

ชุดเกมเสริมสร้างกระบวนการคิดวิเคราะห์

วิชา ฟิสิกส์ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ชุดเกม “อัศวินฟิสิกส์พิชิตมาร”
ภาค กระแสไฟฟ้าและกฎของโอห์ม

นายเดชาพัชร สมหมาย
ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

โรงเรียนสุขสำราญราษฎร์รังสรรค์

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพังงา ภูเก็ต ระนอง

คำนำ

ชุดเกม “อัสวินฟิสิกส์พิชิตมาร ภาค กระแสไฟฟ้าและกฎของโอห์ม” ได้แนวคิดมาจากบอร์ดเกมที่วางขายในปัจจุบัน ถูกออกแบบโดยมีการผสมผสานความรู้ทางฟิสิกส์เรื่อง กระแสไฟฟ้าและกฎของโอห์ม ซึ่งวัตถุประสงค์ในการออกแบบชุดเกมนี้คือ 1) เพื่อเป็นฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน 2) เพื่อเป็นการตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของผู้เรียน เรื่อง กระแสไฟฟ้าและกฎของโอห์ม และ3)เพื่อสร้างเจตคติที่ดีในการเรียนฟิสิกส์ โดยชุดเกมนี้ได้ถูกสร้างประกอบการทำวิจัยในชั้นเรียนเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนเรื่อง ไฟฟ้ากระแส เพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียนด้านการคิดวิเคราะห์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 โรงเรียนสุโขทัยราษฎร์รังสรรค์ ปีการศึกษา 2563 ซึ่งผลการใช้ชุดเกมนี้ในการเรียนการสอน พบว่า ผลตอบจากผู้เรียนในระดับดี โดยสามารถกระตุ้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และสามารถพัฒนาทักษะการคิดของผู้เรียนได้ดี

ผมหวังเป็นอย่างยิ่งชุดเกมนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ศึกษา เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาทางด้านการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

นายเดชาพัชร สมหมาย

ตำแหน่ง ครูผู้ช่วย

โรงเรียนสุโขทัยราษฎร์รังสรรค์



สารบัญ

คู่มือการเล่นชุดเกม

ส่วนประกอบของชุดเกม

ภาพตัวอย่างการใช้ชุดเกม

ผลการประเมินการใช้ชุดเกม



คู่มือการเล่นการ์ดเกม

“อัศวินพิสิทธ์พิชิตมาร”

อุปกรณ์ที่ใช้

- | | |
|--|------------------------|
| 1. กล่องฐาน | จำนวน 1 กล่อง |
| 2. การ์ดตัวละครมาร | จำนวน 4 ใบ |
| 3. การ์ดเลื่อนพลังชีวิตมาร | จำนวน 12 ใบ (มาร 4 ตน) |
| 4. การ์ดฉาก | จำนวน 1 ใบ |
| 5. การ์ดโล่อัศวิน | จำนวน 6 ใบ |
| 6. การ์ดอัศวิน | จำนวน 6 ใบ |
| 7. การ์ดดาบโจทย์ ชุตกระแสน้ำไฟฟ้าและกฎของโอห์ม | จำนวน 24 ใบ |
| 8. นาฬิกาทราย 5 นาที | จำนวน 1 อัน |
| 9. กระดุม 5 ซม. สีแดง | จำนวน 100 เม็ด |

ผู้เล่น: จะเล่นเป็นกลุ่มหรือเดี่ยวก็ได้

เวลาที่ใช้ : 45-90 นาที

วิธีการเล่น

1. ให้ผู้เล่นเลือกอัศวิน 1 ตัว แล้วรับการ์ดโล่ของอัศวินนั้นๆ โดยการ์ดโล่จะใช้สำหรับป้องกันการเสียเลือดได้ 1 ครั้ง เท่านั้น เมื่อใช้แล้วการ์ดโล่จะถูกริบทันที พร้อมแจกกระดุมแทนเลือดคนละ 10 อัน

3. สับตัวละครมาร แล้วให้ผู้เล่นหยิบ
4. เซทอุปกรณ์ดังรูป



5. สับการ์ดดาบ แล้วให้ผู้เล่นสุ่ม หลังจากนั้นหาคำตอบ ภายใน 5 นาทีต่อข้อ
6. ถ้าตอบถูกเก็บการ์ดไว้ ตอบผิดคืนการ์ด และต้องเสียเลือดตามกำหนดในการ์ดนั้น
5. เมื่อจบเกม เมื่อพลังชีวิตของมารไม่เหลือ แล้วนับแต้ม

