

0000 년 00 학기 00 고사		과 목 명	물리학 15장 기출문제 문제지	학 과		학 년		감 독 교 수 확 인	
출 제	공동 출제			학 번					
편 집	송 현 석			성 명					
시험일시	0000. 00. 00	○ ○							

[주의 사항] 1. 계산기는 사용할 수 없습니다.

2. 단위가 필요한 답에는 반드시 SI 체계로 단위를 표기하십시오.

[2014년 2학기 중간고사 2번]

1. 전하량의 단위는 프랑스 물리학자인 쿨롱(Charles Augustin de Coulomb)의 이름을 따서 C 로 표시한다. 원자를 구성하고 있는 전자 하나의 전하량은 얼마인가? (유효숫자 두 개 이상으로 표시하십시오.)
- ($e =$)

[2014년 2학기 중간고사 1번] - 예제 15.2 참고

2. 전하량이 각각 q_1 , q_2 인 두 점전하가 거리 r 만큼 떨어져 있을 때, 두 전하 사이에 미치는 전기력의 크기를 구하십시오. (진공의 유전율 ϵ_0 를 사용하십시오.)
- ($F_e =$)

[2011년 2학기 중간고사 1번] - 연습문제 15.18 참고

3. 전하량이 각각 $+Q$, $+3Q$ 인 같은 크기의 두 금속 구를 진공 중에서 거리 r 만큼 떨어뜨려 놓았을 때 크기 F 의 반발력이 작용하였다. 두 금속 구를 접촉시킨 후 다시 같은 거리만큼 떨어뜨려 놓았을 때 반발력의 크기는 F 의 몇 배인가?
- (배)

[2012년 2학기 중간고사 1번] - 예제 15.2, 연습문제 15.3 참고

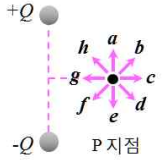
4. 일직선 위에 세 개의 점전하가 간격 d 를 두고 놓여 있다. 각 전하의 전하량은 순서대로 $-q$, $+q$, $+2q$ 이다. 전하량이 $+q$ 인 전하가 받는 힘의 크기를 F 라고 하면, 전하량이 $+2q$ 인 전하가 받는 힘의 크기는 F 의 몇 배인가?
- (배)

[2008년 2학기 중간고사 2번] - 연습문제 15.4 참고

5. 한 변의 길이가 a 인 정삼각형의 두 꼭짓점에 두 전하 q 와 $-q$ 가 놓여 있다. 이 두 전하에 의해 나머지 꼭짓점에 만들어지는 전기장의 세기는 얼마인가?
- ($E =$)

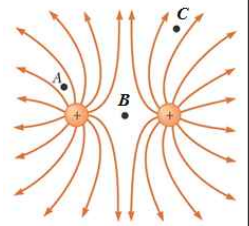
[2014년 2학기 중간고사 3번] - 연습문제 15.10 참고

6. 그림과 같이 두 점전하 $+Q$ 와 $-Q$ 가 위치하고 있을 때, 검은 점으로 표시된 P지점의 전기장의 방향을 $a \sim h$ 기호를 이용해 답하십시오.
- (1) $+Q$ 로 인해 형성되는 전기장의 방향은? ()
- (2) $-Q$ 로 인해 형성되는 전기장의 방향은? ()
- (3) $+Q$ 와 $-Q$ 로 인해 형성되는 전기장의 방향은? ()



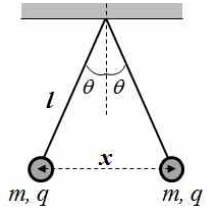
[2013년 2학기 중간고사 1번]

7. 오른쪽 그림과 같이 전기력선이 그려져 있는 곳에서 점 A, 점 B, 점 C 중 전기장의 세기가 큰 지점의 위치부터 순서대로 나열하십시오.
- (, ,)



[2012년 2학기 중간고사 2번] - 연습문제 15.19 참고

8. 오른쪽 그림과 같이 질량이 m 이고 전하량이 q 인 동일한 두 물체가 길이가 l 이고 질량은 무시할 만한 두 실에 각각 매달려 있다. 두 실은 천장의 한 점에 단단히 고정되어 있고, 수직선과 θ 의 각도를 이루고 있다. 이 때 두 물체 사이의 거리 x 를 m , q , l 과 중력가속도 g , 유전율 ϵ_0 등을 이용해 나타내어라. (θ 는 충분히 작아서 $\tan\theta \approx \sin\theta \approx \theta$ 로 근사할 수 있다.)



