

0001

1-1 電気回路 > 直流回路・交流回路 | 難易度：基礎

「直流回路・交流回路」の学習項目「オームの法則から電流を求める」を復習している。受験者が「0.33 A」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．24/8の逆数を取っており、電流の求め方として誤りである。

イ．電圧から抵抗を単純に減算しても電流にはならない。

ウ． $I=V/R=24/8=3$ Aである。

エ． $V \times R$ は電流を与えず、単位もAにはならない。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「16 A」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「3 A」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「192 A」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：オームの法則は $V=IR$ であり、電流は $I=V/R$ で求める。数値計算だけでなく、 $V \cdot I \cdot R$ の単位関係も確認する。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0002

1-1 電気回路 > 直流回路・交流回路 | 難易度：基礎

「直列・並列抵抗の合成を行う」という学習項目について、結論「6 Ω」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．並列合成を6 Ωとして扱っているため誤りである。

イ．12 Ωと6 Ωの並列合成は4 Ωで、これに2 Ωを直列に加えるので6 Ωとなる。

ウ．4 Ωは並列部分だけの合成抵抗であり、直列の2 Ωを含んでいない。

エ．抵抗をすべて単純加算しており、並列接続を考慮していない。

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「8 Ω」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「4 Ω」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「20 Ω」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：並列抵抗は $1/R=1/R1+1/R2$ 、直列抵抗は加算する。回路の接続順序を分けて処理することが重要である。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0003

1-1 電気回路 > 直流回路・交流回路 | 難易度：基礎

「分圧則を用いて抵抗両端電圧を求める」を確認する答案に「4 V」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．全電圧が一方の抵抗だけに加わるわけではない。

イ． $10 \times 3 / (2 + 3) = 6$ Vである。

ウ．4 Vは2 kΩ抵抗に生じる電圧である。

エ．抵抗比を考慮せず電圧を等分している。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「10 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「6 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「5 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：直列回路では同一電流が流れるため、各抵抗の電圧は抵抗値に比例する。分圧則 $V_x = V \times R_x / \sum R$ を使う。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0004

1-1 電気回路 > 直流回路・交流回路 | 難易度：基礎

「直流回路・交流回路」の手順・条件を点検する。学習目標「キルヒホッフの電流則を適用する」に照らして「3.5 mA」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．3 mAと1.5 mAを加算した値であり、未知枝の電流ではない。

イ．流入と既知流出をすべて加算しており、電流則に反する。

ウ．8-1.5としており、3 mAの流出を考慮していない。

エ．流入電流8 mAと流出電流の総和が等しいので、 $8 - 3 - 1.5 = 3.5$ mAである。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「4.5 mA」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「12.5 mA」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「6.5 mA」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

総合解説：キルヒホッフの電流則では、任意の節点における流入電流の総和と流出電流の総和は等しい。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0005

1-1 電気回路 > 直流回路・交流回路 | 難易度：標準

「直流回路・交流回路」の理解確認で、学習目標は「キルヒホッフの電圧則を適用する」である。ここで「12 V」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．5 Vと7 Vの和であり、残る素子の電圧ではない。

イ．18-5-7ではなく、既知電圧降下を一部しか差し引いていない。

ウ．電源電圧と電圧降下をすべて加算しており、KVLの収支を満たさない。

エ．閉回路の電圧上昇と電圧降下の総和は等しく、18-5-7=6 Vである。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「10 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「30 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「6 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：キルヒホッフの電圧則では、一つの閉回路を一周した電圧変化の代数和は0となる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0006

1-1 電気回路 > 直流回路・交流回路 | 難易度：標準

「直流回路・交流回路」の学習項目「導体抵抗と長さ・断面積・導電率の関係を理解する」を復習している。受験者が「4.5倍」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア． $R = \rho L/A$ より、 $3/1.5=2$ 倍となる。

イ．長さと断面積を掛け合わせており、断面積は分母に入る点を誤っている。

ウ．長さだけの变化を断面積で十分に補正していない。

エ．長さと断面積の影響を逆に扱っている。

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「2倍」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「1.5倍」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「0.5倍」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：一定温度・同一材質なら $R = \rho L/A$ である。長くなるほど抵抗は増え、断面積が大きいほど抵抗は減る。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0007

1-1 電気回路 > 直流回路・交流回路 | 難易度：標準

「正弦波の最大値と実効値を換算する」という学習項目について、結論「100 V」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．最大値を2で割っており、正弦波の実効値換算ではない。

イ．最大値に $\sqrt{2}$ を掛ける方向であり逆である。

ウ．正弦波では実効値=最大値/ $\sqrt{2}$ なので100 Vである。

エ．与えられた最大値そのものである。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「50 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「200 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「100 $\sqrt{2}$ V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：正弦波では $V_{rms}=V_{max}/\sqrt{2}$ 。交流電力計算では通常、電圧・電流に実効値を用いる。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0008

1-1 電気回路 > 直流回路・交流回路 | 難易度：標準

「周波数と周期の関係を理解する」を確認する答案に「50 ms」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．1/2 sは2 Hzの周期に相当する。

イ． $T=1/f=1/50\text{ s}=0.02\text{ s}=20\text{ ms}$ である。

ウ．500 Hzの周期に相当し、50 Hzではない。

エ．周波数の数値をそのままmsに置き換えている。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「0.5 s」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「20 ms」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「2 ms」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：周期Tと周波数fは $T=1/f$ の逆数関係にある。単位を秒とヘルツでそろえてから換算する。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0009

1-1 電気回路 > 直流回路・交流回路 | 難易度：標準

「直流回路・交流回路」の手順・条件を点検する。学習目標「交流波形間の位相差を読み取る」に照らして「90°進んでいる」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア． $+\pi/2$ は位相が90°先行することを表す。

イ．位相項の符号が正なので遅れではなく進みである。

ウ． π ラジアン之差ではない。

エ．位相差が $\pi/2$ あるため同相ではない。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「90°遅れている」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「180°進んでいる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「同相である」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：正弦波 $\sin(\omega t + \varphi)$ の φ が正なら基準波より位相が進み、負なら遅れる。 $\pi/2$ radは90°である。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0010

1-1 電気回路 > 直流回路・交流回路 | 難易度：標準

「直流回路・交流回路」の理解確認で、学習目標は「交流回路で同相の枝電流を合成する」である。ここで「2 A」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．各枝電流は $120/30=4$ A、 $120/60=2$ Aで、純抵抗なので同相に加算され6 Aとなる。

イ．60 Ω枝の電流だけである。

ウ．各枝電流を誤って4 Aずつとした値に相当する。

エ．30 Ω枝の電流だけであり、もう一方を加えていない。

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「6 A」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「8 A」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「4 A」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：純抵抗の並列交流回路では各枝電流は電圧と同相なので、実効値をそのまま代数加算できる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0011

1-1 電気回路 > 直流回路・交流回路 | 難易度：応用

「直流回路・交流回路」の学習項目「テブナン等価電圧・抵抗を求める考え方を適用する」を復習している。受験者が「等価電圧8 V、等価抵抗6 kΩ」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．開放電圧と等価抵抗の求め方の両方が誤っている。

イ．開放電圧は $12 \times 4 / (2 + 4) = 8$ V。理想電圧源を短絡すると2 kΩと4 kΩが並列となり、1.33 kΩである。

ウ．開放電圧は正しいが、等価抵抗は電源を無効化した後の並列値であり6 kΩではない。

エ．等価抵抗は正しいが、開放端子電圧は分圧により8 Vである。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「等価電圧4 V、等価抵抗6 kΩ」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「等価電圧8 V、等価抵抗1.33 kΩ」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「等価電圧12 V、等価抵抗1.33 kΩ」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：テブナン等価回路では、等価電圧は端子開放電圧、等価抵抗は独立電源を無効化して端子から見込んだ抵抗で求める。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0012

1-1 電気回路 > 直流回路・交流回路 | 難易度：応用

「ホイートストンブリッジの平衡条件を適用する」という学習項目について、結論「300 Ω」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア． 150×3 としており、与えられた比 $100/200 = 1/2$ を用いていない。

イ．抵抗値を単純な逆比で処理した値で、平衡式を満たさない。

ウ．R3にR1/R2を掛けており、比の配置を逆にしている。

エ． $100/200 = 150/R4$ より $R4 = 300$ Ωである。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「450 Ω」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「133 Ω」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「75 Ω」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

総合解説：ブリッジ平衡時は中点電位が等しく、対応する抵抗比が等しくなる。比の対応関係を崩さず式を立てる。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0013

1-1 電気回路 > 電磁誘導・静電容量 | 難易度：基礎

「静電容量・電圧・電荷の関係をを用いる」を確認する答案に「4 μC」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．C/Vとして計算しており、Q=CVではない。

イ．20+5の数値を用いており物理式に基づかない。

ウ．20×5をさらに4倍しており根拠がない。

エ．Q=CV=20 μF×5 V=100 μCである。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「25 μC」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「400 μC」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「100 μC」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：コンデンサの電荷Q、静電容量C、端子電圧Vの関係はQ=CVである。μF×VはμCとなる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0014

1-1 電気回路 > 電磁誘導・静電容量 | 難易度：基礎

「電磁誘導・静電容量」の手順・条件を点検する。学習目標「並列接続されたコンデンサの合成容量を求める」に照らして「10 μF」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．容量を乗算しており、並列合成の式ではない。

イ．並列接続では静電容量を加算し、2+3+5=10 μFである。

ウ．単純な平均値付近であり、並列合成容量ではない。

エ．直列接続のような逆数計算を誤って適用した値である。

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「30 μF」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「3.1 μF」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「1 μF」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：コンデンサの並列接続では各素子の端子電圧が等しく、合成容量はC=C1+C2+...となる。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0015

1-1 電気回路 > 電磁誘導・静電容量 | 難易度：標準

「電磁誘導・静電容量」の理解確認で、学習目標は「直列接続されたコンデンサの合成容量を求める」である。ここで「18 μF」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア． $1/C=1/6+1/3=1/2$ より $C=2$ μFである。

イ．9 μFは並列接続の場合の値である。

ウ．容量を乗算しただけで逆数和を考慮していない。

エ．二つの容量の算術平均であり、直列合成ではない。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「2 μF」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
イ：不適切。これは別の判断「9 μF」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。
エ：不適切。これは別の判断「4.5 μF」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：コンデンサの直列接続では $1/C=1/C1+1/C2+...$ であり、合成容量は最小の個別容量より小さくなる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0016

1-1 電気回路 > 電磁誘導・静電容量 | 難易度：標準

「電磁誘導・静電容量」の学習項目「コンデンサに蓄えられるエネルギーを求める」を復習している。受験者が「0.2 mJ」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア． $W=(1/2)CV^2=0.5 \times 10 \times 10^{-6} \times 20^2=2 \times 10^{-3}$ J=2 mJである。

イ．1/2の係数を落としているため2倍になっている。

ウ．μFからFへの換算を誤っている。

エ．電圧の二乗を考慮していない計算に相当する。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「2 mJ」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
イ：不適切。これは別の判断「4 mJ」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
ウ：不適切。これは別の判断「200 mJ」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：コンデンサの静電エネルギーは $W=(1/2)CV^2=(1/2)QV$ で表される。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0017

1-1 電気回路 > 電磁誘導・静電容量 | 難易度：標準

「ファラデーの電磁誘導の法則から誘導起電力を求める」という学習項目について、結論「10 V」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア． $|e|=N|\Delta \Phi/\Delta t|=200\times 0.50\times 10^{-3}/0.010=10\text{ V}$ である。

イ．msとsの換算を誤った値である。

ウ．巻数又は時間換算を一桁誤っている。

エ．磁束変化を2倍に見積もっている。

0018

1-1 電気回路 > 電磁誘導・静電容量 | 難易度：標準

「レンツの法則から誘導電流の向きを判断する」を確認する答案に「常に水平方向」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．上向きでは元の磁束増加をさらに強める向きとなり、レンツの法則に反する。

イ．誘導磁束の向きは元の磁束変化との関係で決まり、常に水平とは限らない。

ウ．誘導電流は元の磁束変化を妨げる向きに磁束を作るため、増加する上向き磁束に対して下向きとなる。

エ．磁束が変化しているので誘導起電力が生じ得る。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「100 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「1 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「20 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：ファラデーの法則では誘導起電力の大きさは磁束鎖交数の時間変化率に比例し、 $|e|=N|d\Phi/dt|$ で求める。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「上向き」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「下向き」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「磁束は生じない」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：レンツの法則は、誘導電流の作る磁界が『原因となる磁束の変化』を打ち消す向きになることを示す。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0019

1-1 電気回路 > 電磁誘導・静電容量 | 難易度：応用

「電磁誘導・静電容量」の手順・条件を点検する。学習目標「RC回路の時定数の比例関係を適用する」に照らして「3倍」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．Rも2倍するため、Cを6倍にすると時定数は12倍になる。

イ．Rを2倍、Cを12倍では24倍となる。

ウ．時定数 τ =RCなので、Rを2倍、Cを3倍にすると τ は6倍になる。

エ． 2×2 =4倍にしかない。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「6倍」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「12倍」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「2倍」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：RC回路の時定数は τ =RC。複数の定数を変更するときは倍率を掛け合わせて目標倍率に合わせる。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0020

1-1 電気回路 > 電磁誘導・静電容量 | 難易度：応用

「電磁誘導・静電容量」の理解確認で、学習目標は「自己誘導起電力の大きさを求める」である。ここで「12 V」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア． $|e| = L | \Delta I / \Delta t | = 0.20 \times 3 / 0.005 = 120 \text{ V}$ である。

イ．電流変化量を1.5 A相当として扱った値である。

ウ．Lと電流変化率の積を過大評価している。

エ．msをsへ正しく換算していないため一桁小さい。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「120 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「60 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「300 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：コイルの自己誘導起電力は $e = -L (di/dt)$ で表される。負号は電流変化を妨げる向きを示し、大きさは $L | di/dt |$ である。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0021 1-1 電気回路 > 交流電力・インピーダンス | 難易度：基礎

「交流電力・インピーダンス」の学習項目「純抵抗の交流インピーダンスを理解する」を復習している。受験者が「 $Z=-jR$ 」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．純抵抗に虚数成分はない。

イ．逆数かつ虚数形はコンデンサのインピーダンスに対応する。

ウ．純抵抗のインピーダンスは周波数に依存せず実数 R である。

エ． ω を掛けるのはインダクタのリアクタンスに対応する形で、抵抗には適用しない。

答え・解説 正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「 $Z=1/(j\omega R)$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「 $Z=R$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「 $Z=j\omega R$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：交流定常状態では抵抗のインピーダンスは $Z_R=R$ で、電圧と電流は同相である。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0022 1-1 電気回路 > 交流電力・インピーダンス | 難易度：基礎

「誘導性リアクタンスを計算する」という学習項目について、結論「 $31.4\ \Omega$ 」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．インダクタンスを $0.20\ \text{H}$ 相当として計算した値である。

イ． $X_L=2\pi fL=2\pi \times 50 \times 0.10 \approx 31.4\ \Omega$ である。

ウ．周波数又はインダクタンスを一桁小さく扱った値である。

エ． 2π の係数を半分程度に誤っている。

答え・解説 正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「 $62.8\ \Omega$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「 $3.14\ \Omega$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「 $15.7\ \Omega$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：コイルの誘導性リアクタンスは $X_L=2\pi fL$ 。周波数またはインダクタンスが大きいほど増加する。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0023 1-1 電気回路 > 交流電力・インピーダンス | 難易度：基礎