กระดุม 1 อัน

1 คะแนน

การ์ดโล่ 1 อัน

2 คะแนน

การ์ดดาบ

ตามคะแนนบนการ์ด

ใคร/ทีมใดได้แต้มเยอะกว่า จะเป็นผู้ชนะ

ส่วนประกอบของชุดเกม

“อศวินพิสิทส์พิชิตมาร”



ฉากเกม

“อัศวินฟิลิกส์พิชิตมาร”

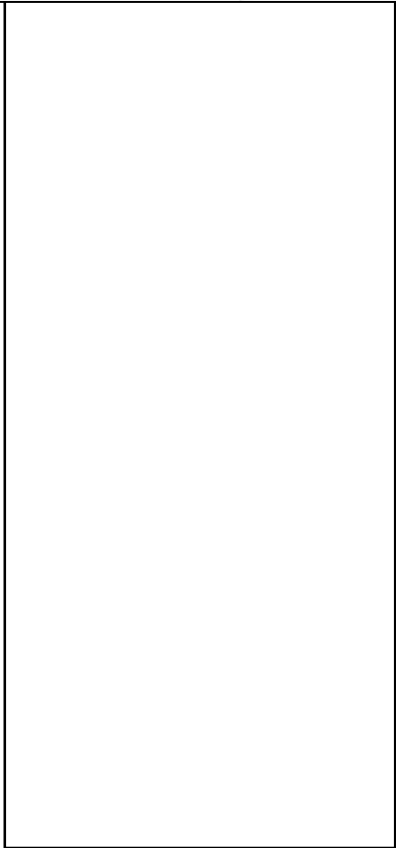


การ์ดตัวละคร มาร









การ์ดเลื่อนแถบพลังชีวิต

ตัวละคร มาร

7	8	9	10	
---	---	---	----	--



3	4	5	6	
---	---	---	---	--



		1	2	
--	--	---	---	--



7	8	9	10	
---	---	---	----	--



3	4	5	6	
---	---	---	---	--



		1	2	
--	--	---	---	--



7	8	9	10	
---	---	---	----	--



3	4	5	6	
---	---	---	---	--



		1	2	
--	--	---	---	--



7	8	9	10	
---	---	---	----	--



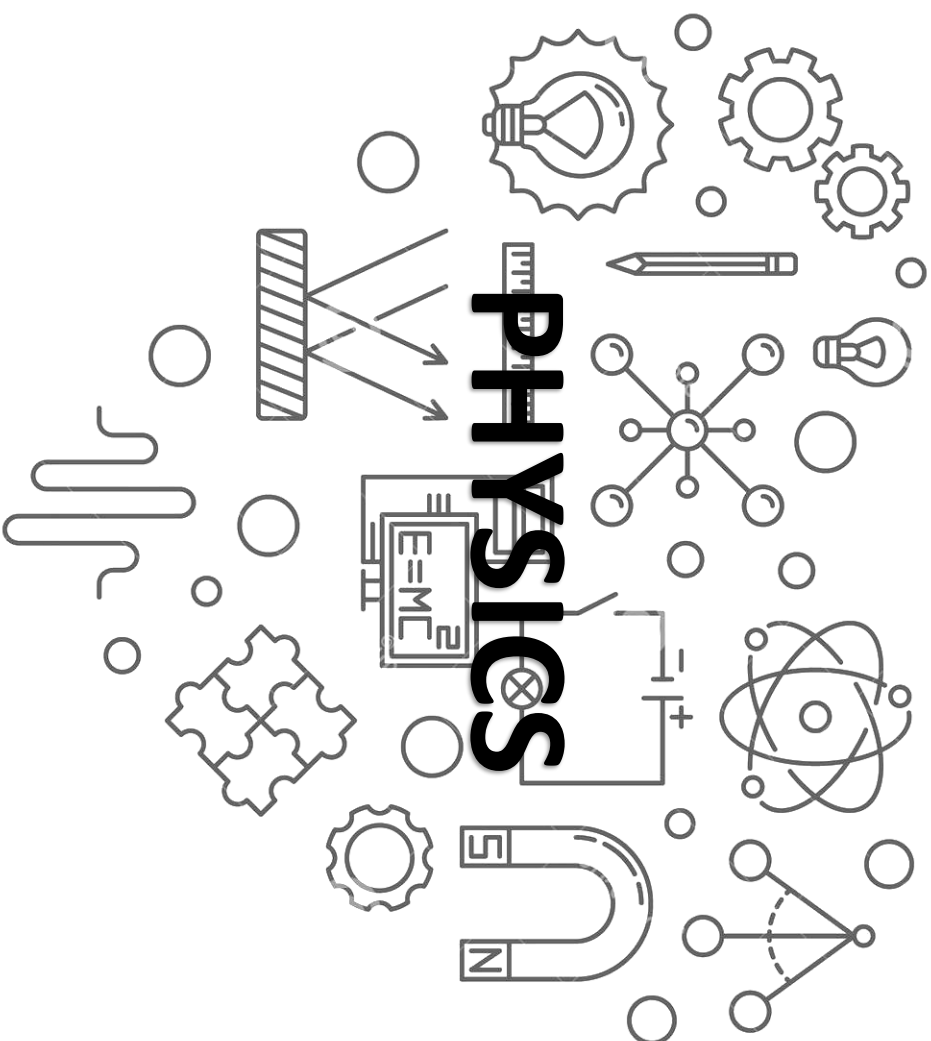
