

국립과천과학관-기초과학관 탐험 학습지

물 리 학 • 화 학

1. 테슬라코일에 대해서 알아보시다.

1) 테슬라코일은 6개의 요소로 구성되어 있습니다. 무엇일까요?

① 1차 고전압 변압기 ② 고전압 축전기 ③ (스파크 갭) ④ 1차코일

⑤ 2차코일 ⑥ (트로이드)

2) 220볼트의 가정용 전압이 6개의 요소를 거치는 동안 변압과 공진에 의해서 몇 볼트의 고전압으로 바뀔까요?

(4백만) 볼트

3) 테슬라코일을 이용해서 무엇을 할 수 있을까요?

네온사인, 형광등, 무선전력송신, 무선통신장치, 특수효과

2. 전기의 발생과 관련된 다양한 실험 장치들을 살펴보고, 관심 있는 장치는 실제로 작동해 본 후, ○표를 하세요.

1) () 반데그라프 발전기

2) () 옛날에는 전기를 어떻게 만들었을까?

3) () 전하(전기를 가지는 가장 작은 단위의 입자) 사이에는 어떤 힘이 작용할까?

4) () 볼타 전지는 전기를 어떻게 만들까?

5) () 전압, 전류, 저항 사이에는 어떤 관계가 있을까?

6) () 도선 주변의 자기를 발견하다.

7) () 전자기 유도를 발견하다.

8) () 모터는 왼손, 발전기는 오른손

9) () 전압을 변화시켜 전기를 보낸다.

10) () 전기, 자기, 빛의 관계를 수학으로 말하다.

11) () 전자기파의 존재를 어떻게 알게 되었을까?

12) () 전자는 어떻게 발견되었을까?

13) () 반도체 소자는 어떻게 작용할까?

14) () 집적회로는 어떻게 만들까?

15) () 전기를 빛으로, 빛을 전기로

16) () 삼원색으로 감지하고, 표현하기

17) () 마이크에서 스피커까지

3. <굴러가는 시간>을 시험해 보세요.

레일에 쌓인 공의 개수가 시간을 나타내는데, 윗줄은 1분, 중간 줄은 5분, 아랫줄은 1시간입니다.

(뉴턴)의 시대에는 시간이 기계적으로 흐른다고 생각했습니다.

4. <낙하 본능>을 살펴보세요.

‘굴러가는 시간’에서 매 5분마다 벨이 울릴 때 공이 떨어집니다.

(지구 중력) 때문에 공이 점점 빨라져서 공의 간격이 점점 벌어집니다.

5. 뉴턴은 중력은 우주의 모든 천체에 작용하고 있는 힘이라는 것을 발견했습니다. 이것을 우주의 보편적인 힘이라는 뜻으로 무엇이라고 불렀을까요?

만유인력

1) 롤러코스터가 재미있는 이유는 무엇 때문일까요?

(중력)가속도에 의한 빠른 속도 때문

2) 인공위성이 중력에 의해서 지구로 떨어져야 하지만, 특정한 속도로 던지면(발사) 떨어지지 않고 지구주위를 계속 돌게 됩니다. 이 속도를 구하는 공식은 무엇일까요?

(만유인력)의 공식

6. 빛은 입자일까요, 아니면 파동일까요? 아래의 과학자들 가운데서 빛을 입자라고 주장한 과학자는 (입), 파동이라고 주장한 과학자는 (파), 둘 다일 경우에는 (○)표를 하세요.

1) (입) 피타고라스

2) (파) 호이겐스

3) (입) 뉴턴

4) (○) 아인슈타인

7. 파도에 대해서 공부해 볼까요?

1) 파도가 발생할 때, 물 입자가 어떻게 움직이는지 연결해보세요.

① 원형궤도 • ㉔

• ㉑ 수심이 얕은 곳

② 타원운동 • ㉑

• ㉒ 수심이 아주 얕은 곳

③ 왕복운동 • ㉒

• ㉓ 수심이 깊은 곳

2) 파도의 처오름(Run up)이란, 무엇을 말하는 것일까요?

해안에서 (파도)가 해변의 (경사면)을 밀고 올라오는 현상

3) 쓰나미(지진해일)와 태풍파도는 어떤 차이가 있을까요? 파도의 높이는 5~10m로 같지만 쓰나미는 훨씬 피해가 크답니다. 왜 그럴까요?