($x =$)

[2007년 2학기 중간고사 2번] - 연습문제 15.7 참고

9. 전하량이 q 이고 질량이 $2 \times 10^{-4} \text{ kg}$ 인 기름방울이 세기가 100 N/C 이고 지면을 향하는 전기장에 의해 공중에 정지해 있다. 이 때 기름방울에 대전된 전하량은 얼마인가? (단, 중력가속도의 크기는 10 m/s^2 이다.)

($q =$)

[2010년 2학기 중간고사 1번] - 예제 15.4, 연습문제 15.9 참고

10. 일정한 전기장이 있는 어느 공간에 질량이 m 이고 전하량이 e 인 양성자를 가만히 놓았더니 가속도 a 로 운동하였다. 이 공간에 질량이 $4m$ 이고 전하량이 $2e$ 인 알파 입자를 가만히 놓으면 알파 입자의 가속도는 a 의 몇 배인가?

(배)

[2009년 2학기 중간고사 1번] - 예제 15.4, 연습문제 15.9 참고

11. 전기장의 크기가 E 인 균일한 전기장 내에서 전하량이 q 이고 질량이 m 인 입자를 가만히 놓았다. 입자가 거리 d 만큼 진행하는데 걸리는 시간을 구하라. (단, 중력의 효과는 무시한다.)

($t =$)

[2011년 2학기 중간고사 2번] - 예제 15.4, 연습문제 15.9 참고

12. 전기장의 크기가 E 인 균일한 전기장 내에서 전하량이 q 이고 질량이 m 인 입자를 가만히 놓았다. 이 입자가 정지 상태에서부터 거리 d 만큼 진행했을 때 속력은 얼마인가?

($v =$)

[2011년 2학기 중간고사 3번] - 연습문제 15.11, 예제 16.8 참고

13. 무한히 길고 가는 도선이 선 전하밀도 λ 로 균일하게 대전되어 있다. 이 도선으로부터 r 만큼 떨어진 지점에서 전기장의 크기를 E 라고 하면, 이 도선으로부터 $2r$ 만큼 떨어진 지점에서 전기장의 크기는 E 의 몇 배인가?

(배)

[2013년 2학기 중간고사 2번] - 예제 15.5, 연습문제 15.14 참고

[2008년 2학기 중간고사 1번]

14. 수소 원자가 균일한 전기장 속에 들어 있게 되면 양전하와 음전하의 질량중심 점이 서로 반대 방향으로 이동함으로써 분극 되어 전기 쌍극자의 형태가 된다. 이 전기 쌍극자 형태의 수소 원자로부터 거리가 r 만큼 떨어진 곳에서의 전기 쌍극자에 의한 전기장의 세기를 E 라고 하면, 거리가 $2r$ 만큼 떨어진 곳에서의 전기장의 세기는 얼마인가? (단, r 는 수소 원자보다 매우 크다고 가정한다.)

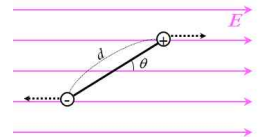
($E' =$)

[2014년 2학기 중간고사 11번] - 예제 15.6, 15.7, 연습문제 15.16, 15.17 참고

[2010년 2학기 중간고사 2번]

[2007년 2학기 중간고사 3번]

15. 일정한 세기의 전기장 \vec{E} 가 고르게 분포되어 있는 어떤 공간에 전하량 $+q$ 와 $-q$ 사이의 거리가 d 로 이루어진 전기 쌍극자가 우측의 그림과 같이 위치해 있다.



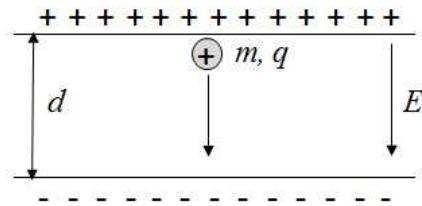
- (1) 전기 쌍극자 모멘트의 크기를 구하시오. ($p =$)
 (2) 전기 쌍극자에 작용하는 돌림힘의 크기를 구하시오. ($|\vec{\tau}| =$)

[주의 사항] 주관식 문제는 상세한 풀이과정이 없으면 영점처리 됩니다.

[2012년 2학기 중간고사 주관식 1번] - 예제 15.4 연습문제 15.9 참고

[주관식 1] [10점]

그림과 같이 질량이 m 이고 전하량이 q 인 입자를 균일한 전기장 E 가 작용하고 있는 공간에 가만히 놓으면 이 입자는 전기장에 의해 가속운동을 한다. 이 때, 다음 질문들에 답하여라. (단, $q > 0$ 이고, 중력에 의한 영향은 무시한다.)



(1) 이 입자가 거리 d 만큼 이동하였을 때 까지 걸린 시간을 구하여라. [5점]

($t =$)

(2) 이 입자가 거리 d 만큼 이동하였을 때의 운동에너지를 구하여라. [5점]

($K =$)