「容量性リアクタンスを計算する」を確認する答案に「63.7 Ω」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア． $X_C=1/(2\pi fC)=1/(2\pi \times 50 \times 100 \times 10^{-6}) \approx 31.8 \text{ Ω}$ である。

イ．μFからFへの換算または小数点位置を誤っている。

ウ．周波数を25 Hz相当として扱った値である。

エ．静電容量を10 μF相当として扱った値である。

答え・解説 正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「31.8 Ω」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「3.18 Ω」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「318 Ω」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：コンデンサの容量性リアクタンスは $X_C=1/(2\pi fC)$ 。周波数や静電容量が大きいくほど小さくなる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0024 1-1 電気回路 > 交流電力・インピーダンス | 難易度：標準

「交流電力・インピーダンス」の手順・条件を点検する。学習目標「直列RL回路の合成インピーダンスの大きさを求める」に照らして「5 Ω」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．抵抗とリアクタンスは位相が90°異なるため、単純加算7 Ωではない。

イ．単純差を取ることはできない。

ウ．3×4はインピーダンスの合成式ではない。

エ． $Z=3+j4 \text{ Ω}$ なので $|Z|=\sqrt{(3^2+4^2)}=5 \text{ Ω}$ である。

答え・解説 正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「7 Ω」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「1 Ω」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「12 Ω」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

総合解説：直列RL回路では $Z=R+jX_L$ で、インピーダンスの大きさは $|Z|=\sqrt{(R^2+X_L^2)}$ となる。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0025 1-1 電気回路 > 交流電力・インピーダンス | 難易度：標準

「交流電力・インピーダンス」の理解確認で、学習目標は「容量性回路の電圧・電流位相関係を理解する」である。ここで「電圧と電流は180°逆相である」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．理想コンデンサの位相差は180°ではない。

イ．90°遅れるのは理想インダクタの電流側の関係である。

ウ．同相となるのは純抵抗である。

エ．理想コンデンサでは電流が電圧より $\pi/2$ rad進む。

答え・解説 正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「電流が電圧より90°遅れる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「電圧と電流は同相である」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「電流が電圧より90°進む」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：理想コンデンサでは $i=C\,dv/dt$ のため、正弦波定常状態では電流が電圧より90°進む。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0026 1-1 電気回路 > 交流電力・インピーダンス | 難易度：標準

「交流電力・インピーダンス」の学習項目「有効電力を力率から求める」を復習している。受験者が「1250 W」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．電流または電圧を一桁小さく扱っている。

イ．800 Wを力率で割った値で、皮相電力との関係を逆に扱っている。

ウ． $P=VI\cos\varphi=100\times10\times0.8=800\text{ W}$ である。

エ．1000 VAは皮相電力であり、有効電力ではない。

答え・解説 正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「80 W」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「800 W」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「1000 W」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：単相交流の有効電力は $P=VI\cos\varphi$ 。VIは皮相電力Sで、 $\cos\varphi$ が力率である。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0027 1-1 電気回路 > 交流電力・インピーダンス | 難易度：標準

「皮相電力・有効電力・無効電力の関係をを用いる」という学習項目について、結論「3 kvar」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．PとSを加算しており無効電力にならない。

イ．S-Pを単純に差し引いており、電力三角形の関係をを用いていない。

ウ． $S^2=P^2+Q^2$ より $Q=\sqrt{(5^2-4^2)}=3$ kvarである。

エ．二乗和関係を誤って適用した値である。

答え・解説 正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「9 kvar」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「1 kvar」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「4.5 kvar」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：正弦波定常状態では皮相電力S、有効電力P、無効電力Qは $S^2=P^2+Q^2$ の関係をもつ。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0028 1-1 電気回路 > 交流電力・インピーダンス | 難易度：標準

「直列RLC回路の共振条件と特徴を理解する」を確認する答案に「 $X_L=0$ となり、合成インピーダンスは X_C となる」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．共振時は誘導性と容量性のリアクタンスが相殺され、 $Z=R$ となる。

イ．共振でコンデンサのリアクタンス自体が0になるわけではない。

ウ．直列回路ではリアクタンスが相殺されるため、一般にインピーダンスは最小になる。

エ．共振でインダクタのリアクタンス自体が0になるわけではない。

答え・解説 正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「 $X_L=X_C$ となり、合成インピーダンスは R となる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「 $X_C=0$ となり、合成インピーダンスは X_L となる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「 X_L と X_C が加算され、合成インピーダンスが最大になる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：直列共振条件は $X_L=X_C$ 。合成リアクタンスが0となるので電圧と電流は同相、力率は1となる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0029 1-1 電気回路 > 交流電力・インピーダンス | 難易度：応用

「交流電力・インピーダンス」の手順・条件を点検する。学習目標「力率改善に必要な無効電力補償量を求める」に照らして「0.75 kvar」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。
ア． $S=P/0.8=1.25\text{ kVA}$ 、 $Q=\sqrt{(1.25^2-1.0^2)}=0.75\text{ kvar}$ 。力率1では負荷の遅れ無効電力を同量の進み無効電力で打ち消す。
イ．1.25 kVAは改善前の皮相電力であり、補償無効電力ではない。
ウ．力率0.8を無効電力値として扱っている。
エ．1-0.8という力率差をそのまま無効電力に置き換えている。

答え・解説 正答：ア

ア：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。
イ：不適切。これは別の判断「1.25 kvar」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
ウ：不適切。これは別の判断「0.80 kvar」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
エ：不適切。これは別の判断「0.20 kvar」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
総合解説：力率改善では有効電力を変えず、遅れ無効電力を進相コンデンサの進み無効電力で相殺する。補償量は電力三角形から求める。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0030 1-1 電気回路 > 交流電力・インピーダンス | 難易度：応用

「交流電力・インピーダンス」の理解確認で、学習目標は「RLC直列回路の複素インピーダンス・力率を総合的に求める」である。ここで「22 Ω、0.36（遅れ）」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。
ア．大きさと力率は正しいが、 $X_L>X_C$ なので回路は誘導性で電流は遅れる。
イ．リアクタンスを単純加算して22 Ωとしており、複素合成を誤っている。
ウ． $Z=8+j(10-4)=8+j6\text{ Ω}$ 、 $|Z|=10\text{ Ω}$ 、力率 $=R/|Z|=0.8$ 。正味が誘導性なので遅れである。
エ．6 Ωは正味リアクタンスの大きさであり、全インピーダンスではない。

答え・解説 正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「10 Ω、0.8（進み）」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。
ウ：不適切。これは別の判断「10 Ω、0.8（遅れ）」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
エ：不適切。これは別の判断「6 Ω、1.0」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
総合解説：RLC直列回路は $Z=R+j(X_L-X_C)$ 。絶対値とRの比から力率を求め、リアクタンスの符号で進み・遅れを判断する。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0031

1-2 電子回路 > 半導体素子・集積回路 | 難易度：基礎

「半導体素子・集積回路」の学習項目「真性半導体と不純物半導体の違いを理解する」を復習している。受験者が「金属と同様に価電子帯と伝導帯が大きく重なっている材料」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．ドナーを加えたものは一般にn形で、多数キャリアは電子である。

イ．真性半導体では電子と正孔の濃度は基本的に等しく、外因性不純物で多数キャリアを作っていない。

ウ．半導体には禁制帯があり、金属と同じバンド構造ではない。

エ．アクセプタを加えたものは一般にp形で、多数キャリアは正孔である。

0032

1-2 電子回路 > 半導体素子・集積回路 | 難易度：基礎

「n形・p形半導体の不純物と多数キャリアを対応付ける」という学習項目について、結論「n形半導体となり、自由電子が多数キャリアとなる」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．p形を作るのは一般にアクセプタ不純物である。

イ．n形の多数キャリアは電子であり、正孔ではない。

ウ．p形の多数キャリアは正孔であり、記述が逆である。

エ．ドナーは電子を供給し、n形半導体では電子が多数キャリアとなる。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「ドナー不純物を添加し、正孔を多数キャリアとした半導体」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「不純物を意図的に添加していない半導体で、熱励起などにより電...」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「アクセプタ不純物を添加し、自由電子を多数キャリアとした半導体」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：真性半導体は不純物添加によるキャリア制御を行っていない半導体である。n形・p形は不純物を添加した外因性半導体である。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「p形半導体となり、正孔が多数キャリアとなる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「n形半導体となるが、多数キャリアは正孔である」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「p形半導体となるが、多数キャリアは自由電子である」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

総合解説：ドナー不純物→n形→電子が多数キャリア、アクセプタ不純物→p形→正孔が多数キャリア、という対応を整理する。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0033

1-2 電子回路 > 半導体素子・集積回路 | 難易度：基礎

「半導体のエネルギー帯の名称を理解する」を確認する答案に「伝導帯」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．伝導帯の電子は結晶中を移動して電気伝導に寄与しやすい。

イ．結合に関与する電子は価電子帯にあり、十分なエネルギーを得ると伝導帯へ励起され得る。

ウ．禁制帯は電子が通常存在できないエネルギー範囲である。

エ．フェルミ準位は占有確率を特徴付けるエネルギーで、帯そのものの名称ではない。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「価電子帯」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「禁制帯」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「フェルミ準位」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：半導体では価電子帯と伝導帯の間に禁制帯がある。電子が価電子帯から伝導帯へ励起されると伝導に寄与できる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0034

1-2 電子回路 > 半導体素子・集積回路 | 難易度：標準

「半導体素子・集積回路」の手順・条件を点検する。学習目標「アバランシェフォトダイオードの増倍原理を理解する」に照らして「電子なだれ増倍」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．APDの主要な内部増倍機構はアバランシェ増倍であり、ツェナー降伏だけを利用する説明ではない。

イ．強い逆電界中でキャリアが衝突電離を起こし、電子なだれによって光電流が増倍される。

ウ．熱電子放出は真空管などで用いられる現象である。

エ．圧電効果は機械的応力と電荷の関係であり、APDの受光増倍原理ではない。

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「トンネル効果だけによる電圧一定化」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「熱電子放出による陰極加熱」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「圧電効果による電荷発生」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：APDは逆バイアス下で生じる衝突電離・電子なだれを利用して内部利得を得る受光素子である。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0035

1-2 電子回路 > 半導体素子・集積回路 | 難易度：標準

「半導体素子・集積回路」の理解確認で、学習目標は「フォトダイオードの基本動作を理解する」である。ここで「磁界によるホール電圧だけを測定する」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．ゲートでチャネルを制御するのはFETの説明である。

イ．順方向で発光させる説明はLED側の動作に近く、受光の基本動作ではない。

ウ．ホール効果は磁気センサ等で用いられる原理で、フォトダイオードの基本原理ではない。

エ．フォトダイオードはpn接合などに光を入射し、生成された電子・正孔による光電流を利用する。逆バイアスは応答高速化にも用いられる。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「ゲート電極に電圧を加えてチャネル抵抗を制御する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「順方向に大電流を流し、発光量の変化を検出する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「逆バイアスを加え、入射光により生じるキャリアに対応した光電...」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：光検出用フォトダイオードは、光で生成されたキャリアを電流として取り出す。受光回路では逆バイアス動作が広く用いられる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0036

1-2 電子回路 > 半導体素子・集積回路 | 難易度：標準

「半導体素子・集積回路」の学習項目「発光ダイオードの発光原理を理解する」を復習している。受験者が「磁束の時間変化によってpn接合から光を取り出す」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．機械的放電はLEDの発光機構ではない。

イ．LEDは通常、順方向注入による再結合発光を利用する。逆方向降伏を通常動作には用いない。

ウ．直接遷移型などの半導体では電子・正孔の再結合エネルギーが光子として放出される。

エ．電磁誘導はLEDの半導体発光原理ではない。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「コンデンサに蓄えた電荷を機械的に放電して発光する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「逆方向降伏時の熱だけを利用して連続光を得る」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「順方向電流により注入された電子と正孔が再結合し、そのエネルギー...」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：LEDはpn接合へ順方向電流を流し、キャリア再結合による発光を利用する半導体発光素子である。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0037

1-2 電子回路 > 半導体素子・集積回路 | 難易度：標準

「DRAMの記憶保持方法とリフレッシュを理解する」という学習項目について、結論「メモリセルの容量に電荷を蓄えて情報を保持するため、定期的なリフレッシュが必要である」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．DRAMはコンデンサの電荷が漏れるため、定期的に読み出し・再書込みするリフレッシュが必要である。

イ．フリップフロップで保持し通常リフレッシュ不要なのはSRAMの特徴である。

ウ．現代のDRAMは磁気コア記憶ではない。

エ．DRAMは揮発性メモリであり、電源を失うと保持できない。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「フリップフロップで保持するため、電源投入中もリフレッシュは…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「磁気コアの残留磁化だけでビット情報を保持する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「電源を切っても内容が保持される不揮発性メモリである」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：DRAMは高集積化に適する一方、電荷漏れを補うリフレッシュ動作が必要である。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0038

1-2 電子回路 > 半導体素子・集積回路 | 難易度：標準

「SRAMとDRAMの構成・特徴を比較する」を確認する答案に「DRAMは一般にSRAMより1ビット当たりのセル回路が複雑で大きい」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．SRAMもDRAMも通常は揮発性半導体メモリである。

イ．一般にDRAMのセルは単純で高密度化しやすく、SRAMの方がセル面積は大きくなりやすい。

ウ．SRAMは複数トランジスタで状態を保持し、DRAMはコンデンサ電荷を利用するためリフレッシュが必要である。

エ．SRAMはトランジスタ回路で状態を保持し、外部磁界は必須ではない。

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「SRAMだけが揮発性で、DRAMは不揮発性である」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「SRAMは一般にフリップフロップ型セルを用いリフレッシュ不…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「SRAMは必ず外部磁界を用いて記憶する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：SRAMは高速・リフレッシュ不要だがセルが大きい。DRAMは高密度化しやすいがリフレッシュが必要、という違いを押さえる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0039

1-2 電子回路 > 半導体素子・集積回路 | 難易度：応用

「半導体素子・集積回路」の手順・条件を点検する。学習目標「CMOS回路の静的消費電力の特徴を理解する」に照らして「相補MOSの一方がオフとなり、電源から接地へ流れる定常直流経路がほぼ遮断されるため」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．両方が同時に強くオンすると電源短絡電流が増え、消費電力は大きくなる。

イ．MOSFETゲートは絶縁されており、定常状態で大きな直流ゲート電流を必要としない。

ウ．理想CMOSでは定常論理状態で上下どちらか一方のトランジスタがオフとなり、貫通する直流電流がほぼない。

エ．出力短絡は正常動作ではなく大電流の原因となる。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「常にpMOSとnMOSの両方を強くオンして電流を分担するため」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「MOSFETのゲートに大きな直流電流を連続的に流すため」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「出力端子を常に交流短絡しているため」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：CMOSの消費電力は主としてスイッチング時の容量充放電や漏れ電流などから生じ、理想的な定常状態の静的電力は小さい。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0040

1-2 電子回路 > 半導体素子・集積回路 | 難易度：応用

「半導体素子・集積回路」の理解確認で、学習目標は「半導体の温度とキャリア生成の関係を理解する」である。ここで「電子だけが増え、正孔数は必ず0になる」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．半導体が単純に金属と同じバンド構造へ変わるという説明ではない。

イ．温度上昇により価電子帯から伝導帯への熱励起が増え、真性キャリア濃度が増加する。

ウ．温度上昇でキャリア生成は一般に増えるため逆の傾向である。

エ．真性励起では電子と正孔が対で生成される。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「禁制帯内に金属のような連続した電子状態が新たに形成される」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「熱励起される電子・正孔対が増え、導電率が増加する傾向がある」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「自由キャリアが完全に消失し、必ず絶縁体になる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：真性半導体では熱励起による電子・正孔対の生成が温度とともに増えるため、一般に導電率は増加する方向となる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0041

