2019학년도 중등학교교사 임용후보자 선정경쟁시험

항해 · 기관

수험 번호 : (　　)　　성　명 : (　　)

제1차 시험	2 교시 전공 A	14문항 40점	시험 시간 90분

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

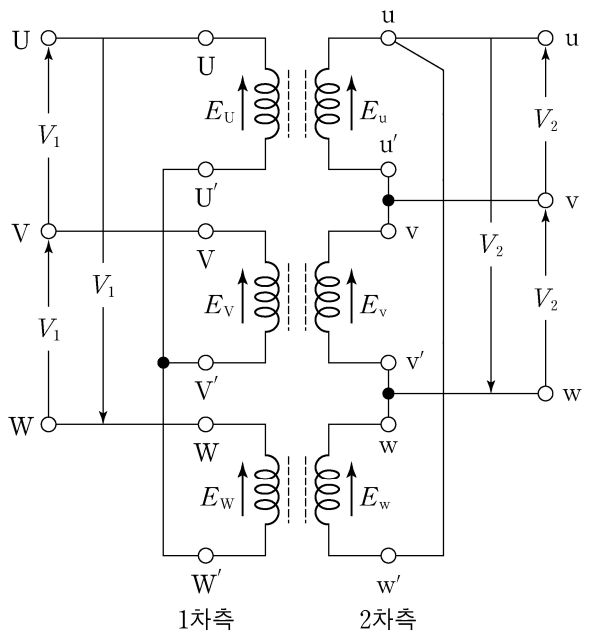
1. 다음은 수산 · 해운 교육의 교육과정에 대한 변천을 비교한 표이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 내용을 순서대로 쓰시오. [2점]

구분	6차 교육과정	2009 개정 교육과정 (교육과학기술부 고시 제2011-361호)
교육목표	수산 · 해운에 관한 지식과 기술을 습득하게 하고, 수산 · 해운업의 각 분야에 종사할 수 있는 자질과 능력을 길러, 산업 발전에 기여할 수 있게 한다.	수산 · 해운 분야 산업에서의 직무를 수행하는데 요구하는 기초 지식과 기술을 습득하여 자신의 소질과 적성에 맞는 직업과 진로를 선택하고, 신해양 시대에 새롭게 전개될 미래 산업 사회에 능동적으로 대처하여 자아를 실현하고, 수산 · 해운 분야 산업 발전에 기여할 수 있는 능력과 태도를 기른다.
기준학과	○ 항해과 외 8개 학과 ○ 냉동기계과와 선박운항과 신설 ○ 기관과를 (㉠)로 변경	○ 항해과 외 11개 학과 ○ 해양레저과를 해양레저산업과로 변경
주요특징	○ 해운 일반은 해운계열 필수 이수 과목으로, 수산 일반은 수산계열 필수 이수 과목으로 지정	○ 해양의 이해와 (㉡) 과목을 수산 · 해운 계열의 필수 이수 과목으로 지정

2. 다음은 디젤 기관의 동력 전달 과정을 설명한 것이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 명칭을 순서대로 쓰시오. [2점]

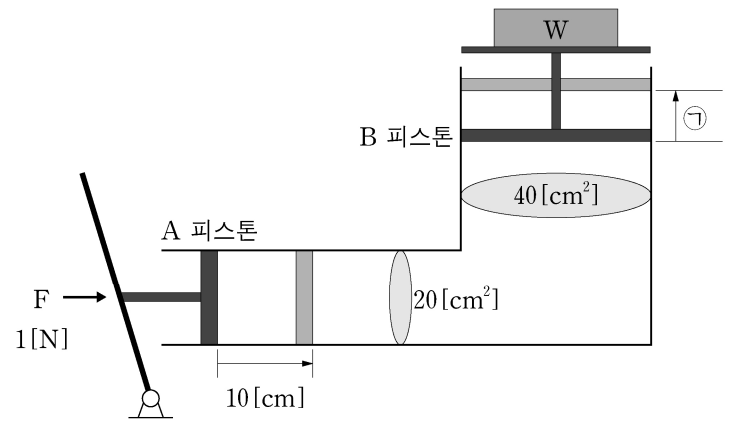
> 디젤 기관은 실린더 내에서 연료가 연소되어 발생하는 폭발력을 피스톤에 전달하고, 피스톤은 실린더 내에서 왕복 운동을 하게 된다. 이 왕복 운동을 일으키는 힘은 (㉠)을/를 통하여 크랭크축에 전달되고, 크랭크축을 회전 운동으로 변화시킨다. 이때 실린더 내에서 일어나는 흡입, 압축, 팽창(폭발), 배기 행정 과정의 영향으로 크랭크축의 회전 속도에 변화가 일어나는 데 이를 최소화 시킬 수 있도록 (㉡)을/를 장착한다. 이 장치는 디젤 기관에서 발생되는 회전 속도를 일정하게 유지하는 데 도움이 되며, 디젤 기관의 동력을 구동부로 원활하게 전달한다.

