

2026학년도 중앙대학교 편입학 필기고사 문제지

물리 문제지 [A형]

인적 사항 좌석표 스티커 부착란

□ 답안 작성 시 유의 사항

1. 문제지는 표지를 제외하고 모두 7페이지(30문항)로 구성되어 있습니다.
2. 시험 시간은 60분(13:30~14:30)입니다.
3. 문제지의 유형(A형/B형)과 과목 유형을 OMR 답안지에 반드시 표기해야 합니다.
4. OMR 답안지 표기·작성 시 수정 불가능한 흑색 필기구(볼펜, 사인펜 등)만 사용 가능합니다. 수정 가능한 필기구(연필, 샤프 등)로 표기·작성한 답안은 무효 처리합니다.
5. OMR 답안지 좌측 인적사항 작성란에 수정테이프와 수정액의 사용을 금지합니다. 인적사항 수정이 필요한 경우 감독위원의 안내에 따라 수정하기 바랍니다.
6. OMR 답안지 우측 답안 작성란은 수정테이프를 사용해 수정할 수 있습니다. 단, 수정액은 어떠한 경우에도 절대 사용 불가합니다.
7. OMR 답안지에 불필요한 표식, 낙서, 메모 등 답안과 관계없는 내용을 작성할 시 답안 전체를 무효 처리합니다.
8. 시험 중 전자기기에서 진동·소음이 발생하거나 사용·휴대하는 경우 즉시 부정행위로 간주하여 퇴실 조치합니다.
9. 연습지가 필요한 경우 문제지의 여백을 활용하기 바랍니다.

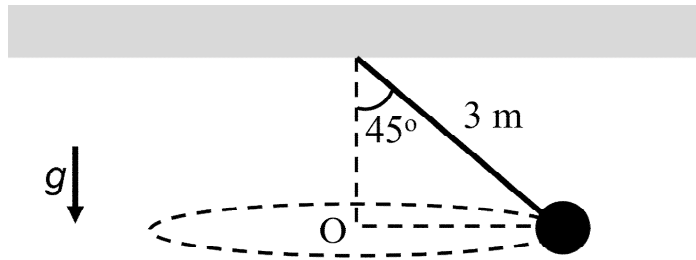
※ 위 내용을 정확히 숙지하였음을 확인합니다. 응시자 성명 _____(서명)



중앙대학교
CHUNG-ANG UNIVERSITY

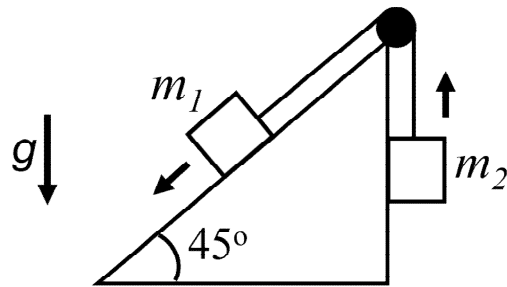
2026학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(물리) 문제지[A형]

- [6] (3.1점) 그림과 같이 질량 60kg 인 공이 길이 3m 인 줄에 매달려 수평면에서 반지름이 일정한 원을 그리며 일정한 속력으로 돌고 있다. 줄이 연직과 이루는 각도가 45° 로 일정할 때, 줄에 걸리는 장력 T 의 크기 $[\text{N}]$ 는? (단, 중력 가속도는 $g = 10\text{m/s}^2$ 이고, 공기 저항과 물체의 크기는 무시한다.)



- ① 100 ② 600 ③ $600\sqrt{2}$ ④ 1200

- [7] (3.5점) 그림과 같이 기울기가 45° 인 마찰이 없는 빗면에 질량이 m_1 인 물체가 질량이 m_2 인 물체와 도르래를 통해 실로 연결되어 있다. m_1 이 빗면을 따라 내려가고 m_2 가 연직 상방으로 $\frac{1}{2}g$ 의 등가속도 운동을 하고 있다. $\frac{m_2}{m_1}$ 는? (단, 중력 가속도는 $g = 10\text{m/s}^2$ 이고, 실과 도르래의 질량 및 모든 저항은 무시한다.)



