

筆記試験

試験が始まる前に、次の注意事項をよく読んでおいてください。

(受験番号記入例)

受験番号 21003799G の場合

受験番号								
2	1	0	0	3	7	9	9	G
○	○	●	●	○	○	○	○	A
①	●		①	①	①	①	①	E
●	②		②	②	②	②	②	F
③	③		③	●	③	③	③	G
④	④		④	④	④	④	④	K
⑤	⑤		⑤	⑤	⑤	⑤	⑤	P
⑥	⑥		⑥	⑥	⑥	⑥	⑥	T
⑦	⑦		⑦	⑦	●	⑦	⑦	
⑧	⑧		⑧	⑧	⑧	⑧	⑧	
⑨	⑨		⑨	⑨	⑨	●	●	

1. 答案用紙（マークシート）の記入方法について

(1) HBの鉛筆（又はHBの芯を用いたシャープペンシル）を使用して、答案用紙に例示された「良い例」にならって、マーク（濃く塗りつぶす）してください。

色鉛筆及びボールペン等は、絶対に使用しないでください。

(2) 訂正する場合は、プラスチック消しゴムできれいに、完全に消してください。

(3) 答案用紙の記入欄以外の余白及び裏面には、何も記入しないでください。

(4) 答案用紙には、受験番号、氏名、生年月日、試験地を必ず記入してください。

特に、受験番号は受験票と照合して、右の記入例に従って正しく記入、マークしてください。

注) 受験番号に「1」がある場合、誤って「0」にマークしないよう特に注意してください。

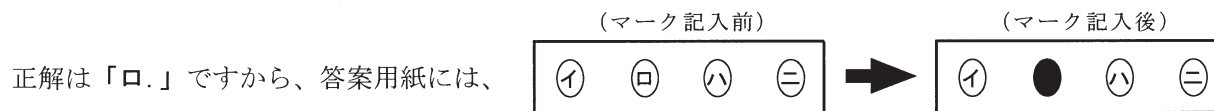
2. 解答の記入方法について

(1) 解答は四肢択一式ですから、1問につき答えを1つだけ選択（マーク）してください。

(2) 答案用紙に解答を記入する場合は、次の例にならって答案用紙の解答欄の符号にマークしてください。

(解答記入例)

問	い	答	え		
	日本で一番人口の多い都道府県は。	イ. 北海道	ロ. 東京都	ハ. 大阪府	ニ. 沖縄県



のように正解と思う選択肢記号の ○ を濃く塗りつぶしてください。

答案用紙は、機械で読み取りますので、「1. 答案用紙（マークシート）の記入方法について」、「2. 解答の記入方法について」の指示に従わない場合は、採点されませんので特に注意してください。

<筆記試験受験上の注意事項>

(1) 電卓（電子式卓上計算機）、ポケットベル、携帯電話、PHS及び電卓機能・通信機能のある時計等は、使用できません。

(持参した場合は、電源を切って、しまっておいてください)

(2) 机の上に出してよいものは、次のものだけです。

- ・ 受験票 ・ 受験申込書②兼写真票（写真を貼付してあるもの） ・ HBの鉛筆（シャープペンシルを含む） ・ 鉛筆削り
- ・ プラスチック消しゴム ・ 時計

試験問題に使用する図記号等と国際規格の本試験での取り扱いについて

1. 試験問題に使用する図記号等

平成23年度の試験問題に使用される図記号は、原則として「JIS C 0617-1~13電気用図記号」及び「JIS C 0303 : 2000構内電気設備の配線用図記号」を使用することとします。

2. 「電気設備の技術基準の解釈」の適用について

平成11年11月に「電気設備の技術基準の解釈」が一部改正されて、新たに第272条として国際規格である「IEC 60364 規格の適用」が追加されましたが、未だ世間一般に普及されていないものもあるため、本年度の試験においては同条項の内容は試験の対象としないこととします。

