# 2025학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

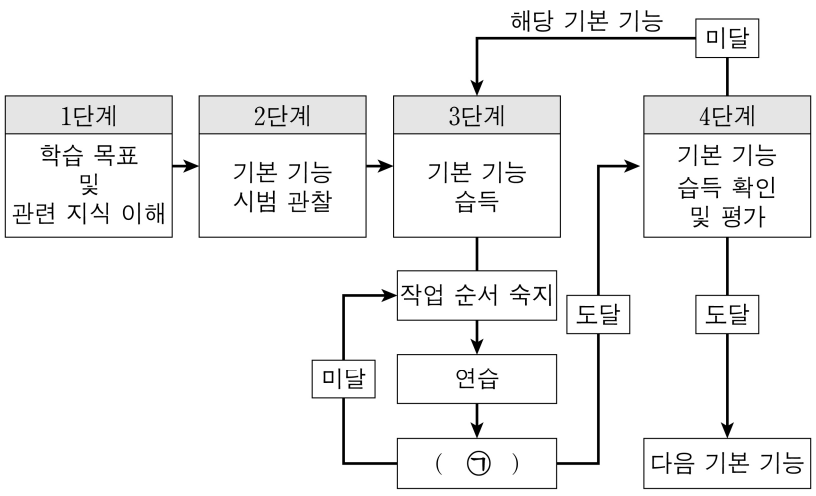
# 기 계

**수험 번호 : (  )**　　**성 명 : (  )**

| 제1차 시험 | 3교시 전공B | 11문항 40점 | 시험 시간 90분 |
|---|---|---|---|

○ 문제지 전체 면수가 맞는지 확인하시오.
○ 모든 문항에는 배점이 표시되어 있습니다.

**1.** (가)는 개별 확인식 수업 모형 단계를 나타낸 것이고, (나)는 ○○ 공업고등학교 김 교사가 (가)를 토대로 모형 단계별 교수·학습 활동 내용을 작성한 것이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 평가 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

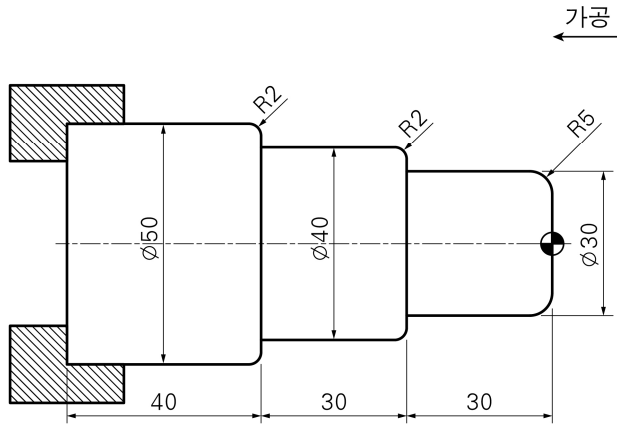



(가)

| 단계 | 교수·학습 활동 내용 |
|---|---|
| | |
| 3단계<br>기본 기능<br>습득 | ○ 학생은 기능 습득을 위한 실습지시서를 토대로 작업 과제, 작업 방법, 안전 사항 등을 인지함.<br>○ 작업 기구(공구), 재료 등을 가지고 작업 순서와 절차에 맞게 연습을 진행함.<br>○ 연습이 끝나면 '체크리스트'를 활용한 ( ㉠ )을/를 통하여 작업 결과를 확인하고, 그 결과가 수준에 미달하면 부족한 부분을 연습하고, 도달하면 다음 단계로 진행함. |
| 4단계<br>기본 기능<br>습득 확인<br>및 평가 | ○ 교사는 단원이 마무리되는 시점에 학생이 습득한 기본 기능에 대한 ( ㉡ )을/를 진행함. 그 평가의 내용은 다음과 같음.<br>- 관련 지식 평가 : 관련 지식, 타 기능과의 연계 및 적용<br>- 기능 평가 : 기본 동작, 작업 순서, 정확도, 작업 속도, 재료 사용, 작업 안전, 작업 태도 등<br>○ ( ㉡ ) 방법에서 관련 지식 평가는 지필평가로 하고, 기능 평가는 수행평가로 진행함.<br>○ 평가 결과를 활용하여, …(하략)… |

