ内圧を支えるには板厚を増やす必要がある。 B側：圧力を支える有効板厚が小さくなると、同じ許容応力で支えられる内圧も小さくなる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：圧力保持部材として成立しない。 B側：有効断面減少と逆の傾向である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK公式問題では薄肉円筒胴の板厚計算に溶接継手効率を考慮することが明示されている。 Bの要点：既存容器では実測肉厚から腐れしろ等を考慮して許容圧力を評価する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0128 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：既存圧力容器で腐食により実測板厚が減少し、腐れしろを除いた有効肉厚も小さくなった。他条件が同じ場合、許容圧力は一般にどうなるか。
B：円筒胴と鏡板の内面直径が同じ圧力容器でも、鏡板の必要最小厚さが形状によって異なる理由として最も適切なものはどれか。

ア．A：上昇する ／ B：半球形、皿形など形状によって内圧による応力分布や形状係数が異なるため

イ．A：低下する ／ B：内径が同じなら必ずすべて同じ厚さになる

ウ．A：上昇する ／ B：内径が同じなら必ずすべて同じ厚さになる

エ．A：低下する ／ B：半球形、皿形など形状によって内圧による応力分布や形状係数が異なるため

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：有効断面減少と逆の傾向である。 B側：圧力容器端部は形状により膜応力・曲げ応力の生じ方が異なる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：圧力を支える有効板厚が小さくなると、同じ許容応力で支えられる内圧も小さくなる。 B側：形状要因を無視している。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：有効断面減少と逆の傾向である。 B側：形状要因を無視している。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：圧力を支える有効板厚が小さくなると、同じ許容応力で支えられる内圧も小さくなる。 B側：圧力容器端部は形状により膜応力・曲げ応力の生じ方が異なる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：既存容器では実測肉厚から腐れしろ等を考慮して許容圧力を評価する。 Bの要点：KHK令和7年度第二種冷凍機械学識の圧力容器問題で、鏡板形状による最小厚さの差が正しい記述として扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0129 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：3

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：円筒胴と鏡板の内面直径が同じ圧力容器でも、鏡板の必要最小厚さが形状によって異なる理由として最も適切なものはどれか。
B：ある既存圧力容器について、腐れしろを除いた実有効肉厚が、設計圧力から計算される必要最小板厚とちょうど等しい。他条件も設計時と同じなら、許容圧力と設計圧力の関係はどうなるか。

ア．A：半球形、皿形など形状によって内圧による応力分布や形状係数が異なるため ／ B：両者は等しくなる

イ．A：内径が同じなら必ずすべて同じ厚さになる ／ B：両者は等しくなる

ウ．A：半球形、皿形など形状によって内圧による応力分布や形状係数が異なるため ／ B：許容圧力は必ず設計圧力の半分になる

エ．A：内径が同じなら必ずすべて同じ厚さになる ／ B：許容圧力は必ず設計圧力の半分になる

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：圧力容器端部は形状により膜応力・曲げ応力の生じ方が異なる。 B側：有効肉厚が設計圧力に必要な最小厚さと同じなら、逆算した許容圧力も設計圧力に一致する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：形状要因を無視している。 B側：有効肉厚が設計圧力に必要な最小厚さと同じなら、逆算した許容圧力も設計圧力に一致する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：圧力容器端部は形状により膜応力・曲げ応力の生じ方が異なる。 B側：その関係はない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：形状要因を無視している。 B側：その関係はない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度第二種冷凍機械学識の圧力容器問題で、鏡板形状による最小厚さの差が正しい記述として扱われている。 Bの要点：KHK令和7年度第二種冷凍機械学識で、この条件では設計圧力と許容圧力が等しくなる記述が正しいものとして出題されている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0130 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：3

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：ある既存圧力容器について、腐れしろを除いた実有効肉厚が、設計圧力から計算される必要最小板厚とちょうど等しい。他条件も設計時と同じなら、許容圧力と設計圧力の関係はどうなるか。
B：薄肉円筒胴圧力容器に内圧が作用するとき、接線方向（周方向）引張応力と長手方向引張応力の関係として正しいものはどれか。

ア．A：許容圧力は必ず設計圧力の半分になる ／ B：接線方向引張応力は長手方向引張応力のおよそ2倍となる

イ．A：両者は等しくなる ／ B：接線方向引張応力は長手方向引張応力のおよそ2倍となる

ウ．A：両者は等しくなる ／ B：接線方向応力と長手方向応力は内圧に関係しない

エ．A：許容圧力は必ず設計圧力の半分になる ／ B：接線方向応力と長手方向応力は内圧に関係しない

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：その関係はない。 B側：薄肉円筒の基本式ではσh≈pD/(2t)、σL≈pD/(4t)である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：有効肉厚が設計圧力に必要な最小厚さと同じなら、逆算した許容圧力も設計圧力に一致する。 B側：薄肉円筒の基本式ではσh≈pD/(2t)、σL≈pD/(4t)である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：有効肉厚が設計圧力に必要な最小厚さと同じなら、逆算した許容圧力も設計圧力に一致する。 B側：内圧・直径・板厚に依存する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：その関係はない。 B側：内圧・直径・板厚に依存する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度第二種冷凍機械学識で、この条件では設計圧力と許容圧力が等しくなる記述が正しいものとして出題されている。 Bの要点：KHK令和7年度の公式冷凍分野問題でも、円筒胴の接線方向応力が長手方向応力の2倍になることが正しい記述として扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0131 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：1