3	4	5	6	
---	---	---	---	--



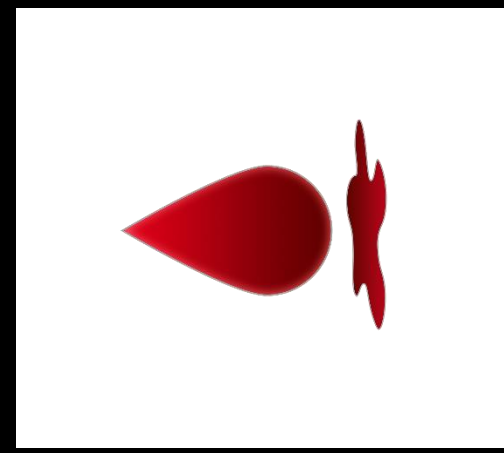
		1	2	
--	--	---	---	--

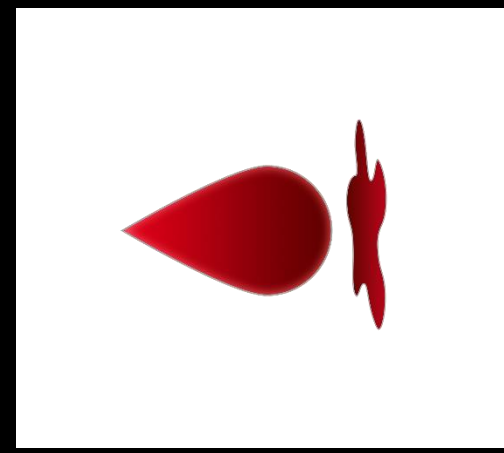


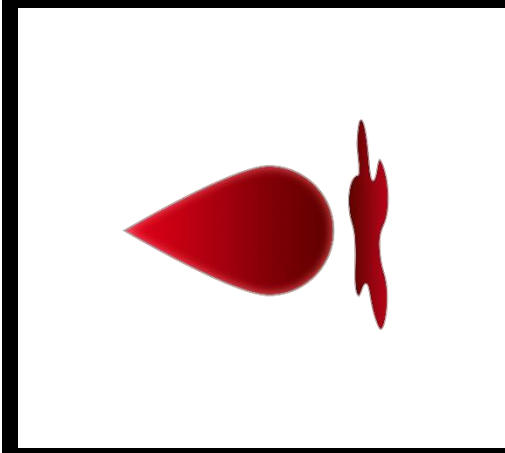
พื้นที่หลังการ์ดตัวละคร อัศวิน

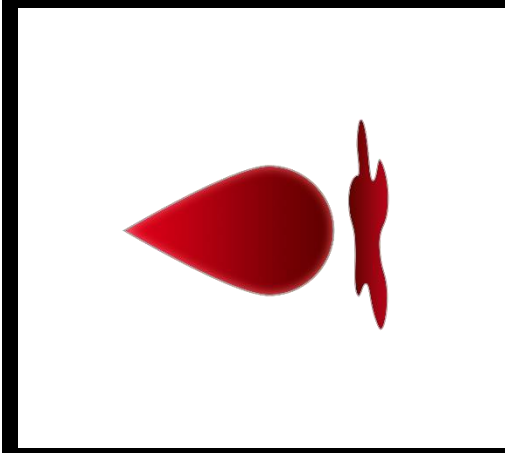


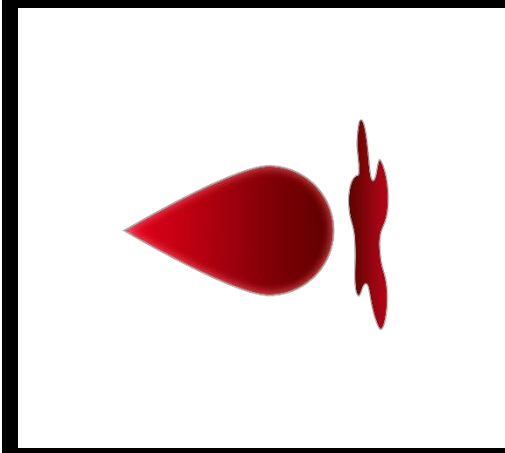
การ์ดตัวละคร อัศวิน

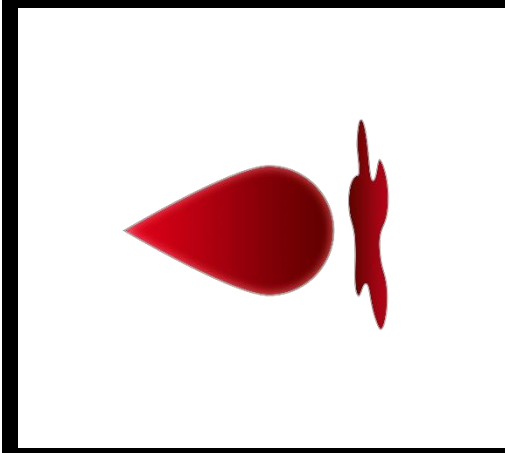












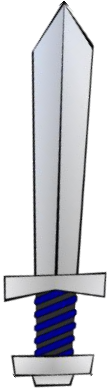
การ์ดไล่ตัวละคร อัศวิน

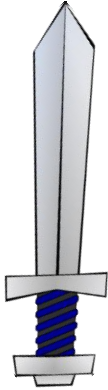


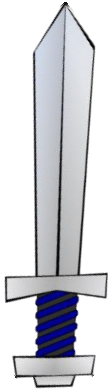


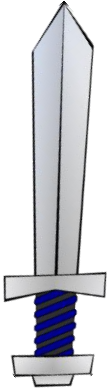
การ์ดดาบโจทย์

ชุดกระแสไฟฟ้าและกฎของโอห์ม

