

창의로봇 2~3급 자격시험 지도안



창의로봇 자격검정 시행안내

회차	시험일	접수기간	합격자발표
3회	2013. 11. 23(토)	10. 28 ~ 11.15	12.9(월)
4회	2014. 2. 22(토)	1. 27 ~ 2. 14	3. 10(월)
5회	2014. 5. 24(토)	4. 28 ~ 5. 16	6. 9(월)
6회	2014. 8. 23(토)	7. 28 ~ 8. 15	9. 10(월)
7회	2014. 11. 22(토)	10. 27 ~ 11. 14	12. 8(월)
8회	2015. 2. 28(토)	2. 1 ~ 2. 20	3. 9(월)

- *일정은 불가미한 사정이 있을 경우 변경될 수도 있음.
- *합격자 발표는 합격자 발표일 오전 9시 30분 이후에 발표됨.
- *자격증 발급은 합격자 발표일 기준 2주 소요됨

시험안내

3급, 2급, 1급, 마이스터,
로봇지도사 2급, 로봇지도사 1급

구분	시험과목	문항수	시험시간	출제방법
필기시험	로봇교양	40문항	50분	4지선다
	로봇기초			
	로봇요소			
	로봇운동 프로그램			
실기시험	조립 및 구현 프로그램	1~2문항	150분	실습 및 서술형

각 시험의 공통사항 - 60점이상 합격

필기 응시료 - 25,000원 실기 응시료 - 40,000원
필기 접수시 각 급수별 예상모의고사 문제집을 보내 드립니다.

1. 로봇을 개발할 때 고려해야 할 사항으로 적합한 것들은 ? (㉠㉡㉢)

- ㉠ 비용을 저렴하게 해야 한다.
- ㉡ 무게를 늘리고 크기를 크게 해야 한다.
- ㉢ 조작을 간편하게 해야 한다.
- ㉣ 다양한 욕구와 능력에 따라 알맞게 만들어야 한다.



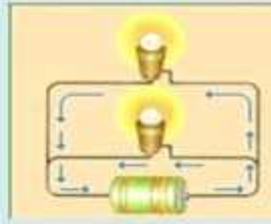
- ㉠ 로봇은 저비용으로 개발 및 생산하여 최대한의 효율을 얻어야 한다.
- ㉡ 로봇은 편의성과 목적성이 있으므로 휴대를 하기 위한 로봇이 될 수 있으므로 가볍게 개발할 수 있으며, 크기 또한 작게 만들 수도 있다.
- ㉢ 로봇은 연령, 성별, 학력에 제한 없이 어느 누구나 조작할 수 있어야 하므로 조작 방법은 간단해야 한다.
- ㉣ 로봇은 한가지 목적이 아닌 여러 형태, 목적으로 만들어 질 수 있다.

2. 다음 중 전구의 밝기가 가장 밝은 것은 ? (㉢)



전지에는 두 가지 전압(V), 전류(A) 단위가 있다.
 전압은 전기의 세기, 전류는 전기의 양을 이야기 한다. 전지를 직렬 연결 시 전압은 배로 늘어나고, 전류는 같은 양을 유지 한다. 반대로 병렬 연결 시 전압은 그대로 유지하고 전류는 배로 증가 한다.
 2번 문제는 전구의 밝기를 밝게 하려면 전기를 세게 하고 많은 전구를 한꺼번에 켜야 하므로 전지를 직렬로 연결하여 전압을 세게 하여 전구를 밝게 하고 많은 양의 전구를 병렬로 연결하여 같은 밝기로 하는 것이다.

구분	전지의 직렬연결	전지의 병렬연결
전기회로		
연결방법	전지 여러 개를 서로 다른 극끼리 한길로 연결	전지 여러 개를 두 개 이상의 길로 연결
전구의 밝기	직렬 연결(밝음) > 병렬 연결(덜 밝음)	
전지의 사용시간	오래 사용할 수 없음	오래 사용할 수 있음
전지 1개를 뺐을 때	전구의 불이 꺼짐	전구의 불이 꺼지지 않음

구분	전구의 직렬연결	전구의 병렬연결
전기회로		
연결방법	전구 여러 개를 끊어지지 않는 한 길로 연결	전구 여러 개를 두 개 이상의 전선에 나누어 연결
전구의 밝기	직렬 연결 (덜 밝음) < 병렬 연결 (밝음)	
전구 1개를 뺐을 때	남은 전구의 불이 꺼짐	남은 전구의 불이 꺼지지 않음

3. 세그웨이에 대한 설명으로 틀린 것은 ? (④)



세그웨이란 전기 모터를 이용하여 타는 보드의 하나이다. 보드 위에 올라서서 핸들을 잡고 앞으로 몸을 숙이면 전진하고 반대로 몸을 뒤로 비스듬히 누이면 후진한다.
전기 모터를 이용하여 공해 발생이 없으며 소음이 발생하지 않는다.

4. 아이작 아시모프가 [로봇의원칙]을 만든 후 [로봇의 0원칙]을 만든 이유는? (③)

☞ 아이작 아시모프 - 로봇의원칙

- 0) 로봇은 인류에게 해를 끼치지 않으며, 인류가 위험하도록 방관하지 않는다.
- 1) 로봇은 인간에게 해를 끼쳐서는 안되며, 위험에 처해 있는 인간을 방관해서는 안 된다.
- 2) 제 1 법칙에 위배되지 않는 한, 로봇은 인간에 명령에 반드시 복종해야만 한다.
- 3) 제 1, 2 법칙에 위배되지 않는 한, 로봇은 자기 자신을 보호해야만 한다.



로봇의 원칙은 미국의 소설가 아이작 아시모프 자신의 소설에 쓰여 알려지게 되었다. **최초 로봇의 원칙은 3원칙 이었으나 아래 1,2,3원칙으로는 인간을 보호하지 못해 0원칙을 추가 하였다.**

5. 로봇을 제작하기 위한 부품들 중 각 부품에 대한 설명이 틀린 것은 ? (④)

- ① 센서 : 물체를 인식한다.
- ② 배터리 : 로봇에 전원을 공급해 준다.
- ③ 기어 : 동력을 전달해 준다.
- ④ 모터 : 전기에너지를 빛에너지로 바꾸어준다.



- ① 센서 : 로봇은 각종 센서들을 이용하여 감지를 하게 된다. 인간의 오감(시각, 청각, 촉각, 미각, 후각)과 같은 역할을 할 수 있는 센서가 필요하다.
- ② 배터리 : 로봇을 움직이기 위해서는 동력이 필요하다. 로봇은 자유로운 이동, 여러 형태로 만들어지기 때문에 전기 에너지를 보관하는 배터리를 사용하게 된다.
- ③ 기어 : 로봇은 기계의 복합체이다. 기계는 인관과 같이 관절이 존재하지 않으므로 동력 전달을 위해서 기어가 필요하다.
- ④ 모터 : 에너지를 사용하여 로봇이 이동, 물건을 잡기 위해서 전기에너지를 운동에너지로 변환하는 역할을 한다.

6. 속력에 관한 설명으로 틀린 것은? (④)



속력이란 1시간에 이동할 수 있는 거리를 뜻한다.
단위로는 Km/h이며, 공식은 $\text{속력} = \frac{\text{이동거리(km)}}{\text{이동시간(시)}}$ 이다.

7. LED의 장점이 아닌 것은? (①)

LED 란?

전기를 이용하여 빛을 발하는 Diode 소자를 말한다.



LED 발광 원리를 이용하여 색의 기본요소인 적색, 녹색, 청색, 백색까지 다양한 색의 빛을 만들 수 있으며, 기존 조명기구인 형광등, 전구보다 에너지 소비를 줄일 수 있으며, 수명도 길다. 또한 유해 물질을 사용하지 않아 친환경적이다.
LED는 반도체 소자이므로 작게 만들 수 소형화, 경량화가 가능하며 기존 광원에 비해 파손 우려가 적으며 점등, 소등이 빠르게 할 수 있다.

8. 콘덴서의 설명 중 옳지 않은 것은? (①)

☞ 콘덴서란?

콘덴서(Condenser)란 일명 커패시터(Capacitor)라고도 부르며 부품의 약어로 'C'를 사용하고 단위는 F(패럿)이다.