1-2 電子回路 > ダイオード・トランジスタ・増幅回路 | 難易度：基礎

「ダイオード・トランジスタ・増幅回路」の学習項目「pn接合ダイオードの整流特性を理解する」を復習している。受験者が「順方向でも逆方向でも同じ抵抗値を示す」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．ダイオードは方向によって電流の流れやすさが大きく異なる非線形素子である。

イ．順方向では導通するため常に開放ではない。

ウ．pn接合の非対称な電流電圧特性を利用して整流などを行う。

エ．通常の整流ダイオードは逆方向大電流を通常動作には用いない。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「電圧の極性に関係なく必ず開放回路となる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「順方向では電流を流しやすく、逆方向では電流を流しにくい」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「逆方向だけで大電流を流すことを通常動作とする」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：ダイオードの整流作用はpn接合の順方向導通・逆方向阻止という非対称特性に基づく。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0042

1-2 電子回路 > ダイオード・トランジスタ・増幅回路 | 難易度：基礎

「ツェナーダイオードの利用目的を理解する」という学習項目について、結論「逆方向降伏領域のほぼ一定な電圧を利用した基準電圧・電圧安定化」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．圧電素子の説明である。

イ．ツェナーダイオードは所定の逆方向降伏電圧を利用して電圧基準や安定化に用いられる。

ウ．電磁誘導を利用する素子の説明であり、ツェナーダイオードではない。

エ．LEDの代表的な用途である。

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「機械振動を電荷に変換する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「磁界の変化を電圧に変換する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「順方向電流による可視光の発光だけを利用する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：ツェナーダイオードは逆方向降伏特性を意図的に利用するダイオードで、基準電圧源やクランプなどに用いられる。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0043

1-2 電子回路 > ダイオード・トランジスタ・増幅回路 | 難易度：基礎

「BJTの直流電流増幅率を用いてコレクタ電流を求める」を確認する答案に「5.0 mA」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア． $I_C \approx hFE \times I_B = 100 \times 20 \text{ } \mu\text{A} = 2000 \text{ } \mu\text{A} = 2.0 \text{ mA}$ である。

イ． hFE を10として扱った値に相当する。

ウ． $20 \text{ } \mu\text{A}$ を50倍した値であり、 $hFE=100$ を反映していない。

エ． μA からmAへの換算を誤っている。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「2.0 mA」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「0.20 mA」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「20 mA」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：能動領域のBJTでは近似的に $I_C = hFE \cdot I_B$ を用いる。実回路では飽和条件も確認する必要がある。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0044

1-2 電子回路 > ダイオード・トランジスタ・増幅回路 | 難易度：標準

「ダイオード・トランジスタ・増幅回路」の手順・条件を点検する。学習目標「トランジスタの負荷抵抗による電圧降下からVCEを求める」に照らして「6 V」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．コレクタ電流が流れているためRCに電圧降下が生じ、VCEはVCCそのものではない。

イ．電源から3 Vだけ差し引いた値で、抵抗の電圧降下を正しく求めている。

ウ．ICRCの半分に相当し、抵抗値または電流の扱いが誤っている。

エ．RCの電圧降下は $I_{CR}C = 3 \text{ mA} \times 2 \text{ k}\Omega = 6 \text{ V}$ なので、 $V_{CE} = 12 - 6 = 6 \text{ V}$ である。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「12 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「9 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「3 V」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

総合解説：エミッタ接地の抵抗負荷回路では、KVLから $V_{CC} = I_{CR}C + V_{CE}$ ($V_E = 0$ の近似)として動作点を求める。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0045

1-2 電子回路 > ダイオード・トランジスタ・増幅回路 | 難易度：標準

「ダイオード・トランジスタ・増幅回路」の理解確認で、学習目標は「BJTの端子電流の関係を理解する」である。ここで「5.05 mA」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

- ア．ベース電流を二重に加算した値である。
- イ．コレクタ電流だけをエミッタ電流としている。
- ウ．ベース電流を差し引いており、端子電流の関係が逆である。
- エ．電流の連続性から $I_E = I_C + I_B = 4.95 + 0.05 = 5.00$ mAである。

答え・解説

正答：ア

- ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。
- イ：不適切。これは別の判断「4.95 mA」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- ウ：不適切。これは別の判断「4.90 mA」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- エ：不適切。これは別の判断「5.00 mA」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：BJTでは端子電流の関係 $I_E = I_C + I_B$ が成り立つ。hFEが大きい場合でも I_B はゼロではない。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0046

1-2 電子回路 > ダイオード・トランジスタ・増幅回路 | 難易度：標準

「ダイオード・トランジスタ・増幅回路」の学習項目「FETの制御原理とキャリア特性を理解する」を復習している。受験者が「ゲートに常時大電流を流してドレイン電流を直接供給する」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

- ア．FETは電界によりチャネル電流を制御し、ユニポーラトランジスタに分類される。
- イ．FETのゲートは一般に高入力インピーダンスで、大きな定常ゲート電流を必要としない。
- ウ．BJTの説明であり、FETとは異なる。
- エ．FETは半導体素子であり機械接点を用いない。

答え・解説

正答：イ

- ア：不適切。これは別の判断「ゲート電圧でチャネルの導電状態を制御し、主に一種類のキャリ…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。
- ウ：不適切。これは別の判断「ベース電流だけでpn接合二つの注入電流を制御するバイポーラ…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- エ：不適切。これは別の判断「機械的接点の開閉のみで電流を制御する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：FETではゲート電圧がチャネルの導電率を変化させる。特にMOSFETはゲートが絶縁され高入力インピーダンスを持つ。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0047

1-2 電子回路 > ダイオード・トランジスタ・増幅回路 | 難易度：標準

「MOSFETのエンハンスメント型とデプレション型を区別する」という学習項目について、結論「適切なゲート電圧を加えることでチャネルを形成・強化して導通させる」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．ベース端子はBJTの端子であり、MOSFETはゲート電圧で制御する。

イ．ツェナーダイオードの説明である。

ウ．エンハンスメント型はゲート電圧によってチャネルを誘起・強化して導通させる。

エ．デプレション型の特徴に近い。

0048

1-2 電子回路 > ダイオード・トランジスタ・増幅回路 | 難易度：標準

「エミッタ接地増幅回路の位相関係を理解する」を確認する答案に「全く変化しない」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．基本的な位相関係は約180°反転であり、常に90°ではない。

イ．IC増加によりRCの電圧降下が増え、コレクタ電圧は低下するため反転増幅となる。

ウ．抵抗負荷の共通エミッタではコレクタ電圧は逆方向に変化する。

エ．能動領域で増幅しているなら入力変化に応じて出力も変化する。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「ベース電流を流さなければ動作できない」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「逆方向降伏電圧を一定に保つためのダイオードである」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「ゲート電圧を加えなくても必ず十分なチャネルが存在することだ…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：エンハンスメント型MOSFETは通常オフ型として使われることが多く、所定のゲート・ソース電圧でチャネルを形成する。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「入力周波数に関係なく必ず90°進む」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「低下するため、入力に対して出力はおおむね180°反転する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「上昇するため、入力と常に同相になる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：エミッタ接地回路では入力増加→IC増加→RC降下増加→VC低下となるため、電圧出力は反転する。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0049

1-2 電子回路 > ダイオード・トランジスタ・増幅回路 | 難易度：応用

「ダイオード・トランジスタ・増幅回路」の手順・条件を点検する。学習目標「電圧利得をデシベルへ換算する」に照らして「20 dB」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．電圧比のデシベル表示は $20\log_{10}(10)=20$ dBである。

イ．倍率の数値をそのまま10倍しており、対数表示ではない。

ウ． $10\log_{10}$ を電圧比にそのまま用いた値である。

エ．利得10を二乗してから $20\log_{10}$ した場合などの誤りに相当する。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「100 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「10 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「40 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：電圧比・電流比をデシベルで表す場合、同一インピーダンス条件では $20\log_{10}(\text{比})$ を用いる。電力比は $10\log_{10}(\text{比})$ である。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0050

1-2 電子回路 > ダイオード・トランジスタ・増幅回路 | 難易度：応用

「ダイオード・トランジスタ・増幅回路」の理解確認で、学習目標は「負帰還増幅器の一般的な効果を理解する」である。ここで「利得変動が増え、非線形ひずみも必ず増加する」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．発振は正帰還を含むループ条件が問題となり、負帰還の主目的ではない。

イ．一般に負帰還は利得変動や非線形ひずみを抑える方向に働く。

ウ．負帰還は開ループ利得の一部を犠牲にしつつ、閉ループ利得の安定化、直線性改善、帯域拡大などに利用される。

エ．負帰還で利得が無限大になるわけではなく、通常は低下する。

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「発振条件を満たしやすくすることだけが目的である」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「利得は低下するが安定化しやすく、ひずみ低減や帯域拡大が期待…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「利得は必ず無限大となり、帯域は0になる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：負帰還では出力の一部を入力へ逆相で戻す。利得安定化・ひずみ低減・帯域拡大などと、利得低下のトレードオフを理解する。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0051 1-2 電子回路 > 発振・変復調・A/D・D/A変換 | 難易度：基礎

「発振・変復調・A/D・D/A変換」の学習項目「発振回路に必要な帰還条件の概念を理解する」を復習している。受験者が「ループ位相を常に90°にし、ループ利得を0にする」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．無限大の負帰還が発振の基本条件ではなく、周波数選択も必要となる。

イ．発振周波数で一巡位相が0°（360°の整数倍）となり、定常状態では一巡利得が1となるのが基本条件である。

ウ．90°かつ利得0ではループ信号が維持されない。

エ．帰還なしでは自励発振を維持するループ機構がない。

0052 1-2 電子回路 > 発振・変復調・A/D・D/A変換 | 難易度：基礎

「水晶発振回路の特徴を理解する」という学習項目について、結論「水晶振動子の高いQを利用し、比較的高い周波数安定度を得やすい」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．水晶発振は抵抗だけの回路ではなく、水晶の機械・電氣的共振を利用する。

イ．用途・回路により波形は異なり、三角波だけに限定されない。

ウ．周波数安定化が主目的であり、電源電圧に比例して大きく変化させるものではない。

エ．水晶振動子は鋭い共振特性を持ち、安定な基準発振器に広く用いられる。

答え・解説 正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「負帰還量だけを無限大にすれば周波数選択なしに発振する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「ループの位相条件が正帰還となり、ループ利得の大きさが定常時…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「帰還を完全になくし、増幅器単体の雑音だけを常に出力する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：自励発振では増幅器と帰還回路が発振周波数で正帰還条件を満たす。起動時には実効ループ利得が1を超え、振幅安定後に1へ落ち着く。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

答え・解説 正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「抵抗だけで共振を作るため周波数選択性がない」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「必ず低周波の三角波だけを発生する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「発振周波数が電源電圧に比例して大きく変化することを目的とする」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

総合解説：発振方式はRC、LC、水晶などに分類できる。水晶は高Q共振子として安定な周波数源に適する。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0053

1-2 電子回路 > 発振・変復調・A/D・D/A変換 | 難易度：基礎

「AMの変調度を理解する」を確認する答案に「6」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．比ではなく変化量そのものを答えている。

イ．変調度 m は信号による振幅変化の最大値を搬送波振幅で割り、 $6/10=0.6$ である。

ウ． 10^{-6} を10で割った値であり変調度の定義と異なる。

エ．搬送波振幅と変化量を加算して比にしたものではない。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「0.6」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「0.4」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「1.6」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：AMの変調度 m は搬送波振幅に対する変調信号による振幅変化の比である。 $m>1$ では過変調となり包絡線検波でひずみが生じやすい。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0054

1-2 電子回路 > 発振・変復調・A/D・D/A変換 | 難易度：標準

「発振・変復調・A/D・D/A変換」の手順・条件を点検する。学習目標「AM信号の復調方式を理解する」に照らして「包絡線検波」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．FSKはデジタル周波数変調であり、通常AMの基本復調方式ではない。

イ．通常の搬送波付きAMではダイオードとRC回路などを用いた包絡線検波が代表的である。

ウ．周波数弁別は主にFM復調で用いられる。

エ．サンプルホールドはA/D変換前段などで用いられ、AMの復調器そのものではない。

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「PLLによるFSK復調だけ」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「周波数弁別」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「サンプルホールド」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：変調方式と復調方式を対応付ける。AMでは包絡線検波、FMでは周波数弁別、デジタル変調では同期検波などが使われる。正答根拠を言語化できると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0055

1-2 電子回路 > 発振・変復調・A/D・D/A変換 | 難易度：標準

「発振・変復調・A/D・D/A変換」の理解確認で、学習目標は「標本化定理から必要な標本化周波数を判断する」である。ここで「2 kHzに固定する」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

- ア．標本化周波数は信号帯域と関係し、任意に低くできない。
- イ．標本化周波数は最高周波数の2倍を超える必要があるため、4 kHzに対して8 kHzより大きく選ぶ。
- ウ．2 kHzは必要条件を大きく下回る。
- エ．最高周波数以下ではスペクトルが重なり、復元できない。

答え・解説

正答：ウ

- ア：不適切。これは別の判断「信号周波数とは無関係に1 kHzでよい」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- イ：不適切。これは別の判断「8 kHzより大きい周波数を選ぶ」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。
- エ：不適切。これは別の判断「4 kHz以下にする」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：理想的な標本化定理では、帯域上限 $f_{\max}$ に対し $f_s > 2f_{\max}$ が必要である。実装ではアンチエイリアスフィルタや余裕も考慮する。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0056

1-2 電子回路 > 発振・変復調・A/D・D/A変換 | 難易度：標準

「発振・変復調・A/D・D/A変換」の学習項目「エイリアシングの原因を理解する」を復習している。受験者が「量子化ビット数を増やすだけで必ず完全に除去できる」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

- ア．標本化周波数を十分高くすることはエイリアシング低減の基本対策である。
- イ．全ビット1固定とは無関係である。
- ウ．不十分な標本化ではスペクトルが折り返し、元と異なる周波数として観測される。
- エ．量子化ビット数は振幅分解能に関係し、エイリアシングの根本原因は標本化周波数不足である。

答え・解説

正答：エ

- ア：不適切。これは別の判断「標本化周波数が高いほど必ず増大する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- イ：不適切。これは別の判断「A/D変換器の出力コードが常に全て1になる現象である」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- ウ：不適切。これは別の判断「異なるアナログ周波数成分が標本化後に同じ低い周波数成分とし…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：エイリアシングは時間標本化による周波数折返しである。A/D前に帯域制限し、十分高い f_s を選ぶ。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0057 1-2 電子回路 > 発振・変復調・A/D・D/A変換 | 難易度：標準

「量子化ビット数と量子化レベル数の関係を理解する」という学習項目について、結論「256」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア． n ビットでは 2^n 通りなので $2^8=256$ である。

イ．ビット数そのものとコード数を混同している。

ウ． 2^7 の値であり1ビット少ない。

エ． 2^9 であり1ビット多い。

答え・解説 正答：ア

ア：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「8」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「128」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「512」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説： n ビットのデジタルコードは 2^n 通りの状態を持つ。ビット数を1増やすとコード数は2倍になる。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0058 1-2 電子回路 > 発振・変復調・A/D・D/A変換 | 難易度：標準

「A/D変換器の1LSB相当電圧を計算する」を確認する答案に「50 mV」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．10240等分した場合に相当し、10ビットの1024レベルではない。