(나)

**2.** 그림 (가)는 원통 형상의 봉을 NC 가공하기 위한 윤곽 형상이고, 그림 (나)는 이 형상을 가공하기 위한 NC 프로그램의 일부이다. 괄호 안의 ㉠에 해당하는 값과 정삭 가공 사이클 기능을 하는 ㉡의 G코드를 순서대로 쓰시오. [2점]




(가)

| | |
|---|---|
| O1123 ;<br>G28 U0. W0. ;<br>G50 S2000 ;<br><br>(황삭 가공)<br>T0100 ;<br>G96 S200 M03 ;<br>G00 X50. Z5. T0101 M08 ;<br>G01 X-1. F0.2 ;<br>G71 U1.0 R0.5 ;<br>G71 P100 Q200 U0.1 W0.2 F0.2 ;<br>N100 G01 Z0. ;<br>X20. ;<br>G03 X30. Z-5. R5. ;<br>G01 Z-30. ;<br>X( ㉠ ). ; | … (중략) …<br>N200 G01 X55. ;<br>G00 X150. Z100. T0100 M09 ;<br>M05 ;<br>M00 ;<br><br>(정삭 가공)<br>T0300 ;<br>G96 S300 M03 ;<br>G00 X50. Z5. T0303 M08 ;<br>( ㉡ ) P100 Q200 F0.1 ;<br>G00 X150. Z100. T0300 M09 ;<br>M05 ;<br>M02 ; |

(나)

**3.** (가)는 ○○ 대학교의 교육과정 관련 수업의 대화이고, (나)는 (가)의 수업 중에 학생들이 공업고등학교 교육과정 편성 및 운영 기준에 대해 작성한 자료이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

교수 : 직업 교육에서의 교육과정은 교육 목적에 명시된 직업인에게 어떤 능력이 필요한가에 따라 협업특수직무 교육과정과 ( ㉠ )(으)로 나눌 수 있습니다. 협업특수직무 교육과정은 특수 직무에 필요한 전문적인 능력 개발에 중점을 두고, ( ㉠ )은/는 해당 직업군 및 여러 직무에 공통적으로 필요한 기초 직무 능력 개발에 중점을 두고 있습니다.

학생 : 교수님, A 학교 금형설계제작과는 특수 직무에 해당하는 '금형 기술자' 양성을 목적으로 교육과정을 편성했기에 협업특수직무 교육과정이라고 볼 수 있군요.

교수 : 맞습니다. 각각의 교육과정은 전문 과목과 교양 과목을 편성하는 비율에도 차이가 있습니다.

학생 : 전문 과목을 편성하는 방법이나 기준이 있을까요?

교수 : 전문 과목에 해당하는 전문 교과의 교육과정 편성은 2022 개정 교육과정(교육부 고시 제2022-33호)에 제시된 기준에 따르면 됩니다.

… (하략) …

(가)

| 구분 | 내용 |
|---|---|
| 교과(군) 이수 학점 | ㉡ 교과(군)의 총 이수 학점은 174학점이며, 이 중에서 보통 교과는 64학점 이상, 전문 교과는 86학점 이상으로 편성해야 함. |
| 전문 공통 과목 | ㉢ 전문 공통 과목 수는 3개이며, 과목명은 '성공적인 직업 생활', '공업 일반', '노동 인권과 산업 안전 보건'임. |
| 전공 실무 과목 | ㉣ 전공 실무 과목의 내용 영역 중에서 일부를 선택하는 것이 가능함. |
| | ㉤ 전공 실무 과목의 평가는 내용 영역인 능력단위 기준으로 해야 함. |

(나)

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 교육과정의 명칭을 쓰고, 이 교육과정의 전문 과목 편성 비율의 크기를 협업특수직무 교육과정의 경우와 비교하여 서술할 것.