(처오름)이 발생하기 때문

8. 관성이란, 무엇인지 설명해 보세요.

운동하던 물체가 계속 현재의 (운동 상태)를 유지하려는 성질

9. 물체는 왜 운동을 할까요? 에어 테이블(Air Table) 실험을 해보고 대답하세요.

1) 뉴턴의 운동 제1법칙 : (관성)의 법칙

2) 뉴턴의 운동 제2법칙 : (가속도)의 법칙

3) 뉴턴의 운동 제3법칙 : (작용) 반작용의 법칙

10. 물질을 쪼개고 또 쪼개면 더 이상 쪼갤 수 없는 입자가 됩니다. 이것을 원자라고 부릅니다. 수소 원자로 1m를 만들려면 수소 원자 몇 개가 있어야 할까요?

(100)억 개

11. 플라즈마에 대해서 알아보까요?

1) 우주에 있는 물질은 4가지의 상태로 되어 있습니다. 무엇일까요?

고체 • 액체 • 기체 • 플라즈마

2) 우주는 물질의 99.99%가 무엇으로 되어 있을까요?

플라즈마

12. 다음의 원소 이름이 무엇인지 찾아보세요.

1) H (수소)

2) C (탄소)

3) O (산소)

4) Fe (철)

5) Ag (은)

6) Mg (마그네슘)

7) Pb (납)

8) He (헬륨)

13. 거품을 크게 만들려면?

두 사람씩 짝을 지어 누가 큰 거품을 만드는지 시합을 해보세요.

14. 물과 기름이 섞이지 않는 까닭은 무엇 때문일까요?

물과 기름은 (분자)의 성질이 서로 다르기 때문이다.

내 몸의 혈액

15. 내 몸의 혈액량은 얼마나 될까요? 몸무게와 비교해서 말해보세요.

1) 남자 : 몸무게의 (8)%

2) 여자 : 몸무게의 (7)%

16. 가상 헌혈 체험을 해보세요.

17. 콩닥콩닥 혈관과학을 살펴보고, 묻는 말에 대답해 보세요.

1) 심장에서 나가는 혈액이 흐르는 혈관은 무엇인가요? (동맥)

2) 몸 전체에서 심장으로 들어가는 혈액이 흐르는 혈관입니다. (정맥)

3) 동맥과 정맥을 연결하는 혈관인데, 몸 전체에 거미줄처럼 분포되어 있는 혈관은 무엇일까요? (모세혈관)

18. 혈관 기네스를 살펴본 후 맞는 것끼리 연결해 보세요.

- | | | |
|---------------------------|-----|----------|
| 1) 전체의 길이가 가장 긴 혈관 | • ㉑ | • ㉒ 동맥 |
| 2) 가장 두꺼운 혈관 | • ㉓ | • ㉔ 모세혈관 |
| 3) 혈액의 흐름이 가장 빠른 혈관 | • ㉕ | • ㉖ 동맥 |
| 4) 판막이 있는 혈관 | • ㉗ | • ㉘ 정맥 |
| 5) 물질을 교환할 수 있는 혈관 | • ㉙ | • ㉚ 동맥 |
| 6) 몸속 가장 깊은 곳에 분포되어 있는 혈관 | • ㉛ | • ㉜ 모세혈관 |
-

19. 혈액의 구성은 어떻게 되어 있는지 알아보세요.

1) 혈액의 55%를 차지하는 성분은 무엇일까요? (혈장)

2) 혈액의 45%를 차지하고 있는 것은 무엇일까요? (혈액세포)

3) 혈액세포의 대부분을 차지하고 있는 것은 무엇일까요? (적혈구)

20. 매일매일 생겨나는 혈액의 모습을 관찰해 보세요.

21. 흔들흔들 혈관탐험을 해 보세요.

22. 생명의 퍼즐 혈액형을 살펴볼까요. 혈액형의 수혈관계를 알아보고 묻는 말에 대답해 보세요.

1) 받기만 하고 주지는 못하는 혈액은 무엇일까요? (AB)형

2) 주기만 하고 받지는 못하는 혈액형은 무엇일까요? (O)형

생물학

23. 생물의 3영역입니다. 맞는 것 끼리 연결해 보세요.

