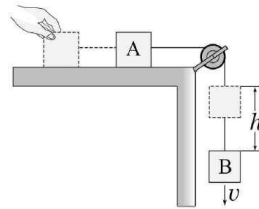


전주신흥고등학교 2 학년 1-6 반	2017년 9 월 일 (1) 교시	결	교무	교감	교장
(물리1) 2학기 1차고사	출제교사 정 주 원 (인)	재			

1. 그림과 같이 두 물체 A, B를 실로 연결하고 A를 수평면에서 가만히 놓았더니 A가 등가속도 운동을 하였다. B가 h만큼 내려갔을 때, B의 속력은 v 가 되었다. B의 높이가 h만큼 감소하는 동안 B의 중력 퍼텐셜 에너지 감소량이 B의 운동에너지 증가량의 2배일 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 보기에



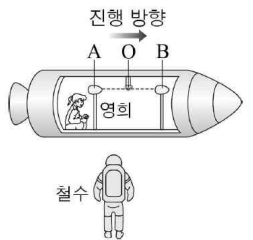
보기
 ㄱ. A의 운동에너지 증가량은 B의 역학적 에너지 감소량과 같다.
 ㄴ. A와 B의 질량은 서로 같다.
 ㄷ. A에 가속도의 크기는 g 이다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

주관식1] v 의 크기를 간단하게 나타내시오.

2. 다음은 특수 상대성 이론에 대한 사고 실험이다.

- ▶ 정지해 있는 철수에 대하여 광속에 가까운 속력으로 등속도 운동하는 우주선 안에 영희가 앉아 있다.
- ▶ 영희가 측정한 광원 O에서 검출기 A, B까지의 거리는 각각 L_A, L_B 이다.
- ▶ 철수가 측정할 때, O에서 발생한 빛이 A, B에 동시에 도달한다.

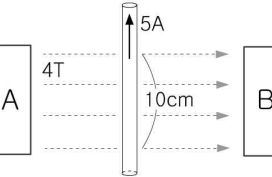


이에 대한 설명으로 옳은 것만을 보기에 있는 대로 고른 것은?
 (단, A, O, B는 우주선의 진행 방향과 나란한 동일 직선상에 있다.)

보기
 ㄱ. $L_A = L_B$ 이다.
 ㄴ. 철수가 측정할 때, O에서 A까지의 거리가 O에서 B까지의 거리보다 크다.
 ㄷ. 철수가 측정할 때, A에서 B까지의 거리는 $L_A + L_B$ 보다 작다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

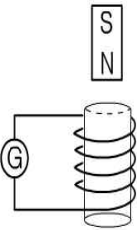
3. 오른쪽 그림과 같이 5A의 전류가 흐르는 도선이 자기장의 세기가 4T인 공간에 놓여 있으며, 자기장 내의 도선 길이는 10cm이다. 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?



보기
 ㄱ. A는 S극이다.
 ㄴ. 도선이 받는 힘의 세기는 2N이다.
 ㄷ. 도선이 종이면에서 나오는 방향으로 힘을 받는다.

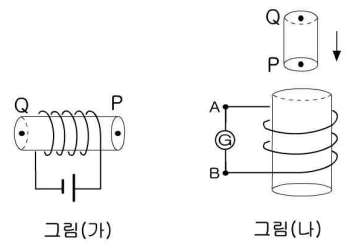
- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

4. 오른쪽 그림은 솔레노이드에 접근하는 자석의 운동을 나타낸 것이다. 이 실험에 대한 설명으로 옳지 않은 것은?



- ① 솔레노이드에 자석을 더 빠르게 접근시키면 유도 전류의 세기는 증가한다.
 ② 코일의 감은 수가 많을수록 유도 전류의 세기는 증가한다.
 ③ 자석이 접근할 때와 멀어질 때 유도 전류의 방향은 반대이다.
 ④ 자석의 극을 바꾸면 유도 전류의 방향은 반대가 된다.
 ⑤ 자석 대신 코일을 움직이면 유도 전류의 방향은 반대가 된다.

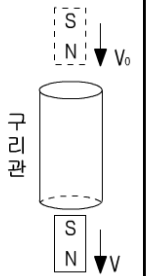
5. 오른쪽 그림(가)와 같이 강자성체 막대를 코일 속에 넣은 후, 전류를 흘려 준 후, 강자성체 막대를 꺼내 그림(나)와 같이 솔레노이드에 접근시켰다. 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?