콘덴서는 용량 별 부품이 존재한다. 단위는 μF (10^{-6})마이크로 패럿, nF (10^{-9})나노 패럿, pF (10^{-12})피코 패럿 단위가 있다.
 콘덴서는 전기를 충전, 방전하는 기능을 가지고 있으며 직류전압을 가하면 각 전극에 콘덴서 용량만큼 전하가 축적된다. 구조는 2장의 전극(+,-)판을 서로 평행하게 일정 간격을 두고 떨어져 있는 형태로 되어 있고 전극판 사이에는 절연체가 들어간다.

9. 사용자가 원하는 위치에서 모터를 정지시킬 수 있는 기능을 가진 모터는 ? (③)



- ① **스태핑 모터** : 펄스모터 또는 스텝모터라고도 하며, 펄스신호를 받아 일정한 각도로 움직이는 모터입니다. 스텝모터에는 고유의 분할각도가 존재하여 분할각도를 이용하여 회전각도(360도)를 제어하게 된다.
- ② **DC 모터** : 건전지나 직류전원 등으로 전원을 공급받아 작동하는 전기모터이다. DC 모터의 작동원리는 플레밍의 왼손법칙에 기반을 두고 있으며 회전을 지속시키기 위해 코일에 부착된 반 원통형의 금속부품인 정류자라는 부품을 사용한다.
- ③ **서보 모터** : 서보 모터는 위치제어, 속도제어, 토크제어 등에 사용한다. 서보 모터에는 회전 수를 정확하게 카운트할 수 있는 엔코더와 피드백 기구가 있으며 피드백이란 기계자체의 정밀도에 따른 오차를 보강해 주는 것을 말한다.
- ④ **인버터 모터** : 직류 전원을 교류 전원으로 변환하여 사용하는 모터 일반적으로 산업용 로봇이나, 산업 설비에 많이 사용하고 있다.

10. 모터에 관한 설명으로 적당하지 않은 것은? (①)



모터란 전동기라고도 하며 전기 에너지를 물리적인 법칙에 따라 기계적인 에너지로 변환하여 우리 일상생활에 편리함을 제공해 주는 기능을 가진 구동장치입니다..

11. 소방로봇이란? (㉓)



소방로봇은 화재 현장이나, 인명구조에 최적화된 로봇을 의미한다. 화재 진압 시 소방대원이 진입이 불가능한 지역으로 가서 화재 진압을 하고 각종 센서를 활용하여 시야가 확보되지 않은 공간에 진입하여 인명구조에 쓰이기도 한다.

12. 물에 빠진 로봇을 건진 후 가장 먼저 해야 하는 일은? (㉑)



로봇은 전자 부품으로 이루어진 복합체이다. 전기 에너지로 작동하는 것으로 방수처리가 되어 있지 않다면 물에 취약하여 작동 중 물이 물을 경우 합선으로 인한 파손이 될 수 있으므로 전원을 최대한 빨리 차단해야 한다.

13. 로봇의 구성요소는 무엇인가? (㉑)



- ① **제어장치** : 사람의 뇌와 같은 역할을 하게 된다. 센서, 구동장치 모든 장치를 제어하며 사람의 명령이나, 로봇이 직접 판단 할 수 있도록 하는 장치를 말한다.
- ② **구동장치** : 로봇에게는 움직일 수 있는 장치가 필요하다. 자동차의 바퀴나 사람의 팔, 다리와 같은 구동 장치가 존재 한다.
- ③ **센서** : 로봇은 각종 센서들을 이용하여 감지를 하게 된다. 인간과 같이(시각, 청각, 촉각, 미각, 후각)과 같은 역할을 할 수 있는 센서가 필요하다.
- ④ **전원장치** : 로봇을 움직이고 제어하기 위해서는 에너지가 필요하다. 에너지를 공급하는 장치로는 배터리나 케이블을 이용한 전원 공급 장치가 존재 한다.

14. 라인트레이서 구동 (②)



- ㉠지점에서 ㉡지점으로 이동하기 위해서는 오른쪽으로 방향 전환을 해야 한다. 방향 전환을 위해서 오른쪽 바퀴는 멈춰있고 왼쪽 바퀴를 전진으로 하여 방향 전환을 한다.
- ㉡지점에서 ㉢지점으로 이동하기 위해서는 왼쪽으로 방향 전환을 해야 하므로 앞 지점에서 반대로 왼쪽 바퀴는 멈춰있고 오른쪽 바퀴를 전진으로 하여 방향 전환을 한다.
- ㉢지점에서 도착지점까지 가기 위해서는 ㉠지점에서와 같이 오른쪽으로 방향 전환을 하면 된다.

15. <로봇의 특징>과 <로봇의 종류>에 대해 바르지 않은 것으로 짝지어진 것은? (③)



- ㉠ 멀리서 마음대로 조종한다. (원격 로봇)
-> 멀리서 조종하기 위해서는 일반적인 유/무선으로 구분 할 수 있다. 무선으로는 적외선/ 블루투스/ RF/ WiFi 등이 있으며 유선으로는 LAN/Serial 등이 있다.
- ㉡ 스스로 돌아다닌다. (AI-인공지능 로봇)
-> 인공지능로봇은 모든 주변 환경을 스스로 인지하고 판단, 습득하는 로봇이다.
- ㉢ 지루하고 더럽고 힘든 일을 한다. (산업용 로봇)
-> 산업용 로봇은 공장, 산업현장에 맞게 단순 업무를 위해 제작한 로봇이다.
- ㉣ 사람을 닮은 자동 기계이다. (휴머노이드 로봇)
-> 일반적으로 인간형 로봇으로 말하며 일본에서 최초 개발에 성공하였으며 인간과 같은 직립보행을 할 수 있는 로봇이다.
- ㉤ 생물의 행동과 모양을 모방했다. (생체모방 로봇)
-> 모든 로봇의 기초는 인간이나 생물의 움직임, 습성들을 파악하여 모방을 기초로 만들어 진다.

16. 로보노바가 넘어졌을 때 다시 일어설 수 있도록 도와주는 센서의 이름은? (④)



- ① 적외선 센서 : 적외선을 쏘아 사물 혹은 벽에서 튕겨져 나오는 적외선을 다시 수신하여 전/후/측 방에 사물을 감지하는 센서로 이용한다.
- ② 누출감지 센서 : 가스/물/기름 등 다양한 물질의 변화를 측정하는 센서로 사용한다.
- ③ 초음파 센서 : 적외선 센서와 비슷한 역할을 하지만 적외선이 아닌 초음파를 쏘아 사물을 감지하는 센서로 이용한다.
- ④ 자이로 센서 : X/Y/Z축 각을 감지하여 방향의 변화를 측정하는 센서로 사용한다.

17. LED에 대한 설명으로 틀린 것은? (㉓)

-> 7번 문항과 유사 (7번 문항 설명 참고 바람)

18. 로봇설명에서 ()안에 들어가야 할 말로 가장 적절한 것은 ? (㉓)



휴머노이드란?

머리·몸통·팔·다리 등 인간의 신체와 유사한 형태를 지닌 로봇을 뜻하는 말로, 인간의 행동을 가장 잘 모방할 수 있으며 두발로 걸을 수 있는 로봇이다. 인간형 로봇이라고도 한다.

19. 다음 그림 중 탄성력이 적용되는 제품이 아는 것은? (㉔)

탄성력이란?

외부의 힘에 의해 변형된 물체가 원래의 모양으로 되돌아가려는 힘을 탄성력(복원력)이라 하며 원래 모양으로 되돌아가는 범위를 탄성한계 또는 탄성한도라고 한다.



- ① **키보드** : 키보드는 내부에 스프링이 있어 버튼을 누르고 손을 떼면 원래대로 돌아온다.
- ② **마우스** : 키보드와 마찬가지로 마우스도 내부에 스프링이 존재한다.
- ③ **스프링** : 탄성력을 가진 기계 부품 중 하나이다.
- ④ **드라이버** : 드라이버는 볼트를 조이고 풀게 하는 도구이다.

20. 전류가 흐르는 방향으로 바른 것은? (③)



전류란?