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1) 진핵생물 • ㉔ | • ㉑ 고마우면서도 얄미운 세균 |
| 2) 고세균 • ㉒ | • ㉒ 어려운 환경을 이겨낸 세균 |
| 3) 박테리아 • ㉓ | • ㉓ 핵속에 DNA를 품은 생물 |
-

24. 식물의 구조를 살펴보고, 묻는 말에 대답해 보세요.

1) 성장을 위한 영양기관은 무엇일까요? 뿌리 • (줄기) • 잎

2) 번식을 위한 생식기관은 무엇일까요? (꽃) • (열매)

25. 식물군에 대해서 살펴보고, 묻는 말에 대답해 보세요.

1) 양치식물이란 무엇일까요?

꽃과 종자를 만들지 못하고, (포자)로 번식하는 식물군

2) 물속에서 육상으로 옮겨가는 중간단계의 식물로 이끼류를 총칭하는 식물군은?

(선태)식물

3) 은행나무, 잣나무, 측백나무 등은 무슨 식물일까요?

(겉씨)식물

4) 전체 식물의 약 80%를 차지하며, 쌍떡잎식물과 외떡잎식물로 나누어지는 식물은 무엇일까요?

(속씨)식물

26. 생태계와 광합성을 살펴보세요. 식물은 대기 중의 이산화탄소를 산소로 바꿔 줌으로 생태계를 구성하는 생물의 호흡에 도움을 줍니다. 이런 작용을 무엇이라고 하나요?

광합성

27. 남성과 여성 생식기에 관해서 살펴보세요.

1) 명칭을 알아본 후 맞는 것 끼리 연결해 보세요.

① 남성 • ㉑

• ㉒ 난소 수란관 자궁 질

② 여성 • ㉓

• ㉔ 정소 부정소 수정관 저장낭 전립선

2) 정자를 저장하는 곳은 어디인가요? (부정소)

3) 태아가 자라는 곳은 어디인가요? (자궁)

4) 엄마 뱃속의 아기에 대해서 살펴보고 묻는 말에 대답해 보세요.

① 얼굴의 윤곽이 나타나고, 손톱과 발톱이 생겨나며, 남녀의 성기도 구별이 가능한 시기는 언제일까요? 임신(3)개월

② 머리를 거꾸로 한 자세를 잡게 되며, 시각 청각 등의 감각기관이 발달하게 되는 시기는 언제일까요? 임신(7)개월

28. 생존을 위한 동물의 지혜를 살펴보고, 묻는 말에 대답해 보세요.

1) 사막에서 살아남은 동물은? (낙타) • 가시도마뱀 • 페넥여우 • 딱정벌레

2) 극지방에서 살아남은 동물은? 북극곰 • 북극(여우) • (펭귄)

3) 편리공생을 하는 동물은 누구일까요? (해삼)과 숨이고기

29. 인체에 대해서 살펴보세요.

-
- 1) 인체는 수많은 기관이 조화를 이루며, 제 역할을 수행해야 합니다. 어떤 기관들이 조화를 이루어야 할까요?

근육계 • (골격계) • 면역계 • (내분비계) • (생식계) • 소화계

비뇨기 • (감각계) • 피부계

-
- 2) 근육계가 구성요소를 기록해 보세요.

골격근 • (민무늬근) • (심근)

-
- 3) 골격계는 골격, 또는 뼈대라고 하는데, 우리 몸을 지지하고 형태를 유지하는 뼈와 조직은 모두 206개나 됩니다. 골격의 구성요소를 기록해 보세요.

뼈 • (연골) • (인대)

-
- 4) 뼈의 역할이 아닌 것에 ×표시를 하세요.

① 인체 내부의 장기를 보호한다. ()

② 혈구세포를 생성한다. ()

③ 체형을 유지한다. ()

④ 유기물을 저장한다. (×)

-
- 5) 나는 누구일까요? 나는 화강암보다 2배가 강하고, 콘크리트 보다 4배나 탄력이 높으며, 강철보다 5배 가볍습니다.

뼈

-
- 6) 순환계에 대해서 알아보까요? 인체에 있는 혈관의 길이는 얼마나 될까요?

(10만)km - 지구 둘레의 2.5배

-
- 7) 혈액의 순환에는 두 종가 있습니다.

① 온몸순환 : (좌심실) → 온몸 구석구석 → (우 심방)

② 폐순환 : (우심실) → (폐) → 좌 심방

8) 호흡계에 대해서 알아보까요?

