

2022학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

기 술

수험 번호 : ()

성 명 : ()

제1차 시험	2 교시 전공 A	12문항 40점	시험 시간 90분
--------	-----------	----------	-----------

- 문제지 전체 면수가 맞는지 확인하십시오.
- 모든 문항에는 배점이 표시되어 있습니다.

1. 다음은 중학교 기술 교사가 작성한 교수·학습 지도안이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 쓰시오. [2점]

<교수·학습 지도안>

주제	스마트폰 거치대 만들기	
학습 목표	창의적인 스마트폰 거치대를 만들 수 있다.	
교수·학습 방법	문제 해결 학습	
장소	기술실	
재료 및 도구	목재, 연필, 자, 접착제, 칼, 사포, 드릴 및 드릴비트, 톱, 나사 등	
단계	교사 활동	학생 활동
문제 확인	<ul style="list-style-type: none"> • 학습 목표와 문제를 제시한다. • 재료 및 도구에 대해 설명한다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 학습 목표와 문제를 확인한다. • 재료 및 도구에 대한 설명을 듣는다.
계획	<ul style="list-style-type: none"> • 재료와 도구를 지급한다. • 도면 작성법을 설명한다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 지급받은 재료와 도구를 확인한다. • 구상도와 제작도를 그린다.
실행	<ul style="list-style-type: none"> • 도면에 따라 학생들이 스마트폰 거치대를 잘 만들 수 있도록 지도한다. • ㉠ 실습을 하는 동안 교사는 학생들을 주의 깊게 살펴보면서 작업 태도, 작업 능력을 기록한다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 마름질하기 • 가공하기 • 조립하기
평가	<ul style="list-style-type: none"> • 평가 도구를 활용하여 학생 작품을 평가한다. 	<ul style="list-style-type: none"> • 자신의 성취도, 참여도, 만족도, 성실성 등을 스스로 생각하고 반성할 수 있는 (㉡)와/과 포트폴리오를 마무리한다.

<작성 방법>

- 밑줄 친 ㉠에 해당하는 평가 방법을 쓸 것.
- 괄호 안의 ㉡에 들어갈 용어를 쓸 것.

㉠ 관찰평가

㉡ 자기평가

2. 다음은 수송 기술에 관한 설명의 일부분이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 쓰시오. [2점]

전기열차는 전기모터를 이용하여 바퀴가 레일 위를 따라 이동하는 데 반해 자기부상열차는 자력을 이용하여 낮은 높이로 떠서 달리기 때문에 레일과의 마찰이 없어 빠른 속도를 낼 수 있다. 자기부상열차는 적용되는 자석의 종류에 따라 전자석 방식, 영구자석 방식, (㉠)자석 방식으로 나눌 수 있다. (㉠)은/는 매우 낮은 온도에서 (㉡)이/가 0에 가까워지는 현상을 이용한 것이다. (㉠) 기술은 자기공명영상장치(MRI)와 전력용 케이블 등에 사용되고 있다.

<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠에 공통으로 들어갈 용어를 쓸 것.
- 괄호 안의 ㉡에 들어갈 용어를 쓸 것.

㉠ 초전도

㉡ 전기저항

교과서 문제

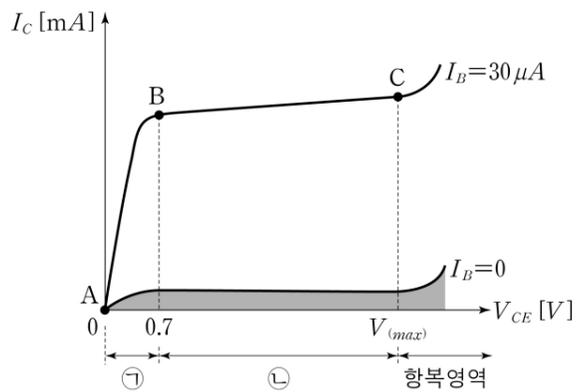
초전도체란

도체의 경우 온도가 증가하면 전기저항 역시 증가하여 전기가 잘 흐르지 않고, 온도를 감소시키면 저항이 작아져 전도가 잘 일어난다. 특히 온도를 극저온으로 감소시킬 때 전기저항이 0에 가까워지는 현상을 초전도현상이라 한다.