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：断面積200 mm2の試験片に20 kNの引張荷重を加えた。公称引張応力はどれか。
B：標点間距離200 mmの試験片が引張荷重で0.40 mm伸びた。工学ひずみはどれか。

ア．A：4000 N/mm2（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：0.002（考え方：ε＝ΔL/L0=0.40/200=0.002）

イ．A：100 N/mm2（考え方：σ=F/A=20000 N/200 mm2=100 N/mm2） ／ B：80（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

ウ．A：100 N/mm2（考え方：σ=F/A=20000 N/200 mm2=100 N/mm2） ／ B：0.002（考え方：ε＝ΔL/L0=0.40/200=0.002）

エ．A：4000 N/mm2（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：80（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：断面積で正しく除していない。 B側：ε＝ΔL/L0=0.40/200=0.002。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：σ=F/A=20000 N/200 mm2=100 N/mm2。 B側：長さを掛けている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：σ=F/A=20000 N/200 mm2=100 N/mm2。 B側：ε＝ΔL/L0=0.40/200=0.002。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：断面積で正しく除していない。 B側：長さを掛けている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：応力は単位断面積当たりの荷重である。 Bの要点：ひずみは無次元量であり、必要に応じて百分率で表す。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0132 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：1

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：標点間距離200 mmの試験片が引張荷重で0.40 mm伸びた。工学ひずみはどれか。
B：比例限度内で引張応力200 N/mm2のとき、ひずみが0.0010であった。この材料のヤング率はどれか。

ア．A：80（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：200000 N/mm2（考え方：E=σ/ε=200/0.0010=200000 N/mm2）

イ．A：0.002（考え方：ε＝ΔL/L0=0.40/200=0.002） ／ B：2000 N/mm2（考え方：小数点を2桁小さく扱う）

ウ．A：80（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：2000 N/mm2（考え方：小数点を2桁小さく扱う）

エ．A：0.002（考え方：ε＝ΔL/L0=0.40/200=0.002） ／ B：200000 N/mm2（考え方：E=σ/ε=200/0.0010=200000 N/mm2）

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：長さを掛けている。 B側：E=σ/ε=200/0.0010=200000 N/mm2。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：ε＝ΔL/L0=0.40/200=0.002。 B側：2桁小さい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：長さを掛けている。 B側：2桁小さい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：ε＝ΔL/L0=0.40/200=0.002。 B側：E=σ/ε=200/0.0010=200000 N/mm2。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：ひずみは無次元量であり、必要に応じて百分率で表す。 Bの要点：比例限度内ではフックの法則により応力とひずみが比例する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0133 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：比例限度内で引張応力200 N/mm2のとき、ひずみが0.0010であった。この材料のヤング率はどれか。

B：鋼材の応力―ひずみ線図で、比例限度と弾性限度の関係として最も適切なものはどれか。

ア．A：200000 N/mm2（考え方：E= σ / ε =200/0.0010=200000 N/mm2） ／ B：一般に比例限度を越えてもわずかな範囲では弾性挙動が続くため、弾性限度のひずみは比例限度のひずみより大きい

イ．A：2000 N/mm2（考え方：小数点を2桁小さく扱う） ／ B：一般に比例限度を越えてもわずかな範囲では弾性挙動が続くため、弾性限度のひずみは比例限度のひずみより大きい

ウ．A：200000 N/mm2（考え方：E= σ / ε =200/0.0010=200000 N/mm2） ／ B：弾性限度を越えても必ず永久ひずみはゼロである

エ．A：2000 N/mm2（考え方：小数点を2桁小さく扱う） ／ B：弾性限度を越えても必ず永久ひずみはゼロである

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：E= σ / ε =200/0.0010=200000 N/mm2。 B側：比例限度は応力とひずみの比例関係の限界、弾性限度は除荷後に永久ひずみが残らない限界である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：2桁小さい。 B側：比例限度は応力とひずみの比例関係の限界、弾性限度は除荷後に永久ひずみが残らない限界である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：E= σ / ε =200/0.0010=200000 N/mm2。 B側：弾性限度を越えると塑性ひずみが残り得る。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：2桁小さい。 B側：弾性限度を越えると塑性ひずみが残り得る。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：比例限度内ではフックの法則により応力とひずみが比例する。 Bの要点：KHK令和7年度第二種冷凍機械学識では、弾性限度におけるひずみが比例限度より大きいことが正しい記述として扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0134 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：鋼材の応力―ひずみ線図で、比例限度と弾性限度の関係として最も適切なものはどれか。
B：軟鋼の代表的な応力―ひずみ線図における降伏現象の説明として適切なものはどれか。

