2026학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

기 계

수험 번호 : ( )　　**성 명 : ( )**

제1차 시험	2교시 전공A	12문항 40점	시험 시간 90분

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

1. 다음은 2022 개정 교육과정 편성·운영에 대해 두 교사가 나눈 대화이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

김 교사 : 선생님, 2026학년도 입학생 교육과정은 '2022 개정 교육과정 총론(국가교육위원회 고시 제2024-3호)'을 기준으로 편성하면 될까요?

이 교사 : 네, 맞습니다. 그리고 총론을 자세히 설명한 '2022 개정 교육과정 총론 해설(교육부 고시 제2022-33호)'을 참고하시면 도움이 될 거예요.

김 교사 : 교과 편성 관련해서 궁금한 점이 있어요. 우리 과는 기계 교과(군)에 속하는데, 타 교과(군)의 과목을 추가해서 편성해도 될까요?

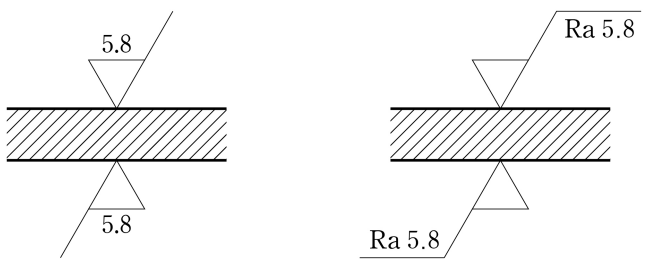
이 교사 : 전문 교과는 (㉠)의 분류 체계에 따라 17개 교과(군)으로 재구조화된 것이고, 학교는 학과별로 특정 교과(군)에만 국한하지 않고 다른 교과(군)의 과목을 선택하여 교육과정을 편성·운영할 수 있습니다. 그리고 학교 및 학생의 필요에 따라 전공 실무 과목은 (㉠)의 능력단위 중 일부를 선택하여 운영할 수 있으니 편성 시 참고하세요.

김 교사 : 그렇군요. 그러면 창의적 체험활동은 어떻게 편성해야 하나요?

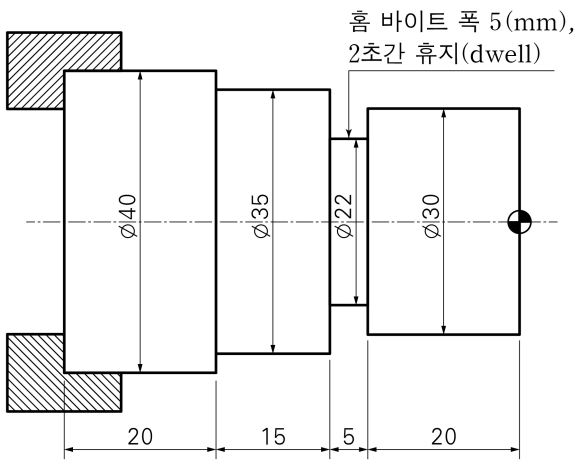
이 교사 : 창의적 체험활동은 학생의 자기 주도성과 선택을 확대하는 방향으로 개선되어 기존의 4가지 영역이 (㉡) 활동, 동아리 활동, 진로 활동의 3가지 영역으로 재구조화되었으니, 다양한 활동이 이루어지도록 3가지 영역을 고루 편성하면 됩니다.

2. 다음은 표면 거칠기의 종류와 표시 방법에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

○ 가공 표면의 거칠기를 지시하는 방법에는 지시하는 표면 거칠기의 종류에 따라 (㉠) 거칠기(R_a), 최대높이 거칠기(R_{max} 또는 R_y), 10점 평균 거칠기(R_z)가 있다. 그림은 (㉠) 거칠기(R_a)로 지시하는 방법을 나타낸 것이다. 가공 표면 거칠기의 지시 값의 단위는 (㉡)이고, 단위의 기입은 그림과 같이 생략한다.



