

EBS 선별좌표 수능특강 물리학1

by Orbi 기출파급 물리팀 안드브 <https://orbi.kr/profile/894170>, 이상기체 <https://orbi.kr/profile/985203>

2021 수능특강	2점	3점
1강	6,8,10	1,5,8,14,18
2강	11	1,4,5
3강	1,6	3,5,6,8
4강	12	6,10
5강	4	2,8
6강	4,11	2,4,21
7강	-	17,20
8강	10,15	3,5,8,12
9강	11,14,15	4,9,12

1강

선별좌표 & Comment

2점 수능 테스트	6번, 8번, 10번
3점 수능 테스트	1번, 5번, 8번, 14번, 18번

2점 수능 테스트

6번

(가), (나)의 그래프를 둘 다 위치그래프로 보거나, 둘 다 속도 그래프로 보는 실수를 하지 말자. 기본적으로 급한 상황에서는 실수가 많이 일어나는 포인트이다.

8번

풀이가 꽤 어려 가지가 나올 수 있다. 어떻게 풀었던 간에 괜찮다. 등가속도 운동의 성질을 완전히 파악하고 있어야 한다. 등가속도 직선 운동에서의 평균 속도는 두 시각의 중간 시각에서의 순간 속도와 같다. 즉, 0초부터 2초까지의 B의 평균속도는, 1초에서의 B의 순간속도와 같다. 1초~2초의 속도변화량을 통해 가속도를 꺼낼 수 있어야 한다.

물론 공식 $\frac{1}{2}at^2$ 을 이용해서 0초일 때의 속도를 구해도 된다.(2초부터 0초까지 되감기하여, 2초를 초기, 0초를 나중으로 생각하여도 좋다.

10번

사실 물리학1에서 이 정도의 계산을 낼지는 잘 모르겠으나, (사실 평가원 물리1 문항에서 이 정도 난도의 문항에서 이 정도 비중으로 수식계산을 요구한 적은 없었고 할 수 있겠다.)그래도 연계교재에 있긴 하니까.. 알아두도록 하자. 물론 처음부터 계산을 바로 하기보다는, 대소비교 관계를 통해 계산 안하고도 알 수 있는지에 초점을 두는 게 맞다. 대소비교로 판정이 안 된다면, 차선택으로 계산을 할 수 있는 것이다.

(이 때 한가지 팁은 질량이 큰 쪽을 M, 속도가 빠른 쪽을 V를 사용하는 것처럼 대소문자를 통해 대소비교를 하는 것이다.)

3점 수능 테스트

1번

올해 EBS에 도로 그려진 문항 중에 “동시출발, 동시도착” 상황의 문항이 특히 많다. “동시출발 동시도착” 상황임을 인지한다면, 반사적으로 “평균속도 비율은 이동거리 비율이겠다.”를 떠올릴 수 있으면 좋겠다. 이 문항에서는 이를 통해 B의 기준선 R에서의 속도를 알 수 있다. 만약 이를 정말 자유자재로, 너무도 쉽게 풀이의 첫걸음으로 잡았다면 잘 하고 있는 것이다.

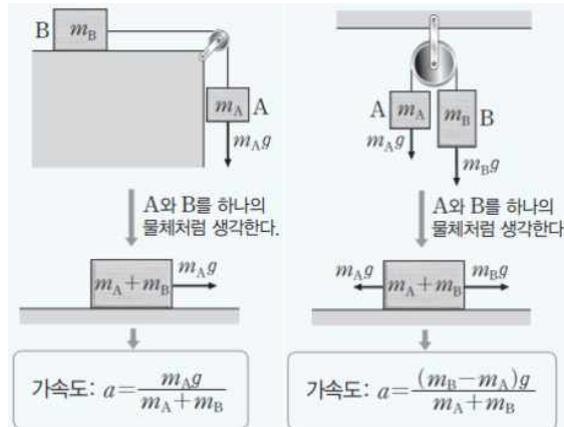
5번

문항 설정이 꽤나 신선하다. 거리와 시간이 주어졌다. 구간과 각 지점에서의 (평균)속도와 가속도는 정의

대로 구한다. $\bar{v} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$, $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$ 를 통해 각 구간의 속도와 가속도를 차분히 구하기만 하면 된다.