	2 ถ้ามีกระแสไฟฟ้า 2.50 แอมแปร์ ในเส้นลวดโลหะเส้นหนึ่ง ประจุไฟฟ้าทั้งหมดที่ผ่านพื้นที่หน้าตัดของเส้นลวดโลหะเส้นนั้นในเวลา 5.0 นาที่ จะมีค่าเท่าใด
---	--

	1 ถ้ามีกระแสไฟฟ้า 1.25 แอมแปร์ ในเส้นลวดโลหะเส้นหนึ่ง ประจุไฟฟ้าทั้งหมดที่ผ่านพื้นที่หน้าตัดของเส้นลวดโลหะเส้นนั้นในเวลา 5.0 วินาที จะมีค่าเท่าใด
--	--

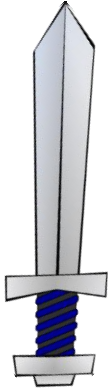
	1 ถ้ามีกระแสไฟฟ้า 4.25 แอมแปร์ ในเส้นลวดโลหะเส้นหนึ่ง ประจุไฟฟ้าทั้งหมดที่ผ่านพื้นที่หน้าตัดของเส้นลวดโลหะเส้นนั้นในเวลา 25 วินาที จะมีค่าเท่าใด
---	---



5

ลวดตัวนำมีพื้นที่หน้าตัด 2.0 ตารางมิลลิเมตร มีกระแสไฟฟ้า 1.5 แอมแปร์ โดยโลหะที่ใช้ทำลวดตัวนำนี้มีจำนวนอิเล็กตรอนอิสระ 5.0×10^{28} ต่อลูกบาศก์เมตร จงหาความเร็วเฉลี่ยลอยเลื่อนของอิเล็กตรอน