- ① $\frac{\sqrt{2}-1}{3}$ ② $\sqrt{2}-1$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ④ $\frac{\sqrt{2}+1}{3}$

- [8] (3.3점) 힘 $(\hat{i}-2\hat{j}+\hat{k})\text{N}$ 이 원점을 지나는 축 주위로 회전하는 강체에 작용한다. 이 힘이 회전축에 대하여 $(\hat{i}+\hat{j}-2\hat{k})\text{m}$ 에 위치한 점에 작용할 때, 이 강체에 작용하는 돌림힘(Torque)의 크기 $[\text{N}\cdot\text{m}]$ 는?

- ① $\sqrt{2}$ ② $\sqrt{3}$ ③ $2\sqrt{3}$ ④ $3\sqrt{3}$

- [9] (3.4점) 진폭 A 로 일차원 단조화 운동을 하는 물체가 있다. 평형 지점으로부터 $\frac{2\sqrt{2}}{3}A$ 만큼 떨어진 위치에서 물체의 속력 v_1 과 단조화 운동하는 물체의 최대 속력 v_H 의 비 $\frac{v_1}{v_H}$ 는?

- ① $\frac{1}{6}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{\sqrt{2}}{3}$ ④ $\frac{1}{2}$

2026학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(물리) 문제지[A형]

[10] (3.4점) 행성 A 의 밀도는 지구 밀도의 $\frac{2}{3}$ 배이고, 행성 A 의 표면에서 측정한 중력 가속도는 지구 표면

중력 가속도의 $\frac{1}{3}$ 배이다. 지구의 질량과 반지름을 M_E 와 R_E 라 할 때, 행성 A 를 도는 질량이 m 인 인공위성의 원궤도 반지름을 $3R_E$ 에서 $6R_E$ 로 변경하는 데 필요한 최소한의 일은? (단, 만유인력상수는 G 이고, 행성 A 와 지구는 밀도가 균일한 구로 가정한다.)

- ① $\frac{GmM_E}{144R_E}$ ② $\frac{GmM_E}{72R_E}$ ③ $\frac{GmM_E}{12R_E}$ ④ $\frac{GmM_E}{6R_E}$

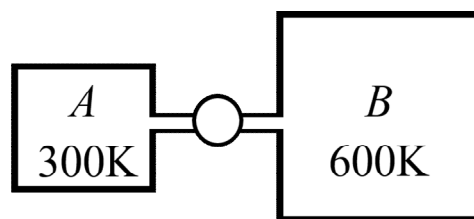
[11] (3.5점) 질량 1kg 인 물체가 수평 방향의 직선상에서 움직여 충분히 긴 용수철과 충돌한다. 용수철 상수는 500N/m 이고, 바닥과 물체 사이에 운동 마찰계수 μ_k 가 0.5 인 일정한 운동 마찰력이 작용한다. 용수철과 충돌하는 순간 물체의 속력이 $4\sqrt{3}\text{m/s}$ 이면, 용수철의 최대 압축 길이[cm]는? (단, 중력 가속도는 $g=10\text{m/s}^2$ 이고, 물체의 크기와 용수철의 질량은 무시한다.)

- ① 30 ② 31 ③ 32 ④ 33

[12] (3.4점) 구급차가 72km/h 의 속력으로 움직이면서 진동수 600Hz 인 음파를 방출하고 있다. 반대편 차선의 스포츠카가 구급차를 향하여 속력 144km/h 로 움직이고 있다. 구급차가 접근하는 동안 스포츠카에 타고 있는 관측자가 감지하는 진동수[Hz]는? (단, 공기 중 음속은 340m/s 이다.)

- ① 600Hz ② 712.5Hz ③ 720Hz ④ 855Hz

[13] (3.1점) 그림과 같이 두 용기 A 와 B 는 가는 관과 닫힌 밸브로 연결되어 있다. 압력 P_0 , 부피 V , 온도 300K 인 용기 A 와 압력 $\frac{1}{6}P_0$, 부피 $3V$, 온도 600K 인 용기 B 에 단원자 이상기체가 있다. 밸브를 열어 두 용기의 압력을 같게 할 때 용기의 압력은? (단, 이 과정에서 두 용기의 온도는 각각 변하지 않는다.)