전자가 이동하면서 전하를 이동시키는데 이 흐름을 전류라고 한다. 전류의 방향은 (+)에서 (-)로 흐른다. 그러나 실제로 전기는 (-)전자가 이동하면서 발생하는 것이기 때문에 이것은 틀린 사실이다. 그러나 처음 전기 현상을 발견했을 때, 원자의 구조를 몰랐기 때문에 이렇게 정했다. 그리고 이것을 바탕으로 여러 가지 전기 법칙을 만들어냈으며, 이 법칙을 이용해서 전기 기구를 만들어냈다. 나중에 이것이 잘못되었다는 것을 알았지만 굳이 전류의 방향을 바꾸지 않아도 전기적인 현상을 설명할 수 있기 때문에 아직도 전류는 (+)에서 (-)로 흐른다고 정의한다. 그러나 실제로 전기는 (-)극에서 전자가 나와서 (+)극으로 이동하기 때문에 발생한다. 이 전자가 흐르는 통로를 도선이라 한다.

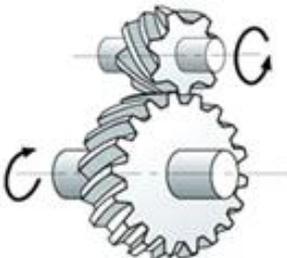
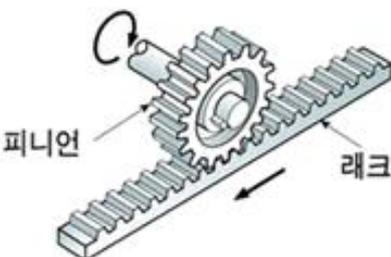
21. 흰색바탕위에 검은색 선을 따라가는 라인트레이서 로봇이 있다. 만약 검은색 선이 끊어져있을 때 라인트레이서 로봇의 움직임을 어떻게 될까? (③)



라인트레이서란?

라인트레이서는 센서부, 메인보드, 모터 등으로 구분 할 수 있습니다. 센서보드의 적외선 발광부, 수광부를 통해 빛의 반사, 흡수원리를 이용하여 모든 경기장은 흰색 바탕과 검은색 라인으로 이루어져있어 검은색은 빛을 모두 흡수하고 흰색은 빛을 반사하는 점을 이용하여 센싱신호를 메인보드로 보내 메인보드의 명령에 따라 모터가 구동되어 검정색의 라인을 따라 움직이는 로봇 입니다.

22. 고정된 축에 큰 기어와 작은 기어가 연결되어 있다. 큰 기어가 시계바퀴 방향으로 돌아갈 때 작은 기어의 움직임은? (①)

종 류	모 양	축 관계 및 특징	용 도
평기어		<ul style="list-style-type: none"> • 두 축이 평행할 때 동력 전달 	시계, 선반, 내연 기관 등
헬리컬 기어		<ul style="list-style-type: none"> • 두 축이 평행할 때 • 물림이 원활하여 소음이 적음 	공작 기계, 내연 기관 등
베벨 기어		<ul style="list-style-type: none"> • 두 축이 서로 직각으로 만날 때 • 회전 방향을 직각으로 바꿀 때 	핸드 드릴, 자동차의 구동 장치 등
웜과 웜기어		<ul style="list-style-type: none"> • 두 축이 평행하지도, 교차하지도 않을 때 • 큰 감속비를 얻을 수 있음 	감속 장치
랙과 피니언		<ul style="list-style-type: none"> • 두 축이 평행할 때 • 회전 운동을 직선 운동으로 바꾸거나 직선 운동을 회전 운동으로 바꿀 때 	선반, 드릴링 머신, 사진기 등의 이송 기구

23. (보기)에 설명된 로봇에서 사용되지 않은 센서는 무엇일까? (㉓)



- ① **빛 센서** : 빛을 감지하여 조도를 확인 할 수 있는 센서
- ② **소리 센서** : 소리를 감지하여 주위 환경의 소음 측정을 할 수 있는 센서
- ③ **초음파 센서** : 초음파를 쏘아 사물 혹은 벽에서 튕겨져 나오는 초음파를 다시 수신하여 전/후/측 방에 사물을 감지하는 센서
- ④ **접촉 센서** : 접촉 유무를 판단하는 센서

24. 그림에서 라인트레이서가 선을 따라갈 때 선을 알아보는 센서는 어느 부분인가? (㉓)



- ① **전원장치** : 메인보드, 모터, 센서에 전원을 공급하여 라인트레이서 움직이게 하는 에너지원
- ② **메인보드** : 센서에서 입력된 신호로 판단하여 방향 전환을 하는 제어장치
- ③ **센서** : 적외선센서를 이용하여 검정라인을 인식 메인보드로 센서 값을 전달하는 장치
- ④ **모터** : 메인보드에서 방향전환, 출력 값을 받아 바퀴를 구동하는 장치

25. 인간형 로봇의 종류 (㉒)



- ① **사이보그** : 인조인간으로 사람과 똑같은 형태를 한 로봇은 만들 수 있을지 모르지만 뇌만은 흉내낼 수 없다. 인공두뇌로써 생각하고, 공부하고 주어진 문제를 해결하기도 하는 '제5세대 컴퓨터'가 개발되고 있으나, 인간의 지적 활동을 대행하는 기계(컴퓨터)로 인간의 뇌를 대치한다는 것은 현실적으로 불가능한 것으로 여겨지고 있다.
- ② **안드로이드** : 겉보기에 말이나 행동이 사람과 거의 구별이 안 되는 로봇을 의미한다. 우리말로 옮기자면 '인조인간'이 바로 안드로이드에 가장 근접한 개념이라고 할 수 있다. 영화 <블레이드러너>나 <터미네이터>에 나오는 인조인간들이 안드로이드의 대표적인 예이다. 외모는 물론 동작이나 지능까지도 인간과 다를 바 없어야 하며 현재의 기술로는 아직 생산이 불가능하다.
- ③ **아바타** : 아바타는 사이버 공간에서 사용자의 분신처럼 사용되는 가상 자아 그래픽 아이콘이다. 보통 사이버 세계는 문자로 된 ID를 정체성의 기반으로 삼지만 그래픽 캐릭터인 아바타는 사이버 이용자의 정체성을 시각화한 것이다. 조작과 변형이 가능한 아바타를 통해 현실이 아닌 가상공간 속에서 사람들은 자유로운 관계를 구축할 수 있다.
- ④ **휴먼** : 인간

26. 사진과 같은 로봇은 어떤 로봇을 본 따 행동하도록 만든 로봇인가? (②)



뱀형로봇

뱀의 움직임을 모방하여 제작한 로봇으로 여러 산업현장 및 군사용으로 이용하고 있다.

27. 로봇을 왼쪽 방향으로 이동하게 하려고 할 때 바퀴를 어떻게 움직여야 하는가? (③)

-> 14번 문항과 유사 (14번 문항 설명 참고 바람)

28. 로봇이 우리 생활에 도움을 주는 내용이 아는 것은? (④)



로봇의 역할

로봇은 사람에게 편안한 삶을 살수 있게 도와 주지만 로봇으로 인해 사람이 움직이지 않거나 나태해 지면 안 된다.

29. ‘오퍼튜니티’ 로봇에게 필요한 기능으로 바르지 않은 것은? (③)



오퍼튜니티란?

오퍼튜니티는 화성 탐사로봇으로 지구가 아닌 곳에서 탐사 활동을 하므로 극한 환경에서 견딜 수 있는 구조를 지녀야 하며 전원 공급 또한 지구에서처럼 화석 연료를 사용할 수 없으므로 태양계 행성 중 하나인 화성에서 태양 에너지를 전원 공급으로 이용해야 한다. 그리고 화성에서 지구까지 거리는 약 7천만 Km이므로 탐사 정보를 수신하거나 로봇을 직접 조종할 수 있는 전파 송/수신 능력이 좋아야 한다.

30. 로봇의 어원으로 바르지 못한 것은? (②)



로봇이라는 말은 체코어의 '일한다(robota)'는 뜻으로, 1920년 체코슬로바키아의 작가 K.차페크가 희곡 《로섬의 인조인간 : Rossum's Universal Robots》을 발표한 이래 관심을 가지게 되었다.