ア．A：弾性限度を越えても必ず永久ひずみはゼロである ／ B：応力が上降伏点に達した後に低下して下降伏点付近で塑性変形が進む

イ．A：一般に比例限度を越えてもわずかな範囲では弾性挙動が続くため、弾性限度のひずみは比例限度のひずみより大きい ／ B：応力が上降伏点に達した後に低下して下降伏点付近で塑性変形が進む

ウ．A：一般に比例限度を越えてもわずかな範囲では弾性挙動が続くため、弾性限度のひずみは比例限度のひずみより大きい ／ B：降伏現象は応力とひずみに一切関係しない

エ．A：弾性限度を越えても必ず永久ひずみはゼロである ／ B：降伏現象は応力とひずみに一切関係しない

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：弾性限度を越えると塑性ひずみが残り得る。 B側：代表的な軟鋼では上降伏点の後に応力が低下して下降伏点が現れる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：比例限度は応力とひずみの比例関係の限界、弾性限度は除荷後に永久ひずみが残らない限界である。 B側：代表的な軟鋼では上降伏点の後に応力が低下して下降伏点が現れる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：比例限度は応力とひずみの比例関係の限界、弾性限度は除荷後に永久ひずみが残らない限界である。 B側：材料強度の基本事項である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：弾性限度を越えると塑性ひずみが残り得る。 B側：材料強度の基本事項である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度第二種冷凍機械学識では、弾性限度におけるひずみが比例限度より大きいことが正しい記述として扱われている。 Bの要点：KHK令和6年度学識の応力―ひずみ線図問題を根拠とする。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0135 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：2

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：軟鋼の代表的な応力―ひずみ線図における降伏現象の説明として適切なものはどれか。
B：突合せ両側溶接またはこれと同等以上とみなされる突合せ片側溶接継手について、溶接部全長に対する放射線透過試験実施長さの割合が0.2以上1未満の場合、KHK令和6年度学識で示される継手効率はどれか。

ア．A：降伏現象は応力とひずみに一切関係しない ／ B：0.95（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

イ．A：応力が上降伏点に達した後に低下して下降伏点付近で塑性変形が進む ／ B：0.70（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

ウ．A：応力が上降伏点に達した後に低下して下降伏点付近で塑性変形が進む ／ B：0.95（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

エ．A：降伏現象は応力とひずみに一切関係しない ／ B：0.70（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：材料強度の基本事項である。 B側：KHK令和6年度第二種冷凍機械学識では、この条件の継手効率0.95が正しい記述として扱われている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：代表的な軟鋼では上降伏点の後に応力が低下して下降伏点が現れる。 B側：公式問題の当該条件の値ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：代表的な軟鋼では上降伏点の後に応力が低下して下降伏点が現れる。 B側：KHK令和6年度第二種冷凍機械学識では、この条件の継手効率0.95が正しい記述として扱われている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：材料強度の基本事項である。 B側：公式問題の当該条件の値ではない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度学識の応力―ひずみ線図問題を根拠とする。 Bの要点：非破壊試験の実施範囲等により、設計に用いる溶接継手効率が異なる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0136 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：突合せ両側溶接またはこれと同等以上とみなされる突合せ片側溶接継手について、溶接部全長に対する放射線透過試験実施長さの割合が0.2以上1未満の場合、KHK令和6年度学識で示される継手効率はどれか。
B：一般の鋼材で低温脆性が問題となる理由として最も適切なものはどれか。

ア．A：0.70（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：低温で靭性が低下し、衝撃などをきっかけに降伏点以下の比較的小さな応力でも突発的な脆性破壊を起こすことがあるため

イ．A：0.95（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：低温脆性では必ず大きな塑性変形を経てからゆっくり破壊する

ウ．A：0.70（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：低温脆性では必ず大きな塑性変形を経てからゆっくり破壊する

エ．A：0.95（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：低温で靭性が低下し、衝撃などをきっかけに降伏点以下の比較的小さな応力でも突発的な脆性破壊を起こすことがあるため

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：公式問題の当該条件の値ではない。 B側：低温用途では強度だけでなく靭性・衝撃特性を考慮する必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：KHK令和6年度第二種冷凍機械学識では、この条件の継手効率0.95が正しい記述として扱われている。 B側：脆性破壊は塑性変形が小さいことが特徴。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：公式問題の当該条件の値ではない。 B側：脆性破壊は塑性変形が小さいことが特徴。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：KHK令和6年度第二種冷凍機械学識では、この条件の継手効率0.95が正しい記述として扱われている。 B側：低温用途では強度だけでなく靭性・衝撃特性を考慮する必要がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：非破壊試験の実施範囲等により、設計に用いる溶接継手効率が異なる。 Bの要点：KHK令和7年度の公式冷凍分野問題で低温脆性が正しい記述として扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0137 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：3

