2019학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

항해 · 기관

수험 번호 : (　　)　　**성　명 : (　　)**

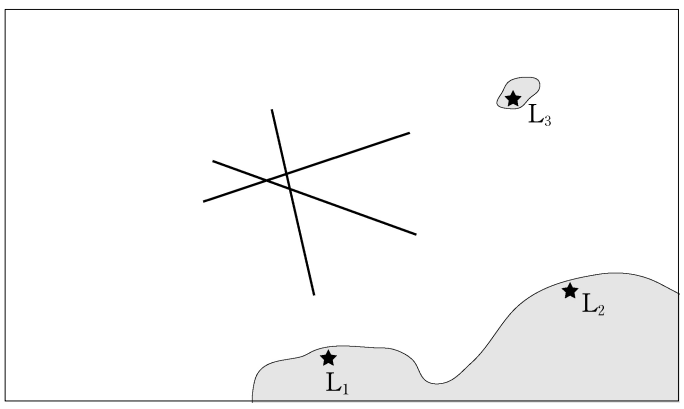
제1차 시험	3교시 전공 B	8문항 40점	시험 시간 90분

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

1. 다음 항해 교과의 수행평가 과제를 읽고 <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

항해 수행평가			
학년/반/번호	2학년 3반 6번	이름	양○○

※ 그림은 실습생 K군이 항해 중에 선위를 구하기 위해 작도한 위치선을 나타낸 것입니다. (단, 해도는 정확하고, 오차가 없는 자이로컴퍼스를 이용하였음.)



1. 동시 관측법 중에서 K군이 적용한 선위 결정법을 쓰시오.
(　　㉠　　)

2. K군이 작도한 위치선의 교점이 맞지 않는 원인을 서술하시오.
(　　㉡　　)

… (하략) …

<작성 방법>
○ 괄호 안의 ㉠에 해당하는 용어를 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉡에 해당하는 3가지 원인을 서술할 것.

2. (가)는 킬패트릭(W. Kilpatrick)의 교수·학습 방법을 적용한 '선박의 복원성' 단원에 대한 수업 계획서이고, (나)는 수행평가 계획서이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

(가) 수업 계획서

단원 명		선박의 복원성
수업 목표		1. 선박 복원성의 용어를 설명할 수 있다. 2. 무게중심(G)과 경심(M)의 상대적 위치에 따른 선박 안정성을 설명할 수 있다.
차시	단계	교수·학습 내용
1	목적	• 선박의 복원성에 대한 수업 목표를 제시한다. • 모둠별로 수행 과제를 선정하도록 지도한다.
2	㉠	• 모둠 구성원의 역할을 분담하도록 안내한다. • 복원성, 관련 용어, 선박의 안정성에 대한 자료를 수집할 수 있도록 안내한다.
3~4	실행	• 모둠별로 선박의 안정성에 대한 문제 해결에 필요한 수행평가 보고서를 작성하도록 한다. • 모둠별로 선박 안정성 3가지에 대해 무게중심(G)과 경심(M)의 상대적 위치를 그리도록 한다. • 모둠 활동을 독려하고, 피드백을 제공한다.
5	평가	• 모둠별 발표를 통한 동료 평가 • 수행평가

