



9. 반감기가 1,600년인 라듐 12 g이 있다. 다음 중 4,800년 후의 라듐의 질량은?  
 ① 6 g      ② 4.5 g      ③ 3 g      ④ 1.5 g

10. 그림 (가), (나), (다)는 수소 원자의 양자수에 따른 전자구름의 형태를 모식적으로 나타낸 것이다. 표는 (가), (나), (다) 상태에서의 주 양자수 n, 궤도 양자수 l을 각각 나타낸 것이다.

<그림> <표>



	n	l
(가)	1	①
(나)	2	0
(다)	2	1

(가) (나) (다)

다음 중 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

㉠ 위 표의 ①은 0이다.  
 ㉡ 전자의 에너지 준위는 (나)가 (다)보다 낮다.  
 ㉢ (다)의 상태에서 전자가 가질 수 있는 자기 양자수의 개수는 모두 3개이다.

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

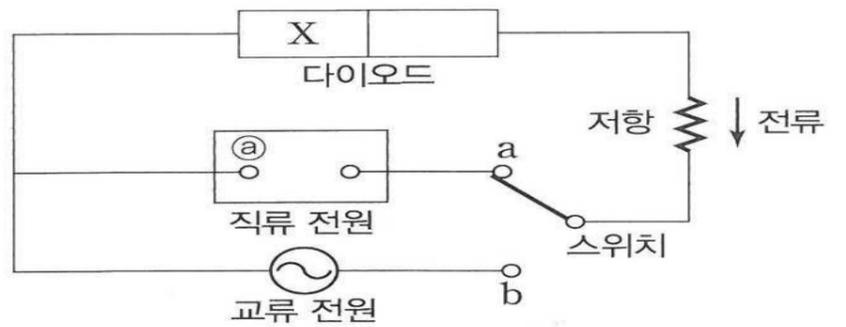
11. 속도 25 m/s로 달리는 차가 정지해 있던 차를 스쳐 지나갈 때 정지해 있던 차가 10 m/s<sup>2</sup>의 가속도로 출발하였다면 두 차는 몇 초 후에 만나겠는가?  
 ① 2초  
 ② 3초  
 ③ 4초  
 ④ 5초

12. 질량이 50 kg인 사람이 엘리베이터를 탔다. 엘리베이터의 중력 가속도가 9.8 m/s<sup>2</sup>이라면, 다음 중 이 사람의 몸무게가 가장 무겁게 측정될 때는?  
 ① 엘리베이터가 0.5 m/s<sup>2</sup>의 가속도로 내려가고 있을 때  
 ② 엘리베이터가 0.5 m/s<sup>2</sup>의 가속도로 올라가고 있을 때  
 ③ 엘리베이터가 등속으로 내려가고 있을 때  
 ④ 엘리베이터가 등속으로 올라가고 있을 때

13. 마찰을 무시할 수 있는 얼음판 위에서, 질량 40 kg인 어린이는 10 m/s의 속력으로, 질량 60 kg인 어른은 5 m/s의 속력으로 마주보며 달려오다가 정면으로 충돌하였다. 충돌 직후 두 사람이 껴안았다면 다음 중 두 사람의 속력(m/s)은?

- ① 0.5 m/s      ② 1 m/s  
 ③ 2 m/s      ④ 4 m/s

14. 다음 그림은 p-n 접합 다이오드, 직류 전원, 교류 전원, 스위치, 저항을 이용하여 회로를 구성하고 스위치를 a에 연결하였더니 저항에 화살표 방향으로 전류가 흐르는 것을 나타낸 것이다. X는 p형 반도체와 n형 반도체 중 하나이다.