3. 그림 (가)는 연강 원형봉을 수치제어 가공하기 위한 윤곽 형상이고, 그림 (나)는 이 형상을 가공하기 위한 수치제어 프로그램의 일부를 나타낸 것이다. 그림 (나)에서 밑줄 친 ㉠의 최대 주축 회전수(rpm)와 괄호 안의 ㉡에 해당하는 수치 값을 순서대로 쓰시오. [2점]



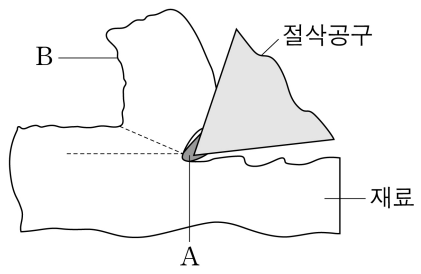
(가)

O1122 ;	(홈 가공)
G28 U0. W0. ;	G50 X150. Z200. T0300 ;
G50 X150. Z200. S1500 T0100 ;	G97 S500 M03 ;
G96 S200 M03 ;	G00 X37. Z-25. T0303 M08 ;
	G01 X22. F0.05 ;
(황삭 가공)	G04 P(㉡) ;
	G00 X37. ;
G00 X55. Z0. T0101 M08 ;	X150. Z200. T0300 M09 ;
G01 X-1. F0.2 ;	M05 ;
G00 X45. Z5. ;	M02 ;
G90 X42.5 Z-50. ;	
X40. ;	
X37.5 Z-40. ;	
X35. ;	
X32.5 Z-25. ;	
㉠ X30. ;	
… (중략) …	

(나)

4. 다음은 공작물을 절삭공구로 선삭 가공하는 과정을 설명한 것이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

○ (㉠)은/는 연강이나 알루미늄과 같이 연성이 큰 재료를 절삭할 때, 국부적인 고온, 고압에 의하여 공구의 절삭날 부근에 공작물의 미소한 입자가 바이트 날 끝에 'A'와 같이 압착 또는 용착되어 나타나는 현상이다. (㉠)이/가 진전되면 가공경화에 의해 'A' 부분이 날 끝의 일부가 되어, 절삭날로 작용하게 된다.



○ 그림의 선삭 가공에서 발생하는 칩 'B' 부분의 종류로는 유동형, 전단형, 열단형, (㉡)이/가 있다. (㉡)은/는 주철과 같은 취성이 강한 재료를 저속으로 절삭할 때 날 끝이 공작물을 파고들면서 순간적으로 발생한다.

한국교육과정평가원

5. 다음은 STAD(Student Teams-Achievement Divisions) 협동학습 수업 모형에 대한 교사들의 대화이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

교사 A : 제가 활용한 기존의 협동학습에서 학생이 활동에 전혀 기여하지 않고도 팀에게 주어진 동일한 점수를 받는 (㉠) 효과가 많이 발생했어요. 어떻게 해결할 수 있을까요?

교사 B : 협동학습이 효율적으로 진행되기 위한 요건들 중에는 다른 학습자에 대한 개인적 책임과 임무를 가지도록 하는 개별책무성이 있어요. 이것이 (㉠) 효과를 방지하기 위한 대표적인 요건이에요.

교사 A : 개별책무성을 강조한 협동학습 유형에는 무엇이 있나요?

교사 B : 대표적으로 STAD 모형이 있습니다. 이 모형을 전공실무 ○○ 과목의 수업에 적용하고 학생들의 의견을 들어 봤는데, 작업 수행 능력이 낮은 학생의 수업 참여도와 만족도가 의외로 높았어요.

교사 A : STAD 모형의 어떤 특징 때문일까요?

교사 B : 기준점수 대비 학생이 얼마나 성장하였느냐를 의미하는 (㉡)을/를 활용했어요. 작업 수행 능력을 점수화하고 기준점수와의 차이를 (㉡)(으)로 산출하여 팀 보상에 반영했어요. 그랬더니 ㉢작업 수행 능력이 높은 학생들이 낮은 학생들에게 큰 기대를 갖게 되었어요. 팀원 간에 상호 존중과 신뢰와 같은 긍정적인 분위기도 형성되었어요.

교사 A : 긍정적인 분위기 형성을 위해 팀 구성 시 고려사항은 무엇일까요?

교사 B : STAD 모형 활용 수업이 잘 진행되기 위해서는 팀이 다양한 성취 능력의 학생들로 구성되어야 합니다. 저는 평가 시기에 따라 구분한 평가 유형 중 하나인 (㉣)의 결과를 활용하기도 합니다. 이 평가의 주요 목적은 학생들의 사전 혹은 선수 학습 능력을 파악하기 위함입니다.

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓸 것.
○ 밑줄 친 ㉢과 같은 현상이 나타난 이유를 ㉡의 개념을 포함하여 서술할 것.
○ 괄호 안의 ㉣에 해당하는 용어를 쓸 것.

6. (가)는 학교 진로 탐색 프로그램에 대해 교사들이 나눈 대화이고, (나)는 스터플빔(D. Stufflebeam)의 의사결정 모형으로 진로 탐색 프로그램을 평가하기 위한 단계별 절차이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

교사 A : 작년에 방과 후 진로 탐색 프로그램을 실시했으나 학생들의 진로 성숙도가 아직 낮은 수준이네요. 올해에는 학생들의 진로 성숙도를 개선하는 것이 주된 목표입니다. 운영해 보신 입장에서 어떤 문제점이 있었는지 말씀해 주시겠어요?