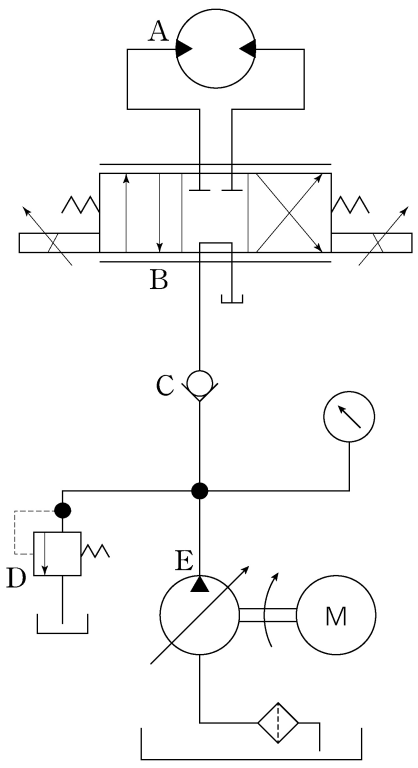
(나) 수행평가 계획서

단원 명	선박의 복원성
제출 자료	복원성, 관련 용어, 선박의 안정성에 대한 수집 자료, 선박의 안정성에 대한 수행평가 보고서, 모둠별 결과물
제출 일자	선박의 복원성 단원 수업 종료 후
평가 방법	학생들이 수업 시간마다 수집한 자료, 보고서와 결과물 등을 정리한 자료집을 평가한다.

<작성 방법>
○ (가)의 수업 계획서에 있는 빈칸의 ㉠에 해당하는 단계의 명칭을 쓸 것.
○ (나)의 수행평가 계획서에서 밑줄 친 부분의 명칭을 쓰고, 이를 이용한 평가 방법의 장점 2가지를 서술할 것.

3. (가)는 유압 모터 구동 유압 회로도이고, (나)는 유압 장치의 명칭 및 역할을 설명한 것이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

(가) 유압 모터 구동 유압 회로도



(나) 유압 장치의 명칭 및 역할

기호	명칭	역할
A	고정용량 유압 모터	유체 동력을 기계 동력으로 변환시키고 대상 물체를 회전 운동시킨다.
B	㉠	4포트 3위치 밸브로써 유압 모터의 운동 방향과 회전 속도를 조절한다.
C	체크(첵) 밸브	㉢
D	릴리프 밸브	㉣
E	㉡	유압 회로에 공급되는 유량을 조정할 수 있다.

<작성 방법>

- ○ 빈칸의 ㉠, ㉡에 해당하는 명칭을 쓸 것.
- ○ (가)에서 유압 작동유의 방향을 고려하여, 빈칸의 ㉢에 해당하는 역할을 서술할 것.
- ○ 빈칸의 ㉣에 해당하는 역할을 서술할 것.

4. 다음은 승선 실습 중 교사와 학생 간의 레이더 항법에 관한 대화이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

교　사: 이번 당직 시간에는 레이더 사용법 및 선위 결정법에 대해 알아봅시다. 현재 실습선은 연안 항해 중 변침점에 도착하여 우현 변침을 했습니다. 이때 레이더 화면에 변침 전·후의 물표의 위치가 변하지 않고 선수휘선의 위치만 바뀌었습니다. 왜 그럴까요?

학생 A: 방위 선택 스위치가 (　㉠　)을/를 하고 있기 때문입니다.

교　사: 네. 맞습니다. 그럼 화면 상에 나타난 선수휘선이 무엇을 가리킵니까?

학생 B: 본선의 (　㉡　)을/를 가리킵니다.

교　사: 네. 육상의 고정된 1개의 물표를 이용하여 선위를 어떻게 구할 수 있을까요?

학생 C: (　　㉢　　)

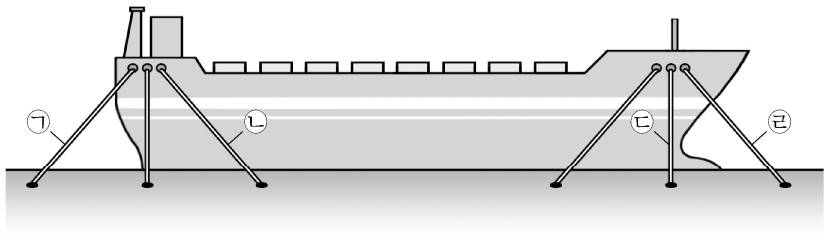
교　사: 맞습니다. 이 방법은 정확도가 다소 떨어지지만, 신속하게 선위를 구할 수 있어요. 레이더 화면에 나타난 다른 선박과의 충돌 위험성을 판단하는 방법을 발표해 보세요.