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：一般の鋼材で低温脆性が問題となる理由として最も適切なものはどれか。
B：圧力容器に用いられる溶接構造用圧延鋼材SM400A、SM400B、SM400Cについて、KHK令和6年度学識で示された炭素含有量の傾向として適切なものはどれか。

ア．A：低温で靭性が低下し、衝撃などをきっかけに降伏点以下の比較的小さな応力でも突発的な脆性破壊を起こすことがあるため ／ B：Aが最も多く、A＞B＞Cの順に少なくなる

イ．A：低温脆性では必ず大きな塑性変形を経てからゆっくり破壊する ／ B：Aが最も多く、A＞B＞Cの順に少なくなる

ウ．A：低温で靭性が低下し、衝撃などをきっかけに降伏点以下の比較的小さな応力でも突発的な脆性破壊を起こすことがあるため ／ B：材料記号の末尾は炭素含有量と全く関係しない

エ．A：低温脆性では必ず大きな塑性変形を経てからゆっくり破壊する ／ B：材料記号の末尾は炭素含有量と全く関係しない

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：低温用途では強度だけでなく靭性・衝撃特性を考慮する必要がある。 B側：KHK令和6年度第二種冷凍機械学識ではこの順序が正しい記述として扱われている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：脆性破壊は塑性変形が小さいことが特徴。 B側：KHK令和6年度第二種冷凍機械学識ではこの順序が正しい記述として扱われている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：低温用途では強度だけでなく靭性・衝撃特性を考慮する必要がある。 B側：当該問題ではA＞B＞Cの傾向が扱われている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：脆性破壊は塑性変形が小さいことが特徴。 B側：当該問題ではA＞B＞Cの傾向が扱われている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和7年度の公式冷凍分野問題で低温脆性が正しい記述として扱われている。 Bの要点：材料選定では化学成分だけでなく、靭性・溶接性・使用温度も確認する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0138 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：3

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：圧力容器に用いられる溶接構造用圧延鋼材SM400A、SM400B、SM400Cについて、KHK令和6年度学識で示された炭素含有量の傾向として適切なものはどれか。
B：断面積200 mm2の試験片に20 kNの引張荷重を加えた。公称引張応力はどれか。

ア．A：材料記号の末尾は炭素含有量と全く関係しない ／ B：100 N/mm2（考え方：σ=F/A=20000 N/200 mm2=100 N/mm2）

イ．A：Aが最も多く、A＞B＞Cの順に少なくなる ／ B：100 N/mm2（考え方：σ=F/A=20000 N/200 mm2=100 N/mm2）

ウ．A：Aが最も多く、A＞B＞Cの順に少なくなる ／ B：200 N/mm2（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

エ．A：材料記号の末尾は炭素含有量と全く関係しない ／ B：200 N/mm2（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：当該問題ではA＞B＞Cの傾向が扱われている。 B側：σ=F/A=20000 N/200 mm2=100 N/mm2。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：KHK令和6年度第二種冷凍機械学識ではこの順序が正しい記述として扱われている。 B側：σ=F/A=20000 N/200 mm2=100 N/mm2。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：KHK令和6年度第二種冷凍機械学識ではこの順序が正しい記述として扱われている。 B側：計算値が2倍である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：当該問題ではA＞B＞Cの傾向が扱われている。 B側：計算値が2倍である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：材料選定では化学成分だけでなく、靭性・溶接性・使用温度も確認する。 Bの要点：応力は単位断面積当たりの荷重である。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0139 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：1

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：簡略化して、年間冷媒漏えい量2 kg、冷媒GWP=1000、年間電力消費10000 kWh、電力の排出係数0.40 kg-CO2/kWh、評価期間1年とする。廃棄時損失等を無視したTEWIはどれか。
B：蒸発器で実際に蒸発する冷媒量が0.80 kg/sで、液強制循環倍率を4倍とする。液ポンプの循環量はどれか。

ア．A：2000 kg-CO2相当（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：3.2 kg/s（考え方：0.80×4=3.2 kg/s）

イ．A：6000 kg-CO2相当（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：0.20 kg/s（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

ウ．A：6000 kg-CO2相当（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：3.2 kg/s（考え方：0.80×4=3.2 kg/s）

エ．A：2000 kg-CO2相当（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：0.20 kg/s（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：直接効果だけで間接効果を含めていない。 B側：0.80×4=3.2 kg/s。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：直接効果=2×1000=2000 kg-CO2相当、間接効果=10000×0.40=4000 kg-CO2、合計60… B側：逆数をとっている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：直接効果=2×1000=2000 kg-CO2相当、間接効果=10000×0.40=4000 kg-CO2、合計60… B側：0.80×4=3.2 kg/s。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：直接効果だけで間接効果を含めていない。 B側：逆数をとっている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：TEWIは冷媒排出に伴う直接効果とエネルギー消費に伴う間接効果を合算する。 Bの要点：KHK令和6年度第二種冷凍機械保安管理技術では、循環量を蒸発量の3〜5倍程度とする例が示されている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0140 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：1