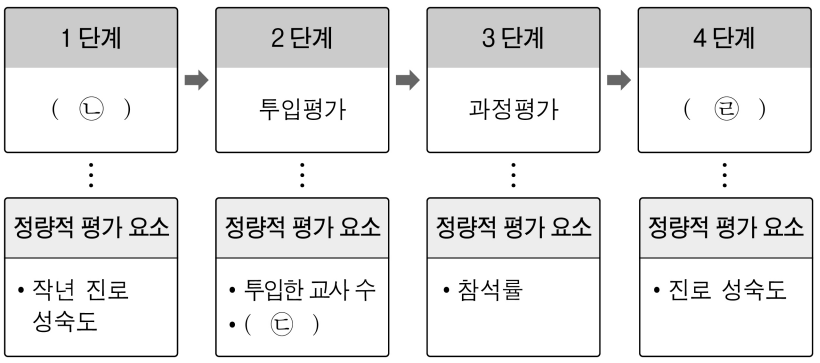
교사 B : 인적 자원 부분에서 아쉬움이 있었어요. 진로 전담 교사가 혼자서 기획부터 운영까지 맡다 보니 부담이 컸고, 외부 전문가도 일부만 참여해서 학생 상담이 충분하지 못했어요. 이번에는 그 부분을 담임교사들도 역할을 분담하면 좋겠어요.

교사 C : 그리고 프로그램 운영 도중에 일정이 여러 번 변경되어 일부 학생들이 프로그램에 참여하지 못하는 경우가 있었어요. 저희 반 학생 중에 몇 명은 참여하지 못해서 아쉬워했어요.

교사 B : 만약 일정이 바뀌어서 학생이 부득이 참여를 하지 못한다면, ㉠온라인 참여를 가능하게 하는 하드웨어 장비를 물적 자원으로 투입해야 할 것 같아요.

교사 A : 좋은 아이디어입니다. 선생님들의 의견을 반영하여 올해 진로 탐색 프로그램을 실시해 보고 학생들의 변화 정도를 살펴보기로 합시다.

(가)

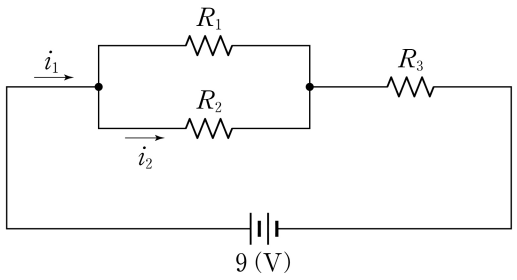


(나)

<작성 방법>

○ 밑줄 친 ㉠을 고려하여 ㉢에 해당하는 정량적 평가 요소 1가지를 쓸 것. (단, 하드웨어 장비의 구체적인 예시를 들 것.)
○ 괄호 안의 ㉡에 해당하는 용어를 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉣에 해당하는 용어를 쓰고, (나)에 제시된 4단계의 정량적 평가 요소와 관련하여 목표 달성 정도를 확인하기 위한 교사의 활동 1가지를 서술할 것.

7. 그림과 같이 전원과 세 개의 저항 R_1, R_2, R_3로 구성된 전기 회로에서 <조건>을 고려하여 전체 합성저항 $R_e(\Omega)$를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. 그리고 회로에 흐르는 전류를 i_1, i_2라 할 때 a의 값을 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. [4점]



<조 건>

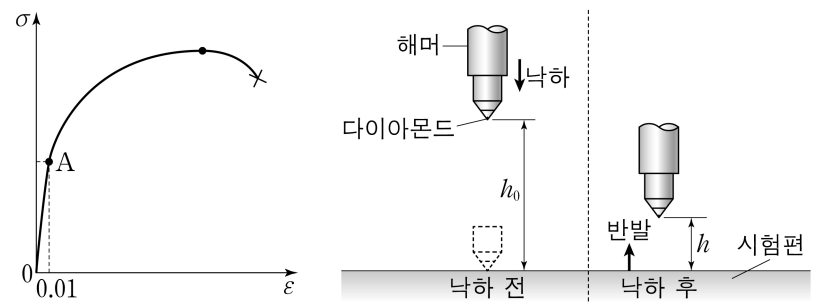
○ 저항값은 $R_1 = 3\,(\Omega)$, $R_2 = 6\,(\Omega)$, $R_3 = 1\,(\Omega)$이다.