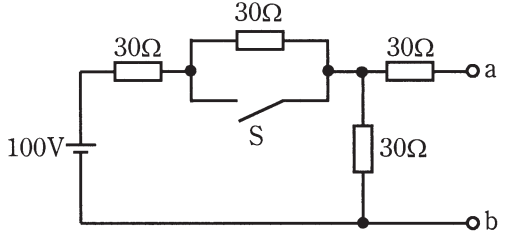
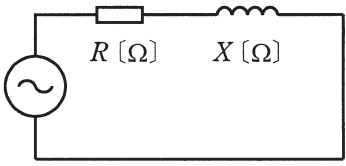
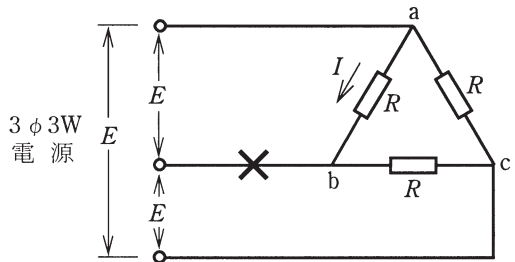
この頁を開くと試験問題となっています。

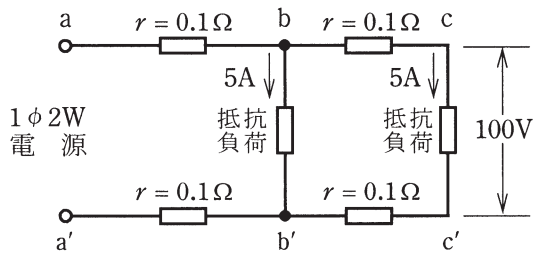
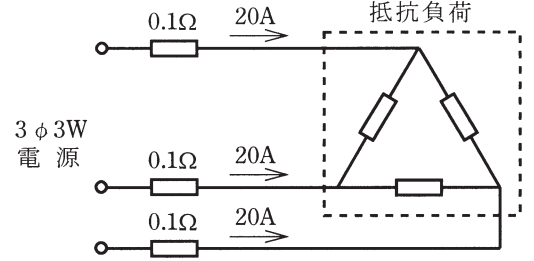
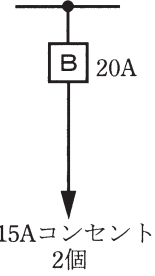
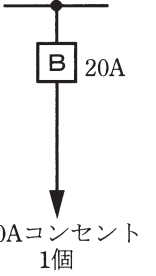
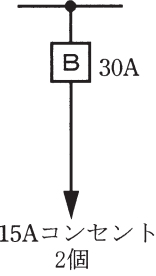
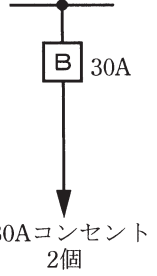
「問題2. 配線図」（11頁）に関する図面は、15頁にありますので、見やすい方法（右側に半分程度ずらすか、又は引き抜く）で、ご覧ください。

問題 1. 一般問題 (問題数 30、配点は 1 問当たり 2 点)

【注】本問題の計算で $\sqrt{2}$ 、 $\sqrt{3}$ 及び円周率 π を使用する場合は数値は次によること。 $\sqrt{2}=1.41$ 、 $\sqrt{3}=1.73$ 、 $\pi=3.14$

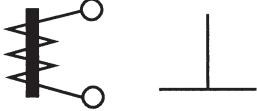
次の各問いには 4 通りの答え (イ、ロ、ハ、ニ) が書いてある。それぞれの問いに対して答えを 1 つ選びなさい。