イ．102.4等分相当で桁が誤っている。

ウ． $5.12\text{ V}/1024=0.005\text{ V}=5\text{ mV}$ である。

エ．512等分した場合に近く、レベル数を誤っている。

答え・解説 正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「0.5 mV」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「5 mV」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「10 mV」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：理想一樣量子化ではおおむねフルスケール幅/ 2^n が1 LSBの電圧幅となる。仕様により端点定義は異なるので、問題条件に従う。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0059 1-2 電子回路 > 発振・変復調・A/D・D/A変換 | 難易度：応用

「発振・変復調・A/D・D/A変換」の手順・条件を点検する。学習目標「逐次比較型A/D変換の動作原理を理解する」に照らして「内部D/A変換器で試行電圧を作り、比較器の結果に基づいて上位ビットから順にコードを決定する」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．FM変復調は通信方式であり、SAR ADCの基本構成ではない。

イ．SAR ADCには比較器と内部DACが重要で、比較器を使わない説明は誤りである。

ウ．SARは二分探索のように比較を繰り返し、通常nビットなら概ねn回の比較でコードを決める。

エ．A/D変換には標本化・量子化・符号化が関わり、単なる増幅ではない。

答え・解説 正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「入力を周波数変調し、FM復調器だけでデジタルコードを得る」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「全ての量子化レベルごとに1個ずつコンデンサを直列接続し、比…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「アナログ入力を増幅するだけで量子化せず出力する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：SAR ADCは比較器、逐次比較レジスタ、DACなどで構成され、MSB側からビットを試行して短時間で変換する。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0060 1-2 電子回路 > 発振・変復調・A/D・D/A変換 | 難易度：応用

「発振・変復調・A/D・D/A変換」の理解確認で、学習目標は「標本化周波数・量子化ビット数からPCMビットレートを求める」である。ここで「8 kbit/s」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．標本当たり2ビット相当の計算になっている。

イ．標本当たり16ビットとした場合の値である。

ウ．8000 sample/s × 8 bit/sample=64000 bit/s=64 kbit/sである。

エ．標本化周波数だけをビットレートとして扱っている。

答え・解説 正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「16 kbit/s」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「128 kbit/s」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「64 kbit/s」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：PCMの基本ビットレートは『標本化周波数 × 1標本当たりビット数 × チャネル数』で求める。フレーミング等があればその分を加える。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0061

1-3 論理回路 > 論理式・基本論理演算 | 難易度：基礎

「論理式・基本論理演算」の学習項目「AND演算の真理値を判断する」を復習している。受験者が「 $A=0$ 、 $B=0$ 」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．両方0なのでAND出力は0である。

イ．ANDは全入力が1のときだけ1を出力する。

ウ．一方が0なのでAND出力は0である。（関連判断： $A=0$ 、 $B=1$ ）

エ．一方が0なのでAND出力は0である。（関連判断： $A=1$ 、 $B=0$ ）

0062

1-3 論理回路 > 論理式・基本論理演算 | 難易度：基礎

「OR演算の真理値を判断する」という学習項目について、結論「少なくとも一方の入力が1なら出力1となり、両入力が0のときだけ0となる。」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．XORの動作であり、ORでは両入力1のときも出力1となる。

イ．OR（論理和）は $A+B$ で表し、00のときだけ0、01・10・11では1となる。

ウ．ANDの動作であり、ORは一方だけが1でも出力1となる。

エ．NORに近い説明であり、ORでは両入力0のとき出力0となる。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「 $A=1$ 、 $B=1$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「 $A=0$ 、 $B=1$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「 $A=1$ 、 $B=0$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：AND演算は論理積であり、2入力の場合 $A \cdot B$ で表す。両入力が1のときのみ出力1となる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「二つの入力が異なるときだけ出力1となる。」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「両入力が1のときだけ出力1となる。」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「両入力が0のときだけ出力1となり、それ以外は0となる。」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：ORゲートは「少なくとも一つの入力が1なら出力1」となる基本論理回路である。真理値表をANDやXORと混同しないことが重要である。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0063

1-3 論理回路 > 論理式・基本論理演算 | 難易度：基礎

「NOT演算を理解する」を確認する答案に「常に高インピーダンス」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．NOTは入力を反転するため0→1となる。

イ．NOTでは入力0をそのまま出力しない。

ウ．通常のNOTゲートの論理出力を高インピーダンスとする説明ではない。

エ．理想論理ゲートでは入力が規定された0なら出力は定義された1である。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「1」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「0」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「入力と無関係に不定」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：NOT演算は論理否定であり、0を1へ、1を0へ反転する。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0064

1-3 論理回路 > 論理式・基本論理演算 | 難易度：基礎

「論理式・基本論理演算」の手順・条件を点検する。学習目標「NANDゲートの性質を理解する」に照らして「 $A=B=1$ のときだけ0となり、それ以外は1となる」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．XORの性質である。

イ．00だけ1ではなく、01と10も1である。

ウ．NANDはAND出力を反転するため同一ではない。

エ．NANDはANDの否定なので、ANDが1となる11のときだけ0である。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「AとBが異なるときだけ1となる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「 $A=B=0$ のときだけ1となる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「常にANDゲートと同じ出力になる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

総合解説：NANDは $\neg(A \cdot B)$ で表される。NANDだけでNOT、AND、ORなどを構成できるため万能ゲートとして扱われる。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0065

1-3 論理回路 > 論理式・基本論理演算 | 難易度：標準

「論理式・基本論理演算」の理解確認で、学習目標は「ド・モルガンの法則を適用する」である。ここで「 $\neg A + \neg B$ 」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア． $\neg(A \cdot B)$ に対応する形である。

イ．Aの否定が欠けており等価ではない。

ウ．否定が消えており一般には等価でない。

エ．ド・モルガンの法則より、論理和の否定は各入力の否定の論理積となる。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「 $A + \neg B$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「 $A \cdot B$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「 $\neg A \cdot \neg B$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：ド・モルガンの法則は $\neg(A+B)=\neg A \cdot \neg B$ 、 $\neg(A \cdot B)=\neg A + \neg B$ である。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0066

1-3 論理回路 > 論理式・基本論理演算 | 難易度：標準

「論理式・基本論理演算」の学習項目「XOR演算の性質を理解する」を復習している。受験者が「少なくとも一方が1なら常に1」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．11ではXOR出力は0である。

イ．この説明はORに近く、11でXORは0となる点が異なる。

ウ．00でもXOR出力は0である。

エ．XORは入力異なる01または10で1となる。

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「AとBがともに1」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「AとBがともに0」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「AとBが異なる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：XORは排他的論理和で、 $A \oplus B = \neg A \cdot B + A \cdot \neg B$ と表せる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0067

1-3 論理回路 > 論理式・基本論理演算 | 難易度：標準

「吸収則を用いて論理式を簡単化する」という学習項目について、結論「A」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア． $A+\neg B$ は $A=0$ 、 $B=0$ で1となるが、元式 $A+A\cdot B$ は0であるため等価ではない。

イ． $A+B$ は $A=0$ 、 $B=1$ で1となるが、元式は0であるため等価ではない。

ウ．吸収則 $A+A\cdot B=A$ である。

エ． $A=1$ 、 $B=0$ のとき元式は1だが B は0なので等価ではない。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「 $A+\neg B$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「 $A+B$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「 B 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：吸収則 $A+AB=A$ 、 $A(A+B)=A$ は論理式の簡単化で頻出する。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0068

1-3 論理回路 > 論理式・基本論理演算 | 難易度：標準

「吸収則を積形式へ適用する」を確認する答案に「AとBが異なるときだけ $X=1$ となる。」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．吸収則 $A(A+B)=A$ により、出力は B に依存せずAと一致する。

イ．ANDの動作である。元式は $A=1$ 、 $B=0$ でも $X=1$ となるため一致しない。

ウ． $A=0$ なら $A\cdot(A+B)=0$ であり、 B には従わない。また $A=1$ なら $X=1$ となる。

エ．XORの動作であり、 $A(A+B)$ とは一致しない。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「 B の値にかかわらず、 X はAと同じ値になる。」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「AとBがともに1のときだけ $X=1$ となる。」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「 $A=0$ のとき X は B に等しく、 $A=1$ のとき $X=0$ となる。」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：分配則と吸収則により $A(A+B)=AA+AB=A+AB=A$ となる。式の簡単化だけでなく、回路の入出力動作として理解することが重要である。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0069

1-3 論理回路 > 論理式・基本論理演算 | 難易度：標準

「論理式・基本論理演算」の手順・条件を点検する。学習目標「複数基本演算を含む論理式の出力を計算する」に照らして「1」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

- ア． $A \cdot B = 1$ 、さらに $1 \cdot C = 1 \cdot 1 = 1$ である。
- イ．理想論理演算では入力が確定しているため不定ではない。
- ウ．入力値が与えられているため出力は論理値0または1で確定する。
- エ．XORの結果またはANDの評価を誤っている。

答え・解説

正答：ア

- ア：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。
- イ：不適切。これは別の判断「不定」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- ウ：不適切。これは別の判断「A」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- エ：不適切。これは別の判断「0」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：複合論理式は括弧内から順に真理値を評価する。XORの真理値をANDへ正しく引き継ぐ。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0070

1-3 論理回路 > 論理式・基本論理演算 | 難易度：標準

「論理式・基本論理演算」の理解確認で、学習目標は「相補律を利用して論理式を簡単化する」である。ここで「AとBの排他的論理和で決まる。」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

- ア． $B=0$ ならAの値にかかわらず $X=0$ となるため、Aだけでは決まらない。
- イ．XORならAとBが異なるとき1となるが、元式はAに依存せずBと同じ値になる。
- ウ． $X=B(A+\neg A)=B$ となり、Aの値にかかわらず出力はBと一致する。
- エ． $B=0$ のとき $X=0$ であるため、常に1ではない。

答え・解説

正答：イ

- ア：不適切。これは別の判断「Aだけで決まり、Bには依存しない。」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。
- ウ：不適切。これは別の判断「Bだけで決まり、Aには依存しない。」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- エ：不適切。これは別の判断「入力にかかわらず常に1となる。」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：共通因子Bをくくると $X=B(A+\neg A)$ となり、相補律 $A+\neg A=1$ から $X=B$ である。論理式の因数分解と相補律を組み合わせて判断する。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0071

1-3 論理回路 > 論理式・基本論理演算 | 難易度：応用

「論理式・基本論理演算」の学習項目「複数項の論理式を代数的に簡単化する」を復習している。受験者が「A・B」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア． $A=B=0$ のとき元式0なので恒真1ではない。

イ． $A=1$ 、 $B=0$ で元式1だが $A \cdot B=0$ である。

ウ． $A=B=1$ のとき元式1だがXORは0である。

エ．最初の2項は $B(A+\neg A)=B$ 、したがって $X=B+A \cdot \neg B=A+B$ となる。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「1」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「 $A \cdot B$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「 $A+B$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：論理式は共通因子・相補律・吸収則を段階的に用いて簡単化する。 $B+A \cdot \neg B=A+B$ も吸収関係から導ける。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0072

1-3 論理回路 > 論理式・基本論理演算 | 難易度：応用

「NANDゲートだけでOR機能を構成できることを理解する」という学習項目について、結論「 $A+B$ 」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．この3個のNANDによる構成はXORではない。XORのNAND実装には別の接続が必要である。

イ． $\neg A+\neg B$ は $\neg(A \cdot B)$ と等価であり、記述の最終NAND出力とは異なる。

ウ． $\neg A \cdot \neg B$ は最終NANDへ入る二つの信号の論理積そのものであり、NANDによる否定が反映されていない。

エ．最終出力は $X=\neg(\neg A \cdot \neg B)=A+B$ となり、ド・モルガンの法則によりORと等価である。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「 $A \cdot B$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「 $\neg A+\neg B$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「 $\neg A \cdot \neg B$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

総合解説：NANDは同一入力を与えるとNOTとして使える。 $\neg A$ と $\neg B$ を作り、それらをNANDへ入力すると $\neg(\neg A \cdot \neg B)=A+B$ となるため、NANDだけでORを構成できる。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0073 1-3 論理回路 > 論理回路・フリップフロップ | 難易度：基礎

「半加算器の和・桁上がり出力を理解する」を確認する答案に「 $S = \neg(A \oplus B)$ 、 $C = A + B$ 」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．XNORとORの組合せは半加算器の出力ではない。

イ．ORは11のときも1なので1ビット加算の和にはならない。

ウ．和と桁上がりの役割を逆にしている。

エ．半加算器は和をXOR、桁上がりをANDで生成する。

答え・解説 正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「 $S = A + B$ 、 $C = \neg A \cdot \neg B$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「 $S = A \cdot B$ 、 $C = A \oplus B$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「 $S = A \oplus B$ 、 $C = A \cdot B$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：半加算器は2つの1ビットを加算し、和 $S = A \oplus B$ 、桁上がり $C = A \cdot B$ を出力する。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0074 1-3 論理回路 > 論理回路・フリップフロップ | 難易度：基礎

「論理回路・フリップフロップ」の手順・条件を点検する。学習目標「SRラッチの基本的なセット・リセット動作を理解する」に照らして「セットされ、 $Q = 1$ となる」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．保持は通常 $S = 0$ 、 $R = 0$ である。

イ．NOR型SRラッチでは $S = 1$ 、 $R = 0$ がセット入力で Q を1にする。

ウ．SRラッチのセット入力は通常発振を目的としない。

エ．リセットは $S = 0$ 、 $R = 1$ である。

答え・解説 正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「保持状態となる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「必ず発振する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「リセットされ、 $Q = 0$ となる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：SRラッチは1ビットの状態を保持する基本記憶回路で、NOR型では $S = R = 0$ が保持、 $S = 1$ がセット、 $R = 1$ がリセットである。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0075

1-3 論理回路 > 論理回路・フリップフロップ | 難易度：基礎

「論理回路・フリップフロップ」の理解確認で、学習目標は「Dフリップフロップの基本動作を理解する」である。ここで「二つの入力が異なるときだけQ=1となるXOR回路である」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．D-FFは状態を記憶する順序回路で、単純なNOT回路ではない。

イ．D-FFは有効クロックエッジでDをサンプリングし、その状態を次の更新まで保持する。

ウ．XORゲートの説明でありD-FFではない。

エ．D入力だけで連続反転する回路ではない。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「常に $Q=\neg D$ を出力する組合せ回路である」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「クロックの有効立上り時点のD入力を取り込み、Qに保持する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「D=1の間はクロックに関係なくQが高速反転し続ける」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：Dフリップフロップは1ビットレジスタの基本素子で、クロックエッジに同期してDの値をQへ取り込む。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0076

1-3 論理回路 > 論理回路・フリップフロップ | 難易度：標準

「論理回路・フリップフロップ」の学習項目「JKフリップフロップのトグル動作を理解する」を復習している。受験者が「必ず0になる」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．JK-FFでは $J=K=1$ がトグル動作であり、Qが反転する。

イ． $J=K=0$ が保持に対応する。

ウ． $J=1$ 、 $K=0$ がセットに対応する。

エ． $J=0$ 、 $K=1$ がリセットに対応する。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「直前のQを反転する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「直前のQをそのまま保持する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「必ず1になる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：JK-FFはSRの禁止状態を解消した構成として扱われ、11入力では状態反転を行う。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0077

1-3 論理回路 > 論理回路・フリップフロップ | 難易度：標準

「Tフリップフロップの分周動作を理解する」という学習項目について、結論「1/2」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．T=1ではクロックごとにQが反転し、1周期のQを作るのに2クロック必要なので1/2となる。