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：蒸発器で実際に蒸発する冷媒量が0.80 kg/sで、液強制循環倍率を4倍とする。液ポンプの循環量はどれか。
B：低圧0.25 MPa、高圧2.25 MPaの二段圧縮で、各段の圧力比を等しくする。各段の圧力比はいくらか。

ア．A：0.20 kg/s（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：3.0（考え方：全圧力比=2.25/0.25=9）

イ．A：3.2 kg/s（考え方：0.80×4=3.2 kg/s） ／ B：1.5（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

ウ．A：0.20 kg/s（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：1.5（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

エ．A：3.2 kg/s（考え方：0.80×4=3.2 kg/s） ／ B：3.0（考え方：全圧力比=2.25/0.25=9）

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：逆数をとっている。 B側：全圧力比=2.25/0.25=9。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：0.80×4=3.2 kg/s。 B側：全圧力比を2で割っていない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：逆数をとっている。 B側：全圧力比を2で割っていない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：0.80×4=3.2 kg/s。 B側：全圧力比=2.25/0.25=9。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度第二種冷凍機械保安管理技術では、循環量を蒸発量の3〜5倍程度とする例が示されている。 Bの要点：等圧力比の理想化では中間圧力は幾何平均となる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0141 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：1

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：低圧0.25 MPa、高圧2.25 MPaの二段圧縮で、各段の圧力比を等しくする。各段の圧力比はいくらか。
B：同じ蒸気圧縮サイクルで冷凍COP_R=3.5とする。配管熱損失を無視すると、暖房COP_Hはどれか。

ア．A：3.0（考え方：全圧力比=2.25/0.25=9） ／ B：4.5（考え方：QH=QL+WよりCOP_H=QH/W=QL/W+1=COP_R+1=4.5）

イ．A：1.5（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：4.5（考え方：QH=QL+WよりCOP_H=QH/W=QL/W+1=COP_R+1=4.5）

ウ．A：3.0（考え方：全圧力比=2.25/0.25=9） ／ B：2.5（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない）

エ．A：1.5（考え方：前提となる量の対応を取り違える） ／ B：2.5（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない）

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：全圧力比=2.25/0.25=9。 B側：QH=QL+WよりCOP_H=QH/W=QL/W+1=COP_R+1=4.5。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：全圧力比を2で割っていない。 B側：QH=QL+WよりCOP_H=QH/W=QL/W+1=COP_R+1=4.5。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：全圧力比=2.25/0.25=9。 B側：1を差し引いている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：全圧力比を2で割っていない。 B側：1を差し引いている。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：等圧力比の理想化では中間圧力は幾何平均となる。 Bの要点：冷房時の蒸発器吸熱と圧縮仕事の和が暖房時に利用できる凝縮器放熱となる。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0142 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：1

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：同じ蒸気圧縮サイクルで冷凍COP_R=3.5とする。配管熱損失を無視すると、暖房COP_Hはどれか。
B：TXVとEPRを組み合わせた水冷却器で、水の凍結防止と液戻り防止を両立したい。最も適切な制御関係はどれか。

ア．A：2.5（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない） ／ B：TXVで蒸発器出口過熱度を制御し、EPRで蒸発圧力が設定値以下へ低下しないようにする

イ．A：4.5（考え方：QH=QL+WよりCOP_H=QH/W=QL/W+1=COP_R+1=4.5） ／ B：TXVで蒸発器出口過熱度を制御し、EPRで蒸発圧力が設定値以下へ低下しないようにする

ウ．A：4.5（考え方：QH=QL+WよりCOP_H=QH/W=QL/W+1=COP_R+1=4.5） ／ B：TXVで冷却水pHを制御し、EPRで冷媒GWPを下げる

エ．A：2.5（考え方：必要な状態量の差を正しく取らない） ／ B：TXVで冷却水pHを制御し、EPRで冷媒GWPを下げる

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：1を差し引いている。 B側：TXVは冷媒流量と過熱度、EPRは蒸発圧力下限を担当する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：QH=QL+WよりCOP_H=QH/W=QL/W+1=COP_R+1=4.5。 B側：TXVは冷媒流量と過熱度、EPRは蒸発圧力下限を担当する。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：QH=QL+WよりCOP_H=QH/W=QL/W+1=COP_R+1=4.5。 B側：制御対象が不適切。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：1を差し引いている。 B側：制御対象が不適切。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：冷房時の蒸発器吸熱と圧縮仕事の和が暖房時に利用できる凝縮器放熱となる。 Bの要点：KHK令和6・7年度の自動制御問題を組み合わせた実践的判断問題である。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0143 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：2