31. 로봇의 3원칙을 만든 사람은 누구인가? (④)

-> 4번 문항과 유사 (4번 문항 설명 참고 바람)

32. 로봇과 인간의 상관관계가 잘못된 것은? (④)

- ① 컨트롤러(MCU) : 판단, 명령 - 두뇌
- ② 센서 : 외부 환경 인식 - 시각(눈), 청각(귀), 후각(코), 촉각(피부), 미각(혀)
- ③ 모터 : 움직이는 곳 - 팔, 다리, 관절
- ④ 배터리 : 에너지원 - 근육



④ 배터리 : 에너지원 - 식량, 물을 섭취하여 소화기관에서 에너지원으로 변환

33. 로봇에 필요한 기능이 아닌 것은? (답 없음)

-> 문제오류 (스스로 판단하는 로봇은 지능형 로봇으로 현재 활발하게 개발중인 로봇이다.)

34. 사람의 두뇌와 같이 컴퓨터의 각종 기능을 통제하는 장치에 해당하는 것은? (①)

-> 32번 문항과 유사 (32번 문항 설명 참고 바람)

35. 기어 구동 장치에 대한 설명으로 바르지 않은 것은? (③)



두 개 또는 그 이상의 회전축 사이에 회전이나 동력을 전달하기 위해 축에 끼운 원판 모양의 회전체에 같은 간격의 돌기(기어의 이)를 만들어 서로 물리면서 회전하여 미끄럼이나 에너지의 손실 없이 운동이나 동력을 전달할 수 있는 기계 장치. 동력이나 회전의 전달이 확실하며, 정확한 속도비로 전달할 수 있고, 구조도 비교적 간단하며, 동력 손실도 적고 수명도 긴 장점이 있어 여러 가지 기계 구조에 널리 쓰인다.

36. 큰 바퀴의 지름이 15cm이고 작은 바퀴의 지름이 5cm인 축 바퀴가 있다. 작은 바퀴에 작용하는 힘은 큰 바퀴에 작용하는 힘의 몇 배인가? (③)

-> 22번 문항과 유사 (22번 문항 설명 참고 바람)

37. 다음 중 제조용 로봇에 해당하는 것은? (①)



제조업용 로봇 - 가공 및 조립분야, 고속 정밀화 지능화 작업등 산업 현장 전반에 사용되는 로봇 자동차 만들 때, 반도체 만들 때, 선박 만들 때 등등...

전문서비스용 로봇 - 화재감시 및 진압로봇, 매물자 수색로봇, 구조물 검사로봇, 수중인명탐색구조로봇,정찰로봇, 전투로봇, 병사지원로봇, 화생방로봇, 지뢰폭발물처리로봇,수술 로봇 등 전문분야에서 사용되어지는 로봇

개인서비스용 로봇 -청소로봇, 침입감지로봇, 경비로봇, 건강 모니터 링케이 지원로봇, 오락지원로봇 학습보조로봇, 가사지원 로봇 등 개인에게 필요한 서비스를 제공하는 로봇

38. 산업용 로봇시대의 특징으로 바른 것은? (①)



산업용 로봇이란?

산업용 로봇은 작업환경이 나쁜 곳에서 인간이 싫어하는 일과 인간의 노동능력을 초월한 극한노동을 대신해 주며 인간의 부주의로 생기기 쉬운 실수를 방지하므로, 인간의 노동을 보완하여 인간의 노동인력을 감소시켜 주는 보조기기가 바로 산업용 로봇의 성격이다. 그러므로 노동인력을 줄이는 생력화(省力化)와 노동의 질을 향상시키고, 노동의 숙련도를 해결하여 노동의 극한을 추구하는 데 산업용 로봇은 작업현장에서 실력을 발휘하고 있다.

39. 로봇의 단점에 해당하는 것을 모두 고른 것은? (㉓)



- 장점
사람이 하기 힘든 일을 대신 해내 인명 피해를 줄일 수 있습니다.
여러 정보를 가지고 있어 사람에게 정보를 전달해 줄 수 있습니다.
사람의 심리치료나 노인복지 등 의료 목적으로 사용 할 수 있습니다.
- 단점
로봇은 고가의 제작비용이 소요 됩니다.
아직 상용화 하지 못한 분야가 많습니다.
사람의 일을 대체하므로 직업이 줄어들 수 있습니다.
군사용으로 사용 시 많은 인명피해를 입힐 수 있습니다.

40. 로봇이 사람보다 더 잘할 수 있는 일로 옳지 않은 것은 무엇인가? (㉓)

-> 39번 문항과 유사 (39번 문항 설명 참고 바람)

41. 회전운동을 직선왕복운동으로 바꾸는데 사용하는 기어는 무엇인가? (㉔)

-> 22번 문항과 유사 (22번 문항 설명 참고 바람)

42. 회전속도를 크게 낮출 때 사용하는 기어는 무엇인가? (㉒)

-> 22번 문항과 유사 (22번 문항 설명 참고 바람)

43. 지레를 수평으로 유지하기 위한 방법으로 옳은 것은? (㉓)

☞ 지레란?

지렛대라고도 한다. 받침점이 고정되어 있고, 힘을 작용하는 힘점, 물체에 힘을 작용하는 작용점으로 구성된다. 힘점과 받침점 사이의 거리와 작용점과 받침점 사이 거리의 관계에 따라 더 큰 힘을 내거나 짧은 길이를 움직여서 물체를 멀리 움직일 수 있다.

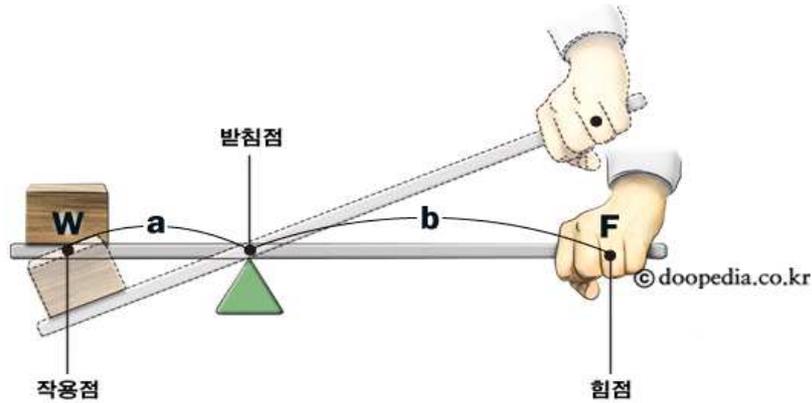
출처 : 네이버 지식백과 : 지레 (두산백과)



지레의 원리

외부 힘이 가해지는 점을 힘 점, 지레가 물체에 힘을 작용하는 점을 작용 점이라 할 때, 힘 점과 작용점 각 점에 작용한 힘과 각 점과 받침 점 사이의 거리의 곱은 서로 같다는 원리이다. 즉, 작용점과 받침 점 사이의 거리를 a, 힘 점과 받침 점 사이의 거리를 b라고 하고, 물체의 무게를 W, 힘 점에 가해진 힘을 F라고 하면, $a \times W = b \times F$ 가 성립한다.

지레의 원리



출처 : 네이버 지식백과 : 지레 (두산백과)

44. 자석A를 매달아 놓고 자석B를 가까이 하였더니 자석A가 B쪽으로 끌려왔다. 이 때

㉠ ㉡ ㉢ 에 해당하는 자석의 그림으로 옳은 것은? (㉡)

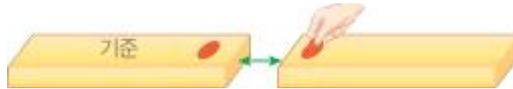
☞ 막대자석이란?

막대 모양의 자석. 정자기량(正磁氣量)이 존재한다고 여겨지는 극을 양극(陽極) 또는 N극, 다른 극을 음극(陰極) 또는 S극이라고 부른다.