イ．1段のT-FFでは1/2分周であり、1/4は2段相当である。

ウ．出力が入力より2倍速くなるわけではない。

エ．毎クロック反転するためQの1周期はクロック2周期分であり同周波数ではない。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「1/4」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「2」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「1」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：T-FFはT=1で状態反転を繰り返すため、分周器やカウンタの基本要素として利用できる。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0078

1-3 論理回路 > 論理回路・フリップフロップ | 難易度：標準

「2入力マルチプレクサの選択論理を理解する」を確認する答案に「 $Y=A \cdot B \cdot S$ 」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．入力A、B、Sが全て1のときしか1にならずMUXではない。

イ．XORは選択機能を表す式ではない。

ウ．S=0では $\neg S=1$ となりAが通り、S=1ではBが通る。

エ．選択の対応が逆で、S=0でB、S=1でAを選ぶ式である。

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「 $Y=A \cdot B \cdot S$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「 $Y=\neg S \cdot A+S \cdot B$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「 $Y=S \cdot A+\neg S \cdot B$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：マルチプレクサは複数入力から選択信号に応じて1つを出力する組合せ回路である。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0079

1-3 論理回路 > 論理回路・フリップフロップ | 難易度：標準

「論理回路・フリップフロップ」の手順・条件を点検する。学習目標「デコーダの入出力関係を理解する」に照らして「2ビット入力の値に応じて4本の出力のうち対応する1本を選択状態にする」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

- ア．4-to-2エンコーダに近い説明である。
- イ．デコーダはデジタル組合せ回路でありアナログ加算器ではない。
- ウ．2-to-4デコーダは $2^2=4$ 通りの入力コードを4本の個別出力へ展開する。
- エ．シフトレジスタの説明である。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「4本の入力から1本を選び2ビットで出力する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「2個のアナログ信号を加算して4倍にする」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「入力した2ビットを時間方向に4ビットへ順次シフトする」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：n-to- 2^n デコーダはnビット入力コードに対応する出力線を選択する。アドレス選択などに用いられる。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0080

1-3 論理回路 > 論理回路・フリップフロップ | 難易度：標準

「論理回路・フリップフロップ」の理解確認で、学習目標は「シフトレジスタの機能を理解する」である。ここで「光信号を波長ごとに分波する」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

- ア．力率補償は交流回路の機能である。
- イ．アナログ増幅回路の説明である。
- ウ．シフトレジスタは直列・並列変換、遅延、データ移動などに利用される。
- エ．波長分波は光通信素子の機能である。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「交流電力の力率を補償する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「アナログ電圧を抵抗比だけで連続増幅する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「複数のフリップフロップに保持したビット列をクロックに同期し…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：シフトレジスタはフリップフロップを直列に接続した順序回路で、クロックに合わせて記憶ビットを移動させる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0081 1-3 論理回路 > 論理回路・フリップフロップ | 難易度：応用

「論理回路・フリップフロップ」の学習項目「全加算器の和と桁上りを具体的入力から求める」を復習している。受験者が「S=0、Cout=1」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．10 =2に対応するが、三つの1の合計は3である。

イ．桁上りを落としており3を表せない。

ウ．合計0を表すため入力条件と合わない。

エ．1+1+1=3は2進数で11なので、下位の和S=1、桁上りCout=1となる。

答え・解説 正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「S=1、Cout=0」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「S=0、Cout=0」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「S=1、Cout=1」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：全加算器はA、B、Cinの3ビットを加算し、 $S=A \oplus B \oplus Cin$ 、 $Cout=AB+BCin+ACin$ を出力する。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0082 1-3 論理回路 > 論理回路・フリップフロップ | 難易度：応用

「多段カウンタの分周比を求める」という学習項目について、結論「1/16」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．2段分の分周比である。

イ．各段で1/2分周されるため4段では $(1/2)^4=1/16$ となる。

ウ．1段だけの分周比である。

エ．3段分の分周比である。

答え・解説 正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「1/4」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「1/2」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「1/8」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：n段の2進カウンタは 2^n 個の状態を持ち、最上位ビットは入力クロックを 2^n 分周した周波数で変化する。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0083

1-3 論理回路 > 数値・データ表現（2進・10進・16進） | 難易度：基礎

「2進数を10進数へ変換する」を確認する答案に「43」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

- ア． $32+8+4+1=45$ である。
- イ．桁の重みを誤って加算している。
- ウ．16の位または4の位の評価を誤った値である。
- エ．0の桁まで1として加算した場合に近い。

答え・解説

正答：ウ

- ア：不適切。これは別の判断「45」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- イ：不適切。これは別の判断「53」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。
- エ：不適切。これは別の判断「61」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：2進数は各ビットに 2^n の重みを掛けて加算する。 $101101 = 32+8+4+1=45$ 。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0084

1-3 論理回路 > 数値・データ表現（2進・10進・16進） | 難易度：基礎

「数値・データ表現（2進・10進・16進）」の手順・条件を点検する。学習目標「16進数を10進数へ変換する」に照らして「58」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

- ア．Aの値や16の位の重みを誤っている。
- イ．Aを0として扱った場合に相当する。
- ウ． $3A$ を 4×16 のように扱っている。
- エ． $3 \times 16+10=58$ である。Aは10を表す。

答え・解説

正答：エ

- ア：不適切。これは別の判断「52」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- イ：不適切。これは別の判断「48」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- ウ：不適切。これは別の判断「64」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- エ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

総合解説：16進数ではA～Fが10～15を表す。 $3A = 3 \times 16+10=58$ 。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0085 1-3 論理回路 > 数値・データ表現（2進・10進・16進） | 難易度：標準

「数値・データ表現（2進・10進・16進）」の理解確認で、学習目標は「10進数を2進数へ変換する」である。ここで「11001100」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．204に相当する。

イ．172に相当し、32の位を誤って1としている。

ウ．154に相当する。

エ． $156=128+16+8+4$ なので、128,16,8,4の各ビットが1となり10011100 である。

0086 1-3 論理回路 > 数値・データ表現（2進・10進・16進） | 難易度：標準

「数値・データ表現（2進・10進・16進）」の学習項目「2進数を16進数へ4ビット単位で変換する」を復習している。受験者が「DE」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．上位1110 をF、下位1101 を5と誤っている。

イ．上位4ビットと下位4ビットの順序を逆にしている。

ウ． $1110 = E$ 、 $1101 = D$ なのでED である。

エ．下位1101 を9と誤っている。

答え・解説 正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「10101100」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「10011010」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「10011100」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：10進数から2進数への変換では、2のべき乗へ分解するか2での除算を繰り返す。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

答え・解説 正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「F5」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「ED」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「E9」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：2進数から16進数へは右端から4ビットずつ区切り、それぞれを0～Fへ変換する。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0087

1-3 論理回路 > 数値・データ表現（2進・10進・16進） | 難易度：標準

「2進数の加算を行う」という学習項目について、結論「1001000」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．64に相当し、桁上がりの一部を落としている。

イ．80に相当し、中央の桁を誤っている。

ウ．101101 =45、11011 =27で、合計72=1001000 である。

エ．120に相当し、加算結果が過大である。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「1000000」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「1010000」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「1111000」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：2進加算では1+1=10 として桁上がりを処理する。10進数へ相互確認すると計算ミスを検出しやすい。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0088

1-3 論理回路 > 数値・データ表現（2進・10進・16進） | 難易度：標準

「2の補数を用いた負数表現を求める」を確認する答案に「11011010」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．+37=00100101をビット反転して11011010、さらに1を加えて11011011となる。

イ．+37の表現である。

ウ．ビット反転の位置が誤っている。

エ．+37の1の補数であり、2の補数ではさらに1を加える必要がある。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「11011011」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「00100101」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「10100101」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：負数の2の補数は、同じビット幅の正数表現を反転して1を加えることで求められる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0089

1-3 論理回路 > 数値・データ表現（2進・10進・16進） | 難易度：応用

「数値・データ表現（2進・10進・16進）」の手順・条件を点検する。学習目標「2の補数表現の表現範囲を理解する」に照らして「-128～+127」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア． n ビット2の補数の範囲は $-2^{(n-1)} \sim 2^{(n-1)}-1$ で、8ビットでは-128～127である。

イ．0～255は8ビット符号なし整数の範囲である。

ウ．2の補数には0が一つしかないため、負側は-128まで表せる。

エ．8ビットではその範囲を表せない。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「0～255」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「-127～+127」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「-255～+255」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：2の補数は符号付き整数演算に広く用いられ、 n ビットで $-2^{(n-1)}$ から $2^{(n-1)}-1$ まで表現する。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0090

1-3 論理回路 > 数値・データ表現（2進・10進・16進） | 難易度：応用

「数値・データ表現（2進・10進・16進）」の理解確認で、学習目標は「2の補数加算における符号付きオーバーフローを判定する」である。ここで「最上位ビットが1なら必ず符号なしオーバーフローだけが発生し、符号付きオーバーフローはない」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．10010110 は8ビット2の補数では負数として解釈され、+150を表せない。

イ．符号付きオーバーフローは符号の不整合などで判定し、最上位ビットだけでは符号なしキャリーと同一ではない。

ウ．+255は符号なし8ビットの最大値であり、2の補数の正側最大は+127である。

エ．+100と+50という同符号の正数を加えた結果が負の符号ビットになっており、表現範囲超過による符号付きオーバーフローである。

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「10010110 は8ビット2の補数で+150を正しく表し…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「8ビット2の補数は+255まで表せるため150は範囲内である」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「正の数同士の真の和150は8ビット2の補数の上限127を超…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：2の補数加算ではビット列の加算自体は同じだが、符号付き値として範囲を超えるとオーバーフローとなる。同符号同士の加算で結果符号が変わるのが代表的判定条件である。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0091

1-4 伝送理論 > 伝送量・単位・レベル | 難易度：基礎

「伝送量・単位・レベル」の学習項目「電力比をデシベルへ換算する」を復習している。受験者が「3 dB」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．電力比のデシベル値は $10\log_{10}(P2/P1)$ であり、 $10\log_{10}(10)=10$ dBである。

イ．20 dBは電力比100倍、又は等インピーダンスで電圧比10倍に相当する。

ウ．約3 dBは電力比が約2倍のときの値であり、10倍には対応しない。

エ．電力比10倍をそのまま10倍しており、対数表示の定義に合わない。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「10 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「20 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「100 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：デシベルは比を対数で表す。電力比は $10\log_{10}(P2/P1)$ を用いるため、10倍は10 dB、100倍は20 dBとなる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0092

1-4 伝送理論 > 伝送量・単位・レベル | 難易度：基礎

「等インピーダンス時の電圧比をデシベルへ換算する」という学習項目について、結論「約6.0 dB」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．約3 dBは電力比2倍に相当し、電圧比2倍ではない。

イ．12 dBは電圧比約4倍に相当し、本問の2倍とは一致しない。

ウ．電圧比2倍をそのままデシベル値に置き換えることはできない。

エ．等インピーダンスでは電力が電圧の2乗に比例するため、 $20\log_{10}(2) \approx 6.02$ dBである。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「約3.0 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「約12 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「約2.0 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

総合解説：等しいインピーダンス間の電圧比は $20\log_{10}(V2/V1)$ で表す。電圧比2倍は約6 dBである。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0093

1-4 伝送理論 > 伝送量・単位・レベル | 難易度：基礎

「複数区間の利得・損失をdBで合成する」を確認する答案に「22 dB」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．利得と損失をすべて加算しており、損失を負の寄与として扱っていない。

イ．利得と損失の符号を逆に扱っている。

ウ．7 dBと3 dBの損失のうち一方しか差し引いていない。

エ．デシベル表示ではカスケードの利得・損失を加減算でき、 $12 - 7 - 3 = 2$ dBである。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「-2 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「8 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「2 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：デシベル表示の利点の一つは、直列接続された利得と損失を加算・減算で扱えることである。正味値は $12 - 7 - 3 = 2$ dBとなる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0094

1-4 伝送理論 > 伝送量・単位・レベル | 難易度：標準

「伝送量・単位・レベル」の手順・条件を点検する。学習目標「dBmと電力の関係を理解する」に照らして「17 dBm」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．5 dBmは約3.16 mWであり、50 mWより大幅に小さい。

イ． $10\log_{10}(50\text{ mW}/1\text{ mW}) = 10\log_{10}(50)$ 16.99 dBmである。

ウ．mWの数値をそのままdBmとしており、対数換算になっていない。

エ．20 dBmは100 mWに相当し、50 mWではない。

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「5 dBm」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「50 dBm」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「20 dBm」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：dBmは1 mWを基準にした絶対電力レベルで、 $P[\text{dBm}] = 10\log_{10}(P[\text{mW}])$ で求める。50 mWは約17 dBmである。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0095

1-4 伝送理論 > 伝送量・単位・レベル | 難易度：標準

「伝送量・単位・レベル」の理解確認で、学習目標は「dBmの基準電力を理解する」である。ここで「0 mW」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

- ア．10 mWは10 dBmである。
- イ．1 Wは1000 mWなので30 dBmである。
- ウ．0 mWは対数を取れず、0 dBmを意味しない。
- エ．dBmは1 mWを基準とするため、1 mWは $10\log_{10}(1)=0$ dBmである。

答え・解説

正答：ウ

- ア：不適切。これは別の判断「10 mW」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- イ：不適切。これは別の判断「1 W」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。
- エ：不適切。これは別の判断「1 mW」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：dBmは1 mWを0 dBmとする絶対レベルである。10 mWは10 dBm、100 mWは20 dBm、1 Wは30 dBmとなる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0096

1-4 伝送理論 > 伝送量・単位・レベル | 難易度：標準

「伝送量・単位・レベル」の学習項目「dBrで表す相対レベルを理解する」を復習している。受験者が「電圧の絶対値だけをボルト単位で表す」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

- ア．SN比は信号と雑音の比であり、相対レベルdBrとは別の量である。
- イ．1 mW基準はdBmであり、dBrの定義ではない。
- ウ．dBrは伝送系内で定めた基準点に対する相対的なレベルを示す。
- エ．dBrは電力比の対数的な相対表示であり、単なる電圧値ではない。

答え・解説

正答：エ

- ア：不適切。これは別の判断「雑音電力だけを基準にしてSN比を表す」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- イ：不適切。これは別の判断「常に1 mWを基準としてdBrで表す」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- ウ：不適切。これは別の判断「基準点を0 dBrとして、各点の電力比をdBrで表す」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：相対レベルは伝送系内の基準点に対する信号電力比をdBで表したもので、一般にdBrが用いられる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0097

1-4 伝送理論 > 伝送量・単位・レベル | 難易度：標準

「SN比をデシベルで計算する」という学習項目について、結論「30 dB」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア． $S/N=2/0.002=1000$ であり、 $10\log_{10}(1000)=30$ dBである。

イ．20 dBは電力比100に相当し、本問の1000ではない。

ウ．40 dBは電力比10000に相当する。

エ．電力比に $20\log_{10}$ を用いると誤って60 dBとなる。電力比には $10\log_{10}$ を用いる。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「20 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「40 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「60 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：信号と雑音はいずれも電力なので、 $SN比[dB]=10\log_{10}(P_s/P_n)$ で求める。本問では1000倍のため30 dBである。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0098

1-4 伝送理論 > 伝送量・単位・レベル | 難易度：標準

「dBmとdBWの換算関係を理解する」を確認する答案に「30 dBm、30 dBW」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．dBmとdBWの基準を逆にしている。