8번

포인트는 이거다. “두 물체의 가속도를 통해 질량비를 바로 끌어낼 수 있는가.” 즉, c선지를 먼저 알 수 있어야 된다. 그 뒤에는 이제 주어진 v_0 , t_0 를 통해 표현하기만 하면 되므로 그리 어려운 일은 아니다. 물체의 가속도를 통해 질량비를 바로 끌어내는 것에 어려움이 있는 학생들은 아래 내용을 공식으로 받아들이는 게 아니라 “전체 질량 중에 운동에 영향을 주는 알짜 질량의 비율”을 통해 가속도를 끌어낸다는 느낌을 가지면 좋겠다.



14번

A와 B의 무게는 변하지 않으며, 상자가 두 물체를 떠받치는 힘의 크기는 가속도에 따라 달라진다. 가속도를 통해 계의 알짜힘을 구할 수 있고(필요하다면 A만의 알짜힘, B만의 알짜힘을 구하는 것도 가능하다.) 이를 A, B에 가해지는 모든 힘의 합력과 비교하는 것이 문항의 포인트이다.

18번

힘 분석을 각각 물체 A, 물체 B, “A,B,용기”를 묶은 계에 대해 적절히 수행할수 있는지가 중요한 포인트이다. (기본기가 얼마나 탄탄한지) 이런 문항에서는 당황치 말고 실수 안하고 한번에 차분히 푸는 방식으로 접근하는 게 좋다.

2강

선별좌표 & Comment

2점 수능 테스트	11번
3점 수능 테스트	1번, 4번, 5번

2점 수능 테스트

11번

용수철이 두 물체 사이에서 힘을 가하는 경우에는(한쪽 물체가 벽으로 막혀 있거나 손으로 막고 있는 경우는 해당되지 않음), 반대 방향으로 같은 시간동안 같은 크기로 힘이 작용하므로, 작용 반작용 관계와 동일하게 생각할 수 있다. 작용 반작용 관계의 힘은 두 물체의 운동량의 크기를 동일하게 변화시킨다.

3점 수능 테스트

1번

충돌을 분석할 때, 각 충돌에서 운동량의 변화량이 같고 방향이 반대라는 것은,

- i) Δv 의 비율이 m 의 비율과 반대라는 것으로 해석할 수 있고,
- ii) 전체 운동량의 합이 일정하다는 것으로 해석할 수 있다.

두 가지를 적절히 상황에 맞게끔 해석하여 사용할 줄 알아야 한다.

4번

두 물체 사이 거리가 조건으로 주어졌다. 이를 보고 “상대속도가 충돌 전후 같네, 그럼 운동에너지 손실이 없는 탄성충돌이네, 그럼 운동에너지 계산을 해서 풀어야지”와 같이 생각한다면, 기본기를 제쳐두고 스킬만으로 풀고자 하는 태도인 거다. 운동에너지로 끌고 나가는 게 과연 도움이 될지를 생각해 보자. 올바른 방법은 상대 속도를 통해 B의 실제 속도를 구하고, 충돌 후의 속도를 1.운동량 보존, 2.상대속도 조건을 통해 구하는 것이다.

5번

운동량 그래프에서, ‘운동량 변화량’에만 주목하는 경우가 많다. 이 문항에서는 초기 운동량이 p_0 로 같다는 것을 무시하기 딱 좋다. 운동량 그래프에서 끌어내야 하는 것들엔 물론 운동량 변화량도 있지만, 각 순간에서의 ‘운동량 값’ 또한 꺼내야 하는 중요한 조건이다.

3강

선별좌표 & Comment

2점 수능 테스트	1번, 6번
3점 수능 테스트	3번, 5번, 6번, 8번

2점 수능 테스트

1번

문항은 되게 쉽긴 한데 하나 점검하고 가자.