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：TXVとEPRを組み合わせた水冷却器で、水の凍結防止と液戻り防止を両立したい。最も適切な制御関係はどれか。
B：簡略薄肉式t=pD/(2ση)を使う。設計圧力1.8 MPa、内径800 mm、許容引張応力120 N/mm2、溶接継手効率0.75、腐れしろ1.5 mmとする。必要公称板厚は少なくともどれか。

ア．A：TXVで冷却水pHを制御し、EPRで冷媒GWPを下げる ／ B：9.5 mm（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

イ．A：TXVで蒸発器出口過熱度を制御し、EPRで蒸発圧力が設定値以下へ低下しないようにする ／ B：12.0 mm（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

ウ．A：TXVで蒸発器出口過熱度を制御し、EPRで蒸発圧力が設定値以下へ低下しないようにする ／ B：9.5 mm（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

エ．A：TXVで冷却水pHを制御し、EPRで冷媒GWPを下げる ／ B：12.0 mm（考え方：状態量・単位の対応を混同する）

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：制御対象が不適切。 B側：有効板厚=1.8×800/(2×120×0.75)=1440/180=8.0 mm。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：TXVは冷媒流量と過熱度、EPRは蒸発圧力下限を担当する。 B側：計算値より過大。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：TXVは冷媒流量と過熱度、EPRは蒸発圧力下限を担当する。 B側：有効板厚=1.8×800/(2×120×0.75)=1440/180=8.0 mm。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：制御対象が不適切。 B側：計算値より過大。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6・7年度の自動制御問題を組み合わせた実践的判断問題である。 Bの要点：実際の規格設計では所定の詳細式を使用する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0144 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：簡略薄肉式t=pD/(2ση)を使う。設計圧力1.8 MPa、内径800 mm、許容引張応力120 N/mm2、溶接継手効率0.75、腐れしろ1.5 mmとする。必要公称板厚は少なくともどれか。
B：薄肉円筒胴の簡略式p=2σηt/Dを用いる。内径600 mm、許容引張応力100 N/mm2、溶接効率0.90で、有効板厚が10 mmから8 mmへ減少した。減肉後の許容圧力はどれか。

ア．A：12.0 mm（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：2.4 MPa（考え方：p=2×100×0.90×8/600=2.4 MPa）

イ．A：9.5 mm（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：3.0 MPa（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

ウ．A：12.0 mm（考え方：状態量・単位の対応を混同する） ／ B：3.0 MPa（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える）

エ．A：9.5 mm（考え方：定義・式を正しく適用して求める） ／ B：2.4 MPa（考え方：p=2×100×0.90×8/600=2.4 MPa）

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：計算値より過大。 B側：p=2×100×0.90×8/600=2.4 MPa。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：有効板厚=1.8×800/(2×120×0.75)=1440/180=8.0 mm。 B側：減肉前10 mmの場合の値。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：計算値より過大。 B側：減肉前10 mmの場合の値。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：有効板厚=1.8×800/(2×120×0.75)=1440/180=8.0 mm。 B側：p=2×100×0.90×8/600=2.4 MPa。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：実際の規格設計では所定の詳細式を使用する。 Bの要点：実測板厚低下は許容圧力低下へ直結する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0145 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：2

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：薄肉円筒胴の簡略式p=2σηt/Dを用いる。内径600 mm、許容引張応力100 N/mm2、溶接効率0.90で、有効板厚が10 mmから8 mmへ減少した。減肉後の許容圧力はどれか。
B：ヤング率E=200000 N/mm2、引張応力σ=100 N/mm2の弾性範囲にある長さ1000 mmの棒材がある。伸びはどれか。

ア．A：2.4 MPa（考え方：p=2×100×0.90×8/600=2.4 MPa） ／ B：0.50 mm（考え方：ひずみ ε=σ/E=100/200000=0.0005）

イ．A：3.0 MPa（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：0.50 mm（考え方：ひずみ ε=σ/E=100/200000=0.0005）

ウ．A：2.4 MPa（考え方：p=2×100×0.90×8/600=2.4 MPa） ／ B：0.05 mm（考え方：小数点を1桁小さく扱う）

エ．A：3.0 MPa（考え方：途中の比・差の扱いを取り違える） ／ B：0.05 mm（考え方：小数点を1桁小さく扱う）

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：p=2×100×0.90×8/600=2.4 MPa。 B側：ひずみ ε=σ/E=100/200000=0.0005。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：減肉前10 mmの場合の値。 B側：ひずみ ε=σ/E=100/200000=0.0005。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：p=2×100×0.90×8/600=2.4 MPa。 B側：1桁小さい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：減肉前10 mmの場合の値。 B側：1桁小さい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：実測板厚低下は許容圧力低下へ直結する。 Bの要点：比例限度内ではフックの法則を利用して応力・ひずみ・変形量を結び付ける。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0146 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：2