출처 : 네이버 지식백과 : 막대자석 (두산백과)



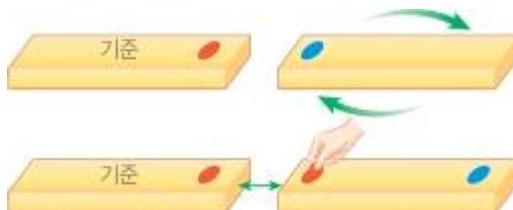
① 막대자석 하나를 기준으로 삼고, 한쪽 끝에 빨간색 스티커를 붙인다.



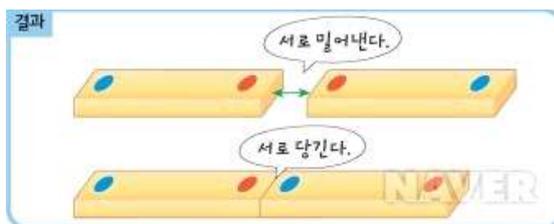
② 기준인 막대자석에 다른 막대자석을 가까이 대어 보았을 때 서로 밀면 같은 색 스티커를 붙인다.



③ 기준인 막대자석에 다른 막대자석을 가까이 대어 보았을 때 서로 당기면 다른 색 스티커를 붙인다.



④ 기준이 아닌 막대자석을 돌려서 반대쪽 극을 대어 보았을 때 서로 밀면 같은 색 스티커를 붙인다.



45. 중앙처리장치의 역할을 모두 고르시오. (①, ②, ④)

-> 32번 문항과 유사 (32번 문항 설명 참고 바람)

46. 라인트레이서가 검정색 선을 따라가는 것은 어떤 센서를 이용했기에 가능한가? (②)

-> 24번 문항과 유사 (24번 문항 설명 참고 바람)

47. 로봇이 움직이다 갑자기 작동을 멈췄을 때 원인으로 볼 수 없는 것은? (④)



로봇의 불량 원인

배터리 전지를 잘못 끼울 경우 로봇의 파손이 될 수 있지만 현재 로봇기술의 발전으로 역 전압에 대한 방어회로가 설계되어 있다. 하지만 역 전압 시 로봇은 움직이지 않는다.

48. 다음은 로봇이 동작하는 과정을 나타낸 것이다. ()안에 해당하는 것은? (③)

-> 24번 문항과 유사 (24번 문항 설명 참고 바람)

49. 로봇을 구성하는 장치로 볼 수 없는 것은? (②)

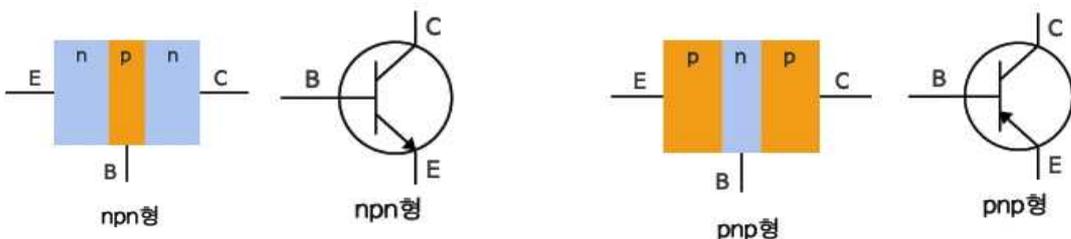
-> 24번 문항과 유사 (24번 문항 설명 참고 바람)

50. 그림은 로봇에서 사용될 수 있는 기어장치이다. 기어를 잘못 설명하고 있는 것은? (④)

-> 22번 문항과 유사 (22번 문항 설명 참고 바람)

51. 로봇의 전자부품을 납땜할 때 (+)와 (-) 극성에 주의하지 않아도 되는 것은? (②)

- ① 다이오드 : 2개의 전극(음/양극)을 가지고 음의 법칙에 따라 순방향 전압에서는 전류가 흐르고 역방향에서는 전류가 거의 흐르지 않는다.
- ② 고정저항 : 저항 값을 바꿀 수 없는 저항을 말하며 극성은 없다.
- ③ 트랜지스터 : 전류나 전압흐름을 조절하여 증폭, 스위치 역할을 한다. 가볍고 소비전력이 적어 진공관을 대체하여 대부분의 전자회로에 사용되며 접합형 트랜지스터와 전기장 효과 트랜지스터로 구분한다.



- ④ 전해 콘덴서 : 전자회로용 전원의 평활 회로나 바이어스를 가할 때에 직류전압에 남아있는 맥류(脈流)를 제거하기 위해 사용되는 소형 대용량 콘덴서이다.

52. 다음 중에서 입·출력장치를 모두 고르시오. (①, ②, ③)

- ① 포토 커플러 : 발광부(發光部)와 수광부(受光部)를 가지고 있으며 전기적으로는 절연되어 있는데 광(光)에 의해 신호가 전달되는 소자를 광결합소자(光結合素子)라고 한다.
- ② MP3 : mp3 형식을 음원 파일을 저장하여 오디오 출력을 하는 장치
- ③ DVD 플레이어 : 영상 파일을 실행하여 비디오 출력을 하는 장치
- ④ USB 메모리 : USB 포트로 연결하여 파일을 저장하는 저장 장치

53. 다음 중 성능이 가장 좋은 마이크로프로세서는? (④)



마이크로프로세서란?

연산을 미리 확립된 순서에 의해 체계적으로 실행할 뿐만 아니라 컴퓨터의 각 장치에 제어 신호를 제공하는 제어장치를 1개의 작은 실리콘 칩에 집적시킨 초대규모 집적회로로 이루어진 처리장치이다. 이 처리장치는 현대 과학의 발달로 1칩에 집적할 수 있는 집적도가 넓어지고 통로 또한 넓어졌다. 통로로 하면 8비트에서 현재는 64비트까지 발전하여 대용량의 데이터를 훨씬 빠르게 전송할 수 있다.

54. 지레가 평형을 유지하기 위해 왼쪽의 위치에 몇g의 추를 올려놓아야 하는가? (④)

-> 43번 문항과 유사 (43번 문항 설명 참고 바람)

55. 다음 중 지레3요소에 해당되는 것이 아닌 것은? (④)

-> 43번 문항과 유사 (43번 문항 설명 참고 바람)

56. 한 쌍의 기어가 맞물려 회전할 때 잇수가 작은 기어를 무엇이라 하는가? (①)

-> 22번 문항과 유사 (22번 문항 설명 참고 바람)

57. 51번 문제와 동일

58. 다음 중 전류에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (②)

-> 20번 문항과 유사 (20번 문항 설명 참고 바람)

59. 다음 그림의 도르래의 설명 중 옳은 것은? (③)

☞ 도드래란?

바퀴에 끈이나 체인 등을 걸어 힘의 방향을 바꾸거나 힘의 크기를 줄이는 장치이다. 크게 고정도르래와 움직도르래로 나눌 수 있고, 둘을 혼합한 복합도르래도 있다. 고정도르래는 힘의 방향을 바꾸고, 움직도르래는 작은 힘으로 큰 힘을 내는 효과를 얻을 수 있다.



고정도르래

회전축을 고정시킨 도르래. 고정활차(固定滑車)라고도 한다. 도르래의 회전축은 고정되어 있고 걸친 줄의 한쪽을 당겨서 다른 쪽의 물체를 끌어당기거나 들어 올리는 역할을 한다. 힘의 방향을 바꿀 수 있다.

움직도르래

회전축이 고정되지 않고 이동하는 도르래. 유동활차(遊動滑車)라고도 한다. 도르래에 걸린 줄의 한쪽을 고정하고 도르래에 움직이려는 물체를 걸어 도르래와 함께 당긴다. 힘의 방향을 바꾸지는 못하며 들어 올리는 힘을 반으로 줄일 수 있다.

60. 그림과 같은 A, B 기어를 사용했을 때 설명으로 가장 올바른 것은? (①)

-> 22번 문항과 유사 (22번 문항 설명 참고 바람)

61. 다음 중 컴퓨터의 기억단위인 비트(Bit)에 관한 설명으로 옳지 않은 것은? (②)



비트(Bit)란?

binary digit의 약칭이다. 컴퓨터의 기억장치는 모든 신호를 2진수로 고쳐서 기억한다. 2진수에서의 숫자 0,1과 같이 신호를 나타내는 최소의 단위를 비트라 한다. 2진수는 0 또는 1의 값밖에 없으므로 1자리로는 2종류밖에 구별할 수 없다.