イ．dBWは1 Wを基準とするため、1 Wは0 dBWである。

ウ．1 W=1000 mWなので30 dBmであり、dBWは1 W基準なので0 dBWである。

エ．0 dBmは1 mWであり、1 Wではない。

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「0 dBm、30 dBW」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「30 dBm、0 dBW」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「0 dBm、0 dBW」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：dBmは1 mW基準、dBWは1 W基準であるため、同じ電力ではdBm値がdBW値より30 dB大きい。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0099

1-4 伝送理論 > 伝送量・単位・レベル | 難易度：応用

「伝送量・単位・レベル」の手順・条件を点検する。学習目標「ネーパとデシベルの換算を理解する」に照らして「約8.69 dB」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

- ア．20 dBは振幅比10倍であり、1 Npのe倍とは異なる。
- イ． $10\log_{10}(e)$ の値に相当し、振幅比に対する換算としては半分である。
- ウ．1 Npの振幅比はeであり、 $20\log_{10}(e)$ 8.686 dBである。
- エ．1 Npと10 dBは等価ではない。

答え・解説

正答：ウ

- ア：不適切。これは別の判断「約20.0 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- イ：不適切。これは別の判断「約4.34 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- ウ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。
- エ：不適切。これは別の判断「約10.0 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：ネーパは自然対数、デシベルは常用対数を用いる。振幅比では $1\text{ Np}=20\log_{10}(e)$ 8.686 dBである。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0100

1-4 伝送理論 > 伝送量・単位・レベル | 難易度：応用

「伝送量・単位・レベル」の理解確認で、学習目標は「整合系の電圧比から伝送損失を求める」である。ここで「40 dB」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

- ア．電圧比に $10\log_{10}$ を用いており、等インピーダンス時の電圧比換算として誤りである。
- イ．損失は $20\log_{10}(V_{in}/V_{out})=20\log_{10}(10)=20\text{ dB}$ である。
- ウ．電圧が10分の1になる損失は1 dBではない。
- エ．電圧比100倍として計算しており、実際の比10倍と一致しない。

答え・解説

正答：エ

- ア：不適切。これは別の判断「10 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- イ：不適切。これは別の判断「20 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- ウ：不適切。これは別の判断「1 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：等インピーダンス条件では電力比が電圧比の2乗になるため、電圧比による伝送損失は $20\log_{10}(V_{in}/V_{out})$ で求める。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0101 1-4 伝送理論 > 特性インピーダンス・反射・整合 | 難易度：基礎

「特性インピーダンス・反射・整合」の学習項目「特性インピーダンスの物理的意味を理解する」を復習している。受験者が「負荷で消費される実電力そのものを表す」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．インピーダンスは電圧と電流の関係を表す量で、電力そのものではない。

イ．特性インピーダンスは線路長ではなく単位長当たりの分布定数などで決まる。

ウ．伝送線路を進む単一の進行波では、電圧と電流の比が特性インピーダンス Z_0 となる。

エ．特性インピーダンスは分布定数から決まり、直流抵抗そのものではない。

答え・解説 正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「線路長だけで決まる共振周波数を表す」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「進行波の電圧と電流の比を表す」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「線路の直流抵抗だけを表す」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：特性インピーダンスは伝送線路上の進行波における電圧波と電流波の比であり、負荷インピーダンスとは区別して扱う。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0102 1-4 伝送理論 > 特性インピーダンス・反射・整合 | 難易度：基礎

「負荷端の電圧反射係数を計算する」という学習項目について、結論「 $1/3$ 」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア． $\Gamma=0$ となるのは $Z_L=Z_0$ で完全整合している場合である。

イ． $\Gamma=(Z_L - Z_0)/(Z_L+Z_0)=(100 - 50)/(100+50)=1/3$ である。

ウ．負荷が特性インピーダンスより大きい抵抗の場合、電圧反射係数は正となる。

エ．分母を Z_L だけとしており、反射係数の式と一致しない。

答え・解説 正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「 0 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「 $-1/3$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「 $1/2$ 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：負荷端の電圧反射係数は $\Gamma=(Z_L - Z_0)/(Z_L+Z_0)$ で求める。負荷が Z_0 より大きい純抵抗なら Γ は正である。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0103 1-4 伝送理論 > 特性インピーダンス・反射・整合 | 難易度：基礎

「整合時の反射を理解する」を確認する答案に「定在波比は無限大となる」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア． $Z_L=Z_0$ なら $\Gamma=0$ であり、負荷端では反射が生じない。

イ．+1は理想的な開放終端の電圧反射係数である。

ウ．完全整合では $VSWR=1$ であり、無限大にはならない。

エ．-1は理想的な短絡終端の電圧反射係数である。

答え・解説 正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「負荷端の反射係数は0となり、反射波は生じない」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「負荷端の反射係数は+1となる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「負荷端の反射係数は-1となる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：インピーダンス整合では $Z_L=Z_0$ となり、反射係数 $\Gamma=0$ 、 $VSWR=1$ となる。これは反射波がない状態である。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0104 1-4 伝送理論 > 特性インピーダンス・反射・整合 | 難易度：標準

「特性インピーダンス・反射・整合」の手順・条件を点検する。学習目標「開放終端の反射係数を理解する」に照らして「+1」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．0は完全整合時の反射係数である。

イ．理想開放では反射波の電圧振幅は入射波と等しく、+1となる。

ウ．-1は理想的な短絡終端での電圧反射係数である。

エ． $Z_L \rightarrow \infty$ を $\Gamma=(Z_L - Z_0)/(Z_L+Z_0)$ に適用すると $\Gamma \rightarrow +1$ となり、電圧波は同相反射する。

答え・解説 正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「0」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「+0.5」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「-1」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

総合解説：開放端では電圧反射係数+1となる。一方、電流反射係数は符号が逆で-1となる。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0105 1-4 伝送理論 > 特性インピーダンス・反射・整合 | 難易度：標準

「特性インピーダンス・反射・整合」の理解確認で、学習目標は「短絡終端での電圧波・電流波の反射を理解する」である。ここで「電圧波も電流波も反射せず、すべて負荷で吸収される」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．反射がないのは整合終端であり、理想短絡では全反射が生じる。

イ．短絡端では電圧反射係数 $\Gamma_V = -1$ 、電流反射係数 $\Gamma_I = +1$ となる。

ウ．電圧については短絡端で位相が反転するため誤りである。

エ．理想開放端の反射関係に対応し、短絡端とは逆である。

答え・解説 正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「反射電圧波は入射電圧波と逆相、反射電流波は入射電流波と同相…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「反射電圧波も反射電流波も入射波と同相になる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「反射電圧波は入射電圧波と同相、反射電流波は入射電流波と逆相…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：短絡端では負荷電圧が0となる境界条件を満たすため反射電圧は逆相となる。一方、電流は入射波と反射波が加算される向きとなり、電流反射係数は+1である。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0106 1-4 伝送理論 > 特性インピーダンス・反射・整合 | 難易度：標準

「特性インピーダンス・反射・整合」の学習項目「反射係数からVSWRを求める」を復習している。受験者が「1.25」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア． $|\Gamma| = 1/3$ のときにVSWR=2となり、本問の0.25ではない。

イ．分子だけを見た値であり、VSWRの式を満たさない。

ウ．反射係数の逆数をそのままVSWRとしており誤りである。

エ． $VSWR = (1 + |\Gamma|) / (1 - |\Gamma|) = 1.25 / 0.75 = 1.67$ である。

答え・解説 正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「2.00」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「4.00」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「1.67」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：VSWRは定在波の最大電圧と最小電圧の比で、 $(1 + |\Gamma|) / (1 - |\Gamma|)$ で表される。整合が良いほど1に近づく。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0107 1-4 伝送理論 > 特性インピーダンス・反射・整合 | 難易度：標準

「反射係数からリターンロスを求める」という学習項目について、結論「20 dB」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．反射係数の数値をそのままdB値にしている。

イ． $|\Gamma|=0.01$ なら40 dBであるが、本問は0.1である。

ウ．リターンロス $\text{は}20\log_{10}(1/|\Gamma|)=20\log_{10}(10)=20\text{ dB}$ である。

エ． $10\log_{10}(1/|\Gamma|)$ としており、電圧反射係数に対するリターンロス式と一致しない。

答え・解説 正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「0.1 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「40 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「10 dB」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：リターンロス は 反射の小ささをdBで表す指標で、 $RL=-20\log_{10}|\Gamma|$ である。値が大きいくほど整合が良い。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0108 1-4 伝送理論 > 特性インピーダンス・反射・整合 | 難易度：標準

「四分の一波長変成器で整合条件を求める」を確認する答案に「75 Ω」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．両者を加算した値では整合しない。

イ． $\lambda/4$ 変成器の特性インピーダンスは $\sqrt{(50\times200)}=100\text{ }\Omega$ とする。

ウ．算術平均 $(50+200)/2$ であり、 $\lambda/4$ 変成器の条件ではない。

エ．50 Ωと200 Ωの単純な中間値の選択では整合条件を満たさない。

答え・解説 正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「250 Ω」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「100 Ω」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「125 Ω」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：四分の一波長変成器による純抵抗間の整合では、変成器の特性インピーダンスを幾何平均 $\sqrt{(Z1ZL)}$ に選ぶ。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0109 1-4 伝送理論 > 特性インピーダンス・反射・整合 | 難易度：応用

「特性インピーダンス・反射・整合」の手順・条件を点検する。学習目標「電圧反射係数と電流反射係数の関係を理解する」に照らして「-0.3」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．反射波の電流は進行方向が逆になるため、電流反射係数は電圧反射係数と符号が反対になる。

イ．電流反射係数は電圧反射係数と同符号ではない。

ウ．0となるのは反射がない整合状態である。

エ．反射係数を二乗するのは反射電力比を求める場合であり、電流反射係数ではない。

0110 1-4 伝送理論 > 特性インピーダンス・反射・整合 | 難易度：応用

「特性インピーダンス・反射・整合」の理解確認で、学習目標は「定在波の最大・最小から反射係数を求める」である。ここで「0.25」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア． $(V_{\max} - V_{\min})/V_{\max}=8/12$ の値であり、反射係数式とは異なる。

イ．最大・最小電圧の差を最大電圧だけで割った値ではない。

ウ． $VSWR=12/4=3$ で、 $|\Gamma|=(VSWR - 1)/(VSWR+1)=2/4=0.5$ である。

エ． $VSWR$ の逆数 $1/3$ を反射係数とするのは誤りである。

答え・解説 正答：ア

ア：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「+0.3」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「0」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「+0.09」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：伝送線路では反射電圧波と反射電流波の向きの関係から、 $\Gamma I = -\Gamma V$ となる。反射電力比は $|\Gamma V|^2$ である。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

答え・解説 正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「0.67」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「0.5」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「0.33」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：定在波比 $VSWR=V_{\max}/V_{\min}$ であり、反射係数の大きさは $(|\Gamma|)=(VSWR - 1)/(VSWR+1)$ から求められる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0111 1-4 伝送理論 > 伝送品質・伝送速度・光の性質 | 難易度：基礎

「伝送品質・伝送速度・光の性質」の学習項目「減衰ひずみの原因を理解する」を復習している。受験者が「標準化周波数が信号周波数より高すぎるために生じる」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．全反射は光導波の基本原理であり、減衰ひずみの定義ではない。

イ．周波数ごとの減衰量が一定でないと、信号のスペクトル成分の相対振幅が変わり波形がひずむ。

ウ．標準化条件はA/D変換の問題であり、伝送路の減衰ひずみの原因ではない。

エ．全成分が同一割合で減衰するだけなら波形の相対関係は保たれ、減衰ひずみとはならない。

答え・解説 正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「光ファイバ内で全反射が起こるために生じる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「伝送路の減衰量が周波数によって異なるため、信号の周波数成分…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「信号の全周波数成分が同じ量だけ減衰するために生じる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：減衰ひずみは伝送路の振幅周波数特性が平坦でないために生じる。周波数成分ごとの減衰差が波形の変形につながる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0112 1-4 伝送理論 > 伝送品質・伝送速度・光の性質 | 難易度：基礎

「群遅延ひずみの原因を理解する」という学習項目について、結論「周波数成分ごとの群遅延時間が一定でないこと」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．一定の遅延は波形全体の到着を遅らせるだけで、相対的な波形ひずみを生じない。

イ．電力の大小だけでは群遅延ひずみの原因を説明できない。

ウ．搬送波振幅の一定性は群遅延特性とは別の事項である。

エ．周波数成分によって到達時間が異なると、合成された波形の時間形状が崩れる。

答え・解説 正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「すべての周波数成分が同じ時間だけ遅れること」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「受信電力が送信電力より常に大きいこと」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「搬送波の振幅を一定に保つこと」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

総合解説：群遅延ひずみは、伝送路の群遅延が周波数によって異なることで各成分の時間関係が崩れる現象である。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0113 1-4 伝送理論 > 伝送品質・伝送速度・光の性質 | 難易度：基礎

「漏話の基本的な発生機構を理解する」を確認する答案に「光ファイバのコアで光が全反射する現象である」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．全反射は光伝送を成立させる原理であり、漏話ではない。

イ．漏話は回線間の静電結合や電磁結合などにより不要信号が他回線へ現れる現象である。

ウ．漏話は符号化方式ではなく、他回線からの不要な結合による妨害である。

エ．内部抵抗の値と漏話の定義は異なる。

0114 1-4 伝送理論 > 伝送品質・伝送速度・光の性質 | 難易度：標準

「伝送品質・伝送速度・光の性質」の手順・条件を点検する。学習目標「非直線ひずみを理解する」に照らして「非直線ひずみ」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．量子化ひずみはA/D変換で連続振幅を離散値へ丸めることに伴う誤差である。

イ．入出力関係が線形でなくなると、新たな周波数成分も生じ得る非直線ひずみとなる。

ウ．減衰ひずみは周波数ごとの減衰量の違いに起因する。

エ．群遅延ひずみは周波数成分ごとの伝搬時間差に起因する。

答え・解説 正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「隣接する回線間の電磁的な結合などにより、一方の信号が他方へ…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「デジタル信号のビット順序が反転する符号化方式である」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「信号源の内部抵抗がゼロになる現象である」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：漏話は近接する回線間の結合によって生じる伝送品質劣化要因である。配線の平衡性やシールド、対撚りなどが抑制に関係する。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

答え・解説 正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「量子化ひずみ」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「減衰ひずみ」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「群遅延ひずみ」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：非直線ひずみは伝送系の入出力関係が比例しないときに発生する。増幅器の飽和などが代表例である。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0115

1-4 伝送理論 > 伝送品質・伝送速度・光の性質 | 難易度：標準

「伝送品質・伝送速度・光の性質」の理解確認で、学習目標は「ビットレートとシンボルレートの関係を計算する」である。ここで「12 Mbaud」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

- ア．1シンボル当たり2ビットなので、 $12 \text{ Mbit/s} \div 2 \text{ bit/symbol} = 6 \text{ Mbaud}$ である。
- イ．1シンボル4ビットとして計算した値であり、4値変調は2ビット/シンボルである。
- ウ．1シンボル1ビットとして扱っている。
- エ．ビットレートにビット/シンボルを掛けており逆である。

答え・解説

正答：ウ

- ア：不適切。これは別の判断「6 Mbaud」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- イ：不適切。これは別の判断「3 Mbaud」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。
- エ：不適切。これは別の判断「24 Mbaud」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：M値変調では1シンボル当たり $\log_2 M$ ビットを表せる。4値なら2ビット/シンボルなのでシンボルレートはビットレートの半分になる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0116

1-4 伝送理論 > 伝送品質・伝送速度・光の性質 | 難易度：標準

「伝送品質・伝送速度・光の性質」の学習項目「通信路容量の基本式を適用する」を復習している。受験者が「93 kbit/s」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