○ 회로에 흐르는 전류 i_1, i_2의 비는 $a = \dfrac{i_2}{i_1}$이다.

○ 도선의 저항은 무시한다.

○ 주어진 조건 외에는 고려하지 않는다.

8. 그림 (가)는 인장시험에서 얻은 어떤 재료의 응력(σ)-변형률(ε) 선도를 나타낸 것이고, 그림 (나)는 경도를 측정하는 시험법의 한 종류를 나타낸 것이다. <조건>을 고려하여 재료의 안전율 S를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. 그리고 그림 (나)와 같은 방법으로 경도를 측정했을 때, 이 재료의 경도 H_S를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. [4점]



(가) (나)

<조 건>

○ 그림 (가)에서 재료의 탄성계수 $E = 4\,(\mathrm{GPa})$이다.

○ 그림 (가)에서 A점은 비례한도이며, 비례한도에서의 응력은 기준강도(항복응력)와 동일하다.

○ 그림 (가)에서 재료의 허용인장응력은 $\sigma_a = 5\,(\mathrm{MPa})$이다.

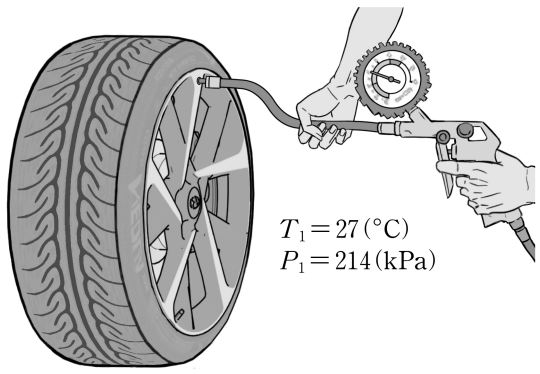
○ 그림 (나)에서 낙하 높이 $h_0 = 100\,(\mathrm{mm})$이다.

○ 그림 (나)에서 반발 높이 $h = 32.5\,(\mathrm{mm})$이다.

○ 주어진 조건 외에는 고려하지 않는다.

한국교육과정평가원

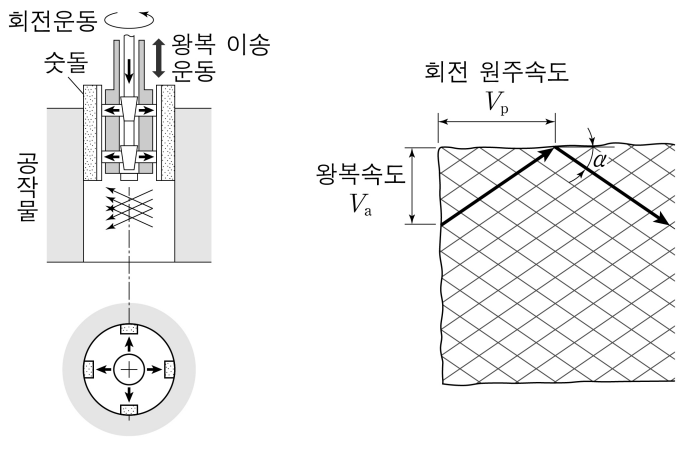
9. 그림과 같이 자동차 타이어 내부의 공기 온도 T_1에서 타이어 내부 압력을 측정하였더니 P_1으로 나타났다. 시간이 지나 타이어 내부의 공기 온도가 T_2로 떨어졌을 때, <조건>을 고려하여 타이어의 내부 압력 P_2(kPa)를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. 그리고 타이어 내부의 공기 온도가 T_2일 때, 내부 압력 P_2가 P_1이 되도록 타이어에 추가로 공급해야 할 공기량 $\triangle m$(kg)을 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. [4점]



<조 건>

- $T_1 = 27\,(℃),\ T_2 = 7\,(℃)$
- P_1과 P_2는 계기압력이고, $P_1 = 214\,(kPa)$이다.
- 타이어의 내부 체적은 $V = 0.0574\,(m^3)$로 일정하다.
- 공기의 기체상수 $R = 0.287\,(kJ/kg \cdot K)$
- 대기압은 101 (kPa)로 가정한다.
- 절대온도 $T(K) = 273 + T(℃)$로 계산한다.
- 타이어 내부의 공기는 이상기체로 가정한다.
- 주어진 조건 외에는 고려하지 않는다.