62. 5cm 전진하는데 1초 걸리는 로봇이 있다면 로봇이 1m를 전진할 때 몇 초 전진시켜야 하는가? (②)

☞ 풀이

5cm 전진 -> 1 초

1(100cm)m 전진 -> 20 초 (100cm / 5cm = 20 초)

63. Bit 풀이문제 (③)

1000001	A
1000010	B

1001111	O
1011001	Y

64. 프로그램을 작성할 때 중간 중간 값을 확인하기 위한 방법이 아닌 것은? (④)



로봇의 출력

로봇의 다양한 출력 장치를 이용하여 사용자에게 출력을 하여 현재 상태와 중간에 특정 센서 값이 들어오거나 오류가 발생할 시 출력장치에 표시 할 수 있다.

65. 휴머노이드 로봇을 만들 때 가장 많이 사용하는 모터는 무엇인가? (③)

-> 9번 문항과 유사 (9번 문항 설명 참고 바람)

66. 지레에서 작용하는 세 점의 설명으로 바른 것은 무엇인가? (③)

-> 43번 문항과 유사 (43번 문항 설명 참고 바람)

67. 그림과 같은 특징을 갖는 기어에 대한 설명으로 올바른 것은? (③)

-> 22번 문항과 유사 (22번 문항 설명 참고 바람)

68. 강아지 로봇이 로봇 3원칙에 따라 취할 행동으로 바른 것은? (③)

-> 4번 문항과 유사 (4번 문항 설명 참고 바람)

69. 다음이 설명하는 로봇의 명칭은? (②)

-> 25번 문항과 유사 (25번 문항 설명 참고 바람)

70. 가정에서 로봇과 함께 생활할 때에 모습으로 바르지 않은 것은? (③)

-> 39번 문항과 유사 (39번 문항 설명 참고 바람)

71. 로봇씨름대회에서 상대방의 로봇을 확인할 수 있는 센서가 아닌 것은? (②)

- ① 터치 센서 : 상대방 로봇이 내 로봇에 접촉 여부를 확인 할 수 있는 센서
- ② 사운드 센서 : 현재 내 로봇의 상태, 변화를 출력 할 수 있는 센서
- ③ 초음파 센서 : 초음파를 출력하여 주위에 사물을 감지하는 센서
- ④ 카메라 센서 : 카메라로 주위를 인식, 감지하는 센서

72. 빛 감지를 위해 사용되는 센서는? (①)



CdS 센서란?

물질에 빛이 닿으면 빛의 일부가 흡수되고, 그 물질의 도전율이 커지는 현상을 광도전효과(혹은 광전도효과)라 한다. 광도전 효과를 나타내는 물질에 전극을 장착하여 전압을 가해두면 빛의 흡수량에 따라 물질내에 흐르는 전류가 증대하기 때문에 광센서로서 이용할 수 있는데, 이것을 광도전형 센서라 한다.

73. 민감한 소리를 이용하여 물체를 감지하는 센서는? (③)



초음파 센서란?

로봇의 손끝과 물체와의 접근의 유무, 거리 등을 검출하는 데 사용되는 근접각 센서 중에서 초음파 센서를 사용한 것. 로봇의 보급에 따라 초음파식 근접각 센서에 대한 요구가 커졌다. 발진 소자에서 방사된 초음파가 검지대상물에 반사하여 수신소자로 돌아오기까지의 시간차로부터 대상물까지의 거리를 측정한다. 초음파 센서의 측정 정밀도는 사용하는 초음파 센서의 파장 정도여서, 수 mm에서 수 cm의 범위에 있는 물체의 검출에 사용되는 것이 일반적이다. 센서와 대상물 간의 거리가 짧은 경우는 신호 변환의 타이밍이나 반사파의 노이즈 등, 기술적인 과제가 많다. 근접각 센서는 곡면의 트레이스라든가, 이동 로봇의 미로탐색, 자기의 위치측정, 가이드라인의 추종, 장애물의 회피 등에 이용되고 있다.

74. 1.5V 건전지 4 개를 사용하여 4.5V 용 전기기구를 작동시키려할 때 다음 중 회로를 바르게 연결한 것은? (④)

-> 2번 문항과 유사 (2번 문항 설명 참고 바람)

75. 작은 신호의 전류로 큰신호의 전류를 제어하는 증폭작용을 하는 전자부품은? (④)

-> 51번 문항과 유사 (51번 문항 설명 참고 바람)

76. 다음 그림의 장치 기능에 가장 올바른 것은? (④)

-> 22번 문항과 유사 (22번 문항 설명 참고 바람)

77. 이족보행 로봇에 사용하면 안정적인 보행에 도움을 줄 수 있는 센서는? (③)

-> 16번 문항과 유사 (16번 문항 설명 참고 바람)

78. 로봇을 조립할 때 사용하는 것으로 명칭이 올바르게 짝지어진 것은? (②)



- 볼트

축 지름이 비교적 큰 여러 가지 형태의 두부(頭部)를 가진 나사못. 주로 체결용으로 사용되며 관통 볼트, 탭 볼트, 스테드 볼트, 양 너트 볼트 및 특수 볼트 등 사용법이나 용도에 따라 많은 종류가 있다. 머리 모양은 보통 6각형이나 그 밖에 4각형이나 접시 모양의 것도 있다.

- 너트

두 개 이상의 부품을 결합하는 결합용 기계요소인 나사의 대표적인 볼트와 너트 중 원통의 바깥 면에 나사를 깎아 만든 수나사인 볼트에 끼워 부품의 결합 고정에 사용하는 암나사. 일반적으로 너트의 모양은 6각형이며, 4각형이나 8각형으로 되어 있는 것도 있다. 특수하게 나비 모양으로 되어 있는 것을 나비너트라고 한다.

79. 다음 사진은 어떤 기계 장치의 원리를 이용하였는가? (③)



거중기란?

거중기는 조선 후기 다산 정약용이 도르래의 원리를 이용하여 작은 힘으로도 무거운 물건을 들어 올릴 수 있도록 하기 위해 만든 기계 장치이다. 정약용은 정조가 중국에서 들여온 <기기도설(奇器圖說)>이란 책을 참고하여 거중기를 개발하였다. 거중기는 수원 화성을 만드는 데 사용되어 공사 기간을 단축하고 공사비를 줄이는 데 크게 공헌하였다.

80. 다음 중 컴퓨터의 중앙처리장치로만 짝지어진 것은? (③)

-> 13번 문항과 유사 (13번 문항 설명 참고 바람)

81. 다음 중 기억 용량의 단위가 작은 것부터 큰 순서대로 올바르게 표시된 것은? (②)



- | | |
|----------------------|-------------------------|
| 비트(Bit) = 1 bit | 제타 바이트(ZB) = 1024 EB |
| 바이트(Byte) = 8 bit | 요타 바이트(YB) = 1024 ZB |
| 킬로 바이트(KB) = 1024 B | 브론토 바이트(VB) = 1024 YB |
| 메가 바이트(MB) = 1024 KB | 락시아 바이트(RB) = 1024 VB |
| 기가 바이트(GB) = 1024 MB | 에르키스탄 바이트(OB) = 1024 RB |
| 테라 바이트(TB) = 1024 GB | 큐타 바이트(QB) = 1024 OB |
| 페타 바이트(PB) = 1024 TB | 엑스 싸인트(XC) = 1024 QB |
| 엑사 바이트(EB) = 1024 PB | |

82. 물체의 탄성력을 이용하여 충격이나 진동을 흡수하는데 사용되는 기계요소는? (④)

-> 19번 문항과 유사 (19번 문항 설명 참고 바람)

83. 인간처럼 스스로 생각하고, 행동하는 시스템을 의미하는 용어로 올바른 것은? (④)



인공지능이란?

인간의 지능으로 할 수 있는 사고, 학습, 자기계발 등을 컴퓨터가 할 수 있도록 하는 방법을 연구하는 컴퓨터 공학 및 정보기술의 한 분야로서, 컴퓨터가 인간의 지능적인 행동을 모방할 수 있도록 하는 것을 인공지능이라고 말하고 있다.

