2016년07월06일년 수능(물리I) 필기시험 기출문제 답안

【1과목 : 20문제】 과목 구분 없음	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	⑤	③	③	②	⑤	③	⑤	②	③	④
	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
	⑤	①	④	④	③	②	①	⑤	②	①

전자문제집 CBT 홈페이지 : https://www.cbtestpro.kr

최신 수정 자료와 해설(오타・오답・규정변경)은 cbtestpro.kr 웹 및 앱에서 확인하세요.

기출문제의 저작권은 출제기관에 있습니다. cbtestpro.kr 및 관련 앱에서는 편집 및 재구성 작업만 하였음을 밝힙니다.

CBT기출문제

전자문제집 CBT

빠르고 효과적으로 배워 시험 합격을 노려라!

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

【1과목】 과목 구분 없음 (20문제)

1. 그림 (가), (나), (다)는 정보 저장 매체를 나타낸 것이다.

하드 디스크 CD와 DVD 플래시 메모리



(가) (나) (다)

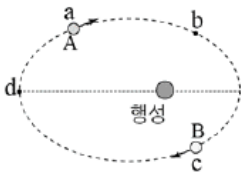
이에 대한 설명으로 옳은 것을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)는 저장된 정보를 읽을 때 전자기 유도 현상을 이용한다.
ㄴ. (나)에서 DVD는 CD보다 짧은 파장의 빛을 이용하여 정보를 읽는다.
ㄷ. (다)는 반도체 소자의 전기적 성질을 이용하여 정보를 저장한다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
❺ ㄱ, ㄴ, ㄷ

2. 그림은 두 위성 A, B가 행성을 한 초점으로 하는 동일한 타원 궤도를 따라 공전하는 어느 순간의 모습을 나타낸 것이다. 표는 A가 점 a, b, c, d, a를 차례로 지날 때의 시각을 나타낸 것이다. d는 행성으로부터 가장 먼 공전 궤도상의 점이다.



A의 위치	시각
a	0
b	t
c	$2t$
d	$4t$
a	$5t$

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른것은? (단, A와 B 사이에 작용하는 중력은 무시한다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. B의 공전 주기는 $5t$이다.
ㄴ. A가 c를 지날 때, B는 a를 지난다.
ㄷ. B가 a를 지날 때, A와 B의 속력은 같다.

① ㄱ
② ㄴ
❸ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

3. 다음은 헬륨 풍선이 하늘 위로 올라가면서 일어나는 현상에 대한 설명이다.

> 헬륨을 넣은 풍선은 부력이 중력보다 크게 작용하므로 풍선은 저절로 하늘 위로 올라간다. 풍선이 하늘 위로 올라갈수록 대기압은 낮아지고 풍선은 팽창한다.



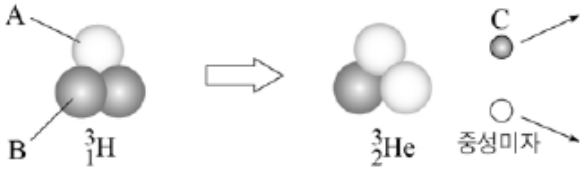
풍선이 하늘 위로 올라가는 동안, 풍선 속 헬륨에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 풍선을통한 열교환은 무시한다.)

<보 기>

ㄱ. 온도는 감소한다.
ㄴ. 분자의 평균 속력은 증가한다.
ㄷ. 외부에 일을 한다.

① ㄱ
② ㄴ
❸ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

4. 그림은 수소($^{3}_{1}\mathrm{H}$) 원자핵이 헬륨($^{3}_{2}\mathrm{He}$) 원자핵으로 변환되는 과정에서 핵자의 구성이 바뀌며 입자 C와 중성미자를 방출하는 모습을 나타낸 것이다. A, B는 핵자이다.



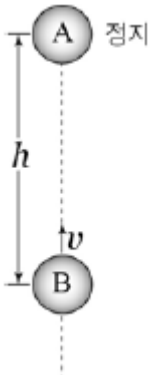
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른것은?

<보 기>

ㄱ. B는 양성자이다.
ㄴ. A와 C의 전하량의 크기는 같다.
ㄷ. C는 B와 강한 상호작용을 한다.