[네이버 지식백과] 초전도체 [superconductor] (두산백과)

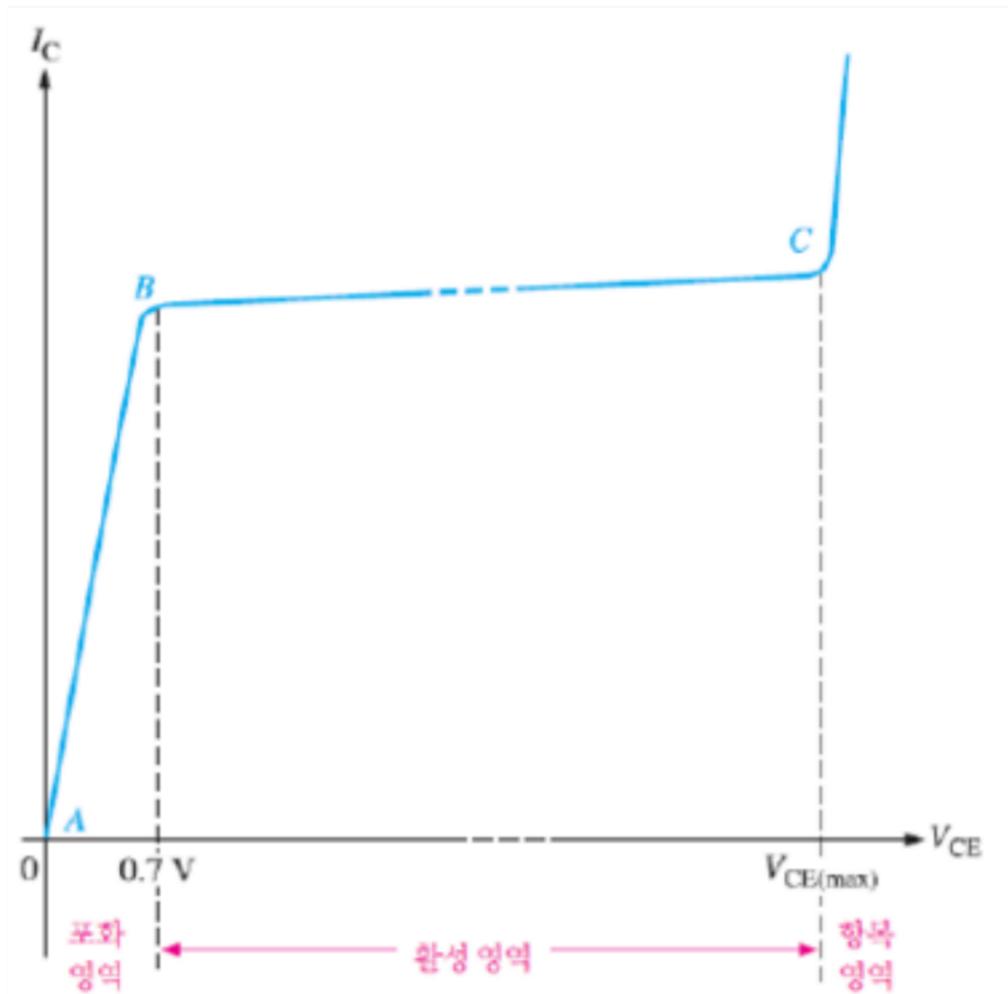
그리고 이러한 성질을 갖는 물질을 초전도체라 한다.

3. 다음 그림은 트랜지스터의 동작에 따른 컬렉터 특성곡선이다. 동작점 A, B, C에 따라 나누어진 각 구간에서 트랜지스터는 스위치와 증폭기로 활용된다. <조건>을 고려하여 ㉠과 ㉡의 영역에 해당하는 명칭을 각각 순서대로 쓰시오. [2점]



- <조건>
- 위 그래프는 이상적인 바이폴라 트랜지스터 특성곡선임.
 - 에미터-베이스 도통 전압은 0.7V임.