3. 다음은 권선비 1 : 3인 동일한 이상적인 단상 변압기 3개를 이용하여 3상 변압기를 구성한 회로와 설명이다. 3상 변압기의 결선 방식을 쓰고, 2차 측의 선간전압 V_2는 V_1의 몇 배인지를 쓰시오. [2점]



이 회로의 1차(전원) 측은 U′-V′-W′를 하나로 결선하고, 2차(부하) 측은 u′-v, v′-w, w′-u로 결선한 회로이다. 이 결선에서 전원 측에 선간전압 V_1의 대칭 3상 전원을 인가하고, 2차 측을 무부하로 한다. (단, 변압기 등에서의 어떤 손실도 무시한다.)

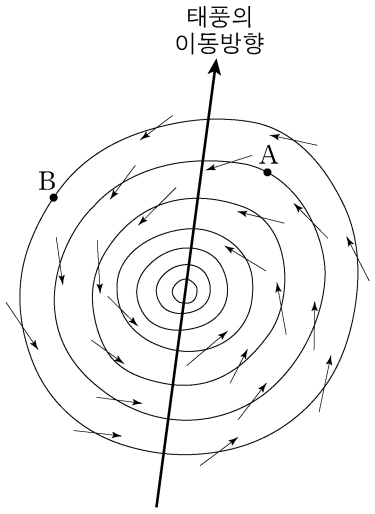
4. 다음은 파스칼(Pascal)의 원리를 이용한 유압잭에 대한 그림과 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 값을 순서대로 쓰시오. [2점]



유압잭에서 A 피스톤 및 B 피스톤의 면적은 각각 20 [cm²], 40 [cm²]이다. B 피스톤에 W의 무게가 누르고 있는 상황에서 레버에 의해 F 방향으로 A 피스톤에 1 [N]의 힘을 가하니 10 [cm] 전진하여 힘의 균형을 이루었다. 이때 B 피스톤은 (㉠) [cm] 상승하며, B 피스톤의 내면에는 (㉡) [Pa]의 압력이 가해진다. (단, 사용된 유압 작동유는 비압축성이며, 피스톤과 실린더 사이의 마찰손실은 무시하고, 유압 작동유의 누설은 없는 것으로 한다.)

한국교육과정평가원

5. 다음은 북반구에서 태풍의 이동방향과 선박 A, B의 위치를 나타낸 것이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]



A, B 선박은 태풍권 내에 있으며, 기압과 풍향의 변화에 의하여 태풍 중심과 선박의 위치를 판단하고, 태풍 중심에서 벗어나기 위한 조선을 하고자 한다.

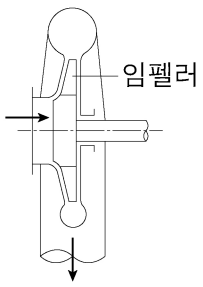
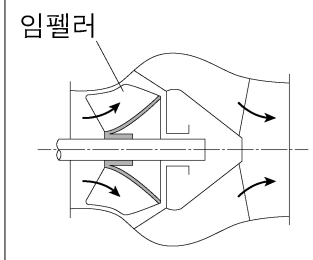
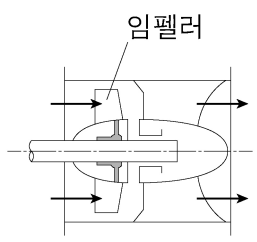
○ A 선박은 위험반원에 위치하므로 바람을 (㉠)(으)로 받으면서 조선하여 태풍 중심에서 멀어지도록 침로를 취한다.
○ B 선박은 가항반원에 위치하므로 바람을 (㉡)(으)로 받으면서 조선하여 태풍 중심에서 멀어지도록 침로를 취한다.

6. 다음은 해사법규 수업에 관한 내용이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

(㉠)은/는 선원법(시행 2018. 5. 29., 법률 제15129호, 2017. 11. 28., 일부개정)상 해원을 지휘, 감독하며 선박의 운항 관리에 관하여 책임을 진다. 또한 출항 전 검사 및 보고, 화물의 적·양화 시작 때부터 종료 때까지 재선해야 하며, 선박의 위험 발생시 조치, 입·출항시 선박의 조종 등의 의무가 있다.