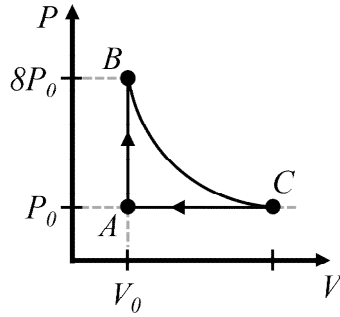
- ① $\frac{1}{6}P_0$ ② $\frac{1}{3}P_0$ ③ $\frac{3}{8}P_0$ ④ $\frac{1}{2}P_0$

[14] (3.5점) 압력 1.0kPa , 온도 600K 인 4mol 의 단원자 이상기체가 부피 V_0 에서 $4V_0$ 가 될 때까지 가역 등온 팽창하였다. 이때, 기체의 엔트로피 증가[J/K]는? (단, 보편 기체 상수는 $R=8\text{J/mol}\cdot\text{K}$ 이다.)

- ① $16\log_{10}2$ ② $16\ln 2$ ③ $64\log_{10}2$ ④ $64\ln 2$

2026학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(물리) 문제지[A형]

- [15] (3.3점) 그림은 2mol의 단원자 이상기체의 순환과정을 표현한 PV 도표이다. A 점의 압력과 부피는 P_0 , V_0 이고, B 점의 압력과 부피는 $8P_0$, V_0 이다. 이때 $B \rightarrow C$ 가 등온 과정이라고 하면, $A \rightarrow B$ 에서 기체가 흡수한 열량 Q_1 과 등압과정 $C \rightarrow A$ 에서 기체가 외부에 방출한 열량 Q_2 크기의 비인 $\left| \frac{Q_1}{Q_2} \right|$ 는?

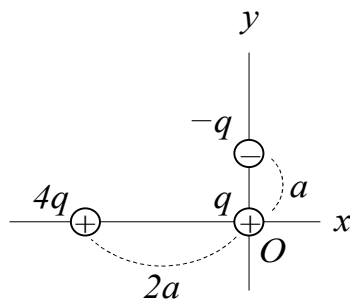


- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{3}{5}$ ③ $\frac{5}{7}$ ④ $\frac{24}{35}$

- [16] (3.2점) 표면 전하 밀도 0.1 nC/m^2 로 균일하게 대전된 매우 크고 얇은 평판이 수평으로 있다. 이 평판의 중앙 바로 위에서 전기장의 크기 $[\text{N/C}]$ 와 가장 가까운 값은?

- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12

- [17] (3.5점) 그림과 같이 xy 평면에 고정된 세 개의 점전하 $4q$, q , $-q$ 가 위치하고, $q = 1 \mu\text{C}$, $a = 0.1 \text{ m}$ 이다. 원점에 놓인 점전하 q 에 작용하는 알짜 전기력의 크기 $[\text{N}]$ 와 가장 가까운 값은?



- ① 0.3 ② 0.7 ③ 1.4 ④ 1.7

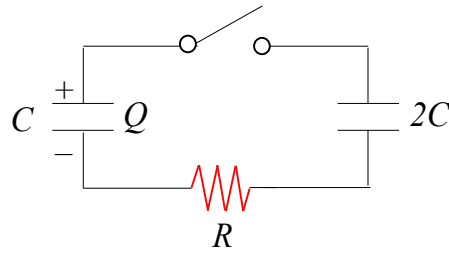
- [18] (3.2점) 그림과 같이 전하량 q 로 대전된 반지름 r 인 금속 구가, 반지름이 3배 큰 다른 금속 구와 매우 멀리 떨어져 도선으로 연결되어 있다. 작은 구 표면 바로 바깥에서 전기장의 크기가 E 일 때, 반지름이 3배 큰 금속 구 표면 바로 바깥에서 전기장의 크기 $[\text{N/C}]$ 는?