- ア． $1 + 31 = 32 = 2^5$ なので、 $C = 3000 \times 5 = 15000 \text{ bit/s}$ である。
- イ． $1 + S/N = 32$ に対する $\log_2$ は10ではなく5である。
- ウ． $\log_2(31)$ を3として扱うなど、対数計算が一致しない。
- エ．帯域幅とS/Nを単純に乗算しており、シャノンの式ではない。

答え・解説

正答：エ

- ア：不適切。これは別の判断「15 kbit/s」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- イ：不適切。これは別の判断「30 kbit/s」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- ウ：不適切。これは別の判断「9 kbit/s」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：雑音のある帯域制限通信路の容量上限は $C = B \log_2(1 + S/N)$ で表される。S/NはdB値ではなく線形の電力比を用いる点に注意する。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0117 1-4 伝送理論 > 伝送品質・伝送速度・光の性質 | 難易度：標準

「光ファイバの全反射条件を理解する」という学習項目について、結論「コアの屈折率をクラッドの屈折率より高くする」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．コアとクラッドの境界で全反射を利用するため、一般に $n_{\text{core}} > n_{\text{clad}}$ とする。

イ．屈折率差は光の閉じ込めと数値開口を決める重要要因である。

ウ．屈折率差がなければ全反射による閉じ込めが成立しない。

エ．通常の光ファイバではこの関係では全反射によるコア内導波にならない。

0118 1-4 伝送理論 > 伝送品質・伝送速度・光の性質 | 難易度：標準

「数値開口を計算する」を確認する答案に「1.97」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．単純な屈折率差1.50 - 1.47であり、数値開口の式とは異なる。

イ．屈折率の平均的な値を取っており、NAではない。

ウ．屈折率差の二乗差を平方根せず扱った値とも一致しない。

エ． $\sqrt{(1.50^2 - 1.47^2)} = \sqrt{(2.25 - 2.1609)} = \sqrt{0.0891} \approx 0.30$ である。

答え・解説 正答：ア

ア：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「屈折率は導波に関係せず、コア径だけで決まる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「コアとクラッドの屈折率を必ず等しくする」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「コアの屈折率をクラッドより低くする」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：光ファイバはコアの屈折率をクラッドより高くし、適切な入射条件で全反射を繰り返して光を導く。
正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

答え・解説 正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「0.03」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「0.90」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「0.30」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：ステップインデックス型ファイバの数値開口は、外部媒質が空気なら $NA = \sqrt{(n_1^2 - n_2^2)}$ で与えられる。
。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0119 1-4 伝送理論 > 伝送品質・伝送速度・光の性質 | 難易度：応用

「伝送品質・伝送速度・光の性質」の手順・条件を点検する。学習目標「光ファイバの分散とパルス広がりを理解する」に照らして「単一モードファイバではモード間分散は原理的に抑えられるが、波長分散などによるパルス広がりは残り得る」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．異なるモードの伝搬時間差がモード間分散の原因となる。

イ．一般に分散はパルス幅を広げ、隣接ビット間干渉の要因となる。

ウ．単一モードでは複数伝搬モード間の到達時間差はないが、材料分散・導波路分散などは存在する。

エ．モード間分散は抑えられるが、波長分散や偏波モード分散などが残り得る。

0120 1-4 伝送理論 > 伝送品質・伝送速度・光の性質 | 難易度：応用

「伝送品質・伝送速度・光の性質」の理解確認で、学習目標は「レイリー散乱の波長依存性を理解する」である。ここで「光パワーがゼロのときだけ発生する」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．レイリー散乱には強い波長依存性がある。

イ．レイリー散乱は長波長側で小さくなる傾向である。

ウ．レイリー散乱損失はおおむね $1/\lambda^4$ に比例するため、短波長側で増大する。

エ．散乱は材料中の微視的不均一に起因し、無信号時だけの現象ではない。

答え・解説 正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「多モードファイバでは異なるモードが必ず同じ時間で到着する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「分散は光パルスを時間的に狭くする方向にだけ働く」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「単一モードファイバではあらゆる分散が完全にゼロになる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：分散はパルス広がりを生み、伝送速度と距離を制約する。単一モード化でモード間分散は除けるが、波長分散等は別に考える必要がある。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

答え・解説 正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「波長に全く依存せず一定である」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「波長が長くなるほど必ず λ^4 に比例して大きくなる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「波長が短くなるほど大きくなり、概ね波長の4乗に反比例する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：レイリー散乱は光ファイバの基本的な損失要因で、散乱強度はおおむね λ の4乗に反比例する。このため短波長ほど散乱損失が大きい。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0121

1-5 伝送技術 > 伝送方式・増幅技術 | 難易度：基礎

「伝送方式・増幅技術」の学習項目「単方向・半二重・全二重を区別する」を復習している。受験者が「単方向通信」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

- ア．単方向通信は情報の流れが一方方向に限られる。
- イ．全二重通信は双方向へ同時に送受信できる。
- ウ．半二重は双方向通信が可能だが、同一時刻には一方方向のみ送信する。
- エ．放送は送信形態の一例であり、半二重の定義ではない。

答え・解説

正答：ア

- ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。
- イ：不適切。これは別の判断「全二重通信」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- ウ：不適切。これは別の判断「半二重通信」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- エ：不適切。これは別の判断「放送通信」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：通信方向による分類では、単方向、半二重、全二重を区別する。半二重は交互に送信方向を切り替える。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0122

1-5 伝送技術 > 伝送方式・増幅技術 | 難易度：基礎

「ベースバンド伝送と搬送波伝送を区別する」という学習項目について、結論「ベースバンド伝送」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

- ア．ヘテロダインは受信信号を別の中間周波数へ変換する受信方式である。
- イ．ベースバンド伝送はデータ信号を搬送波へ周波数変換せず、基底帯域で送る。
- ウ．WDMは複数の光波長を用いて光ファイバ上で多重化する方式である。
- エ．FDMは複数信号を異なる周波数帯へ配置して多重化する方式である。

答え・解説

正答：イ

- ア：不適切。これは別の判断「ヘテロダイン受信」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- イ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。
- ウ：不適切。これは別の判断「波長分割多重」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- エ：不適切。これは別の判断「周波数分割多重」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：ベースバンド伝送では搬送波変調を用いず、デジタル波形をそのまま又は線路符号化して伝送する。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0123

1-5 伝送技術 > 伝送方式・増幅技術 | 難易度：標準

「再生中継器の3R機能を理解する」を確認する答案に「Routing、Repeating、Recording」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．抵抗・リアクタンス・共振は回路量・現象であり3Rの意味ではない。

イ．3Rは信号を再増幅し、波形を整形し、タイミングを再生する機能を指す。

ウ．ルーティングや記録は3R再生の基本機能ではない。

エ．反射・屈折・放射は電磁波現象であり、再生中継器の3Rではない。

0124

1-5 伝送技術 > 伝送方式・増幅技術 | 難易度：標準

「伝送方式・増幅技術」の手順・条件を点検する。学習目標「アナログ増幅と再生中継の違いを理解する」に照らして「アナログ増幅器は信号とともに雑音も増幅し得るが、再生中継器は識別・整形・タイミング再生により波形を再構成できる」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．実際には増幅器自体の雑音も加わり、入力雑音も増幅される。

イ．再生中継は劣化したデジタル信号を再構成するために用いる。

ウ．アナログ線形増幅とデジタル判定・再生は原理が異なる。

エ．アナログ増幅は雑音成分も増幅するのに対し、デジタル再生では判定後に新しい波形を生成できる。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「Resistance、Reactance、Resonance」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「Re-amplification、Re-shaping、R…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「Reflection、Refraction、Radiati…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：再生中継では単なる振幅増幅だけでなく、劣化したデジタル波形の整形とクロックタイミングの再生を行うことで誤りの累積を抑える。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「アナログ増幅器は雑音を完全に除去して信号だけを増幅する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「再生中継器は信号の振幅を弱めるためだけに使う」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「両者は原理・機能とも完全に同一である」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

総合解説：再生中継はデジタル信号のしきい値判定とクロック再生を利用し、単なる線形増幅よりも雑音・波形劣化の累積を抑えられる。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0125

1-5 伝送技術 > 伝送方式・増幅技術 | 難易度：標準

「伝送方式・増幅技術」の理解確認で、学習目標は「光増幅器のWDM一括増幅の特徴を理解する」である。ここで「波長ごとに必ず光電変換し、各チャネルを個別に再変調する必要がある」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．O/E/O再生に近い処理で、光増幅器の直接増幅の利点ではない。

イ．光増幅器は光のまま増幅するため、増幅帯域内のWDM信号を同時に増幅できる。

ウ．実際のEDFAには波長依存の利得特性があり、WDMでは利得平坦化が重要になる。

エ．光増幅器はASE雑音を加えるため、一般にSN比を改善するとはいえない。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「対応する増幅帯域内の複数波長チャネルを、電気信号へ変換せず…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「どの波長でも利得は完全に同一で、利得平坦化は不要である」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「増幅すると必ずSN比が改善する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：光増幅器はO/E/O変換なしに複数波長を一括増幅できる。ただしASE雑音や利得の波長依存性を考慮する必要がある。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0126

1-5 伝送技術 > 伝送方式・増幅技術 | 難易度：標準

「伝送方式・増幅技術」の学習項目「EDFAのASE雑音を理解する」を復習している。受験者が「折返し雑音」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．増幅された自然放出光（Amplified Spontaneous Emission）が信号帯域に重畳してSN比を低下させる。

イ．標準化不足によるエイリアシングに相当する概念で、EDFAの自然放出光とは異なる。

ウ．量子化雑音はA/D変換の離散化に伴う誤差であり、EDFA固有の増幅雑音ではない。

エ．商用電源等に起因する低周波雑音を指すことが多く、EDFAの主要雑音名ではない。

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「ASE雑音」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「量子化雑音」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「ハム雑音」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：EDFAでは励起されたErイオンの自然放出が増幅されASEとなる。増幅段数が増えるとASEが蓄積し、光SN比低下の一因となる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0127

1-5 伝送技術 > 伝送方式・増幅技術 | 難易度：応用

「光増幅器の配置目的を区別する」という学習項目について、結論「ブースタ増幅器」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．プリアンプは一般に受信器直前で受信感度向上を目的に用いる。

イ．インライン増幅器は長距離伝送路の途中で損失を補償するために用いる。

ウ．送信器直後で送出光パワーを増す配置はブースタ増幅器と呼ばれる。

エ．判定再生器はデジタル信号を識別して再生成する装置であり、単純な光増幅器の配置名ではない。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「プリアンプ」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「インライン増幅器」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「判定再生器」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：光増幅器は配置目的により、送信直後のブースタ、伝送路途中のインライン、受信直前のプリアンプなどに区別される。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0128

1-5 伝送技術 > 伝送方式・増幅技術 | 難易度：応用

「リンク損失と増幅利得から受信レベルを求める」を確認する答案に「+11 dBm」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．レベルはdB単位で加減算でき、 $3 - 28 + 20 = -5$ dBmである。

イ．増幅器利得を損失として差し引いている。

ウ．増幅利得20 dBの一部しか加算していない。

エ．損失28 dBを利得として加算している。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「-5 dBm」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「-45 dBm」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「-11 dBm」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：リンクバジェットでは、送信レベルに各利得を加え、各損失を差し引く。dBmとdBを正しく区別しながら計算する。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0129

1-5 伝送技術 > アナログ・デジタル・パルス・光変調 | 難易度：基礎

「アナログ・デジタル・パルス・光変調」の手順・条件を点検する。学習目標「AMの変調度と過変調を理解する」に照らして「過変調」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．AMで変調度 $m>1$ になると包絡線が反転する部分が生じ、包絡線検波ではひずみの原因となる。

イ．送受信側の位相関係に関する概念で、AMの過変調ではない。

ウ．変調度が小さい状態を表す一般的な表現であり、 $m>1$ の名称ではない。

エ．FMで搬送波周波数が変化する量を指し、AMの $m>1$ とは異なる。

答え・解説

正答：ア

ア：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「位相同期」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「不足変調」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「周波数偏移」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：AMの変調度は $m=A_m/A_c$ で表し、 $m=1$ が100%、 $m>1$ は過変調となる。過変調では包絡線検波時に波形ひずみが生じやすい。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0130

1-5 伝送技術 > アナログ・デジタル・パルス・光変調 | 難易度：基礎

「アナログ・デジタル・パルス・光変調」の理解確認で、学習目標は「FMの基本原則を理解する」である。ここで「搬送波を用いず直流レベルだけを切り替える」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．振幅変調（AM）の基本原則である。

イ．FMの説明ではない。

ウ．FMはアナログ変調としても用いられ、量子化は必須ではない。

エ．FMは搬送波の振幅を理想的には一定に保ち、瞬間周波数を情報信号に応じて変化させる。

答え・解説

正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「信号波に応じて搬送波の振幅だけを変化させる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「信号波を必ず2進数へ量子化してから送る」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「信号波に応じて搬送波の瞬間周波数を変化させる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：FMでは情報信号によって搬送波の瞬間周波数を変える。理想的には包絡線振幅は一定である。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0131 1-5 伝送技術 > アナログ・デジタル・パルス・光変調 | 難易度：基礎

「アナログ・デジタル・パルス・光変調」の学習項目「PMの基本原理を理解する」を復習している。受験者が「光ファイバの屈折率を必ずゼロにする」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．AMの説明である。

イ．PMは情報信号に応じた位相変化であり、単なる掃引ではない。

ウ．光導波の条件ともPMの原理とも関係しない。

エ．PMでは情報信号に応じて搬送波位相を変化させる。

答え・解説 正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「信号波に応じて搬送波振幅だけを変える」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「搬送波の周波数を一定周期で機械的に掃引するだけである」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「信号波に応じて搬送波の位相を変化させる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：PMは角度変調の一種で、搬送波位相を情報信号に応じて変える。FMとは密接な関係があるが、直接制御する量が異なる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0132 1-5 伝送技術 > アナログ・デジタル・パルス・光変調 | 難易度：基礎

「PAMの変調パラメータを理解する」という学習項目について、結論「振幅」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．PAMの定義ではなく、物理的にも適切でない。

イ．パルス幅を変化させる方式はPWM又はPDMと呼ばれる。

ウ．パルス位置を変化させる方式はPPMである。

エ．PAMはパルスの振幅を情報信号に応じて変化させる。

答え・解説 正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「繰返し周期を必ずゼロにする」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「幅だけ」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「位置だけ」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

総合解説：パルス変調では、PAMは振幅、PWMは幅、PPMは時間位置を情報に応じて変化させる。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0133 1-5 伝送技術 > アナログ・デジタル・パルス・光変調 | 難易度：標準

「PWMとPPMを区別する」を確認する答案に「PWMとPPMはいずれも必ず量子化を伴うデジタル符号化である」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．PWM/PPM自体はアナログパルス変調としても成立し、量子化は必須ではない。

イ．PWMとPPMの変化させるパラメータが入れ替わっている。

ウ．パルス変調ではなく連続波のFM/PMに近い説明である。

エ．PWMはPulse Width Modulation、PPMはPulse Position Modulationである。

答え・解説 正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「PWMはパルス位置を、PPMはパルス振幅を変化させる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「PWMは搬送波周波数を、PPMは搬送波位相を変化させる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「PWMはパルス幅を、PPMはパルスの時間位置を信号に応じて…」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：PAM・PWM・PPMは何を変化させるかで区別する。PAM=振幅、PWM=幅、PPM=位置である。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0134 1-5 伝送技術 > アナログ・デジタル・パルス・光変調 | 難易度：標準