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：ヤング率E=200000 N/mm2、引張応力σ=100 N/mm2の弾性範囲にある長さ1000 mmの棒材がある。伸びはどれか。
B：装置Aは直接効果1000 kg-CO2相当、間接効果5000 kg-CO2、装置Bは直接効果2000 kg-CO2相当、間接効果3500 kg-CO2である。TEWIが小さいのはどちらか。

ア．A：0.05 mm（考え方：小数点を1桁小さく扱う） ／ B：装置B

イ．A：0.50 mm（考え方：ひずみ ε=σ/E=100/200000=0.0005） ／ B：装置B

ウ．A：0.50 mm（考え方：ひずみ ε=σ/E=100/200000=0.0005） ／ B：両者は同じ

エ．A：0.05 mm（考え方：小数点を1桁小さく扱う） ／ B：両者は同じ

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：1桁小さい。 B側：AのTEWI=6000、BのTEWI=5500 kg-CO2相当なのでBが小さい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：ひずみ ε=σ/E=100/200000=0.0005。 B側：AのTEWI=6000、BのTEWI=5500 kg-CO2相当なのでBが小さい。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：ひずみ ε=σ/E=100/200000=0.0005。 B側：合計値が異なる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：1桁小さい。 B側：合計値が異なる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：比例限度内ではフックの法則を利用して応力・ひずみ・変形量を結び付ける。 Bの要点：TEWIではGWPだけでなくエネルギー効率まで含めた総合評価が必要である。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0147 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：2

次のA・Bをそれぞれ判断したとき、両方が適切となる組合せはどれか。
A：装置Aは直接効果1000 kg-CO2相当、間接効果5000 kg-CO2、装置Bは直接効果2000 kg-CO2相当、間接効果3500 kg-CO2である。TEWIが小さいのはどちらか。
B：二段圧縮装置の過冷却液配管と、液強制循環式装置の低圧受液器周辺液配管に共通する保安上の注意として最も適切なものはどれか。

ア．A：両者は同じ ／ B：弁の誤操作で液冷媒が閉じ込められる液封を避け、必要箇所に圧力逃がし手段を設ける

イ．A：装置B ／ B：液配管は圧力上昇しないので弁を自由に両端閉止してよい

ウ．A：装置B ／ B：弁の誤操作で液冷媒が閉じ込められる液封を避け、必要箇所に圧力逃がし手段を設ける

エ．A：両者は同じ ／ B：液配管は圧力上昇しないので弁を自由に両端閉止してよい

答え・解説 / 正答：ウ

ア：A側：合計値が異なる。 B側：どちらも液で満たされた区間が両端閉止されると、温度上昇による体積膨張で高圧化する危険がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：AのTEWI=6000、BのTEWI=5500 kg-CO2相当なのでBが小さい。 B側：液封事故の危険がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：AのTEWI=6000、BのTEWI=5500 kg-CO2相当なのでBが小さい。 B側：どちらも液で満たされた区間が両端閉止されると、温度上昇による体積膨張で高圧化する危険がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：合計値が異なる。 B側：液封事故の危険がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：TEWIではGWPだけでなくエネルギー効率まで含めた総合評価が必要である。 Bの要点：KHK令和6年度第一種冷凍機械保安管理技術の公式問題で、両系統の液封対策が扱われている。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0148 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：2

冷凍設備に関する次のA・Bについて、正しく判断した組合せはどれか。
A：二段圧縮装置の過冷却液配管と、液強制循環式装置の低圧受液器周辺液配管に共通する保安上の注意として最も適切なものはどれか。
B：同じ設計圧力・内径の圧力容器で、材料の許容引張応力が低下し、さらに溶接継手効率も低下した。腐れしろは同じとする。必要板厚はどうなるか。

ア．A：液配管は圧力上昇しないので弁を自由に両端閉止してよい ／ B：増加する

イ．A：弁の誤操作で液冷媒が閉じ込められる液封を避け、必要箇所に圧力逃がし手段を設ける ／ B：減少する

ウ．A：液配管は圧力上昇しないので弁を自由に両端閉止してよい ／ B：減少する

エ．A：弁の誤操作で液冷媒が閉じ込められる液封を避け、必要箇所に圧力逃がし手段を設ける ／ B：増加する

答え・解説 / 正答：エ

ア：A側：液封事故の危険がある。 B側：許容応力と継手効率はいずれも内圧を支える有効強度を決めるため、両方が低下すればより厚い板が必要になる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：どちらも液で満たされた区間が両端閉止されると、温度上昇による体積膨張で高圧化する危険がある。 B側：強度低下に対する設計方向と逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：液封事故の危険がある。 B側：強度低下に対する設計方向と逆である。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：どちらも液で満たされた区間が両端閉止されると、温度上昇による体積膨張で高圧化する危険がある。 B側：許容応力と継手効率はいずれも内圧を支える有効強度を決めるため、両方が低下すればより厚い板が必要になる。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：KHK令和6年度第一種冷凍機械保安管理技術の公式問題で、両系統の液封対策が扱われている。 Bの要点：圧力容器設計は内圧・直径・材料強度・溶接品質・腐れしろを総合して行う。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/