학생 D: (　　㉣　　)

<작성 방법>

- ○ 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 쓸 것.
- ○ 괄호 안의 ㉢, ㉣에 해당하는 내용을 서술할 것.

5. 다음 그림은 계선줄(mooring line)을 사용하여 선박을 부두에 고정시킨 것을 나타낸 것이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]



<작성 방법>

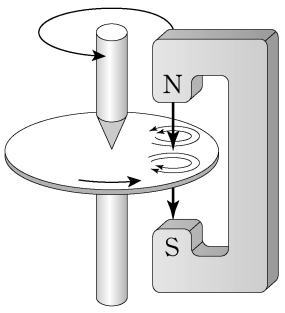
- ○ ㉠, ㉡에 해당하는 명칭을 쓸 것.
- ○ ㉢, ㉣에 해당하는 역할을 서술할 것.

한국교육과정평가원

6. (가)는 아라고 원판의 회전 원리를 나타내는 그림과 유도 전동기의 원리에 대한 설명이고, (나)는 농형 3상 유도 전동기에 부착되어 있는 명판을 나타낸 것이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [5점]

(가) 아라고 원판의 회전 원리와 유도 전동기의 원리

유도 전동기는 회전 가능한 비자성체 원판 주변에 손으로 자석만 돌려주면 이 원판이 자석을 따라 회전하는 '아라고 원판의 원리'에 따른다. 그림에서 ㉠ 자석을 회전시키면 원판에는 자속의 변화에 따른 맴돌이 전류(기전력)가 발생하고, 이 ㉡ 전류와 자석 사이에는 자석의 회전 방향과 같은 방향으로 토크(회전력)가 발생함으로써 원판은 회전하게 된다. 여기서 자석을 손으로 돌리지 않고 전기적으로 돌리는 방법이 필요하게 된다. 3상 유도 전동기는 고정된 3상 권선에 3상 교류를 흘렸을 때 생기는 ㉢ 회전 자계를 자석 대신에 이용할 수 있기 때문에 가능하다.



(나) 농형 3상 유도 전동기의 명판

3상 유도 전동기			
모델 : KMI−40HLH	프레임 : 132S	형식 : TEF	저전압 U1 V1 W1 / W2 U2 V2
출력 : 30kW(40HP)	극수 : 4P	주파수 : 60Hz	
전압 : 220/380V	전류 : 100/58A	효율 : 91%	
회전수 : 1710RPM	정격 : 연속	보호방식 : IP35	고전압 U1 V1 W1 / W2 U2 V2
절연계급 : F	기동계급 : J	주위온도 : 40°C	
베어링(부하/반부하) : 6208ZZ/6206ZZ		중량 : 75kg	
제조년월일 : 2017년 6월	제조빈호 : 17662204		KS C 4202 제○○○○호
제조자 : △△ Motor Co., Ltd		MADE IN KOREA	
K3013A			

<작성 방법>

- ○ 밑줄 친 ㉠, ㉡에 해당하는 각각의 법칙을 쓸 것.
- ○ 밑줄 친 ㉢에서 3상 유도 전동기의 회전자계의 방향을 바꾸는 방법을 서술할 것.
- ○ (나)에서 이 전동기의 동기속도 [rpm]와 슬립 [%]을 구할 것.

7. (가)는 한국호의 적화 상황이고, (나)는 적화 자료이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [5점]

(가) 적화 상황

한국호는 2018년 11월 1일 09시에 양곡을 적화하기 위하여 ○○항에 입항하였다. 입항 수속을 마친 후 적화를 시작하여 2018년 11월 6일 09시에 적화를 완료하였다. (나)는 ○○항에서 적화한 양곡의 총 적화량을 계산하기 위해 적화를 시작하기 전·후의 흘수, 해수 비중 및 청수 소비량 등을 측정한 내용이다.