問 い	答 え
<p>1 A、B 2 本の同材質の銅線がある。A は直径 1.6 [mm]、長さ 40 [m]、B は直径 3.2 [mm]、長さ 20 [m] である。A の抵抗は B の抵抗の何倍か。</p>	<p>イ. 2 ロ. 4 ハ. 6 ニ. 8</p>
<p>2 図のような回路で、スイッチ S を閉じたとき、a-b 端子間の電圧 [V] は。</p> 	<p>イ. 30 ロ. 40 ハ. 50 ニ. 60</p>
<p>3 消費電力が 300 [W] の電熱器を、2 時間使用したときの発熱量 [kJ] は。</p>	<p>イ. 36 ロ. 600 ハ. 1080 ニ. 2160</p>
<p>4 図のような交流回路の力率 [%] を示す式は。</p> 	<p>イ. $\frac{100R}{\sqrt{R^2+X^2}}$ ロ. $\frac{100RX}{R^2+X^2}$ ハ. $\frac{100R}{R+X}$ ニ. $\frac{100X}{\sqrt{R^2+X^2}}$</p>
<p>5 図のような電源電圧 E [V] の三相 3 線式回路で、×印点で断線すると、断線後の a-b 間の抵抗 R [Ω] に流れる電流 I [A] は。</p> 	<p>イ. $\frac{E}{2R}$ ロ. $\frac{E}{\sqrt{3}R}$ ハ. $\frac{E}{R}$ ニ. $\frac{3E}{2R}$</p>
<p>6 金属管による低圧屋内配線工事で、管内に直径 1.6 [mm] の 600V ビニル絶縁電線 (軟銅線) 4 本を挿入して施設した場合、電線 1 本当たりの許容電流 [A] は。 ただし、周囲温度は 30 [°C] 以下、電流減少係数は 0.63 とする。</p>	<p>イ. 15 ロ. 17 ハ. 19 ニ. 27</p>

問 い	答 え
<p>7 図のような単相 2 線式回路で、c-c' 間の電圧が 100 [V] のとき、a-a' 間の電圧 [V] は。ただし、r は電線の電気抵抗 [Ω] とする。</p> 	<p>イ. 102 ロ. 103 ハ. 104 ニ. 105</p>
<p>8 図のような三相 3 線式回路で、電線 1 線当たりの抵抗が 0.1 [Ω]、線電流が 20 [A] のとき、この電線路の電力損失 [W] は。</p> 	<p>イ. 40 ロ. 80 ハ. 100 ニ. 120</p>
<p>9 低圧電路に使用する定格電流 20 [A] の配線用遮断器に 40 [A] の電流が継続して流れたとき、この配線用遮断器が自動的に動作しなければならない時間 [分] の限度 (最大の時間) は。</p>	<p>イ. 1 ロ. 2 ハ. 3 ニ. 4</p>
<p>10 低圧屋内配線の分岐回路の設計で、配線用遮断器の定格電流とコンセントの組合せとして、不適切なものは。</p>	<p>イ.  ロ.  ハ.  ニ. </p>
<p>11 住宅で使用する電気食器洗い機用のコンセントとして、最も適しているものは。</p>	<p>イ. 接地端子付コンセント ロ. 抜け止め形コンセント ハ. 接地極付接地端子付コンセント ニ. 引掛形コンセント</p>

問 い		答 え			
12	組み合わせて使用する機器で、その組合せが明らかに誤っているものは。	イ. ネオン変圧器と高圧水銀灯	ロ. 零相変流器と漏電警報器	ハ. 光電式自動点滅器と庭園灯	ニ. スターデルタ始動器と一般用低圧三相かご形誘導電動機
13	定格周波数 60 [Hz]、極数 4 の低圧三相かご形誘導電動機の同期回転速度 [min ⁻¹] は。	イ. 1200	ロ. 1500	ハ. 1800	ニ. 3000
14	電気工事の種類と、その工事で使用する工具の組合せとして、適切なものは。	イ. 金属管工事とリーマ	ロ. 合成樹脂管工事とパイプベンダ	ハ. 金属線ぴ工事とクリップ	ニ. バスダクト工事と圧着ペンチ
15	写真に示す器具の名称は。 	イ. 配線用遮断器	ロ. 漏電遮断器	ハ. 電磁接触器	ニ. 漏電警報器
16	写真に示す材料の用途は。 	イ. ねじなし電線管相互を接続するのに用いる。	ロ. 薄鋼電線管相互を接続するのに用いる。	ハ. 厚鋼電線管相互を接続するのに用いる。	ニ. ねじなし電線管と金属製アウトレットボックスを接続するのに用いる。
17	写真に示す工具の用途は。 	イ. VVR ケーブルの外装や絶縁被覆をはぎ取るのに用いる。	ロ. CV ケーブル（低圧用）の外装や絶縁被覆をはぎ取るのに用いる。	ハ. VVF ケーブルの外装や絶縁被覆をはぎ取るのに用いる。	ニ. VFF コード（ビニル平形コード）の絶縁被覆をはぎ取るのに用いる。