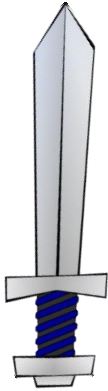




5

ลวดตัวนำมีพื้นที่หน้าตัด 2.0 ตารางเมตร มีกระแสไฟฟ้า 0.5 แอมแปร์ โดยโลหะที่ใช้ทำลวดตัวนำนี้มีจำนวนอิเล็กตรอนอิสระ 2.0×10^{28} ต่อลูกบาศก์เมตร จงหาความเร็วเฉลี่ยลอยเลื่อนของอิเล็กตรอน



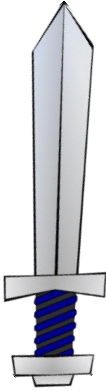


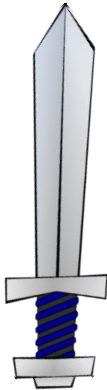
5

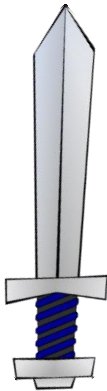
ลวดตัวนำมีพื้นที่หน้าตัด 5.0 ตารางเมตร มีกระแสไฟฟ้า 2.5 แอมแปร์ โดยโลหะที่ใช้ทำลวดตัวนำนี้มีจำนวนอิเล็กตรอนอิสระ 5.0×10^{28} ต่อลูกบาศก์เมตร จงหาความเร็วเฉลี่ยลอยเลื่อนของอิเล็กตรอน

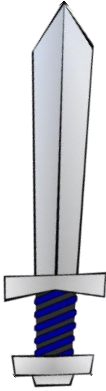


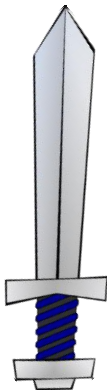
เดชาพัชร สมหมาย โรงเรียนสุโขทัยวิทยาคม

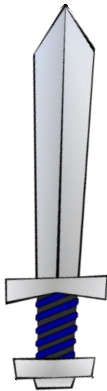
	2 ลวดตัวนำโลหะเส้นหนึ่งต่อกับแบตเตอรี่ที่ ให้ความต่างศักย์ระหว่างปลายเท่ากับ 15 โวลต์ วัดกระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดตัวนำนี้ได้ 2.5 แอมแปร์ ความต้านทานของลวดตัวนี้ มีค่าเท่าไร 
---	---

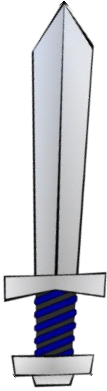
	2 ลวดตัวนำโลหะเส้นหนึ่งต่อกับแบตเตอรี่ที่ ให้ความต่างศักย์ระหว่างปลายเท่ากับ 18 โวลต์ วัดกระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดตัวนำนี้ได้ 4.5 แอมแปร์ ความต้านทานของลวดตัวนี้ มีค่าเท่าไร 
--	--

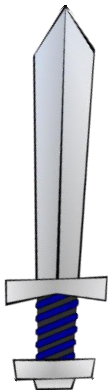
	2 ลวดตัวนำโลหะเส้นหนึ่งต่อกับแบตเตอรี่ที่ ให้ความต่างศักย์ระหว่างปลายเท่ากับ 12 โวลต์ วัดกระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดตัวนำนี้ได้ 1.5 แอมแปร์ ความต้านทานของลวดตัวนี้ มีค่าเท่าไร 
---	--

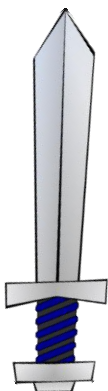
	2 ลวดตัวนำโลหะเส้นหนึ่งต่อกับแบตเตอรี่ที่ ให้ความต่างศักย์ระหว่างปลายเท่ากับ 15 โวลต์ ถ้าความต้านทานของลวดตัวนี้มีค่า เท่ากับ 50 โอห์ม กระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวด ตัวนำจะมีค่าเท่าใด 
---	---

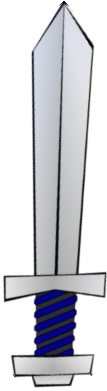
	2 ลวดตัวนำโลหะเส้นหนึ่งต่อกับแบตเตอรี่ที่ ให้ความต่างศักย์ระหว่างปลายเท่ากับ 18 โวลต์ ถ้าความต้านทานของลวดตัวนี้มีค่า เท่ากับ 250 โอห์ม กระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวด ตัวนำจะมีค่าเท่าใด 
--	---