(나) 적화 자료

구분	적화시작 전	적화완료 후
평균흘수	2.0 m	6.0 m
해수 비중	1.010	1.020
트림	등흘수(even keel)	등흘수(even keel)
1일 청수 소비량	5톤 (단, 화물을 제외한 연료유, 윤활유 등 다른 중량의 변화는 무시)	
참고	Tcm(Tons per centimeter immersion)는 10톤이고 흘수가 변화하여도 일정함.	

<작성 방법>

- ○ 표준해수비중은 1.000으로 간주하고, 풀이 과정을 쓸 것.
- ○ 한국호가 적화를 시작하기 전과 완료 후의 각 평균흘수를 제시할 것.
- ○ 적화 기간 중 평균흘수 변화량을 제시할 것.
- ○ 배수량의 전체 변화량을 제시할 것.
- ○ 양곡의 총 적화중량을 제시할 것.

8. 다음은 '디젤 기관의 운전 및 정비' 단원 중 '연료 분사 밸브의 분무 실습'에 대한 실습 계획서이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 논술하시오. [10점]

실습 계획서	
실습 명	연료 분사 밸브 분무 실습(Nozzle Test)
실습목표	연료 분사 밸브의 분무 실습을 순서에 따라 연료 분사 조건에 맞게 작동하는지 확인할 수 있다.
실습 지도 모형	키드와 레이버디(D. Kidd & G. Leighbody)의 4단계 실기 지도 절차 모형

○ 관계 지식

※ 연료 분사율 : (㉠)

※ 연료 분사의 조건

① 무화 : (㉡)

② 관통 : 분사된 연료유가 압축된 공기 중을 뚫고 나가는 상태

③ 분산 : (㉢)

④ 분포 : 분사된 연료유가 공기와 균등하게 혼합된 상태

○ 실습 준비물

- 연료 분사 밸브, 일반 공구 세트, 압력 시험기, 디젤유 등
- 실습복, 안전화, 안전모 등

○ 실습 과정

- 시험기기의 이상 유무 및 연료유가 남아있는지 확인한다.
- 연료 분사 밸브를 압력 시험 펌프에 연결한다.
- 교사는 압력 시험 펌프를 작동하여 분무 시험 시범을 보인다.
- 연료 분사 밸브가 연료 분사의 조건에 맞게 작동하는지 확인한다.

○ 모둠별 실습

- 학생들은 안전에 유의하여 교사가 보여준 시범에 따라 실습 순서에 맞게 모둠별 실습을 한다.
- 교사는 모둠별 실습 진행 상황을 확인하고, 지도한다.
- 연료 분사 밸브의 분무 실습 결과물을 교사에게 제출한다.

○ 실습 평가

평가 영역	평가사항	평가		
		상	중	하
이해	1. 연료 분사 밸브의 분무 실습을 할 때 주의 사항을 이해하고 있다.			
	2. 연료 분사 밸브의 작동 원리를 알고 있다.			
㉣	1. 연료 분사 밸브를 순서에 따라 분해·조립할 수 있다.			
	2. 연료 분사 밸브의 분무 실습에 필요한 공구를 사용할 수 있다.			
	3. 연료 분사 밸브의 분무 실습을 순서에 따라 할 수 있다.			
태도	1. 실습에 적극적으로 참여한다.			
	2. 실습장을 솔선수범하여 정리 정돈한다.			

<작성 방법>

- 서론, 본론, 결론의 형식을 갖출 것.
- 밑줄 친 '키드와 레이버디(D. Kidd & G. Leighbody)의 4단계 실기 지도 절차 모형'을 적용하여 단계별로 교사의 활동을 제시할 것.
- 괄호 안의 ㉠~㉢에 해당하는 내용을 서술할 것.
- 빈칸의 ㉣에 해당하는 내용을 에릭슨(R.C. Erikson)의 평가 영역을 포함하여 서술할 것.

<수고하셨습니다.>

한국교육과정평가원