	問 い	答 え
18	<p>写真に示す器具の用途は。</p> 	<p>イ. 白熱電灯の明るさを調節するのに用いる。 ロ. 人の接近による自動点滅に用いる。 ハ. 蛍光灯の力率改善に用いる。 ニ. 周囲の明るさに応じて街路灯などを自動点滅させるのに用いる。</p>
19	<p>硬質塩化ビニル電線管による合成樹脂管工事として、不適切なものは。</p>	<p>イ. 管相互及び管とボックスとの接続で、接着剤を使用したので管の差し込み深さを管の外径の0.5倍とした。 ロ. 管の直線部分はサドルを使用し、管を1[m]間隔で支持した。 ハ. 湿気の多い場所に施設した管とボックスとの接続箇所、防湿装置を施した。 ニ. 三相200[V]配線で、人が容易に触れるおそれがない場所に施設した管と接続する金属製プルボックスに、D種接地工事を施した。</p>
20	<p>湿気の多い展開した場所の単相3線式100/200V屋内配線工事として、不適切なものは。</p>	<p>イ. 合成樹脂管工事 ロ. 金属ダクト工事 ハ. 金属管工事 ニ. ケーブル工事</p>
21	<p>店舗付き住宅に三相200[V]、定格消費電力2.8[kW]のルームエアコンを施設する屋内配線工事の方法として、不適切なものは。</p>	<p>イ. 電線は人が容易に触れるおそれがないように施設する。 ロ. 電路には専用の配線用遮断器を施設する。 ハ. 電路には漏電遮断器を施設する。 ニ. ルームエアコンは屋内配線とコンセントで接続する。</p>
22	<p>図に示す雨線外に施設する金属管工事の末端(A)又は(B)部分に使用するものとして、不適切なものは。</p> 	<p>イ. (A)部分にエントランスキャップを使用した。 ロ. (A)部分にターミナルキャップを使用した。 ハ. (B)部分にエントランスキャップを使用した。 ニ. (B)部分にターミナルキャップを使用した。</p>