① ㄱ
❷ ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

5. 그림은 동일한 지점에서 1초 간격으로 질량이 같은 물체 A와 B를 같은 속력으로 연직 위로 던졌을 때, 어느 순간 A는 정지 상태이고 B는 속력 v로 올라가는 모습을 나타낸 것이다. 이 순간 A와 B의 높이차는 h 이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, A와 B의 크기와 공기 저항은 무시하고, 중력 가속도는 $10 m/s^2$이다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. $v = 10 m/s$이다.
ㄴ. $h = 5 m$이다.
ㄷ. 이 순간부터 0.5초 후 A와 B는 충돌한다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
❺ ㄱ, ㄴ, ㄷ

6. 그림 (가)와 (나)는 수평면 위에 놓여 있는 물체 A와 B를 실로 연결한 후 (가)에서는 B에 수평 방향으로 크기가 F 인 힘을, (나)에서는 A에 수평 방향으로 크기가 2F 인 힘을 작용하는 것을 나타낸 것이다. A와 B의 질량은 각각 m_A, m_B이다.

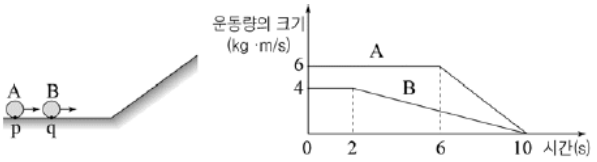


(가) (나)

(가)와 (나)에서 실이 B에 작용하는 힘의 크기가 같을 때, m_A : m_B는? (단, 모든 마찰, 공기 저항 및 실의 질량은 무시한다.)

① 1 : 1
② 1 : 2
❸ 2 : 1
④ 2 : 3
⑤ 3 : 2

7. 그림 (가)는 두 물체 A, B가 각각 점 p와 q를 동시에 지나는 모습을 나타낸 것이고, (나)는 (가)의 순간부터 A, B가 수평면과 빗면을 따라 운동하는 동안 운동량의 크기를 시간에 따라 나타낸 것이다. B의 질량은 1 kg이다.



(가) (나)

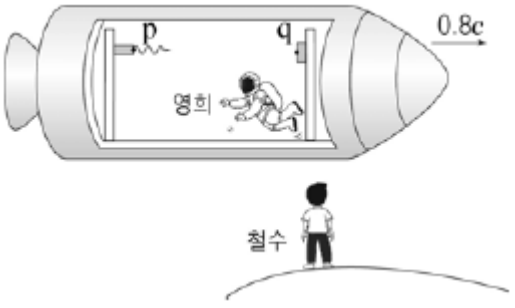
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 모든 마찰 및 공기 저항은 무시한다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. A의 질량은 3 kg이다.
ㄴ. p와 q 사이의 거리는 4 m이다.
ㄷ. 0초에서 10초까지 B의 중력에 의한 퍼텐셜 에너지 변화량은 8 J이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
❺ ㄱ, ㄴ, ㄷ

8. 그림과 같이 영희가 탄 우주선이 정지한 철수에 대해 일정한 속도 0.8c 로 운동하고 있다. 우주선 뒷부분의 고정된 점 p에서 방출된 빛이 우주선 앞부분에 고정된 거울 위의 점 q에서 반사된 후 다시 점 p로 되돌아 왔다.



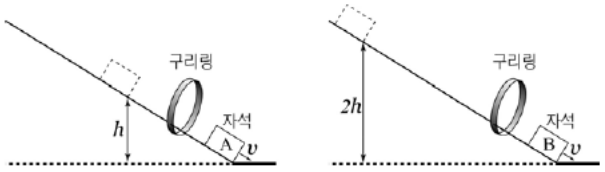
철수와 영희가 각각 측정한 물리량이 서로 같은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, c는 빛의 속력이고, 우주선 내부는 진공이다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. p와 q 사이의 거리
ㄴ. p에서 방출된 빛의 속력
ㄷ. p에서 방출된 빛이 p로 되돌아오는 동안 빛이 이동한 거리