알짜힘(합력)이 한 일 = 운동에너지 변화량

비보존력(중력, 탄성력 이외)이 한 일 = 역학적 에너지 변화량

보존력(중력)이 한 일 = 중력 퍼텐셜 에너지 변화량

보존력(탄성력)이 한 일 = 탄성 퍼텐셜 에너지 변화량

이 문항에서 F 는 알짜힘이자 비보존력으로 읽을 수 있다는 점은 문항에서 물어보지는 않았지만 캐치하여야 한다.

6번

용수철 문항도 똑같다. 에너지 값, 에너지 변화량 두 가지만 신경쓰면 된다는 것을 항상 기억하자.

이 문항에서는 물체가 가속되었다가 감속되는 상황이므로, 가속도가 0인 순간(즉, 힘의 평형 위치)에서 속력이 극대이자 최대이다.

3점 수능 테스트

3번

C가 수평면에 닿는 순간을, C가 수평면에 닿기 직전이라고 이해하면 좀 더 매끄러울 것 같다. C가 바닥에 닿고 나서, 에너지 보존의 대상 즉, 역학계를 A, B, C에서 A, B로 바꾸어 주어야 한다.

5번

용수철 문항도 똑같다. 에너지 값, 에너지 변화량 두 가지만 신경쓰면 된다. 운동에너지, 중력 퍼텐셜에너지, 탄성 퍼텐셜에너지의 “값 또는 변화량 비교”를 해주면 된다는 것.

놓는 지점을 p, 용수철과 닿는 지점을 q, 정지한 지점을 r이라 하면,

p, q 사이의 에너지 변화량(두 지점에서의 탄성 퍼텐셜에너지가 모두 0이라서 비교가 쉽다),

p, r 사이의 에너지 변화량(두 지점에서의 운동에너지가 모두 0이라 비교가 쉽다)

두 가지를 체크하면 된다.

6번

용수철 문항도 똑같다. 에너지 값, 에너지 변화량 두 가지만 신경쓰면 된다. 운동에너지, 중력 퍼텐셜에너지, 탄성 퍼텐셜에너지의 “값 또는 변화량 비교”를 해주면 된다는 것. 빗면이라고 해서 달라질 것도 없다. 생긴 것만 다르지 요구하는 태도와 도구는 완전히 똑같다.

EBS 선별좌표 수능특강 물리학1

by Orbi 기출파급 물리팀 안드브 <https://orbi.kr/profile/894170>, 이상기체 <https://orbi.kr/profile/985203>

8번

용수철 문항도 똑같다. 에너지 값, 에너지 변화량 두 가지만 신경쓰면 된다. 운동에너지, 중력 퍼텐셜에너지, 탄성 퍼텐셜에너지의 “값 또는 변화량 비교”를 해주면 된다는 것. 옛 기출에서 많이 나왔던 소재이다. 문항이 어렵지는 않으므로, 쉽게 풀 수 있을 것이다.

4강

선별좌표 & Comment

2점 수능 테스트	12번
3점 수능 테스트	6번, 10번

2점 수능 테스트

12번

열기관이 한 번의 순환 과정에서 하는 일(W)은 PV 그래프에선 폐곡선 내부의 면적과 같다는 점 알고 시험장에 들어가야 한다. 개인적으로 이게 올해 나올 거 같은 feel이 온다..

3점 수능 테스트

6번

출제될 확률은 크진 않다고 보지만, 이 책을 통틀어 가장 좋은 문제 같다. $x_0 + x$ 꼴을 이용하여 식을 세우려면 어떻게 식을 세워야 할지, 열역학 제1법칙, $W = F \cdot s$ 등 여러 부분이 모두 능숙해야 해결할 수 있는 멋진 문제이다.

10번

중요한 완성형 문제. 출제예감.