- ① $\frac{1}{9}E$ ② $\frac{1}{3}E$ ③ $3E$ ④ $9E$

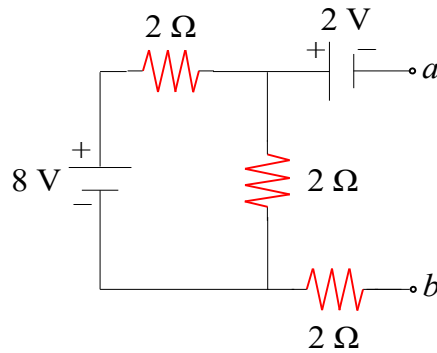
2026학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(물리) 문제지[A형]

- [19] (3.5점) 그림과 같이 전하량 Q 가 저장된 전기용량이 C 인 축전기를, 열린 스위치, 전기용량이 $2C$ 인 완전히 방전된 축전기, 저항기로 구성된 회로에 연결하였다. 스위치가 닫히고 회로가 평형 상태에 도달하는 동안, 저항기 내부 에너지의 변화는?



- ① $\frac{1}{9} \frac{Q^2}{C}$ ② $\frac{1}{3} \frac{Q^2}{C}$ ③ $\frac{Q^2}{C}$ ④ $\frac{4Q^2}{C}$

- [20] (3.5점) 그림과 같이 전지 2개와 저항기 3개로 구성된 회로에서 점 a 와 b 사이의 전압차 [V]는?

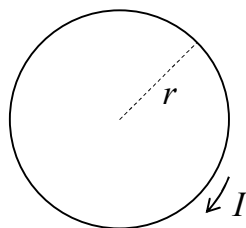


- ① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8

- [21] (3.4점) 세 개의 긴 도선이 연직으로 매달려 있다. 도선 1은 2 A 의 전류가 위로 흐른다. 도선 2는 도선 1의 오른쪽으로 0.1 m 떨어져 있고, 아래 방향으로 7 A 의 전류가 흐른다. 도선 3은 도선 1의 왼쪽에 있고 어떤 일정한 전류가 흐른다. 세 도선이 모두 알짜힘을 받지 않을 때, 도선 1과 도선 3의 떨어진 거리 [m]는?

- ① 0.04 ② 0.09 ③ 0.11 ④ 0.14

- [22] (3.2점) 그림과 같이 반지름 $r=1\text{ m}$ 인 얇은 원형 도선에 전류 $I=5\text{ A}$ 가 흐르고 있다. 원형 도선의 중심에서 자기장의 크기 [$\mu\text{ T}$]와 가장 가까운 값은? (단, 자유공간의 투자율은 $\mu_0=4\pi\times 10^{-7}\text{ T}\cdot\text{m/A}$ 이다.)



- ① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

2026학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(물리) 문제지[A형]

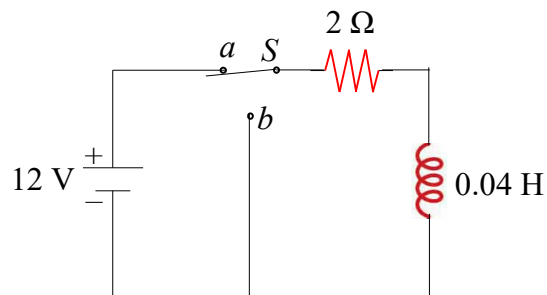
[23] (3.3점) 길이 1m 인 도체 막대가 막대 끝의 회전축에 대하여 일정한 각속력으로 회전하고 있다. 균일한 자기장 0.1 T 가 회전면에 대하여 수직으로 작용하여, 막대 양 끝에 0.1 V 의 운동 기전력이 유도될 때, 회전하는 막대의 각속력 [rad/s] 은?

- ① 0.1 ② 0.2 ③ 0.5 ④ 2

[24] (3.2점) N_1 번 감긴 변압기의 1차 코일에 임피던스가 $320\text{k}\Omega$ 인 1번 교류 회로가 연결되어 있고, N_2 번 감긴 같은 변압기의 2차 코일에 임피던스가 8Ω 인 2번 교류 회로가 연결되어 있다. 이 변압기가 임피던스 매칭되어 1번 회로에서 2번 회로로 최대 전력을 전달할 때, $\frac{N_1}{N_2}$ 는?

- ① 100 ② 200 ③ 300 ④ 400

[25] (3.4점) 그림과 같이 전지, 저항기, 인덕터가 스위치(S)로 직렬 연결된 RL 회로에서 스위치를 위치 a 에 오랫동안 연결하여 평형 상태의 전류가 흐른다고 가정하자. 스위치를 위치 b 에 연결하여 오른쪽 고리 회로에서 전류가 0 으로 감소하는 동안 저항기 내부 에너지 변화의 크기 [J] 는?