이 선원의 해기면허 자격조건은 선박직원법 시행령(시행 2015. 3. 25., 대통령령 제26162호, 2015. 3. 24., 일부개정)상 선박직원의 최저승무기준에 제시되어 있다. 예를 들어 원양 수역을 운항하는 총톤수 최저 (㉡)톤 이상 화물선에서는 1급 항해사의 자격을 갖추어야 한다.

7. 다음은 선박에서 사용하는 터보형 펌프를 나타낸 표이다. 빈칸의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. (단, 화살표는 유체의 흐름을 나타낸다.) [2점]

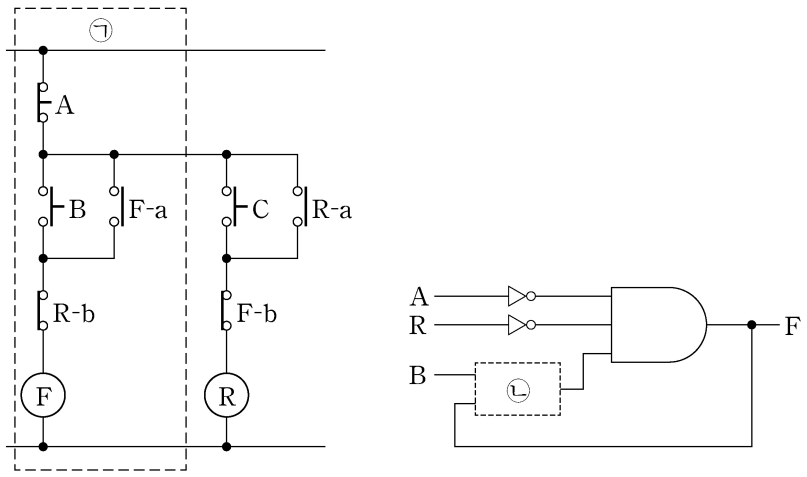
터보형 펌프	작동원리	구조도
원심 펌프	케이싱 속의 임펠러에 의해 액체는 회전 운동을 하고, 이때 생기는 원심력에 의해 액체가 임펠러의 중심부에서 반지름 방향으로 송출된다.	
㉠	케이싱 속의 임펠러에 의해 원심력과 양력이 발생되어 액체가 경사방향으로 송출된다.	
㉡	케이싱 속의 임펠러가 회전함으로써 발생한 양력에 의해 액체는 축방향으로 흡입되어 축방향으로 송출된다.	

8. 다음은 배출류가 선체에 미치는 영향에 대한 설명이다. 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓰시오. [2점]

> 우회전 단추진기 고정 피치 프로펠러 선박은 정지상태에서 기관을 전진상태로 작동하면 키의 하부에 작용하는 수류는 키의 상부에 작용하는 수류보다 강하여 선미를 (㉠) 쪽으로 밀게 된다. 이러한 현상은 선체의 타력이 없을 때나 공선 시에 뚜렷하게 나타난다.
>
> 반대로, 기관을 후진상태로 작동하면 선체의 좌현 쪽으로 흘러가는 배출류는 선저면을 따라서 흘러가고, 우현 쪽으로 흘러가는 배출류는 우현의 선미 부분에 부딪치므로 선미를 현저하게 좌현으로 밀어서 선수를 우회두시킨다. 이 현상을 배출류의 (㉡)작용이라고 한다.

한국교육과정평가원

9. (가)는 시퀀스 회로의 일부분을 나타낸 것이고, (나)는 (가)의 ㉠ 부분을 논리회로로 나타낸 무접점 시퀀스 회로이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]



(가) (나)

<작성 방법>

- (가)에서 R-b 접점과 F-b 접점이 담당하는 시퀀스 회로의 기본회로 명칭을 쓸 것.
- (가)의 ㉠에서 F-a 접점이 담당하는 시퀀스 회로의 기본회로 명칭을 쓸 것.
- (나)의 ㉡에 들어갈 논리 기호를 그리고, 출력 F를 논리식으로 쓸 것.

10. (가)는 고압 유체가 흐르고 있는 냉동장치 배관의 누설 시험 방법에 대한 내용이고, (나)는 내압 시험 방법과 기밀 시험 방법에 대한 내용을 나타낸 것이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

(가) 누설 시험 방법

시험 종류	시험 방법
누설 시험	배관 시험에 사용되는 물질은 액체 또는 기체이며, 시험 압력은 장치 사용 최고 압력보다 높게 한다.

(나) 내압 시험 방법과 기밀 시험 방법

시험 종류	시험 방법
내압 시험	㉠
기밀 시험	㉡

<작성 방법>

- (가)의 내용을 참고하여 빈칸의 ㉠, ㉡에 해당하는 내용을 서술할 것.