5강

선별좌표 & Comment

2점 수능 테스트	4번
3점 수능 테스트	2번, 8번

2점 수능 테스트

4번

기초 부분이라 학습과정에서 대충 넘어갔다면 당황할 수도 있는 문항이어서 선별하였다. 잊지 말자, 진공에서 빛의 속도는 목에 칼이 들어와도 누구에게나 c 로 같다.

3점 수능 테스트

2번

길이 수축은 운동 방향과 나란한 방향으로 이루어진다는 것은 OP, OQ의 빛의 이동의 포인트가 아니다. 운동하는 관측자 입장에서는 빛이 도달하는 지정인즉, P와 Q점이 이동하는 것처럼 보이므로, 비스듬히 빛이 운동하는 것처럼 생각해 줘야 한다.

정지한 관찰자가 등속 운동하는 빛 시계를 관찰할 때, 빛의 이동 경로가 비스듬한 것과 같은 것을 말하는 거다.

8번

상대적으로 생소한 상대론적 질량을 소재로 하면서 트렌드에 맞는 문항이다.

광자는 질량이 없으며, 별다른 말이 없어도 빛의 속도로 운동한다는 사실을 챙겨 가자.

6강

선별좌표 & Comment

2점 수능 테스트	4번, 11번
3점 수능 테스트	2번, 4번, 21번

2점 수능 테스트

4번

9월 평가원에서 전기력 문항이 나왔었다. 어느 정도 준비는 해 두어야 할 거다. 전기력 문항에서는 i) 전하량과 거리를 통해 전기력($F \propto \frac{q_1 q_2}{d^2}$)의 크기를, ii) 전하의 부호를 통해 전기력의 방향(인력/척력, 전기장의 방향과 같은 개념이 아님에 주의)을 판단하면 된다.

11번

마찬가지로 9월 평가원에서 해당 개념을 물어봤었다. 에너지 띠의 판단 기준은 항상 색깔이 다르게 표시된 두 영역(각각 전도띠와 원자가띠)이 서로 붙어있거나 겹쳐있으면 도체, 떨어져있으면 반도체나 절연체이다. 이 문항에서, A의 경우, 흰 띠와 또다른 흰 띠의 간격은 물질의 전기적 특성의 판단 대상이 아닌 거다.

3점 수능 테스트

2번

9월 평가원에서 전기력 문항이 나왔었다. 어느 정도 준비는 해 두어야 할 거다. 전기력 문항에서는 i) 전하량과 거리를 통해 전기력($F \propto \frac{q_1 q_2}{d^2}$)의 크기를, ii) 전하의 부호를 통해 전기력의 방향(인력/척력, 전기장의 방향과 같은 개념이 아님에 주의)을 판단하면 된다.

4번

9월 평가원에서 전기력 문항이 나왔었다. 어느 정도 준비는 해 두어야 할 거다. 전기력 문항에서는 i) 전하량과 거리를 통해 전기력($F \propto \frac{q_1 q_2}{d^2}$)의 크기를, ii) 전하의 부호를 통해 전기력의 방향(인력/척력, 전기장의 방향과 같은 개념이 아님에 주의)을 판단하면 된다.

전기장 안에서의 가속도의 방향은 그 지점에서 받는 전기력의 방향이다. 두 지점에서의 속력이 같다는 것은 두 지점 사이에서 가속도의 방향이 바뀌었음을 의미하고 바뀐 지점은 전기력이 0임을 알 수 있는 거다.

21번

빛의 파장을 통해 방출된 빛에너지의 대소관계를 알아내고, 발광다이오드의 띠틈의 대소관계를 알 수 있다. 정류 작용에 의한 X, Y의 반도체 종류 판단도 꽤나 빈출되는 소재이므로 연습해 두자.

7강

선별좌표 & Comment

2점 수능 테스트	
3점 수능 테스트	17번, 20번

3점 수능 테스트

17번

변하는 자기장에 의해 유도되는 전류의 크기(유도전류의 크기)는 Blv 에 비례한다. B 는 자기장의 크기이며, l 은 그 자기장을 쓸고 지나가는 도선의 길이이며, v 는 도선의 이동 속력이다.