「アナログ・デジタル・パルス・光変調」の手順・条件を点検する。学習目標「PCMの基本処理順序を理解する」に照らして「標本化 → 量子化 → 符号化」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．復調は受信処理であり、PCM生成の基本順序ではない。

イ．連続時間信号を標本化し、振幅を離散化する量子化を行い、量子化値をビット列へ符号化する。

ウ．これらは伝送システムで用いられる処理だが、PCM変換の三基本段階ではない。

エ．アナログ信号の段階で先にビット符号化することはできず、順序が不適切である。

答え・解説 正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「量子化 → 復調 → 標本化」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「増幅 → 多重化 → 整合」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「符号化 → 標本化 → 量子化」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：PCMの基本は標本化、量子化、符号化である。受信側では符号復号後に波形を再構成する。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0135

1-5 伝送技術 > アナログ・デジタル・パルス・光変調 | 難易度：標準

「アナログ・デジタル・パルス・光変調」の理解確認で、学習目標は「標本化定理を適用する」である。ここで「16 kHz」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．最高周波数と等しいだけではナイキスト条件を満たさない。

イ．帯域制限信号を完全に再構成するには、最高周波数の2倍以上で標本化する必要がある。

ウ．実用上選ぶことは可能だが、「最低」としては8 kHzである。

エ．最高周波数より低く、エイリアシングを避けられない。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「4 kHz」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「8 kHz」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「2 kHz」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：標本化定理では $f_s \geq 2f_{max}$ が基本条件である。実装ではアンチエイリアスフィルタ等を考慮し余裕を持たせることが多い。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0136

1-5 伝送技術 > アナログ・デジタル・パルス・光変調 | 難易度：標準

「アナログ・デジタル・パルス・光変調」の学習項目「QPSKの1シンボル当たりビット数を理解する」を復習している。受験者が「1ビット」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．QPSKは4つの位相状態を用いるため $\log_2(4)=2$ ビット/シンボルである。

イ．3ビット/シンボルなら8状態が必要である。

ウ．4ビット/シンボルは16状態、例えば16QAMに対応する。

エ．1ビット/シンボルはBPSKに相当する。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「2ビット」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「3ビット」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「4ビット」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：M値デジタル変調では1シンボルで $\log_2 M$ ビットを表せる。QPSKは4状態なので2ビット/シンボルである。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0137 1-5 伝送技術 > アナログ・デジタル・パルス・光変調 | 難易度：標準

「16QAMのビット数と雑音耐性の関係を理解する」という学習項目について、結論「16QAMは1シンボル当たり4ビットを表せるが、一般に信号点間隔が狭くなり雑音に対する余裕は小さくなる」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．16QAMは4ビット/シンボルで高い情報量を持つ一方、同一電力では高密度な信号点配置となり雑音耐性が厳しくなる。

イ．QAMは一般に直交2成分の振幅を組み合わせ、振幅と位相の両方が変化し得る。

ウ．シンボルレートやパルス整形条件に依存し、「常に4倍」とはならない。

エ．16状態なので $\log_2(16)=4$ ビット/シンボルである。

答え・解説 正答：ア

ア：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「16QAMは振幅を全く変化させず位相だけを2値にする」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「16QAMはQPSKより常に必要帯域が4倍になる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「16QAMは1シンボル1ビットしか表せない」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：多値化は同じシンボルレートでビットレートを高められるが、信号点間距離が小さくなり、所要SNRが高くなる傾向がある。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0138 1-5 伝送技術 > アナログ・デジタル・パルス・光変調 | 難易度：標準

「FSKの基本原理を理解する」を確認する答案に「2つのデータ状態に対応させて搬送波位相だけを180度切り替える」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．2値FSKではビット値などに応じて2種類の周波数を用いる。

イ．BPSKの典型的な説明である。

ウ．16値ASK等に近い説明で、2値FSKではない。

エ．PPMの説明である。

答え・解説 正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「2つのデータ状態に対応させて搬送波周波数を切り替える」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「搬送波振幅を16段階にして4ビットを表す」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「光パルスの位置だけを変える」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：FSKはFrequency Shift Keyingであり、デジタルデータに応じて搬送波周波数を離散的に切り替える。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0139 1-5 伝送技術 > アナログ・デジタル・パルス・光変調 | 難易度：応用

「アナログ・デジタル・パルス・光変調」の手順・条件を点検する。学習目標「光の直接変調と外部変調を区別する」に照らして「直接変調はレーザ等の駆動電流を変化させ、外部変調は連続光などを外部変調器で変化させる」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．直接変調は光源の駆動を変える方式で、O/E/O再生を必須としない。

イ．直接変調の説明であり、外部変調では別の光変調器を用いる。

ウ．直接変調は光源自体を駆動し、外部変調は光源出力後に変調器で光を変調する。

エ．外部変調器では強度・位相等を制御でき、直接変調でも出力強度等が変化する。

答え・解説 正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「直接変調では必ず光を電気信号へ戻してから再送する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「外部変調は光源の駆動電流だけを変える方式である」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「両方式とも光の強度や位相を変化させることはできない」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：高速・長距離光通信ではチャープ抑制等の理由から外部変調が用いられることがある。直接変調は構成が簡単だが光源特性の影響を受ける。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0140 1-5 伝送技術 > アナログ・デジタル・パルス・光変調 | 難易度：応用

「アナログ・デジタル・パルス・光変調」の理解確認で、学習目標は「直接変調レーザの波長チャープニングを理解する」である。ここで「全反射」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．量子化は連続振幅を離散値に丸める処理である。

イ．フェージングは無線伝搬等で受信振幅が変動する現象を指し、直接変調レーザの波長変動とは異なる。

ウ．直接変調に伴うキャリア密度や屈折率変化により発振周波数が変動する現象をチャープニングという。

エ．全反射は光ファイバ導波の基本現象であり、レーザの高速直接変調による波長変動ではない。

答え・解説 正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「量子化」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「フェージング」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「波長チャープニング」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：波長チャープニングは光ファイバの波長分散と組み合わせるとパルス広がりを増やし、高速・長距離伝送の制約要因となり得る。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0141 1-5 伝送技術 > 多重化・多元接続・通信評価指標 | 難易度：基礎

「多重化・多元接続・通信評価指標」の学習項目「時分割多重の基本を理解する」を復習している。受験者が「波長分割多重（WDM）」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

- ア．WDMは光の異なる波長を用いる。
- イ．CDMAは異なる拡散符号を用いて複数利用者を識別する多元接続方式である。
- ウ．FDMは異なる周波数帯を各信号へ割り当てる。
- エ．TDMは時間軸をスロットに分割し、複数信号を時間的に交互配置して伝送する。

答え・解説 正答：ア

- ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。
- イ：不適切。これは別の判断「符号分割多元接続（CDMA）」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- ウ：不適切。これは別の判断「周波数分割多重（FDM）」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- エ：不適切。これは別の判断「時分割多重（TDM）」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：TDMでは時間資源を分割する。同期TDMでは固定スロット、統計多重では必要に応じ動的に伝送枠を割り当てる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0142 1-5 伝送技術 > 多重化・多元接続・通信評価指標 | 難易度：基礎

「周波数分割多重の基本を理解する」という学習項目について、結論「周波数分割多重（FDM）」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

- ア．TDMは同じ周波数資源を時間的に分割して使用する。
- イ．FDMは各チャンネルに別々の周波数帯域を割り当てて同時伝送する。
- ウ．TDMAは複数利用者が時間スロットを分けて共用する多元接続方式である。
- エ．PPMはパルスの時間位置を変える変調方式であり、多重化方式ではない。

答え・解説 正答：イ

- ア：不適切。これは別の判断「時分割多重（TDM）」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- イ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。
- ウ：不適切。これは別の判断「時分割多元接続（TDMA）」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。
- エ：不適切。これは別の判断「パルス位置変調（PPM）」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：FDMではチャンネルごとに異なる周波数帯域を確保する。隣接チャンネル干渉を避けるためガードバンドを設ける場合がある。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0143 1-5 伝送技術 > 多重化・多元接続・通信評価指標 | 難易度：基礎

「波長分割多重の基本を理解する」を確認する答案に「空間分割多重」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．符号分割では拡散符号等を用いて信号を分離し、光波長をチャンネル分けする方式ではない。

イ．PWMはパルス幅を情報信号に応じて変化させる変調方式である。

ウ．空間分割は異なる空間経路やコア・モード等を利用する。

エ．WDMは異なる光波長を別チャンネルとして同一ファイバに多重化する。

0144 1-5 伝送技術 > 多重化・多元接続・通信評価指標 | 難易度：標準

「多重化・多元接続・通信評価指標」の手順・条件を点検する。学習目標「同期TDMと統計多重の違いを理解する」に照らして「送信すべきデータがある入力へ動的に回線容量を割り当てるため、空きスロットを減らせる」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア．WDMの説明である。

イ．同期TDMの特徴であり、統計多重の特徴ではない。

ウ．FDM的な考え方である。

エ．統計多重はトラフィックの発生状況に応じて資源を割り当てるため、間欠トラフィックで効率が低い。

答え・解説 正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「符号分割多重」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「パルス幅変調」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「波長分割多重（WDM）」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：WDMでは光合波器・分波器を用いて複数波長チャンネルを一本の光ファイバに収容し、ファイバ容量を有効利用する。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

答え・解説 正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「異なる光波長を入力回線ごとに割り当てる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「各入力に必ず同じ固定スロットを周期的に割り当てる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「周波数帯を入力回線数だけ必ず固定分割する」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

総合解説：統計多重では需要に応じて送信機会を割り当てるため回線利用効率が低い一方、識別情報や待ち行列による遅延を考慮する必要がある。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0145 1-5 伝送技術 > 多重化・多元接続・通信評価指標 | 難易度：標準

「多重化・多元接続・通信評価指標」の理解確認で、学習目標は「FDMAの資源分割方法を理解する」である。ここで「CDMA」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．CDMAは利用者ごとに異なる拡散符号等を用いる。

イ．TDMAは利用者ごとに時間スロットを割り当てる。

ウ．Frequency Division Multiple Accessは利用者ごとに周波数資源を分割する。

エ．PPMはパルス位置変調で、多元接続方式の名称ではない。

答え・解説 正答：ア

ア：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「TDMA」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「FDMA」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「PPM」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：多元接続は複数利用者が共通媒体を利用する方法で、FDMAは周波数、TDMAは時間、CDMAは符号を主な分離軸とする。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0146 1-5 伝送技術 > 多重化・多元接続・通信評価指標 | 難易度：標準

「多重化・多元接続・通信評価指標」の学習項目「TDMAの資源分割方法を理解する」を復習している。受験者が「AM」を選んだ場合、この判断を退ける理由として最も直接的なものはどれか。

ア．WDMは光波長を用いる多重化方式である。

イ．AMは振幅変調であり多元接続方式ではない。

ウ．Time Division Multiple Accessは利用者を時間スロットで分離する。

エ．FDMAは利用者を周波数チャネルで分離する。

答え・解説 正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「WDM」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「TDMA」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「FDMA」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：TDMAでは端末ごとの送信タイミング管理が重要で、上り回線ではスロットの重なりを避けるため同期制御が必要になる。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0147

1-5 伝送技術 > 多重化・多元接続・通信評価指標 | 難易度：標準

「CDMAの符号分離の考え方を理解する」という学習項目について、結論「複数利用者が同じ時間・周波数帯を共有しつつ、異なる拡散符号等を用いて受信側で分離する」を採用した。この結論を支える根拠として最も適切な説明はどれか。

ア．TDMAの説明である。

イ．WDM/WDM系多元接続の考え方である。

ウ．CDMAは符号領域を利用して複数利用者を識別・分離する。

エ．CDMAは共通の無線・伝送媒体を共有できる。

答え・解説

正答：ウ

ア：不適切。これは別の判断「利用者ごとに送信時間を重ならないよう固定分割し、符号は使わ...」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「利用者ごとに必ず異なる光波長を割り当てる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

エ：不適切。これは別の判断「利用者ごとに完全に別の物理ケーブルを必要とする」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：CDMAでは拡散符号の相関特性を利用してユーザ信号を分離する。周波数・時間だけでなく符号を資源として用いる点が特徴である。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0148

1-5 伝送技術 > 多重化・多元接続・通信評価指標 | 難易度：標準

「OFDMの直交サブキャリアの意味を理解する」を確認する答案に「OFDMでは多重化や変調を一切行わない」と記されていた。内容を訂正する際の指摘として最も適切なものはどれか。

ア．OFDMは直交性によりサブキャリア間隔を詰められることが利点である。

イ．直交性によりスペクトルが重なっていてもサブキャリア間干渉を抑えられる。

ウ．異なる周波数のサブキャリアを所定の間隔で配置して直交させる。

エ．OFDMは多数の直交サブキャリアにデータを分配して伝送する方式である。

答え・解説

正答：エ

ア：不適切。これは別の判断「各サブキャリアの間に必ず非常に広いガードバンドが必要になる」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：不適切。これは別の判断「各サブキャリアのスペクトルを重ねながら、理想的な標本点では...」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「サブキャリアは全て同一位相・同一周波数でなければならない」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

総合解説：OFDMは多くの低速サブキャリアヘデータを分配し、直交性を保って密に配置する。周波数選択性チャネルへの耐性にも利点がある。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0149 1-5 伝送技術 > 多重化・多元接続・通信評価指標 | 難易度：応用

「多重化・多元接続・通信評価指標」の手順・条件を点検する。学習目標「BERを計算する」に照らして「 2.5×10^{-6} 」を検証するとき、判断根拠として最も適切なものはどれか。

ア． $BER=250/10^8=2.5 \times 10^{-6}$ である。

イ．数と総ビット数の比が一致しない。

ウ．分母を 10^6 とした場合の値であり、本問の 10^8 ではない。

エ．分子を2.5として扱うなど、250ビットの誤り数を正しく反映していない。

答え・解説 正答：ア

ア：適切。提示された結論を支える根拠を直接説明している。

イ：不適切。これは別の判断「 4.0×10^{-6} 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

ウ：不適切。これは別の判断「 2.5×10^{-4} 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「 2.5×10^{-8} 」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：BERは誤りビット数を総受信ビット数で割った無次元量である。評価区間と総ビット数を明確にして計算する。正答根拠を言語化できるようにすると、類似概念や数値条件を入れ替えた出題にも対応しやすい。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04

0150 1-5 伝送技術 > 多重化・多元接続・通信評価指標 | 難易度：応用

「多重化・多元接続・通信評価指標」の理解確認で、学習目標は「%ESを計算する」である。ここで「100 %」という判断が示されたとき、混同点を説明する記述として最も適切なものはどれか。

ア．ESは1秒区間に1個以上のビット誤り等がある秒であり、 $2/200 \times 100=1\%$ である。

イ．全200秒が誤り秒である場合に相当し、本問ではない。

ウ．2秒を20000秒として扱ったような値で、観測時間と一致しない。

エ．秒数2をそのまま百分率とした値である。

答え・解説 正答：イ

ア：不適切。これは別の判断「1 %」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

イ：適切。対象となる誤答の問題点を直接説明している。

ウ：不適切。これは別の判断「0.01 %」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

エ：不適切。これは別の判断「2 %」に対応する説明で、今回の対象とは異なる。

総合解説：ES（Errored Second）は、利用可能時間中の1秒区間に1個以上の誤り等がある秒を数える指標である。%ESはES数を観測秒数で割って百分率化する。誤答分析では、選択肢の結論だけでなく、どの条件・式・定義に反しているかまで対応付けて確認する。

対象：2026年度 / 基準日 2026-09-04