① 폐 속에 나뭇가지처럼 뻗어 있는 것은 무엇일까요? (기관지)

② 기관지 끝에 포도송이처럼 달려 있는 것은 무엇일까요? (허파꽂리)

9) 심장의 박동소리는 생명의 소리입니다. 이 소리가 나는 까닭은 무엇일까요?

피가 (거꾸로) 흐리지 않도록 (판막)이 닫히면서 나는 소리

30. 뇌에 대해서 알아보까요?

1) 인체의 모든 활동을 조절하는 기능을 하는 기관은 무엇일까요?

뇌

2) 뇌 지도를 살펴본 후, 뇌의 기능영역은 몇 가지나 있는지 기록해 보세요.

(13)가지 영역

3) <시각과 뇌의 혼란> 실험을 해보세요.

4) <말하기와 뇌의 혼란> 실험을 해보세요.

5) <헛똑똑이 뇌>의 허점을 찌르는 착시의 세계를 살펴보고, 정말 뇌가 헛똑똑이인지 살펴보세요.

지 구 과 학

31. 회전판 위의 모래운동을 통해서 산사태가 얼마나 무서운 위력을 가졌는지를 살펴보세요.

1) 회전판에서 입자들이 더 이상 쌓이지 않고 경사면을 따라 흘러내리게 되는데, 이 때 바닥과 경사면이 이루는 각도를 무엇이라고 하나요?

안식각

2) 산사태가 날 때, 파괴력이 배가 되는 까닭은 무슨 효과 때문일까요?

브라질 (땅콩) 효과

32. 화산에 대해서 알아보시다.

1) 화산의 종류를 기록해 보세요.

(분출형)화산 • (폭발형)화산

2) 하와이의 킬라우에와 화산은 어떤 형태의 화산일까요?

(분출형)화산

3) 전시되어 있는 화산분출물을 기록해 보세요.

화산재 • (화산탄) • 화산암괴 • 부서 • (스코리아)

33. 물에 대해서 알아보시다.

1) 물은 세 가지 성질을 가지고 있습니다. 기록해 보세요.

고체(얼음) • 액체(물) • 기체(수증기)

2) 사람은 하루에 2.5리터 정도의 물을 배출한답니다. 어떻게 배출할까요?

오줌 • (땀) • (호흡) • 대변 등으로 배출한다.

34. 지진 등의 지각활동에 대해서 알아보시다.

1) 지구 내부의 힘에 의하여 거대한 암반이 갑자기 갈라지면서 그 충격으로 땅이 흔들리는 현상을 무엇이라고 할까요?

지진

2) 지진이 발생할 때 방출되는 에너지를 지진파라 하는데, 실체파(P파 • S파)와 표면파(LQ파 • LR파)가 있습니다. 지진파 중에서 전달속도가 가장 빠른 것은 무엇일까요?

P파

3) 지진이 일어나는 1차원인은 단층입니다. 단층이란 무엇일까요?

지하 깊은 곳의 (지층)이 힘을 받아 한계에 도달하면 끊어지게 되는데, 이것을 단층이라고 한다.

4) 단층의 종류를 써보세요.

(정)단층 • (역)단층 • (주형)이동단층

5) 지진이 발생하는 직접적이 원인은 판의 움직임 때문이랍니다. 판이란 지구의 표층(땅)을 이루고 있는 암석인데, 그 두께서 100km나 된답니다. 지구상에는 14개의 판이 자리 잡고 있는데, 우리나라도 판위에 자리 잡고 있지요. 우리나라는 어느 판에 속해 있을까요?

(유라시아)판

6) 지구 내부의 구조를 알아보고, 맞는 것끼리 연결하세요.

- | | | |
|------|-----|-----------------------------|
| ① 지각 | • ⑥ | • ③ 지구의 중심부이며, 고체 상태로 추정된다. |
| ② 맨틀 | • ⑦ | • ④ 두께가 약 35km이다. |
| ③ 외핵 | • ⑧ | • ⑤ 지각 아래로부터 약 2,900km까지 |
| ④ 내핵 | • ⑨ | • ⑥ 액체 상태로 추정된다. |

35. 기상관측장비의 종류를 기록해 보세요.