84. 고정도르래에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (②)

-> 59번 문항과 유사 (59번 문항 설명 참고 바람)

85. 무거운 물체를 움직일 때 필요한 힘의 크기를 줄이는 방법이 아닌 것은? (④)

-> 43, 59번 문항과 유사 (43, 59번 문항 설명 참고 바람)

86. 전지를 직렬로 연결 하였을 때 좋은 점은? (①)

-> 2번 문항과 유사 (2번 문항 설명 참고 바람)

87. 전압에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (①)



전압이란?

물이 높은 곳에서 낮은 곳으로 흐르는 것처럼 전하는 전위가 높은 곳에서 낮은 곳으로 이동한다. 이때 전위의 차이가 전압이다. 낮은 곳보다 높은 곳에서 떨어지는 물이 더 많은 에너지를 갖고 있듯이, 전압이 클수록(전위차가 클수록) 더 많은 전기에너지를 갖고 있다. 그리고 높이 차이가 없으면 물이 흐르지 않듯이 전압이 0이라면 전류가 흐르지 않는다. 전압의 크기를 나타내는 단위는 V(볼트)다. 1V는 1C(쿨롱)의 전하가 두 점 사이에서 이동하였을 때에 하는 일이 1J(줄)일 때의 전위차이다.

88. 다음 중 전압의 단위와 직류 표시가 바르게 된 것은? (②)

☞ **직류전압이란?**

전지에서서의 전류에서와 같이 항상 일정한 방향으로 흐르는 전류. 약칭하여 보통 DC로 쓴다.

89. 험한 길에서 탐사하는 로봇을 만들 때 구동방식은 어떤 방식을 이용해야 하는가? (①)

- ① 무한궤도 방식 : 강판제(鋼板製)의 판을 체인 모양으로 연결하고, 이것을 앞·뒤 바퀴에 벨트처럼 걸어동력으로 회전시켜서 주행하게 하는 장치이다. 캐터필러라고도 한다.
- ② 바퀴 구동 방식 : 회전을 목적으로 축(軸)에 장치한 동근 테 모양의 물체
- ③ 보행 방식 : 인산이나 유인원처럼 걷는 것. 하지의 관절, 근육의 연속운동에 의해서 몸의 중심을 전방으로 이동하는 것

90. 로봇의 프로그램이 이진수로 표현 되었을 때 사용되는 수들이 맞게 표현된 것은? (①)

-> 61번 문항과 유사 (61번 문항 설명 참고 바람)

91. 서비스 로봇의 대표적인 로봇으로 가장 먼저 시장에 진출한 로봇은? (③)



서비스 로봇이란?

산업 분야에서 사용되던 로봇이 가정, 의료 등 다양한 분야에서 활용되는 것으로, 크게 개인서비스 로봇과 전문서비스 로봇으로 나뉜다. 일반인에게 다양한 서비스를 제공하는 개인서비스 로봇은 청소, 오락, 간병, 교육 등의 분야에서 활용되고 있으며 전문적 분야에서 보조적 역할을 하는 전문서비스 로봇은 의료, 국방, 건설, 경찰 분야 등의 서비스를 제공한다.

92. 트랜지스터의 역할이라 할 수 없는 것은? (㉔)

-> 51번 문항과 유사 (51번 문항 설명 참고 바람)

93. 다음 중 산업용 로봇의 활용 분야인 것은? (㉑)



산업용 로봇이란?

공장의 제조 라인 등에서 사용하는 자동 공작 기계, 자동차의 차체에 용접을 하는 포트 용접 로봇이나 도장 로봇 등이 있다.

94. 4번 문항과 유사 (4번 문항 설명 참고 바람)

95. 다음이 설명하는 로봇의 이름은? (㉑)



웨어블 로봇이란?

웨어블(wearable)과 로봇의 합성어로 착용할 수 있는 로봇이란 뜻을 가진다. 현재는 장애를 가진 환자나 재활 훈련을 목적으로 신체의 일부분만 착용할 수 있지만 영화「아이언맨」에서와 같이 신체 모두에 착용하여 근력 강화, 비행 등 미래에는 이와 같은 웨어러블 로봇이 등장할 것으로 보인다.

96. 두 학생이 같은 장난감 자동차에 같은 길이의 고무줄을 연결하여 고무줄을 잡아 당겨 놓았을 때 어떤 학생이 만든 장난감 자동차가 더 멀리 이동할까(잡아당기는 힘)? (㉑)



고무란 ?

고무나무의 껍질에서 분비하는 액체를 응고시켜 만든 생고무를 주원료로 하는 물질.
탄력성이 강하고 신축성이 좋으며 전기나 물, 가스를 통과시키지 않아 공업용품이나 생활 용품으로 널리 쓰이고 있다.
장력이란 물체에 연결된 줄을 팽팽하게 잡아당기면 줄은 물체에서 멀어지려는 방향으로 줄을 따라 물체를 잡아당기면 이때 줄이 팽팽히 당겨진 긴장상태에 있기 때문에 이러한 힘을 장력이라고 한다.
풀이) 고무줄은 힘이 가해진 만큼의 장력이 생기므로 유민이보다 유진이가 두 배의 고무 장력으로 인해 유진의의 장난감이 두 배 더 멀리 이동한다.

97. 움직도르래와 고정도르래를 장착하고 50N 무게를 들어 올리려 할 때 도르래의 무게를 무시한다면 얼마의 힘 F가 필요한가? (②)

-> 59번 문항과 유사 (59번 문항 설명 참고 바람)

98. 로봇이 소리를 감지하기 위한 센서로 이용되는 부품의 명칭은 무엇인가? (④)

-> 71번 문항과 유사 (71번 문항 설명 참고 바람)

99. 발광다이오드(LED)에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (④)

-> 7번 문항과 유사 (7번 문항 설명 참고 바람)

100. 저항의 회로도 기호로 올바른 것은? (③)

☞ 풀이

- ① : 커패시터
- ② : 교류 전압
- ④ : 다이오드

101. 진자 운동이란? (④)



진자 운동이란?

추에 줄을 매달아 줄을 고정하고 추를 한쪽에서 잡았다가 놓으면 추는 일정한 기준을 중심으로 왔다 갔다 하면서 움직인다(진동). 이와 같은 운동을 하는 추를 진자 라고 하며, 진동하는 추는 속력과 방향이 모두 변하는 진자 운동을 한다. 즉, 가운데로 갈수록 점점 빨라지고 양끝으로 갈수록 점점 느려진다.

☞ 쇠구슬을 들어 올리면 들어 올린 만큼 위치 에너지가 생기게 됩니다. 들어 올린 쇠구슬을 놓으면 위치 에너지가 운동 에너지로 바뀌게 되면 운동하는 쇠구슬이 같은 쇠구슬에 충돌하면 운동하는 양이 정지해 있는 쇠구슬에 순차적으로 전달되어 최종적으로 반대쪽 쇠구슬이 같은 개수만큼 같은 높이로 올라가게 됩니다. 즉 운동량은 물체의 질량에 속도를 곱한 것으로 쇠구슬의 운동량이 충돌 전, 후 보존됨을 보여줍니다.



102. 다음 두 A, B에 대하여 올바르게 설명한 것은? (④)

-> 2번 문항과 유사 (2번 문항 설명 참고 바람)

103. 그림 (가), (나)처럼 전지 2개를 연결한 후 꼬마전구에 불을 켜다.

설명 중 올바른 것은? (④)

-> 2번 문항과 유사 (2번 문항 설명 참고 바람)

104. 다음 그림에서 물의 흐름을 전류의 흐름과 비유할 때 물이 흘러 일을 하는 물레방아에 해당하는 것은? (②)

☞ 풀이

- ① : 건전지 (펌프)
- ② : 전선 (수도관)
- ③ : 전구 (물레방아)
- ④ : 스위치 (밸브)

105. 건전지를 연결하는 방법에 대해 올바르게 설명한 것은? (②)

-> 2번 문항과 유사 (2번 문항 설명 참고 바람)

106. 다음 보기와 같은 특징을 가지는 기어는 무엇인가? (④)

-> 22번 문항과 유사 (22번 문항 설명 참고 바람)

107. 다음 중 축바퀴의 원리를 이용하여 만든 것이 아닌 것은 무엇인가? (①)

☞ 축 바퀴란?