問 い	答 え											
<p>23 屋内の管灯回路の使用電圧が 1000〔V〕を超えるネオン放電灯の工事として、不適切なものは。</p> <p>ただし、人が容易に触れるおそれがない場所に施設するものとする。</p>	<p>イ. ネオン変圧器への 100〔V〕電源回路は、専用回路とし、20〔A〕配線用遮断器を設置した。</p> <p>ロ. ネオン変圧器の二次側（管灯回路）の配線を、点検できない隠ぺい場所に施設した。</p> <p>ハ. ネオン変圧器の金属製外箱に D 種接地工事を施した。</p> <p>ニ. ネオン変圧器の二次側（管灯回路）の配線を、ネオン電線を使用し、がいし引き工事により施設し、電線の支持点間の距離を 1〔m〕とした。</p>											
<p>24 ネオン式検電器を使用する目的は。</p>	<p>イ. ネオン放電灯の照度を測定する。</p> <p>ロ. ネオン管灯回路の導通を調べる。</p> <p>ハ. 電路の充電の有無を確認する。</p> <p>ニ. 電路の漏れ電流を測定する。</p>											
<p>25 電気計器の目盛板に図のような記号があった。記号の意味として、正しいものは。</p> 	<p>イ. 誘導形で目盛板を水平に置いて使用する。</p> <p>ロ. 整流形で目盛板を鉛直に立てて使用する。</p> <p>ハ. 可動鉄片形で目盛板を鉛直に立てて使用する。</p> <p>ニ. 可動鉄片形で目盛板を水平に置いて使用する。</p>											
<p>26 次表は、電気使用場所の開閉器又は過電流遮断器で区切られる低圧電路の使用電圧と電線相互間及び電路と大地との間の絶縁抵抗の最小値についての表である。</p> <p>A・B・C の空欄にあてはまる数値の組合せとして、正しいものは。</p> <table border="1" data-bbox="222 1640 757 1896"> <thead> <tr> <th colspan="2">電路の使用電圧の区分</th> <th>絶縁抵抗値</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">300〔V〕以下</td> <td>対地電圧 150〔V〕以下の場合</td> <td>〔 A 〕〔MΩ〕</td> </tr> <tr> <td>その他の場合</td> <td>〔 B 〕〔MΩ〕</td> </tr> <tr> <td colspan="2">300〔V〕を超えるもの</td> <td>〔 C 〕〔MΩ〕</td> </tr> </tbody> </table>	電路の使用電圧の区分		絶縁抵抗値	300〔V〕以下	対地電圧 150〔V〕以下の場合	〔 A 〕〔MΩ〕	その他の場合	〔 B 〕〔MΩ〕	300〔V〕を超えるもの		〔 C 〕〔MΩ〕	<p>イ. A 0.1 ロ. A 0.1 ハ. A 0.2 ニ. A 0.2</p> <p>B 0.2 B 0.3 B 0.3 B 0.4</p> <p>C 0.4 C 0.5 C 0.4 C 0.6</p>
電路の使用電圧の区分		絶縁抵抗値										
300〔V〕以下	対地電圧 150〔V〕以下の場合	〔 A 〕〔MΩ〕										
	その他の場合	〔 B 〕〔MΩ〕										
300〔V〕を超えるもの		〔 C 〕〔MΩ〕										
<p>27 一般に使用される回路計（テスタ）によって測定できないものは。</p>	<p>イ. 交流電圧 ロ. 回路抵抗 ハ. 漏れ電流 ニ. 直流電圧</p>											
<p>28 電気工事士法において、第二種電気工事士免状の交付を受けている者であってもできない工事は。</p>	<p>イ. 一般用電気工作物の接地工事</p> <p>ロ. 一般用電気工作物のネオン工事</p> <p>ハ. 自家用電気工作物（500〔kW〕未満の需要設備）の非常用予備発電装置の工事</p> <p>ニ. 自家用電気工作物（500〔kW〕未満の需要設備）の地中電線用の管の設置工事</p>											

問 い		答 え			
29	特別な場合を除き、住宅の屋内電路に使用できる対地電圧の最大値〔V〕は。	イ. 100	ロ. 150	ハ. 200	ニ. 250
30	一般用電気工作物の適用を受けるものは。ただし、いずれも1構内に設置するものとする。	イ. 低圧受電で、受電電力40〔kW〕、出力15〔kW〕の太陽電池発電設備を備えた幼稚園 ロ. 高圧受電で、受電電力65〔kW〕の機械工場 ハ. 低圧受電で、受電電力35〔kW〕、出力15〔kW〕の非常用内燃力発電設備を備えた映画館 ニ. 高圧受電で、受電電力40〔kW〕のコンビニエンスストア			

図は、鉄筋コンクリート造集合住宅の 1 戸部分の配線図である。この図に関する次の各問いには 4 通りの答え (イ、ロ、ハ、ニ) が書いてある。それぞれの問いに対して、答えを 1 つ選びなさい。