① ㄱ
❷ ㄴ
③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

9. 그림과 같이 수평면으로부터 높이 h, 2h인 빗면 위의 점에서 질량이 같은 자석 A와 B를 각각 가만히 놓았더니, 자석이 빗면에 고정된 구리링을 통과한 후 같은 속력 v로 수평면에 닿았다. A와 B가 빗면을 내려오는 동안 A와 B의 가속도 방향은 일정하였다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른것은? (단, 자석의 크기, 마찰과 공기 저항은 무시한다.) [3점]

<보 기>

ㄱ. A가 구리링을 통과하기 직전과 직후, A에 작용하는 자기력의 방향은 같다.
ㄴ. B가 빗면을 내려오기 시작하여 구리링을 통과하기 직전까지 B에 작용하는 자기력의 크기는 계속 증가한다.
ㄷ. 빗면을 내려오기 시작하여 수평면에 닿기 직전까지 자석의 역학적 에너지 감소량은 B가 A의 2배이다.

① ㄱ
② ㄷ
❸ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

10. 다음은 교류 전원의 진동수에 따른 회로에 흐르는 전류를 알아보기 위한 실험이다.

[실험 과정]
(가) 그림과 같이 전압이 일정한 교류 전원에 코일, 저항, 축전기, 전류계를 연결한다.
(나) 교류 전원의 진동수를 $0.8f_0$, f_0, $1.2f_0$로 변화시키며 전류계로 전류의 세기를 측정한다.



[실험 결과]

교류 전원의 진동수	$0.8f_0$	f_0	$1.2f_0$
전류계로 측정한 전류의 세기	I_0	(㉠)	I_0

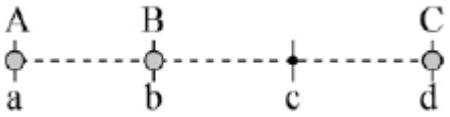
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. ㉠은 I_0보다 큰 값이다.
ㄴ. 축전기가 전류의 흐름을 방해하는 정도는 교류 전원의 진동수가 $0.8f_0$일 때와 $1.2f_0$일 때가 같다.
ㄷ. 저항에 걸리는 전압은 교류 전원의 진동수가 $0.8f_0$일 때와 $1.2f_0$일 때가 같다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
❹ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

11. 그림과 같이 점 a, b, c, d가 일직선상에서 같은 거리만큼 떨어져 있고 a, b, d에 점전하 A, B, C가 고정되어 있다. c에서 전기장의 세기는 0이며, B와 C 사이에는 서로 끌어당기는 전기력이 작용한다.



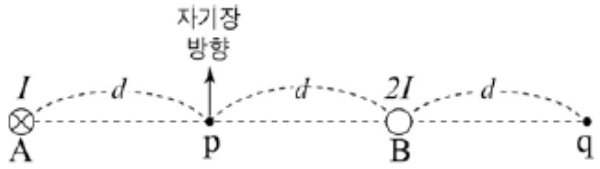
B와 C가 A에 작용하는 전기력의 합력이 왼쪽 방향일 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 전하량의 크기는 A가 C보다 크다.
ㄴ. A와 B 사이에는 서로 끌어당기는 전기력이 작용한다.
ㄷ. C에는 오른쪽 방향으로 전기력이 작용한다.

① ㄴ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
❺ ㄱ, ㄴ, ㄷ

12. 그림과 같이 무한히 긴 직선 도선 A, B가 점 p, q와 같은 간격 d만큼 떨어져 종이면에 수직으로 고정되어 있다. A에는 세기가 I인 전류가 종이면에 들어가는 방향으로, B에는 세기가 2I 인 전류가 흐르고 있다. p에서 전류에 의한 자기장 방향은 화살표 방향이다.



이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른것은?

<보 기>

ㄱ. B에 흐르는 전류의 방향은 A에서와 같다.
ㄴ. 전류에 의한 자기장의 세기는 p에서가 q에서보다 크다.
ㄷ. 전류에 의한 자기장의 방향은 p와 q에서 같다.

❶ ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

13. 그림 (가), (나), (다)는 p형 반도체와 n형 반도체를 이용해 만든 장치들을 나타낸 것이다.