問題 0149 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：3

次のA・Bの二つの事項について、両方の結論として適切な組合せはどれか。
A：同じ設計圧力・内径の圧力容器で、材料の許容引張応力が低下し、さらに溶接継手効率も低下した。腐れしろは同じとする。必要板厚はどうなるか。
B：運転中に凝縮圧力が異常上昇し、高圧側圧力容器の許容範囲へ近づいている。制御系と機械強度の両面から最も適切な対応はどれか。

ア．A：増加する ／ B：高圧保護装置で圧縮機を停止させ、凝縮器冷却不足や不凝縮ガス等の原因を除去し、圧力容器の許容圧力を超える運転を行わない

イ．A：減少する ／ B：高圧保護装置で圧縮機を停止させ、凝縮器冷却不足や不凝縮ガス等の原因を除去し、圧力容器の許容圧力を超える運転を行わない

ウ．A：増加する ／ B：安全装置を無効化し、冷媒を追加充填する

エ．A：減少する ／ B：安全装置を無効化し、冷媒を追加充填する

答え・解説 / 正答：ア

ア：A側：許容応力と継手効率はいずれも内圧を支える有効強度を決めるため、両方が低下すればより厚い板が必要になる。 B側：圧力容器の強度は異常運転を許容する理由にはならず、制御・安全装置で圧力上昇を止めることが優先される。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：強度低下に対する設計方向と逆である。 B側：圧力容器の強度は異常運転を許容する理由にはならず、制御・安全装置で圧力上昇を止めることが優先される。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：許容応力と継手効率はいずれも内圧を支える有効強度を決めるため、両方が低下すればより厚い板が必要になる。 B側：高圧異常を悪化させる可能性がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：強度低下に対する設計方向と逆である。 B側：高圧異常を悪化させる可能性がある。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：圧力容器設計は内圧・直径・材料強度・溶接品質・腐れしろを総合して行う。 Bの要点：学識で扱う圧力容器強度は、保安管理技術の圧力制御・安全装置と結び付けて理解する必要がある。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

問題 0150 / 3-5 圧力容器・材料・総合計算 / 難易度：3

AとBを同時に検討する。二つとも適切な結論となる組合せを選べ。
A：運転中に凝縮圧力が異常上昇し、高圧側圧力容器の許容範囲へ近づいている。制御系と機械強度の両面から最も適切な対応はどれか。
B：簡略化して、年間冷媒漏えい量2 kg、冷媒GWP=1000、年間電力消費10000 kWh、電力の排出係数0.40 kg-CO2/kWh、評価期間1年とする。廃棄時損失等を無視したTEWIはどれか。

ア．A：安全装置を無効化し、冷媒を追加充填する ／ B：6000 kg-CO2相当（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

イ．A：高圧保護装置で圧縮機を停止させ、凝縮器冷却不足や不凝縮ガス等の原因を除去し、圧力容器の許容圧力を超える運転を行わない ／ B：6000 kg-CO2相当（考え方：定義・式を正しく適用して求める）

ウ．A：高圧保護装置で圧縮機を停止させ、凝縮器冷却不足や不凝縮ガス等の原因を除去し、圧力容器の許容圧力を超える運転を行わない ／ B：2000 kg-CO2相当（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

エ．A：安全装置を無効化し、冷媒を追加充填する ／ B：2000 kg-CO2相当（考え方：前提となる量の対応を取り違える）

答え・解説 / 正答：イ

ア：A側：高圧異常を悪化させる可能性がある。 B側：直接効果=2×1000=2000 kg-CO2相当、間接効果=10000×0.40=4000 kg-CO2、合計60… 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

イ：A側：圧力容器の強度は異常運転を許容する理由にはならず、制御・安全装置で圧力上昇を止めることが優先される。 B側：直接効果=2×1000=2000 kg-CO2相当、間接効果=10000×0.40=4000 kg-CO2、合計60… 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

ウ：A側：圧力容器の強度は異常運転を許容する理由にはならず、制御・安全装置で圧力上昇を止めることが優先される。 B側：直接効果だけで間接効果を含めていない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

エ：A側：高圧異常を悪化させる可能性がある。 B側：直接効果だけで間接効果を含めていない。 両方が適切な場合にこの組合せが正答となる。

総合解説：Aの要点：学識で扱う圧力容器強度は、保安管理技術の圧力制御・安全装置と結び付けて理解する必要がある。 Bの要点：TEWIは冷媒排出に伴う直接効果とエネルギー消費に伴う間接効果を合算する。 二つの論点を個別に判断してから組合せを選ぶ。

© 2026 資格ブートキャンプ｜個人学習用。法令上認められる場合を除き、無断転載・再配布・販売・第三者への配布・教材等への無断利用を禁止します。利用規約：https://shikaku-bootcamp.com/terms/