

電験三種「機械」の正誤(○×)チェックにチャレンジ

「機械」の制覇のカギは回転機と変圧器です。他の範囲は、今まで培ってきた蓄積知識でまかなうとして、**回転機と変圧器は丁寧に復習**しておかねばなりません。いよいよあと1月、時間を有効に使うよう心がけて下さい！

全問、次ページの答を見ずに正誤(○×)チェックを試みてください。

機械のチェック問題

問 No	設 問	正誤
1	波巻 : $a = p$ 、重ね巻 : $a = 2$ (a : 並列回路数、 p : 磁極数)	
2	分巻電動機では、始動電流抑制のため始動抵抗を界磁巻線に直列に挿入する。	
3	短絡比 $K_s = (\text{三相短絡電流} / \text{定格電流})$ であって、百分率同期インピーダンスを $\%Z_s$ とすると、 $K_s = 100 / \%Z_s$ [%] である。	
4	同期電動機では、遅れ電流により増磁作用が生じる。	
5	誘導機電動機の世界制御では $V f = \text{一定}$ 制御が採用される。	
6	誘導機の二次入力 : 二次銅損 : 機械的出力の比は、 $1 : (1 - s) : s$ である。	
7	変圧器の励磁アドミタンスを二次側に換算すると $1/a^2$ 倍となる。	
8	単巻変圧器の自己容量は通過容量より小さい。	
9	IGBTは入力段にバイポーラトランジスタを、出力段にMOSFETを一つの半導体素子上に構成している。	
10	回転体の質量を G 、半径を r 、直径を D とすると、慣性モーメント J とは必ずみ車効果はそれぞれ、 $J = m r^2$ 、 $G D^2$ で表される。	
11	光源の効率の単位は $[\text{lm/W}]$ で、器具効率の単位は [%] である。	
12	誘電加熱は交番磁界を、誘導加熱は交番電界を利用している。	
13	原子量/原子価を化学当量という。	
14	追値制御には、追従制御、比率制御、プログラム制御がある。	
15	一次遅れ要素の伝達関数は、 $K / (1 + j s T)$ の形である。	
16	高圧水銀ランプ、メタルハライドランプ、高圧ナトリウムランプ、LEDランプは HID ランプ(高輝度放電ランプ)である。	
17	ボード線図のゲイン g は、 $g = 10 \log_{10} G(j\omega) $ [dB] である。	
18	2進数 $(0110)_2$ の2の補数は $(1010)_2$ である。	
19	$A \cdot B = \bar{A} + \bar{B}$ と $A + B = \bar{A} \cdot \bar{B}$ はド・モルガンの定理である。	
20	J K - FFには J、K、CK、Q、 \bar{Q} の端子がある。	

機械の解答

全問中、×となるものについて正しい答を示しておきます。

間違えた問題は、弱点箇所です。調べなおして強化しておきましょう！

問 No	正しい答	正誤
1	重ね巻 : $a = p$ 、波巻 : $a = 2$ ← 直流機の基礎知識	×
2	始動抵抗は電機子巻線に直列に挿入する。	×
3		○
4		○
5	誘導機電動機の世界制御では $V/f = \text{一定}$ 制御が採用される。	×
6	誘導機の二次入力 : 二次銅損 : 機械的出力の比は、 $1 : s : (1 - s)$ である。	×
7	変圧器の励磁アドミタンスを二次側に換算すると a^2 倍となる。	×
8		○
9	IGBTは入力段にMOSFETを、出力段にバイポーラトランジスタを一つの半導体素子上に構成している。	×
10		○
11		○
12	誘導加熱は交番磁界を、誘電加熱は交番電界を利用している。	×
13		○
14		○
15	一次遅れ要素の伝達関数は、 $K / (1 + sT)$ の形である。	×
16	HIDランプは発光管の管壁負荷が $3 \text{ [W/cm}^2\text{]}$ 以上の熱陰極放電ランプである。LEDランプはHIDランプでない。	×
17	ボード線図のゲイン g は、 $g = 20 \log G(j\omega) \text{ [dB]}$ である。	×
18		○
19		○
20		○

最後に一句「電気屋も 苦手な機械 乗り越えて」