11. 다음은 수석 교사와 신임 교사가 2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2015-74호)에 관해 나눈 대화의 일부이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

신임 교사: 선생님, 이번 2015 개정 교육과정은 2009 개정 교육과정에 견주어 많은 부분이 바뀐 것 같아요.

수석 교사: 네. 특히 산업현장에서 직무를 수행하기 위하여 요구되는 지식·기술·소양 등의 내용을 국가가 산업부문별·수준별로 체계화한 (㉠)을/를 교육과정과 연계하기 위하여, 한국고용직업분류(KECO)에 따른 고졸 인력 구조 특성의 분석을 토대로 5개 계열을 17개 교과(군)으로 재구성한 것이 특징이죠.

신임 교사: 그럼, 수산·해운 계열은 2015 개정 교육과정에서 어떤 교과(군)으로 재구성되었습니까?

수석 교사: 2009 개정 교육과정의 수산·해운 계열은 2015 개정 교육과정에서 (㉡), 농림·수산해양, 식품가공, 기계로 4개의 교과(군)으로 구성되었습니다.

신임 교사: 2015 개정 교육과정의 편성은 어떻게 됩니까?

수석 교사: 네. 아래 교육과정 편성표를 보며 설명하겠습니다.

		교과 영역	교과(군)	공통 과목	필수 이수 단위	자율 편성 단위
교과(군)	보통교과	기초	국어	국어	24	학생의 적성·진로와 산업계의 수요를 고려하여 편성
			수학	수학		
			영어	영어		
			한국사	한국사	… (중략) …	
		탐구	사회 (역사/도덕 포함)	통합사회		
			과학	통합과학		
		체육·예술	체육			
			예술			
		생활·교양	기술·가정/제2외국어/한문/교양			
		소계				
	전문교과 Ⅱ	전문 공통 과목	㉢		… (중략) …	28
		기초과목	17개 교과(군) 등			
		실무과목				
… (하략) …						

<작성 방법>

○ 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 용어를 순서대로 쓸 것.
○ 빈칸의 ㉢에 해당하는 과목명을 쓸 것.
○ 특성화 고등학교 및 산업수요 맞춤형 고등학교에 편성하는 보통교과와 전문교과 Ⅱ의 편성 단위를 서술할 것.

12. 다음은 선박의 홀수에 대한 수업을 위해 작성한 교수·학습 지도안이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

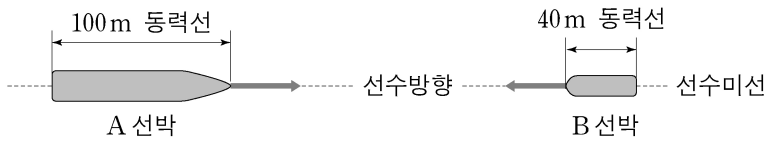
교수·학습 지도안		
단원	선박의 홀수	
학습 목표	• 홀수와 만재흘수선을 설명할 수 있다. • 만재흘수선의 필요성과 연혁을 설명할 수 있다.	
단계	교수·학습 활동	시간(분)
도입	• 홀수의 개념을 설명한다. • 홀수와 항해의 안전을 설명한다.	5
전개	• 만재흘수선의 개념을 설명한다. • 항해의 안전과 홀수를 설명한다. - 예비부력의 크기를 나타내는 (㉠)의 크기를 정하면 만재흘수선이 정해진다. • 만재흘수선 제정의 필요성과 연혁을 설명한다. - (㉡)(으)로 인해 빈번하게 발생하는 해양 사고를 막기 위한 조치가 필요하다. - 1966년 국제 회의에서 (㉢)을/를 체결하여 현재 각국에서 채택하고 있다. • 만재흘수선의 종류를 설명한다. … (중략) …	35
정리	• 총정리 • 차시 예고	10

<작성 방법>

○ 밑줄 친 만재흘수선의 개념을 서술할 것.
○ 괄호 안의 ㉠~㉢에 해당하는 용어를 쓸 것.

13. (가)는 상호시계 내에서 정상적으로 대수속력을 유지하며 야간 항해 중인 선박의 상황이고, (나)는 해사안전법(시행 2018. 10. 18., 법률 제15606호, 2018. 4. 17., 일부개정) 수업 중 교사와 학생이 나눈 대화의 일부분이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

(가) 상호시계 내 야간 항해 중인 선박



(나) 대화

교 사: (가)에서 A 선박이 야간 항해 중에 켜야 할 등화의 명칭과 개수를 말해 보세요.