10. 그림 (가)는 호닝(honing) 가공을 나타낸 것이고, 그림 (나)는 호닝 가공 후 혼(hone)의 회전 원주속도 V_p와 왕복속도 V_a에 의해 나타난 공작물의 표면 줄무늬 형상의 일부이다. <조건>을 고려하여 교차각 α(°)를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. 그리고 혼의 절삭속도 V(m/min)를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. [4점]

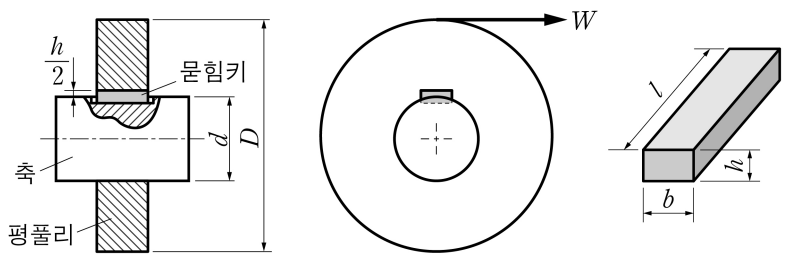


(가) (나)

<조 건>

- 혼의 회전 원주속도 $V_p = 10\sqrt{3}\,(m/min)$
- 혼의 왕복속도 $V_a = 10\,(m/min)$
- 교차각 α는 혼의 회전 원주속도와 왕복속도로 인해 발생하는 재료의 수평면에 대한 표면 줄무늬 각도이다.
- 주어진 조건 외에는 고려하지 않는다.

11. 그림 (가)는 평풀리와 축이 묻힘키로 결합된 형상을, 그림 (나)는 그림 (가)를 측면에서 바라본 형상을, 그림 (다)는 키의 형상을 나타낸 것이다. 평풀리 표면에 회전력 W가 작용할 때 <조건>을 고려하여 키의 최소 폭 b(mm)를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. 그리고 키의 최소 높이 h(mm)를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. [4점]

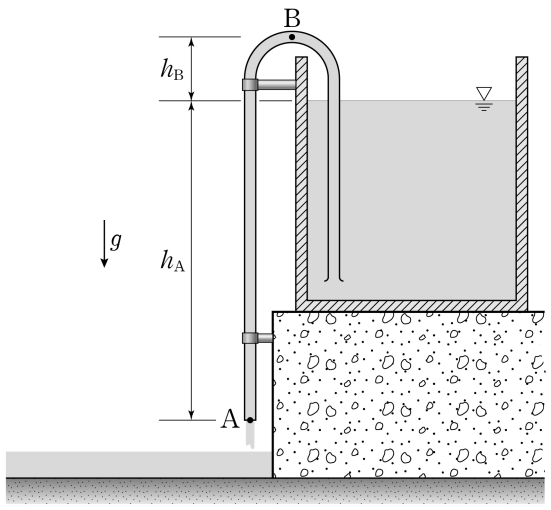


(가) (나) (다)

<조 건>

- 평풀리 지름 $D=500\,(\mathrm{mm})$
- 축 지름 $d=50\,(\mathrm{mm})$
- 묻힘키 길이 $l=100\,(\mathrm{mm})$
- 평풀리의 표면에 작용하는 접선력 $W=2\,(\mathrm{kN})$
- 키의 허용전단응력 $\tau_a=20\,(\mathrm{MPa})$
- 키의 허용압축응력 $\sigma_a=50\,(\mathrm{MPa})$
- 키가 풀리에 걸쳐지는 부분은 키 높이 h의 $\frac{1}{2}$이다.
- 그림에서의 척도는 NS(Not to Scale)이다.
- 주어진 조건 외에는 고려하지 않는다.

12. 그림은 사이펀(siphon)을 통해 탱크의 물이 저수조로 흐르고 있는 상태를 나타낸 것이다. 물이 사이펀 끝 A점에서 배출되고 있을 때, <조건>을 고려하여 물의 출구 속도 V_A(m/s)를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. 그리고 사이펀 내 B점에서의 계기압력 P_B(kPa)를 구하고, 풀이 과정과 함께 쓰시오. [4점]



<조 건>

- 물의 밀도 $\rho_w=1{,}000\,(\mathrm{kg/m^3})$, 중력가속도 $g=10\,(\mathrm{m/s^2})$
- $h_A=5\,(\mathrm{m})$, $h_B=1\,(\mathrm{m})$
- 사이펀의 단면은 직경이 일정한 원형이다.
- 물은 비점성·비압축성 유체이며, 정상상태 유동을 한다고 가정한다.
- 탱크 내 수면의 높이 변화는 없다고 가정한다.
- 주어진 조건 외에는 고려하지 않는다.

<수고하셨습니다.>

한국교육과정평가원