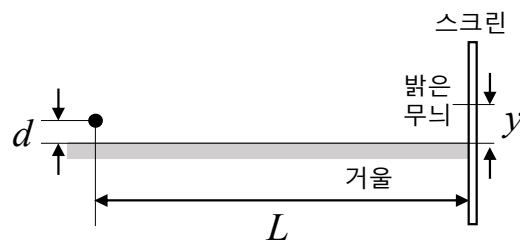


- ① 0.09 ② 0.18 ③ 0.32 ④ 0.72

[26] (3.5점) 빛이 어떤 행성의 대기에 연직으로 들어가 100km 만큼 떨어진 행성 표면에 도달한다. 빛이 대기로 들어가는 영역의 굴절률은 1이며, 이 굴절률은 선형적으로 증가하여 표면에서 2의 값을 갖는다. 빛이 이 경로로 대기를 통과하는 시간 간격 [s] 과 가장 가까운 값은?

- ① 0.5×10^{-3} ② 1×10^{-3} ③ 1.5×10^{-3} ④ 2×10^{-3}

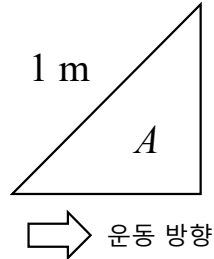
[27] (3.3점) 그림과 같이 파장 600nm 를 갖는 단색 점광원이 거울 위 $d=0.1\text{mm}$ 인 지점에 있고, 거울과 직각을 이루는 스크린이 이 광원으로부터 $L=2\text{m}$ 만큼 떨어진 곳에 있다. 스크린에 나타나는 첫 번째 밝은 무늬 위치의 거울에서부터 수직 거리 y [mm] 와 가장 가까운 값은?



- ① 3 ② 6 ③ 9 ④ 12

2026학년도 중앙대학교 편입학 시험 전공기초(물리) 문제지[A형]

[28] (3.4점) 그림과 같이 속력 $0.6c$ 로 움직이는 삼각형의 빗변 길이가 1m 이고 면적이 A 로 관측되었다. 이 삼각형이 관측자에 대해 정지했을 때 고유 면적을 A_P 라고 하면 $\frac{A_P}{A}$ 는? (단, c 는 자유 공간에서 빛의 속력이다.)



- ① $\frac{5}{4}$ ② $\frac{5\sqrt{2}}{8}$ ③ $\frac{\sqrt{41}}{4}$ ④ $\frac{\sqrt{41}}{2}$

[29] (3.2점) $x=0$ 과 $x=0.1\text{nm}$ 사이에 있는 일차원 상자 내에서 운동하는 양자 입자의 규격화된 파동 함수를 $\psi(x) = A \sin\left(\frac{n\pi x}{L}\right)$ 로 표현하였다. $A^2 [\text{m}^{-1}]$ 의 값은?

- ① 10^5 ② 2×10^5 ③ 10^{10} ④ 2×10^{10}

[30] (3.2점) 보어의 수소 원자 모형에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보기>

ㄱ. 전자는 전기적인 인력의 영향을 받아 양성자 주위를 원 궤도 운동하며, 전자의 위치는 확률로 존재한다.

ㄴ. 특정 전자 궤도만 안정한, 정상 상태(stationary state)를 갖고 있다.

ㄷ. 처음 상태의 에너지를 E_i , 나중 상태의 에너지를 E_f 라고 할 때, $E_i > E_f$ 인 경우 $E_i - E_f = hf$ 를 만족하는 전자기 복사가 원자로부터 방출될 수 있으며, 복사 진동수 f 는 전자의 궤도 운동 진동수와 같다.

ㄹ. m 을 전자의 질량, v 를 궤도에 있는 전자의 속력, r 을 궤도 반지름이라 할 때, 전자의 각운동량은 $mvr = \frac{nh}{2\pi}$, ($n=1,2,3,\dots$) 로 양자화되어 있다.

- ① ㄴ ② ㄴ, ㄹ ③ ㄱ, ㄷ, ㄹ ④ ㄴ, ㄷ, ㄹ