20번

변하는 자기장에 의해 유도되는 전류의 크기(유도전류의 크기)는 Blv 에 비례한다. B 는 자기장의 크기이며, l 은 그 자기장을 쓸고 지나가는 도선의 길이이며, v 는 도선의 이동 속력이다.

8강

선별좌표 & Comment

2점 수능 테스트	10번, 15번
3점 수능 테스트	3번, 5번, 8번, 12번

2점 수능 테스트

10번

안 보고 가면 시험장에서 당황할 수 있는 문항이다. 빛의 이동 경로를 그림에 직접 그리며 문제를 해결 하자.

15번

교육과정이 개정되며 추가된 내용으로, 자외선은 피부에서 비타민 D를 생성하는 데 이용된다.

3점 수능 테스트

3번

그래프가 나오면 축과 그 단위를 확인하자. (가)의 그래프는 어느 한 시점에서의 구간에서의 변위를 나타 낸다면, (나)의 그래프는 한 지점에서의 동시적인 변위 변화를 나타낸다.

5번

point1. 물결파의 속도는 물의 깊이가 클수록 빠르다는 것

point2. 파면(파동이 진행할 때 위상이 같은 점들을 연결한 선)과 진행 방향은 수직이라는 것

8번

전반사 문항에서는 항상 대소관계 비교를 통해 문제를 풀어보자는 태도를 가지자. 유일한 계산 가능성이 있는 스넬 법칙은 나오면 쉽게 계산하라는 티가 날 거다. (근데 나오긴 힘들 거다... 대소 비교하는 게 물리학1의 지향성이라서 그렇다)

한 가지 팁을 주자면 그냥 굴절률을 n의 글자 크기를 키우고 줄여서 각 매질에 써 두자. 굴절률을 통해 모든 물리량의 대소 비교가 가능하다.

굴절률이 큰 곳이 작은 곳보다 빛의 속도가 느리고, 굴절률이 큰 쪽으로 빛이 꺾인다.

12번

시험장에서 처음 마주치면 (나)의 상황이 생소한 상황이라 틀리기 쉬운 문항이다. 직접 그림에 빛의 진행

EBS 선별좌표 수능특강 물리학1

by Orbi 기출파급 물리팀 안드브 <https://orbi.kr/profile/894170>, 이상기체 <https://orbi.kr/profile/985203>

경로를 그려보자

9강

선별좌표 & Comment

2점 수능 테스트	11번, 14번, 15번
3점 수능 테스트	4번, 9번, 12번

2점 수능 테스트

11번

물질의 파동성으로 인해 나타나는 현상이고, 50도 부근에서 전자가 많이 검출되는 이유를 보강간섭으로 설명한다는 점 잊지 말자.

14,15번

전자 현미경의 작동원리와 특징에 대해 숙지하고 시험장에 들어가자.

1. 자기 렌즈를 이용하여 전자선을 휘게 만들어 관측하며, 물질의 파동성을 이용한다.
2. TEM에서는 시료를 얇게 썰어서, SEM에서는 시료를 금속 코팅하여 관찰한다.
3. TEM은 물체 단면을, SEM은 물체의 표면의 3차원적 구조를 관찰하는 데 사용된다.
4. 전자의 속도가 빠를수록 물질파의 파장이 짧아 분해능이 높아(커)진다.

3점 수능 테스트

4번

운동량과 광전효과를 결합한 문항으로, 질량이 동일하다면 운동에너지가 클수록 운동량의 크기가 더 크다는 것과 운동량이 클수록 물질파 파장이 짧다는 것을 결합하였다.

9번

비례관계 계산을 연습해 볼 수 있는 좋은 연습용 문항이다.

12번

새 교육과정에서 추가된 내용이라 선별하였다. 형광판에서 밝은 무늬가 나타나는 것은 전자선의 보강 간섭에 의한 것, 물질파 파장은 운동량에 반비례한다는 것 다시 한 번 체크 하고 시험장에 들어가길 바란다.