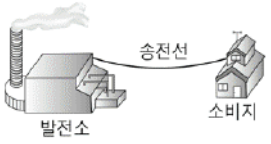
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. (가)는 전기 신호를 증폭시킬 때 이용된다.
ㄴ. (나)는 전기 에너지를 빛 에너지로 전환한다.
ㄷ. (다)는 p-n접합면에서 전자와 양공이 결합할 때 빛을 방출한다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄷ
❹ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

14. 그림은 발전소에서 송전선을 통해 소비지로 전력을 공급하는 모습을 나타낸 것이고, 표는 발전소에서 송전하는 전압, 송전선에 흐르는 전류, 송전선에서의 손실 전력을 나타낸 것이다. A, B, C는 소비지로 전력이 공급되는 각 상황이다.



	A	B	C
송전 전압	$2V$	V	$\frac{V}{2}$
송전 전류	$\frac{I}{2}$	I	$2I$
손실 전력	P_A	P_B	P_C

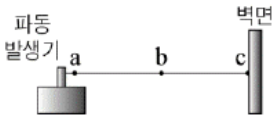
A, B, C에서 송전선의 저항값이 같을 때, 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. 발전소에서 송전한 전력은 A, B, C에서 모두 같다.
ㄴ. $P_A > P_B$이다.
ㄷ. C의 경우 소비지에서 최대로 사용할 수 있는 전력은 $VI - P_C$이다.

① ㄱ
② ㄴ
③ ㄱ, ㄴ
❹ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄴ, ㄷ

15. 그림은 줄의 양 끝을 파동 발생기와 벽면에 각각 연결한 것을 나타낸 것으로 줄의 진동에 의해 소리가 발생한다. a, b, c는 줄 위의 점으로, b는 a와 c로부터 같은 거리에 있다. 표는 이 줄에서 진동수가 f, 2f, 4f 인 정상파가 생길 때, a, b, c의 최대 변위를 나타낸 것이다.



진동수	최대 변위		
	a	b	c
f	0	A	0
$2f$	0	㉠	0
$4f$	0	㉡	0

이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? (단, 줄에서 파동의 전파 속력은 일정하다.)

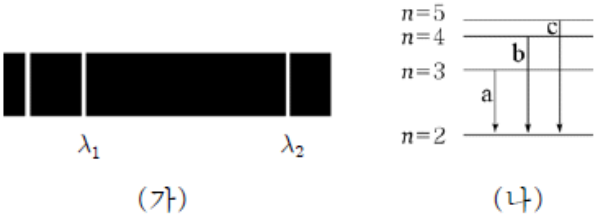
<보 기>

ㄱ. 정상파의 파장은 진동수가 f 일 때가 $2f$ 일 때의 2배이다.
ㄴ. ㉠+㉡=A이다.
ㄷ. 줄에서 진동수가 $4f$ 인 정상파가 생겼을 때가 진동수가 f 인 정상파가 생겼을 때보다 두 옥타브 높은 음이 발생한다.

① ㄱ
② ㄴ
❸ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

Download on the App Store 전자문제집 CBT(App Store) :[다운로드]
GET IT ON Google Play 전자문제집 CBT(Google Play) :[다운로드]

16. 그림 (가)는 가열된 수소 기체에서 방출된 선 스펙트럼의 일부로 오른쪽 두 단색광의 파장은 각각λ_1, λ_2이다. 그림 (나)는 보어의 수소 원자 모형에서 양자수 n에 따른 에너지 준위의 일부를 나타낸 것으로 a, b, c는 (가)의 세 스펙트럼선을 만드는 전자의 전이 과정이다.