㉠: 포화영역
 ㉡: 활성영역



4. 다음은 생명기술의 활용과 영향을 나타낸 것이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 쓰시오. [2점]

생명기술 활용과 영향
↓
↓
↓
↓
↓

- <작성 방법>
- 밑줄 친 ㉠의 항생 물질의 명칭을 쓸 것.
 - 괄호 안의 ㉡에 들어갈 용어를 쓸 것.

㉠: 페니실린
 ㉡: 이중나선

11. 다음은 콘크리트(concrete)에 관한 설명이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

시멘트와 물을 혼합한 것을 시멘트 풀(cement paste)이라 하고, 여기에 모래와 같은 잔골재를 혼합한 것을 (㉠) (이)라 한다. (㉡)은/는 터널, 비탈면, 법면 등 거푸집이 불필요하고 급속 시공이 필요한 곳에 (㉢)을/를 콘크리트 프레스(concrete pressure)나 시멘트 건(cement gun) 등으로 뿜어서 타설하는 공법이다. 마지막으로, (㉣)에 굵은 골재를 혼합하면 우리가 흔히 말하는 콘크리트라고 부르게 되는 것이다. 콘크리트의 성질을 개선하거나 향상시킬 목적으로 콘크리트에 혼합하는 것을 혼화 재료라고 한다. 굳지 않은 콘크리트의 성질 중 ㉤ 위커빌리티의 향상을 위하여 AE제, 감수제, 포졸란 등의 혼화 재료를 사용한다.

<작성 방법>

- 괄호 안의 ㉠에 공통으로 해당하는 용어를 쓸 것.
- 괄호 안의 ㉡에 해당하는 공법을 쓸 것.
- 밑줄 친 ㉤이 의미하는 성질 2가지를 설명할 것.

ㄱ: 모르타르

ㄴ: 슛크리트

ㄷ: 반죽질기, 작업의 쉬운정도

재료분리에 대한 저항도

스�크리트란?

압축 공기로 콘크리트 or 몰탈을 호스에 압송시켜 시공면에 뿜어 붙이는 콘크리트

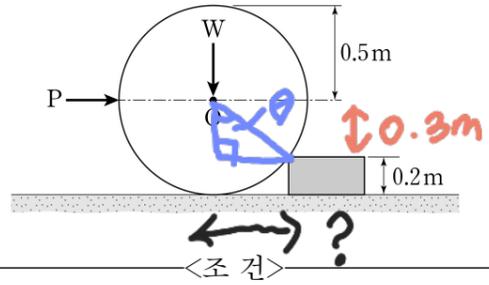
- 슛크리트를 뿜는 기기류나

적용 혼화제의 연구개발이 상당히 진행

→ 품질 신뢰성, 시공성, 경제성, 안정성 등 크게 개선



12. 다음 그림은 자동차 바퀴가 장애물을 넘어가려는 상태를 자유 물체도로 나타낸 것이다. <조건>을 고려하여 <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]



<조건>

- 바퀴의 하중 W는 120 kN으로 중앙에 작용함.
- 힘 P는 지면과 평행하게 바퀴의 중앙에 작용함.
- 바퀴의 반지름은 0.5 m임.
- 장애물은 고정되어 있으며 높이는 0.2 m임.
- 바퀴의 수평 이동은 없는 것으로 가정함.

<작성 방법>

- 바퀴의 하중에 의하여 장애물을 넘어가지 못하도록 저항하는 모멘트 [kN·m]를 풀이 과정과 함께 쓸 것.
- 바퀴가 장애물을 넘어가는 데 필요한 최소한의 힘 P [kN]를 풀이 과정과 함께 쓸 것.

0.3 (0.5) 상각비이 외히 $x=0.4m$

P 모멘트 = W 모멘트

$$P \cdot 0.3 = 120 \cdot 0.4 \text{ (점점가르)}$$

$$(1) 120 \cdot 0.4 = 48 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

$$(2) P = 160 \text{ kN}$$

<수고하셨습니다.>