- 【注意】 1. 屋内配線の工事は、特記のある場合を除き 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル平形 (VVF) を用いたケーブル工事である。
 2. 屋内配線等の電線の本数、電線の太さ、その他、問いに直接関係のない部分等は省略又は簡略化してある。
 3. 漏電遮断器は、定格感度電流 30 [mA]、動作時間が 0.1 秒以内のものを使用している。
 4. 選択肢 (答え) の写真にあるコンセント及び点滅器は、「JIS C 0303 : 2000 構内電気設備の配線用図記号」で示す「一般形」である。

問 い		答 え			
31	①で示す部分の小勢力回路で使用できる電圧の最大値 [V] は。	イ. 24	ロ. 30	ハ. 48	ニ. 60
32	②で示す低圧ケーブルの名称は。	イ. 600V ビニル絶縁ビニルシースケーブル丸形 ロ. 600V 架橋ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル ハ. 600V ゴム絶縁クロロプレンシースケーブル ニ. 600V ポリエチレン絶縁ビニルシースケーブル			
33	③で示すコンセントの接地極の接地抵抗として、許容される最大値 [Ω] は。	イ. 10	ロ. 100	ハ. 300	ニ. 500
34	④で示す洋室のコンセントへ至る配線用遮断器の定格電流の最大値 [A] は。	イ. 15	ロ. 20	ハ. 30	ニ. 40
35	⑤で示す図記号の器具を用いる目的は。	イ. 不平衡電流を遮断する。 ロ. 地絡電流のみを遮断する。 ハ. 短絡電流のみを遮断する。 ニ. 過電流と地絡電流を遮断する。			
36	⑥で示す図記号の傍記表示「WP」の意味は。	イ. ワイド形	ロ. 屋外形	ハ. 防雨形	ニ. 防滴形
37	⑦で示す部分に照明器具としてシャンデリヤを取り付けたい。図記号は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
38	⑧で示す部分に接地端子付コンセントを取り付けたい。図記号は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
39	⑨で示す部分にコード吊りで白熱電球を取り付ける。使用できるコードと最小断面積の組合せとして、正しいものは。	イ. ビニルコード 1.25 [mm^2] ロ. 丸打ちゴムコード 0.75 [mm^2] ハ. ビニルキャブタイヤコード 0.75 [mm^2] ニ. 袋打ちゴムコード 0.5 [mm^2]			
40	⑩で示す部分の最少電線本数(心線数)は。	イ. 3	ロ. 4	ハ. 5	ニ. 6

(次頁へ続く)

問 い		答 え			
41	⑪で示す部分の工事に使用する工具は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
42	⑫で示す図記号の器具は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
43	⑬で示す図記号の器具は。ただし、写真下の図は、接点の構成を示す。	イ.  	ロ.  	ハ.  	ニ.  
44	⑭で示す図記号の器具は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
45	⑮で示す図記号の器具は。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 
46	⑯で示す部分に取り付けるプレートは。	イ. 	ロ. 	ハ. 	ニ. 

問 い	答 え			
<p>47 ⑰で示す部分に取り付ける器具は。</p>	<p>イ.</p>  	<p>ロ.</p>  	<p>ハ.</p>  	<p>ニ.</p>  
<p>48 ⑱で示す部分に流れる負荷の電流を測定するためのものは。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 
<p>49 ⑲で示す部分の天井内のジョイントボックス内において、接続をすべて圧着接続とする場合、使用するリングスリーブの種類と最少個数の組合せで、適切なものは。</p>	<p>イ.</p>  <p>小 3個 中 1個</p>	<p>ロ.</p>  <p>小 2個 中 3個</p>	<p>ハ.</p>  <p>小 2個 中 2個</p>	<p>ニ.</p>  <p>小 4個 中 1個</p>
<p>50 ⑳で示す VVF 用ジョイントボックス部分の工事を、リングスリーブ E 形による圧着接続で行う場合に用いる工具として、適切なものは。</p>	<p>イ.</p> 	<p>ロ.</p> 	<p>ハ.</p> 	<p>ニ.</p> 

図面を引き抜いてご覧ください