(가) (나)

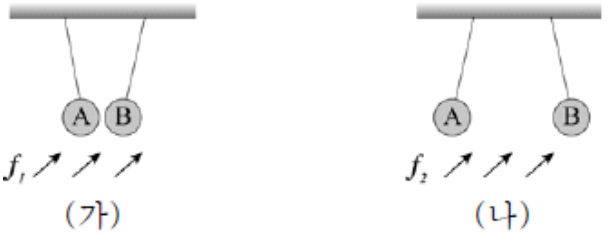
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은? [3점]

<보 기>

ㄱ. $\lambda_1 > \lambda_2$이다.
ㄴ. c에 의해 방출되는 빛의 파장은 λ_2이다.
ㄷ. $n=2$인 궤도에 있는 전자가 파장 λ_1의 빛을 흡수하면 $n=4$의 궤도로 전이한다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

17. 그림은 대전되지 않은 금속구 A와 B를 절연된 실에 매단 후 (가)는 진동수가 f_1인, (나)는 진동수가 f_2인 단색광을 비추었을 때 A, B의 모습을 나타낸 것이다.



(가) (나)

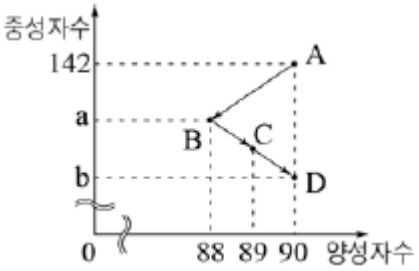
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른것은? (단, A와 B 사이의 전하 이동은 없다.)

<보 기>

ㄱ. $f_1 < f_2$이다.
ㄴ. (나)에서 B는 음(−)전하로 대전되어 있다.
ㄷ. (가)에서 단색광의 세기를 증가시키면 A와 B 사이에 척력이 작용한다.

① ㄱ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄴ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

18. 그림은 방사성 원소 A가 A →B →C →D로 붕괴하는 과정에서 각 원소의 양성자수와 중성자수를 나타낸 것이다.



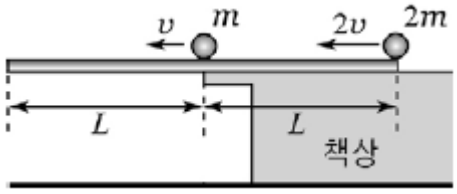
이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 있는 대로 고른 것은?

<보 기>

ㄱ. a−b=2이다.
ㄴ. B→C 과정에서 베타(β) 붕괴가 일어났다.
ㄷ. D는 A의 동위 원소이다.

① ㄴ
② ㄷ
③ ㄱ, ㄴ
④ ㄱ, ㄷ
⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

19. 그림은 길이 2L 인 균일한 직육면체 막대 중심이 수평한 책상 면의 끝점과 일치하도록 걸쳐 놓은 후, 막대의 중심과 오른쪽 끝에서 질량이 m, 2m인 물체가 같은 방향의 일정한 속력 v, 2v 로 운동을 시작하는 순간의 모습을 나타낸 것이다.



이 순간부터 막대가 기울어지기 시작할 때까지 걸린 시간은? [3점]

① $\frac{L}{5v}$

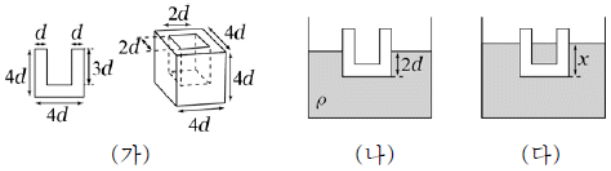
② $\frac{2L}{5v}$

③ $\frac{L}{2v}$

④ $\frac{2L}{3v}$

⑤ $\frac{L}{v}$

20. 그림 (가)는 한 변의 길이가 4d 인 정육면체의 내부에 변의 길이가 각각 2d, 2d, 3d인 직육면체 모양의 빈 공간이 있는 용기를 나타낸 것이고, (나)는 이 용기가 밀도 ρ 인 액체에 2d 만큼 잠겨 정지해 있는 모습의 단면을 나타낸 것이다. 그림 (다)는 (나)의 용기에 밀도 ρ인 액체를 넣었을 때, 용기가 액체 속에 x 만큼 잠겨 정지해 있는 모습의 단면을 나타낸 것으로 이 때, 용기 안팎의 액체 표면의 높이는 같다.



(가) (나) (다)

x는? (단, 용기의 바닥면은 수평면과 나란하다.) [3점]

① $\frac{7d}{3}$

② $\frac{8d}{3}$

③ $3d$

④ $\frac{10d}{3}$

⑤ $\frac{11d}{3}$