학생 1: (㉠), 현등 1쌍, 선미등 1개입니다.

교 사: (가)에서 A 선박에서 B 선박을 바라볼 때 볼 수 있는 등화의 명칭과 개수를 말해 보세요.

학생 2: (㉡), 현등 1쌍입니다.

교 사: (가)에서 양 선박의 모든 등화는 360° 전 방향을 비출까요? 아니라면 다른 학생이 예를 들어 설명해 보세요.

학생 3: 전주등과 같이 전 방향을 비추는 등도 있지만 좌현등의 불빛은 정선수 방향을 기준으로 좌현 정횡 뒤쪽 (㉢)까지 비춥니다.

교 사: 그럼, (가)에서 충돌의 위험이 있을 경우, 해사안전법상의 항법규정을 적용하여 충돌을 피하기 위해 취해야 할 조치를 말해 봅시다.

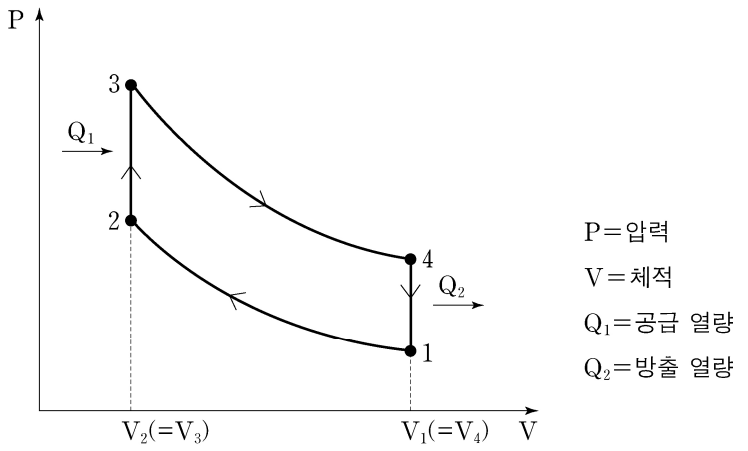
… (하략) …

<작성 방법>

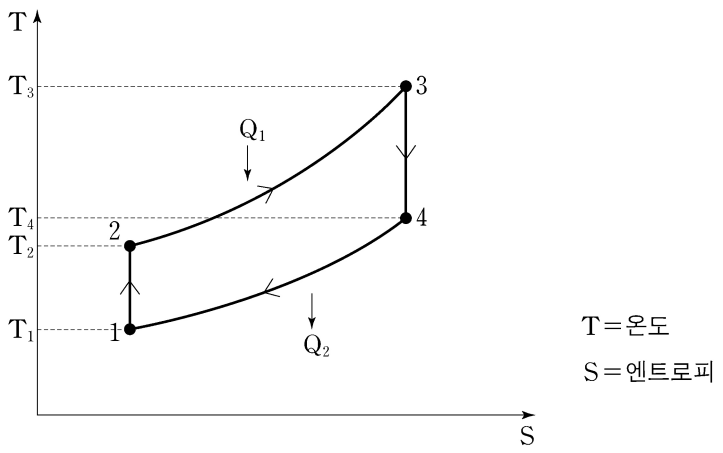
○ 괄호 안의 ㉠, ㉡에 해당하는 등화의 명칭 및 개수를 쓸 것.
○ 괄호 안의 ㉢에 해당하는 등화의 각도를 쓸 것.
○ 밑줄 친 내용에서 취해야 하는 조치를 서술할 것. (단, 기관 사용은 고려하지 않음.)

14. (가)는 전기 점화 기관에서 사용되는 이상적인 사이클의 P-V 선도이고, (나)는 (가)의 T-S 선도이다. <작성 방법>에 따라 순서대로 서술하시오. [4점]

(가) P-V 선도



(나) T-S 선도



순서	열역학적 상태 변화 및 열의 이동 과정
1 → 2	단열 압축과정으로 열 이동 없이 기체는 V_1에서 V_2로 압축된다.
2 → 3	정적 가열과정으로 일정한 체적에서 기체로 Q_1이 전달되어 기체의 온도가 T_2에서 T_3로 올라간다.
3 → 4	㉠
4 → 1	㉡

<작성 방법>

○ (가)의 이상적인 사이클의 명칭을 쓰고, 이론적 열효율을 Q_1, Q_2의 기호만으로 나타낼 것.
○ 빈칸의 ㉠, ㉡에 해당하는 '열역학적 상태 변화 및 열의 이동 과정'을 순서 1→2, 2→3의 내용을 참고하여 서술할 것.

<수고하셨습니다.>