○ (나)의 ㉡~㉤ 중 옳지 <u>않은</u> 것 2가지를 찾아 기호를 쓰고, 각각을 바르게 고쳐 쓸 것. (단, 2022 개정 교육과정(교육부 고시 제2022-33호)에 근거하여 작성할 것.)

**4.** 다음은 ○○ 공업고등학교 김 교사가 작성한 교사 학습 공동체의 진로 지도 관련 학습 자료의 일부이다. <작성 방법>에 따라 서술하시오. [4점]

교사 학습 공동체 학습 자료

1. 진로 발달 이론

| 구분 | 내용 |
|---|---|
| 특성 요인 이론 | ( ㉠ ) |
| 의사 결정 이론 | 자신의 진로 목표를 세우고 다양한 대안을 열거한 후 목표를 달성할 수 있는 가장 가능성 있는 직업을 선택함. |
| 사회 이론 | ( ㉡ ) |
| 심리 이론 | 인성 구조의 차이에 따라 다양한 욕구가 배출되며, 이러한 욕구를 충족하기 위한 수단으로 직업을 선택함. |
| 직업 발달 이론 | 직업에 대한 지식, 태도, 기능이 점차 성숙되어 직업을 선택함. |

2. 긴즈버그(E. Ginzberg)의 진로 발달 단계

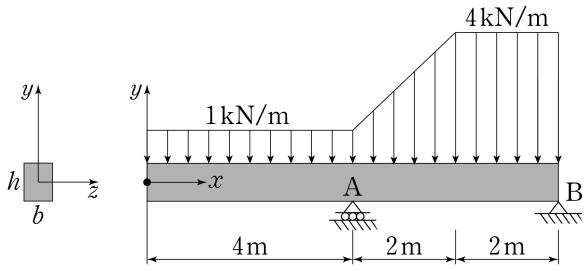
환상기 ➡ ( ㉢ ) ➡ 현실기

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 내용 1가지씩을 순서대로 서술할 것. (단, 구체적인 직업 선택 요인을 각각 포함하여 서술할 것.)

○ 괄호 안의 ㉢에 해당하는 단계 명칭을 쓰고, 이 단계의 학생에게 학교가 제공할 수 있는 교육 활동 1가지를 서술할 것.

**5.** 그림은 A와 B에서 단순 지지되고 분포하중이 작용하는 보를 나타낸 것이다. <조건>을 고려하여 A에서의 굽힘모멘트 $M_A$ (kN·m)를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. 그리고 A에서 $M_A$에 의한 최대 굽힘응력 $\sigma_{max}$ (kPa)를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. [4점]

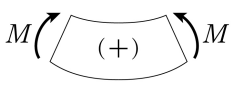



<조 건>

○ 보 단면의 폭 $b = 0.15\,(\mathrm{m})$, 높이 $h = 0.2\,(\mathrm{m})$

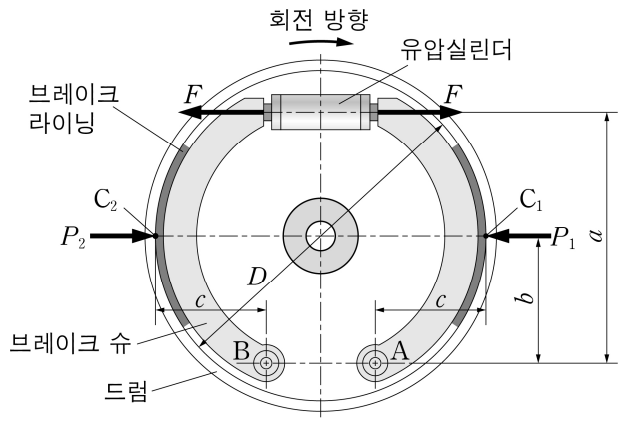
○ 보의 자중은 무시한다.