보기
 ㄱ. 그림(가)에서 강자성체의 P쪽은 N극으로 자화된다.
 ㄴ. 그림(가)에서 강자성체 내부에서의 자기장의 방향은 왼쪽이다.
 ㄷ. 그림(나)에서 유도 전류의 방향은 $B \rightarrow G \rightarrow A$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 오른쪽 그림은 일정한 속력으로 떨어지는 자석이 구리관을 통과하는 것을 나타낸 것이다. 통과하기 전과 후의 속력은 각각 v_0, v 일 때, 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?



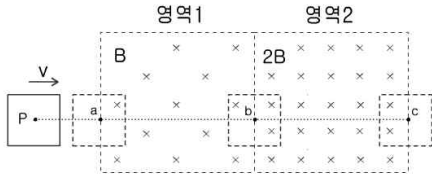
보기
 ㄱ. 자석이 구리관에 접근할 때, 유도전류에 의한 구리관 내부에서의 자기장의 방향은 위쪽이다.
 ㄴ. 자석이 구리관을 통과 한 후에는 구리관으로부터 척력을 받는다.
 ㄷ. 자석의 역학에너지는 구리관을 통과하기 전이 통과 한 후 보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

출제원안 1/4

이 시험문제의 저작권은 전주신흥고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길 경우 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

7. 오른쪽 그림과 같이 정사각형 도선이 일정한 속력 v 로 종이면에 수직으로 들어가고 세기가 각각 B , $2B$ 인 균일한 자기장 영역1,2를 이동하였



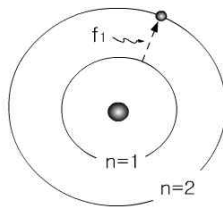
다. 정사각형 도선의 중심 P점이 점 a, b, c를 지날 때, 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보 기

- ㄱ. 유도 전류의 방향은 a를 지날 때와 c를 지날 때 반대 방향이다.
- ㄴ. b를 지날 때에는 유도 전류가 흐르지 않는다.
- ㄷ. 유도 전류의 세기는 c점을 통과할 때 가장 크다.

- ① ㄱ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

8. 오른쪽 그림은 수소 원자 모형을 나타낸 것이다. 전자가 진동수 f_1 인 빛을 흡수하여 $n=1$ 인 궤도에서 $n=2$ 인 궤도로 전이하였다. 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

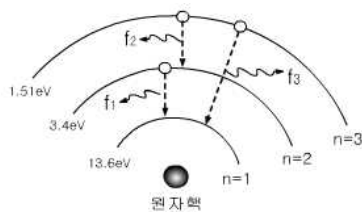


보 기

- ㄱ. $n=1$ 인 궤도에서 전자의 에너지가 가장 크다.
- ㄴ. 전자는 궤도와 궤도 사이에 존재할 수 있다.
- ㄷ. 전자가 $n=2$ 인 궤도에서 $n=1$ 인 궤도로 전이할 때, 진동수가 f_1 인 빛을 방출한다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

9. 오른쪽 그림은 양자수 n 에 따른 수소 원자의 에너지 준위를 나타낸 것이다. 전자가 한 궤도에서 다른 궤도로 전이할 때, 방출되는 전자기파의 진동수가 각각 f_1, f_2, f_3 일 때, 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

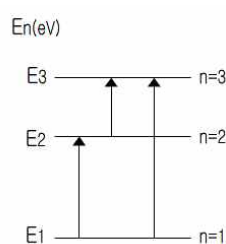


보 기

- ㄱ. 진동수의 크기는 $f_2 > f_1 > f_3$ 이다.
- ㄴ. 진동수가 f_2 인 전자기파의 에너지는 1.89eV이다.
- ㄷ. $n=1$ 인 궤도에서 f_3 인 빛을 흡수하면 전자는 $n=2$ 인 궤도로 전이 할 수 있다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

10. 그림은 수소 원자에서 전자가 전이하는 세 가지 경우를 나타낸 것이다. 이 세 가지 경우에서 흡수된 빛의 진동수는 각각 f_1, f_2, f_3 이고, 진동수의 크기는 $f_1 > f_2 > f_3$ 이다. 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은? (단, h 는 플랑크 상수이다.)



