

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	전자응용기술사	수험 번호		성명	
----	-------	----	---------	----------	--	----	--

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하시오◀

※ 다음 문제 중 10문제를 선택하여 설명하시오. (각10점)

1. R-C 직렬회로에서 $R=8[\Omega]$, $X_C=6[\Omega]$ 이고, $100[V]$ 의 전압을 가할 때 회로에 흐르는 전류는 몇 [A]인지 구하시오.
2. 증폭기의 전원공급 방식에 따라 A급, B급 바이어스로 구분할 수 있는데, 각각에 대하여 개요 및 장단점을 설명하시오.
3. RFID(Radio Frequency IDentification)의 능동형과 수동형에 대하여 구분하여 기술하고, RFID와 바코드(bar code)의 장·단점을 비교하여 설명하시오.
4. BJT를 사용한 증폭기에서 CB, CE, CC[Emitter Follower]의 정의를 기술하고, 각각에 대하여 전압이득, 전류이득, 입력저항, 출력저항을 표 형태로 비교하여 설명하시오.
5. 아이솔레이터(Isolator)와 서큘레이터(Circulator)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	전자응용기술사	수험 번호		성명	
----	-------	----	---------	----------	--	----	--

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하시오◀

- 차량이 108[km/h] 속도로 경찰 레이다에 일직선으로 접근하고 있을 때, 도플러 이동 주파수는 얼마인지 구하시오.
(단, 경찰 레이다의 사용 주파수는 10[GHz]이다.)
- 디스플레이 영상의 색공간(Color Space)에서 CIE1931 XYZ 색공간 및 CIE1976 L*a*b* 색공간을 비교하여 설명하시오.
- 차량 자율주행 시 주변 장애물 검출 등에 사용되는 라이다(Lidar) 센서의 기술개요 및 장단점에 대하여 설명하시오.
- RF 송수신회로에서 중간주파수로 변환하기 위한 국부발진회로는 주로 PLL(Phase Locked Loop) 합성기를 사용한다. 그러나 PLL 합성기 출력에는 위상잡음이 포함되는데, 위상잡음의 개요와 크기를 줄이는 방법을 설명하시오.
- 제어시스템 중 폐루프 제어 시스템(Closed Loop Control System)에 대하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	전자응용기술사	수험 번호		성명	
----	-------	----	---------	----------	--	----	--

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하시오◀

11. 송수신 안테나를 등방성으로 가정할 때, 자유공간 경로손실(Free Space Path Loss)에 대하여 설명하시오.
12. 의료기기 등 신호 증폭기 회로에서 비선형 반도체 소자를 통해 증폭되는 다중 신호파에서 발생되는 상호변조왜곡(Intermodulation distortion, IMD)에 대하여 설명하시오.
13. UHD(Ultra-High Definition) 컨텐츠에서 HDR(High Dynamic Range) 이미지의 특징을 기술하고, HDR 이미지에서의 EOTF(Electro-Optical Transfer Function, 전기-광학 전달 함수) 방식을 SDR(Standard Dynamic Range) 이미지의 경우와 비교하여 설명하시오.

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	전자응용기술사	수험번호		성명	
----	-------	----	---------	------	--	----	--

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 반드시 확인하시오◀

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. 영상의 에지 검출에 쓰이는 1차 미분연산자와 2차 미분연산자의 종류를 각각 2가지 이상 기술하고, 각 연산자의 2차원 계수 구성과 특징을 설명하시오.
2. 무선통신에서 자연잡음의 의미와 잡음 방해의 개선대책에 대하여 설명하시오.
3. 휴대폰에서 1.9[GHz]의 전자기파가 사람의 머릿속으로 침투된다. 아래 수식에 의거하여 계산된 전자기파의 감쇠상수 α 는 36.9773[Np/m]으로 가정한다.

$$\alpha = \omega \sqrt{\frac{\mu\epsilon}{2}} \left[\sqrt{1 + \left(\frac{\sigma}{\omega\epsilon} \right)^2} - 1 \right]^{\frac{1}{2}} = 36.9773[Np/m]$$

다음 물음에 대하여 답하시오.