○ 굽힘모멘트 $M$의 양(+)의 부호 규약은 다음과 같다.




○ 주어진 조건 외에는 고려하지 않는다.

**6.** 그림은 시계 방향으로 회전하는 드럼을 제동하는 드럼 브레이크(내부 확장 브레이크)의 개략도를 나타낸 것이다. 유압실린더에 의해 양쪽 브레이크 슈에 동일한 힘 $F = 90\,(\mathrm{kg_f})$이 작용할 때, <조건>을 고려하여 $C_1$에 발생하는 수직력 $P_1\,(\mathrm{kg_f})$을 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. 그리고 양쪽 브레이크 슈 작동에 의한 총제동토크 $T\,(\mathrm{kg_f \cdot mm})$를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. [4점]




<조 건>

○ 드럼 안지름 $D = 400\,(\mathrm{mm})$, $a = 300\,(\mathrm{mm})$, $b = 150\,(\mathrm{mm})$, $c = 100\,(\mathrm{mm})$

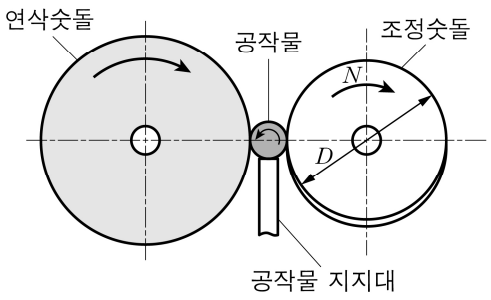
○ 브레이크 라이닝은 브레이크 슈에 부착되어 있으며, 드럼과 브레이크 라이닝 사이 마찰면의 마찰계수 $\mu = 0.3$이다.

○ 유압실린더에 의해 힘 $F$가 작용하여 각각의 브레이크 슈가 힌지 A와 B를 중심으로 회전하면, 마찰면 중심점 $C_1$, $C_2$에 수직 집중 하중 $P_1$과 $P_2$가 발생한다고 가정한다.

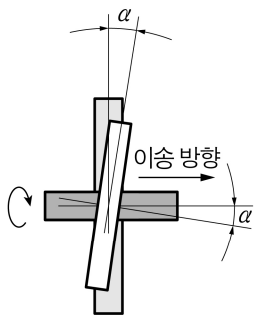
○ $C_1$과 $C_2$는 드럼의 수평 중심선상에 있다.

○ 주어진 조건 외에는 고려하지 않는다.

**7.** 그림 (가)와 (나)는 센터리스 연삭에서 공작물을 이송하는 방법 중 하나인 통과이송법을 나타낸 것이다. <조건>을 고려하여 조정숫돌 1회전당 공작물이 이송되는 길이 $f$(mm)를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. 그리고 공작물의 이송속도 $V$(m/min)를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. [4점]




(가)

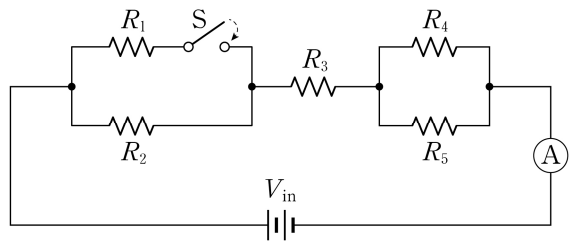



(나)

<조 건>

- 조정숫돌의 지름 $D=200\,(\mathrm{mm})$, 회전수 $N=100\,(\mathrm{rpm})$
- $\sin\alpha=0.05$, $\pi=3$으로 계산한다.
- 주어진 조건 외에는 고려하지 않는다.