보 기

- ㄱ. 전자의 에너지는 $n=3$ 인 상태가 $n=1$ 인 상태보다 크다.
- ㄴ. $n=1$ 인 상태에서 $n=2$ 인 상태로 전이할 때 흡수된 빛의 진동수는 f_2 이다.
- ㄷ. $n=3$ 인 상태와 $n=2$ 인 상태의 에너지 준위차는 $h(f_1-f_3)$ 이다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

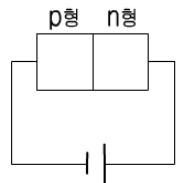
11. 그림은 도체, 부도체, 반도체의 에너지띠 모양을 순서 없이 나타낸 것이다. 도체, 부도체, 반도체를 바르게 나타낸 것은?

도체, 부도체, 반도체

- ① ㄱ, ㄷ, ㄴ
② ㄱ, ㄴ, ㄷ
③ ㄴ, ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ, ㄱ
⑤ ㄷ, ㄱ, ㄴ

도체	부도체	반도체
전도띠 띠폭 원자가띠	전도띠 띠폭 원자가띠	전도띠 띠폭 원자가띠
ㄱ	ㄴ	ㄷ

12. 오른쪽 그림은 p-n 접합 다이오드에 전원장치를 연결한 것을 나타낸 것이다. 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

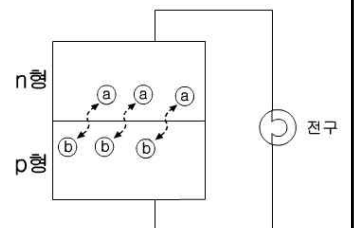


보 기

- ㄱ. p형 반도체에서 n형 반도체로 전류가 흐른다.
- ㄴ. 양공과 전자는 반도체의 접합면에서 멀어진다.
- ㄷ. 전기회로에서 다이오드는 증폭 작용을 한다.

- ① ㄴ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 오른쪽 그림은 p형 반도체와 n형 반도체를 연결하여 만든 태양 전지에 전구를 연결한 것을 나타낸 것이다. 태양 전지에 빛을 비추었더니, 접합부에서 a와 b가 생성되어 a는 n형 반도체로, b는 p형 반도체로 이동하였다. 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

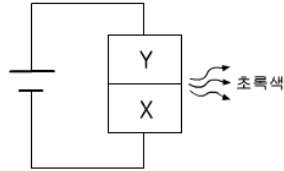


보 기

- ㄱ. 태양 전지는 광전 효과를 이용한 것이다.
- ㄴ. a는 전자, b는 양공이다.
- ㄷ. p형은 +극, n형은 -극이 된다.

- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

14. 오른쪽 그림은 LED를 전원장치에 연결하였을 때, LED로부터 초록색 빛이 방출되는 것을 나타낸 것이다. 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

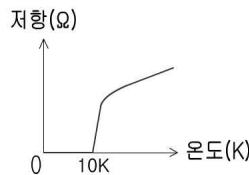


보 기

- ㄱ. Y는 p형 반도체이다.
- ㄴ. XY 경계면서 전자가 전이하면서 에너지가 증가한다.
- ㄷ. LED에서 띠틈의 간격을 더 좁게하면 파란색 빛이 방출된다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

오른쪽 그래프는 어떤 물질의 온도 T에 따른 저항의 변화를 나타낸 것이다. 다음 물음에 답하시오. (객관식15, 주관식2)



15. 이 물질에 대한 설명으로 옳은 것만을 보기에서 모두 고른 것은?

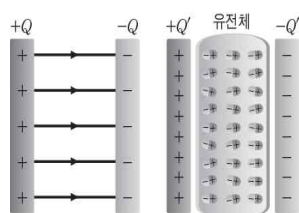
보 기

- ㄱ. 임계 온도는 10K이다.
- ㄴ. 10K 보다 낮은 온도에서도 물질의 저항이 0이다.
- ㄷ. 10K 이하에서는 물질 내부에서의 자기장이 0이 된다.

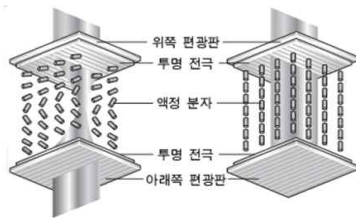
- ① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ ④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

주관식2] 임계온도 이하에서 초전도체 내부의 자기장이 0이 되는 현상을 무엇이라고 하는가?