다음 중 이에 대한 설명으로 옳은 것만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

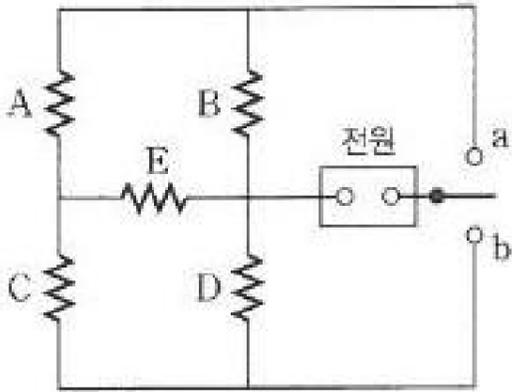
㉠ 직류 전원의 단자 ①은 (+)극이다.  
 ㉡ X는 p형 반도체이다.  
 ㉢ 스위치를 b에 연결하면 저항에 흐르는 전류의 방향은 변한다.

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

15. 다음 중 파동의 회절에 대한 설명으로 가장 옳은 것은?  
 ① 회절은 호이겐스의 원리로 설명할 수 있다.  
 ② 회절은 슬릿의 폭이 넓을수록 잘 일어난다.  
 ③ 회절은 파동의 파장이 짧을수록 잘 일어난다.  
 ④ 빛에 의해 나타난 물체의 그림자는 회절현상으로 볼 수 있다.

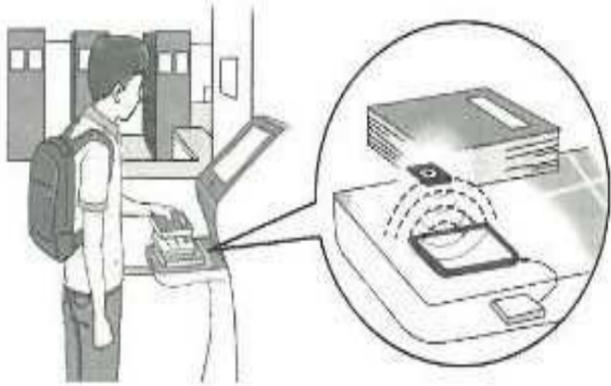
16. 다음 중 다이오드에 대한 설명으로 가장 옳지 않은 것은?  
 ① 전류가 흐를 때 접합면을 통해 p형 반도체의 전자와 n형 반도체의 양공이 서로 반대 방향으로 이동한다.  
 ② p형 반도체와 n형 반도체를 접합하여 만든 소자이다.  
 ③ 고주파 속의 저주파 성분만을 검출하는 작용을 한다.  
 ④ p형 반도체 쪽에 (+)극, n형 반도체 쪽에 (-)극을 연결해야만 전류가 흐른다.

17. 다음 그림은 저항 A, B, C, D, E와 전압이 일정한 전원, 스위치로 회로를 구성한 것을 나타낸 것이다. 저항 A~E의 저항값은 각각  $2R$ ,  $2R$ ,  $3R$ ,  $3R$ ,  $12R$ 이다. 스위치를 a, b에 각각 연결할 때, 총 저항값은 각각  $R_a$ ,  $R_b$ 이다. 다음 중  $\frac{R_a}{R_b}$ 는?



- ①  $\frac{1}{2}$       ②  $\frac{2}{3}$       ③  $\frac{3}{4}$       ④  $\frac{4}{5}$

18. 다음 그림은 도서관에서 학생이 RFID 도서 반납 시스템을 이용하여 여러권의 책을 한 번에 반납할 때 도서 반납 시스템의 작동 원리를 나타낸 것이다.



다음 중 이에 대한 옳은 설명만을 <보기>에서 모두 고른 것은?

<보기>

- ㉠ 리더는 자외선을 이용하여 태그의 정보를 읽는다.
- ㉡ 책에 부착된 태그에는 책을 식별할 수 있는 정보가 담겨 있다.
- ㉢ 정보를 주고받을 때 태그와 리더에는 전자기파 공명 현상이 일어난다.

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

19. 빛을 금속에 쬐어서 전자가 방출될 때, 다음 중 에너지가 가장 큰 것은?

- ① 적외선      ②  $\gamma$ 선      ③ 자외선      ④ X선

20. 다음 <보기>는 여러 가지 빛의 현상을 나타낸 것이다. 빛의 파동성으로만 설명이 가능한 것은?

<보기>

- ㉠ 빛의 간섭 현상                      ㉡ 빛의 직진 현상
- ㉢ 빛의 회절 현상                      ㉣ 빛의 광전 효과

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