축에 바퀴를 고정시키고 바퀴와 축을 동시에 회전시켜 힘의 이득을 얻는 장치이다.

108. 다음 그림은 '세그웨이' 로봇이다. 1 초에 100 번의 연산을 통해 중심을 잡도록 도와주는 센서는 무엇인가? (④)



- **힘 센서** : 힘을 전기량으로 변환하여 측정하는 센서
- **토크 센서** : 물체에 작용하여 물체를 회전시키는 원인이 되는 물리량을 말하고 단위는 N·m 또는 kgf·m를 사용하며 이를 측정하는 센서
- **유량 센서** : 하천, 개수로, 관을 흐르는 액체에 대해 단위시간 동안 단면적을 통과하는 수량을 말하며 이를 측정하는 센서
- **자이로 센서** : 축대칭인 관성공간에서의 방향측정이나 관성공간에 대한 회전각속도의 측정에 사용하는 센서이며 항공기나 선박, 미사일 등의 방향과 평형성(기울기)을 측정하는데 사용되며 야간 운항 중인 항공기 및 선박의 방향과 평형성을 일정하게 유지할 수 있도록 한다.

109. 움직도드래와 고정도드래에 대한 내용으로 옳지 않은 것은 무엇인가? (③)

-> 59번 문항과 유사 (59번 문항 설명 참고 바람)

110. 다음 중 시소의 수평잡기에 대한 설명으로 바르지 못한 것은 무엇인가? (④)

-> 43번 문항과 유사 (43번 문항 설명 참고 바람)

111. 우리 생활에서 도드래가 이용되는 경우를 설명한 것 중 옳지 않은 것은 무엇인가? (②)

-> 59번 문항과 유사 (59번 문항 설명 참고 바람)

112. 전지의 병렬연결에 대해 올바르게 설명한 것은 무엇인가? (①)

-> 2번 문항과 유사 (2번 문항 설명 참고 바람)

113. 꼬마전구를 직렬 연결하여 전류를 흐르게 했을 때 이에 관한 설명 중 바르게 설명한 것은 무엇인가? (②)

-> 20번 문항과 유사 (20번 문항 설명 참고 바람)

114. 다음 중 저항에 대한 설명으로 옳지 않은 것은? (④)



저항이란?

전류가 흐르는 것을 막는 작용하며 단위는 옴(Ω), 표시는 R로 표시한다. 도선의 길이에 비례하고 단면적에 반비례한다. 저항이 클수록 전류는 작아진다.

115. 다음 그림과 같이 전지와 꼬마전구를 연결 하였더니 불이 들어왔다. 이 때 전자와 전류가 흐르는 방향은? (①)

-> 20번 문항과 유사 (20번 문항 설명 참고 바람)

116. 교육용 로봇kit로 선풍기를 만들었다. 선풍기를 좌우로 방향을 돌려 여러 곳을 시원하게 할 수 있도록 사용된 장치는 무엇인가? (①)

-> 9번 문항과 유사 (9번 문항 설명 참고 바람)

117. 용수철은 어느 정도 이상의 힘을 받으면 원상태로 돌아오며 탄성을 잃게 된다. 이 때 탄성을 잃게 되는 외부의 힘을 무엇이라 하는가? (③)

-> 19번 문항과 유사 (19번 문항 설명 참고 바람)

118. 회로에서 스위치 A, B의 상태와 전구의 상태를 바르게 표현한 것은 어느 것인가? (①)

-> 이문제의 회로는 병렬회로이므로 A, B 스위치 하나만 닫혀도 전구에는 불이 켜지며 A, B 모두 스위치가 열리면 불은 켜지지 않는다.

119. 다음 중 트랜지스터에 대한 설명으로 옳지 않은 것은 무엇인가? (④)

-> 51번 문항과 유사 (51번 문항 설명 참고 바람)

120. 다음 중 이족보행 로봇을 만들기 위해 필요한 기술이 아닌 것은? (③)



보행로봇이란?

보행 로봇은 보행 기계(walking machine)라고도 한다. 보행 로봇은 그 발의 수에 따라 2각과 4각(多脚)으로 대별된다. 2각 로봇은 보행 로봇 중에서도 대지(對地) 적응성이 더욱 높지만, 불안정한 구조로서 실현이 힘들다. 이에 대해 4각 로봇의 제어는 비교적 간단해 이미 실현 되고 있다. 그러나 로봇의 이동에는 기구뿐만 아니라 환경의 인식, 이동 경로의 결정 등의 곤란한 문제가 남아 있다.

121. 로봇기술이 발달되었을 때, 나올 수 있는 단점으로 옳지 않은 것은? (③)

-> 39번 문항과 유사 (39번 문항 설명 참고 바람)

122. 그림에 표시된 세 점의 위치가 아래 그림과 같은 것은? (①)

-> 43번 문항과 유사 (43번 문항 설명 참고 바람)

123. 0과1의 두 가지 값으로 논리적인 개념을 대응시키는 시스템으로서 2진수로 모든 정보를 처리하는 것을 무엇이라 하는가? (③)

- ① 프로세스 : 컴퓨터 내에서 실행중인 프로그램을 일컫는 용어이다.
- ② 레지스터 : 컴퓨터의 중앙처리장치에 들어 있는 소규모 데이터 기억장치이다. 이 때 내부 버스(bus)가 연산장치와 레지스터를 연결해준다.
- ③ 디지털 : 디지털은 0과 1로 이루어지는 이진법 논리를 사용해서 0과 1의 각종 조합을 만든 후 그것의 조작과 처리를 통해 여러 가지 정보를 생산·유통·전달할 수 있도록 만든다.
- ④ 아날로그 : 전압이나 전류처럼 연속적으로 변화하는 물리량을 나타내는 일이다, 단속적이고 숫자를 세는 디지털과 반대의 성질을 갖고 있다.

124. 120번 문제와 동일

125. 인간의 노동력을 대신함으로써 인건비를 감소시키며, 작업의 정밀도와 생산성을 향상시키고, 인간을 대신하여 반복적이고 위험한 작업을 수행함으로써 인간의 작업 환경을 개선하여 주는 로봇은? (①)

-> 93번 문항과 유사 (93번 문항 설명 참고 바람)

126. 다음 표는 LED와 전구를 비교한 것이다. 올바르게 비교하지 못한 것은 무엇인가? (④)

-> 7번 문항과 유사 (7번 문항 설명 참고 바람)

127. 다음 저항, 콘덴서, 전압, 전류의 단위가 바르게 된 것은? (④)

☞ 풀이

저항	콘덴서	전압	전류
Ω (옴)	F(패럿)	V(볼트)	A(암페어)

128. 5번 문제와 동일

129. 다음에서 설명하는 것은 무엇인가? (①)



MCU란?

Micro Controller Unit의 약자로 특정 시스템을 제어하기 위한 전용 프로세서이다. MCU는 대부분의 전자제품에 채용돼 전자제품의 두뇌역할을 하는 핵심 칩으로 단순 시간예약에서부터 특수한 기능에 이르기까지 제품의 다양한 특성을 컨트롤하는 역할을 하는 비 메모리 반도체(시스템 반도체)이다. 특히 반도체 칩 내에 특정 목적의 기능을 수행하는 소프트웨어를 이식해 다양한 기능을 발휘할 수 있도록 한다. MCU는 롬(ROM)과 램(RAM) 회로까지 내장, 사실상 초소형컴퓨터의 역할을 하고 있어 '원 칩(One Chip) 컴퓨터' 또는 '마이콤'으로 불리우기도 한다.

130. 로봇을 하드웨어와 소프트웨어로 나눌 때 다음 중 소프트웨어에 해당하는 것은? (④)



로봇의 구분

실제 로봇을 구동하고 구동을 하기 위해 필요한 장치나 도구를 하드웨어라 한다.

로봇을 움직이게 하기 위해서는 마이콤이나 특정 반도체에 프로그래밍 언어를 입력하게 되는 이를 소프트웨어라 한다.