16. 다음(가)는 유전체를 이용한 정보의 저장, 그림(나)는 액정을 이용한 빛의 차단에 대한 것을 그림으로 나타낸 것이다.



그림(가)



그림(나)

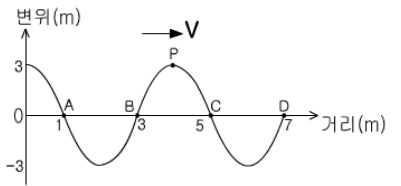
다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보 기

- ㄱ. 유전체는 정전기 유도를 이용한 것이다.
- ㄴ. 유전체는 전기장을 이용하여 정보를 저장한다.
- ㄷ. 액정에 전압을 걸어주면 빛이 차단된다.

- ① ㄴ ② ㄷ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

다음 그림은 오른쪽으로 진행하는 횡파의 어느 순간의 모양을 나타낸 것이다. 마루 P점에 있던 매질이 골이 되는데 걸린 시간이 0.1s이다. 다음 물음에 답하시오. (객관식 17, 주관식3)



17. 다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고르시오.

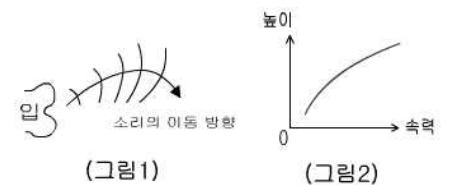
보 기

- ㄱ. 파동의 파장은 3m이다.
- ㄴ. 파동의 진동수는 5Hz이다.
- ㄷ. A점과 위상이 같은 점은 B, C, D점이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄷ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

주관식3] 파동의 전파 속력은 몇 m/s인가?

18. 다음 그림 (1)은 공기 중에서 발생한 소리가 공중으로 퍼져나가면서 전체적으로 지면으로 진행 경로가 휘어지는 것을 나타낸 것이고, 그림(2)는 높이에 따른 음파의 속력을 나타낸 것이다. 이러한 현상이 일어나는 것에 대한 설명으로 옳은 것을 모두 고른 것은?

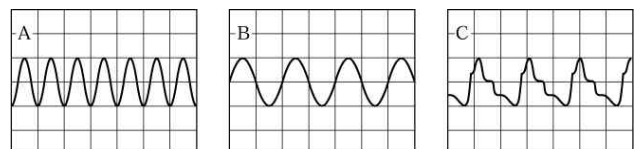


보 기

- ㄱ. 온도가 증가할수록 소리의 속력은 증가한다.
- ㄴ. 높이 올라갈수록 온도가 낮아진다.
- ㄷ. 한밤에 이러한 현상이 생긴다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 다음은 오실로스코프에 나타난 세 종류의 음파 A, B, C의 파형을 나타낸 것이다. 세 음파를 비교한 설명으로 옳은 것을 모두 고르시오. (단 주변의 온도는 일정)

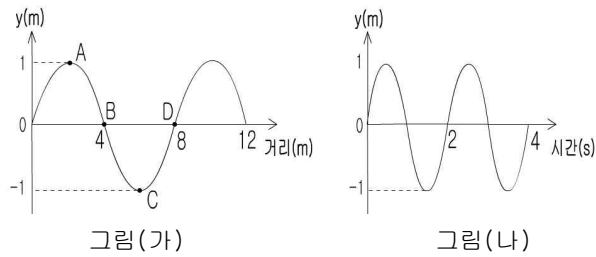


보 기

- ㄱ. A는 B보다 높은 소리이다.
- ㄴ. C는 A보다 파장이 길다.
- ㄷ. 동일 온도에서 전파 속력은 B가 A보다 크다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

20. 그림(가)는 평면상에서 오른쪽으로 진행하는 파동의 어느 한 순간을 나타낸 것이고, 그림(나)는 이 파동의 A, B, C, D점 중에서 어느 한 점의 매질이 이 순간으로부터 시간에 따라 진동하는 것을 나타낸 것이다.



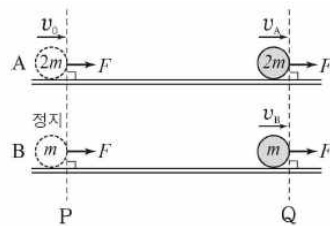
다음 보기의 설명 중 옳은 것을 모두 고른 것은?