풍속계 • 풍향계 • 온도계 • 습도계 • 강수량계 • 강수유무센서 • 자료수집장치 • 기압계

36. 해양의 환경을 알아볼까요?

1) 바다는 지구 표면의 몇 %를 차지하고 있을까요?

(71)%

2) 바다 속에는 어떤 광물이 있는지 찾아보세요.

열수광상 • 망간각 • 당간단괴(니켈, 코발트, 구리, 망간)

37. 우리나라의 극지 연구 활동에 대해서 알아보시다.

1) 남극과학기지의 이름을 기록해 보세요.

① (세종)과학기지

② (장보고)과학기지

2) 북극과학기지의 이름을 기록해 보세요.

③ (다산)과학기지

수 학

38. 시저의 암호에 대해서 알아보까요?

1) 그리스지역의 스파르타에서는 전쟁터에 나가있는 군대에게 비밀메시지를 전할 때 암호를 사용했습니다. 이 암호는 매우 간단한 것이지만 당시에는 쉽게 풀 수 없는 것이었지요. 암호를 감는 같은 굵기의 막대기를 무엇이라고 하나요?

스키테일

2) 아래의 숫자 암호를 풀어 보세요. ㅎ을 6번에 맞추고 풀어 보세요.

6,7 18,7 18,16,21 23,7 20,7,24 6,7,16 24,12

하나님 사랑해요

39. 뫼비우스의 띠에 대해서 알아보고 묻는 말에 대답하세요.

1) 뫼비우스 띠를 발견한 사람은 누구일까요?

19세기 독일의 수학자 (뫼비우스)

2) 외비우스 띠는 벨트는 몇 도 비틀어서 만들었을까요?

(180)도

3) 외비우스 띠를 응용한 대표적인 예를 말해 보세요.

공장의 (컨베이어 벨트)

4) 외비우스 띠를 응용하여 만든 것으로 가장자리가 없어 내부와 외부가 구분되지 않는 병이 있습니다. 무엇일까요?

(클라인)병

기 초 과 학 관 의 체 험 활 동

1. 태풍체험

- 오전 9시 30분에 표를 받아야 참여할 수 있습니다. 제한인원 15명
- 오전 10시 30분과 11시에 체험할 수 있습니다. 체험시간은 20분입니다.

2. 지진체험

- 오전 9시 30분에 표를 받아야 참여할 수 있습니다. 제한인원 15명
- 오전 10시와 11시에 체험할 수 있습니다. 체험시간은 15분입니다.

3. 물방울여행

- 오전 10시와 11시에 체험할 수 있습니다.
 - 체험시간은 5분이며, 제한인원은 6명입니다.
-

4. 정전기 체험

- 오전 10시 40분에 체험할 수 있습니다.
 - 체험시간은 20분이며, 제한인원은 10명명입니다.(2인 1조)
-

5. 테슬라코일 체험

- 오전 10시 15분, 11시 15분, 12시 15분에 체험할 수 있습니다.
 - 체험시간은 3분이며, 제한인원은 없습니다.
-

체 험 티 켓 발 권 방 법

1. 발권기는 중앙홀에 있습니다.
 2. 줄을 서서 차례대로 발권할 수 있습니다.
 3. 한 사람이 1장만 발권할 수 있습니다.
-

기 초 과 학 관 학 습 진 행 방 법 과 점 심 식 사

1. 과학에 도착하자마자 가장 번조 중앙 홀의 티켓 발권기에서 자기가 체험하고 싶은 체험활동의 티켓을 발권해야 합니다.
 2. 기초과학관에 입장하여 학습을 진행합니다.
 3. 학습지를 진행할 때, 앞부분에 사람이 많이 몰려 있을 때에는 학습지의 중간이나 뒤쪽에 있는 주제를 먼저 진행할 수도 있습니다.
 4. 학습지를 완료한 후에는 탐험대장님에게 조별로 식권을 받아서 2층에 있는 식당에서 식사를 합니다.
 5. 식사 메뉴는 아래와 같습니다.
-

- ① 치즈돈가스 ② 오므라이스 ③ 유자소바가츠 ④ 무지개비빔밥 ⑤ 불고기덮밥
- ⑥ 얼음집파스타 ⑦ 꼬치어묵우동 ⑧ 올리브자장면&참쌀탕수육 ⑨ 올리브자장면
-