**8.** 그림 (가)와 같은 전기 회로에서 스위치 S가 OFF(열림) 상태일 때 전류계 Ⓐ는 4(A)를 지시하였다. 표 (나)와 <해석 절차>를 참고하여 [단계 1]에서 입력 전압 $V_{in}$(V)을 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. 그리고 <해석 절차>를 참고하여 [단계 2]에서 전류계의 지시치 $I_{ON}$(A)을 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. (단, 도선의 저항은 무시하며 주어진 조건 외에는 고려하지 않는다.) [4점]




(가)

| 저항 | 저항 값 (Ω) |
|---|---|
| $R_1$ | 6 |
| $R_2$ | 3 |
| $R_3$ | 0.8 |
| $R_4$ | 2 |
| $R_5$ | 3 |

(나)

<해석 절차>

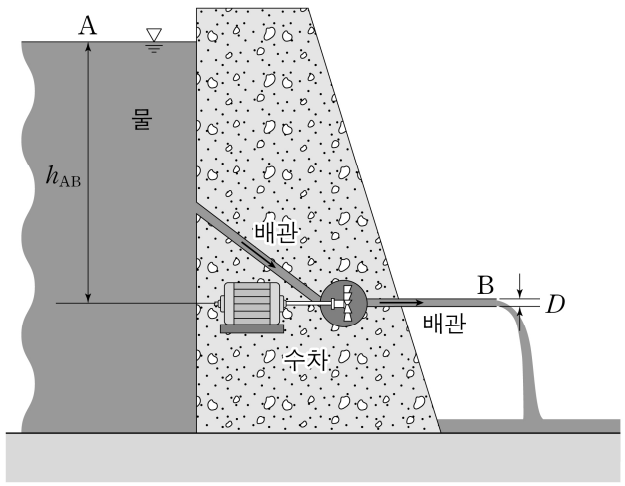
[단계 1] 스위치 S가 OFF(열림) 상태일 때 합성 저항 $R_{OFF}$를 구하고, $R_{OFF}$를 이용하여 입력 전압 $V_{in}$(V)을 구한다.

[단계 2] 스위치 S가 ON(닫힘) 상태일 때 합성 저항 $R_{ON}$을 구하고, [단계 1]에서 구한 값을 이용하여 전류계 Ⓐ의 지시치 $I_{ON}$(A)을 구한다.



한국교육과정평가원

**9.** 그림은 저수지의 물이 배관을 통해 수차로 흐르고 있는 상태를 나타낸 것이다. 물이 배관 끝 B에서 체적유량 $Q$로 배출되고 있을 때, <조건>을 고려하여 수차가 가져가는 에너지 수두 $h_t$(m)를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. 그리고 수차의 효율 $\eta_t$를 고려하여 수차가 생산하는 출력 $P$(kW)를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. [4점]




<조 건>

○ 물의 밀도 $\rho_w = 1{,}000\,(\mathrm{kg/m^3})$, 중력가속도 $g = 10\,(\mathrm{m/s^2})$, $\pi = 3$, 배관 직경 $D = 200\,(\mathrm{mm})$, 체적유량 $Q = 0.3\,(\mathrm{m^3/s})$, 배관 끝 B에서의 운동에너지계수(kinetic energy coefficient) $\alpha_B = 1$

○ A와 B 사이 높이차 $h_{AB} = 10\,(\mathrm{m})$, 배관과 수차에서 발생하는 마찰에 의한 손실수두 $h_L = 3\,(\mathrm{m})$, 수차의 효율 $\eta_t = 70\,\%$

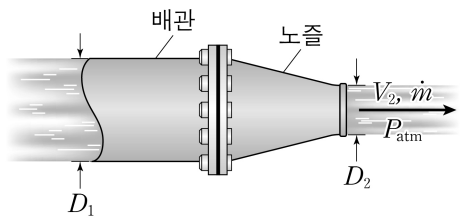
○ 물은 점성·비압축성 유체이며, 배관 내에서 정상상태·완전 발달 유동을 한다.

○ 저수지는 충분히 큰 크기를 가지기 때문에, 수면의 높이 변화는 없다고 가정한다.

○ 배관 내에 흐르는 물의 체적유량 $Q$는 일정하다.