보 기

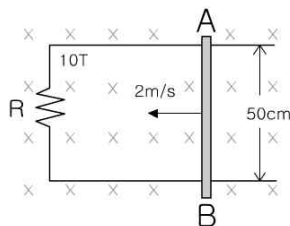
- ㄱ. 이 파동의 파장은 8m이다.
- ㄴ. 그림(나)는 B점의 운동을 나타낸 것이다.
- ㄷ. 이 파동의 전파 속력은 2m/s이다.

- ① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄴ ④ ㄱ, ㄷ ⑤ ㄴ, ㄷ

서술형1] 그림과 같이 수평한 직선 레일에서 질량이 2m인 물체 A가 기준선 P를 속력 v_0 으로 통과하는 순간, 정지해 있던 질량 m인 물체 B가 출발하였다. 두 물체 A, B는 각각 등가속도 직선 운동을 하며 기준선 Q에 동시에 도달하였다. P에서 Q까지 운동하는 동안 A와 B에는 각각 운동 방향의 일정한 힘 F가 작용하였다. Q에서 A와 B의 속력을 각각 v_A , v_B 라 할 때, $\frac{v_B}{v_A}$ 는 얼마인지 구하고, 풀이과정을 간단하게 서술하시오. (단, A, B의 크기와 모든 마찰은 무시한다.)



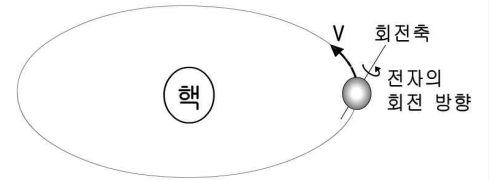
서술형2] 그림과 같이 종이 면에 수직으로 들어가는 세기가 10T의 균일한 자기장에 놓인 R이 2Ω인, 폭이 50cm인 ㄷ자형 도선 위에 금속 막대를 놓고 2m/s의 속력으로 일정하게 끌어당겼을 때, 저항에 흐르는 전류의 세기와 전류의 방향을 구하고, 그 풀이과정을 간단하게 서술하시오.



전류의 방향 : → R →

전류의 세기 :

서술형3] 아래 그림을 이용하여 물질내에서 자성이 생기는 2가지 이유를 간단하게 서술하시오,



수 고 하 였 습 니 다 .

배 점 표

1	3.7	6	3.5	11	3.3	16	3.3
2	3.8	7	3.8	12	3.3	17	3.3
3	3.5	8	3.3	13	3.8	18	3.5
4	3.3	9	3.5	14	3.5	19	3.5
5	3.8	10	3.5	15	3.3	20	3.5

주 관 식

주관식1	3.6	서술형1	8.0
주관식2	3.0	서술형2	8.0
주관식3	3.4	서술형3	4.0

출제원안 4/4

이 시험문제의 저작권은 전주신흥고등학교에 있습니다. 저작권법에 의해 보호받는 저작물이므로 전재와 복제는 금지되며, 이를 어길 경우 저작권법에 의거 처벌될 수 있습니다.

2017년 9 월 29 일 물리 1 정답 표

1	3	6	4	11	4	16	5
2	4	7	4	12	1	17	2
3	2	8	3	13	5	18	4
4	5	9	2	14	1	19	3
5	4	10	2	15	5	20	3

주 관 식

주관식1	$v = \sqrt{gh}$
주관식2	마이스너 효과
주관식3	20m/s

서술형1	<p>A의 가속도의 크기가 a이면 B의 가속도의 크기는 $2a$이므로 $v_A = v_o + at$, $v_B = 2at$(2.0점)이다. P에서 Q까지 A와 B의 평균속력이 같기 때문에 $\left(\frac{2v_o + at}{2}\right) = \frac{2at}{2}$(3.0점)이다. 따라서 $at = 2v_o$이고, $v_B = 4v_o$, $v_A = 3v_o$이므로 $\frac{v_B}{v_A} = \frac{4}{3}$(2.0점)이다.</p> <p>기울기(가속도의 크기)는 B가 A의 2배 밑변적(이동 거리)은 A와 B가 같음</p>
------	--

서술형2	<p>B → R → A(3.0점) 유도 기전력 $V = Blv = 10T \times 2m/s \times 0.5m = 10V$(3.0점)이므로, 유도 전류 $I = \frac{V}{R} = \frac{10V}{2\Omega} = 5A$이다.(2.0점)</p>
서술형3	<p>1. 전자의 공전(2.0점) 2. 전자의 자전(2.0점)</p>