- (a) 감쇠상수 α 를 참고하여, 뇌조직 내부로의 침투 깊이를 계산하시오.
- (b) 뇌조직 표면에서 전기장의 피크진폭이 10[V/m]일 때, 뇌조직 내부 2[cm]깊이에서 전기장의 피크진폭을 계산하시오.

2

교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	전자응용기술사	수험 번호		성명	
----	-------	----	---------	----------	--	----	--

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하시오◀

4. 디스플레이 패널에서 VA(Vertical Alignment) type LCD, IPS(In-Plane Switching) type LCD, OLED(Organic Light Emitting Diodes) 패널의 특성(발광 방식, 소비전력 등) 및 광학적 특성(명암비, 시야각, 색재현력, 휘도 등)을 비교 설명하시오.
5. 고출력 무선신호 증폭기의 선형화 기법의 하나인 카테시안 피드백 증폭기(Cartesian feedback amplifier)에 대하여 개요 및 동작원리를 설명하시오.
6. 무선 충전 방식의 대표적인 4가지를 쓰고, 각각의 원리를 간단히 설명하시오.

2 - 2

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	전자응용기술사	수험 번호		성명	
----	-------	----	---------	----------	--	----	--

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하시오◀

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

- 반도체 메모리에서 휘발성 메모리(Volatile memory)와 비휘발성 메모리(Non-volatile memory)의 종류를 쓰고, 각각의 특징에 대하여 설명하시오.
- 반도체 공정 중에서 리소그래피(Lithography)공정의 개요, 습식리소그래피, 전자리소그래피 및 나노 임플란트에 대하여 설명하시오.
- 0~100°C의 온도 값을 0~10V로 표현하는 온도센서가 있다. 이 온도센서의 값을 1초에 100번 샘플링하여 10비트의 디지털 신호로 변환하는 경우 다음의 값을 구하시오.
 - 양자화 레벨
 - 전압 분해능
 - 온도 분해능
 - 최대 양자 오차

3

교시

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	전자응용기술사	수험 번호		성명	
----	-------	----	---------	----------	--	----	--

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하시오◀

4. 컴퓨터 등의 정보기기에 주변 장치를 연결하기 위한 직렬 버스 규격인 USB(Universal Serial Bus)에 대하여 설명하시오.
5. 정지궤도 위성(Geostationary Earth Orbit, GEO)과 저궤도 위성(Low Earth Orbit, LEO)에 대하여 각각 설명하시오.
6. 3D 영상 방식에서 무안경 방식인 렌티큘러(Lenticular)와 스위쳐블 배리어(Switchable Barrier) 방식에 대하여 설명하시오.

2 - 2

국가기술자격 기술사 시험문제

기술사 제132회

시험시간: 100분

분야	전기·전자	종목	전자응용기술사	수험 번호		성명	
----	-------	----	---------	----------	--	----	--

▶수험자 응시 종목 일치 여부 및 문제지 인쇄 상태를 반드시 확인하시오◀

※ 다음 문제 중 4문제를 선택하여 설명하시오. (각25점)

1. AC/DC 변환을 위한 커패시터와 부하를 포함하는 전파정류와 반파정류에 대하여 회로 구성 및 입·출력 파형을 그리고, 각각에 대하여 설명하시오.
2. 고주파 분야에서 많이 사용되는 산란행렬의 특징에 대하여 설명하시오.
3. 광센서 중에서 RGB(Red, Green, Blue) 값을 검출하는 컬러센서의 구조를 그리고, 동작 원리에 대하여 설명하시오.
4. GPS(Global Positioning System)와 GPS 신뢰성 향상을 위한 SBAS(Space-Based Augmentation System)에 대하여 각각 설명하시오.
5. 위성통신의 전파경로에서 신호대잡음비에 영향을 미치는 요소 중 하나인 잡음온도 (Noise Temperature)에 대하여 설명하시오.
6. 무선랜(Wireless LAN)의 종류 중 와이파이(Wireless Fidelity, WiFi)의 표준규격인 IEEE 802.11에 대하여 설명하시오.