○ 주어진 조건 외에는 고려하지 않는다.

**10.** 그림은 원형 단면의 수평 배관을 흐르고 있는 물이 노즐을 통해 대기로 배출되고 있는 상태를 나타낸 것이다. 노즐에서 물이 질량유량 $\dot{m}$으로 배출될 때, <조건>을 고려하여 물의 노즐 출구 속도 $V_2$(m/s)를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. 그리고 수평 배관 내에서의 계기압력 $P_{1g}$(kPa)를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. [4점]



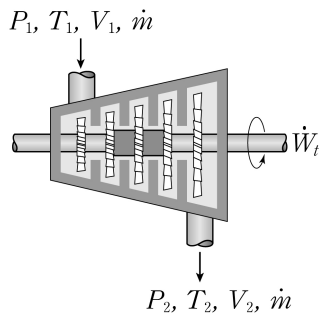

<조 건>

○ 물의 질량유량 $\dot{m} = 1{,}200\,(\mathrm{kg/s})$, 물의 밀도 $\rho_w = 1{,}000\ (\mathrm{kg/m^3})$, $\pi = 3$, 배관 내경 $D_1 = 400\,(\mathrm{mm})$, 노즐 출구 내경 $D_2 = 200\,(\mathrm{mm})$, $P_{atm}$은 대기압이다.

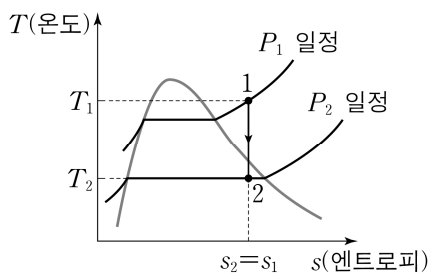
○ 물은 비점성·비압축성 유체이며, 정상상태 유동을 한다고 가정한다.

○ 주어진 조건 외에는 고려하지 않는다.

**11.** 그림 (가)는 압력 $P_1$과 온도 $T_1$의 공기가 등엔트로피 과정에 있는 터빈에 유입되어 압력 $P_2$와 온도 $T_2$로 배출되는 상태를 간략하게 나타낸 것이다. 그림 (나)는 그림 (가) 터빈의 $T-s$ 선도를 나타낸 것이다. 공기가 질량유량 $\dot{m}$으로 유입되고, 터빈에 의해 동력 $\dot{W}_t$가 생산될 때, <조건>을 고려하여 공기의 출구 온도 $T_2$(K)를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. 그리고 터빈 입·출구 사이 공기의 엔탈피 변화 $\triangle h\,(=h_2-h_1)$(kJ/kg)을 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. [4점]




(가)




(나)

<조 건>

- 터빈 입구에서 $P_1=2{,}000\,(\mathrm{kPa})$, $T_1=800\,(\mathrm{K})$, 공기의 유속 $V_1=100\,(\mathrm{m/s})$, 공기의 질량유량 $\dot{m}=20\,(\mathrm{kg/s})$, 엔탈피는 $h_1$이다.
- 터빈 출구에서 $P_2=125\,(\mathrm{kPa})$, 공기의 유속 $V_2=40\,(\mathrm{m/s})$, 공기의 질량유량 $\dot{m}=20\,(\mathrm{kg/s})$, 엔탈피는 $h_2$이다.
- 터빈 입·출구 평균 온도에서의 비열비 $k=\dfrac{4}{3}$
- 터빈에 의해 생산되는 동력 $\dot{W}_t=8{,}804\,(\mathrm{kW})$
- 공기는 이상 기체이고, 비열이 일정하며, 터빈 내에서 등엔트로피 과정을 통해 팽창한다.
- 터빈 입·출구와 내부에서 공기 유동은 정상 상태에 있으며, 입·출구 사이 공기의 위치에너지 차이는 무시한다.
- 주어진 조건 외에는 고려하지 않는다.

**<수고하셨습니다.>**



한국교육과정평가원