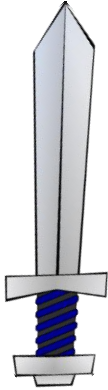
	2 ลวดตัวนำโลหะเส้นหนึ่งต่อกับแบตเตอรี่ที่ ให้ความต่างศักย์ระหว่างปลายเท่ากับ 12 โวลต์ ถ้าความต้านทานของลวดตัวนี้มีค่า เท่ากับ 75 โอห์ม กระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวด ตัวนำจะมีค่าเท่าใด 
---	--

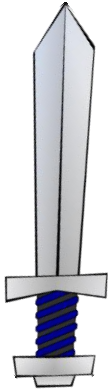
	3 ลวดตัวนำโลหะเส้นหนึ่งต่อกับแบตเตอรี่ที่ ให้ความต่างศักย์ระหว่างปลายเท่ากับ 15 โวลต์ วัดกระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดตัวนำนี้ได้ 2.0 แอมแปร์ หากเพิ่มความต่างศักย์ ระหว่างปลายเป็น 18 โวลต์ จะวัด กระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดตัวนำนี้ได้เท่าใด กำหนดให้อุณหภูมิของลวดตัวนำคงตัว 
---	---

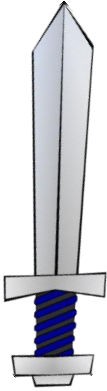
	3 ลวดตัวนำโลหะเส้นหนึ่งต่อกับแบตเตอรี่ที่ ให้ความต่างศักย์ระหว่างปลายเท่ากับ 15 โวลต์ วัดกระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดตัวนำนี้ได้ 4.5 แอมแปร์ หากเพิ่มความต่างศักย์ ระหว่างปลายเป็น 24 โวลต์ จะวัด กระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดตัวนำนี้ได้เท่าใด กำหนดให้อุณหภูมิของลวดตัวนำคงตัว 
--	--

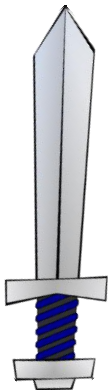
	3 ลวดตัวนำโลหะเส้นหนึ่งต่อกับแบตเตอรี่ที่ ให้ความต่างศักย์ระหว่างปลายเท่ากับ 15 โวลต์ วัดกระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดตัวนำนี้ได้ 3.0 แอมแปร์ หากเพิ่มความต่างศักย์ ระหว่างปลายเป็น 24 โวลต์ จะวัด กระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดตัวนำนี้ได้เท่าใด กำหนดให้อุณหภูมิของลวดตัวนำคงตัว 
---	--

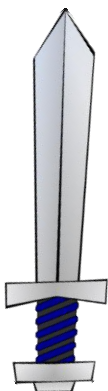
	1 ต้องต่อตัวต้านทาน 50 โอห์ม กับความต่างศักย์เท่าใด จึงจะมีกระแสไฟฟ้า 2.0 แอมแปร์ ผ่านตัวต้านทานดังกล่าว 
---	--

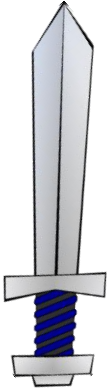
	1 ต้องต่อตัวต้านทาน 100 โอห์ม กับความต่างศักย์เท่าใด จึงจะมีกระแสไฟฟ้า 0.5 แอมแปร์ ผ่านตัวต้านทานดังกล่าว 
--	--

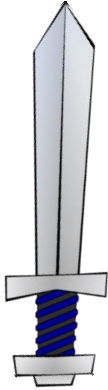
	1 ต้องต่อตัวต้านทาน 500 โอห์ม กับความต่างศักย์เท่าใด จึงจะมีกระแสไฟฟ้า 0.25 แอมแปร์ ผ่านตัวต้านทานดังกล่าว 
---	---

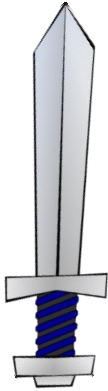
	2 ต้องต่อตัวต้านทาน 50 เมกะ โอห์ม กับ ความต่างศักย์เท่าใด จึงจะมีกระแสไฟฟ้า 5.0 มิลลิแอมป์ ผ่านตัวต้านทานดังกล่าว 
---	--

	2 ต้องต่อตัวต้านทาน 100 เมกะโอห์ม กับ ความต่างศักย์เท่าใด จึงจะมีกระแสไฟฟ้า 0.2 มิลลิแอมป์ ผ่านตัวต้านทานดังกล่าว 
--	--

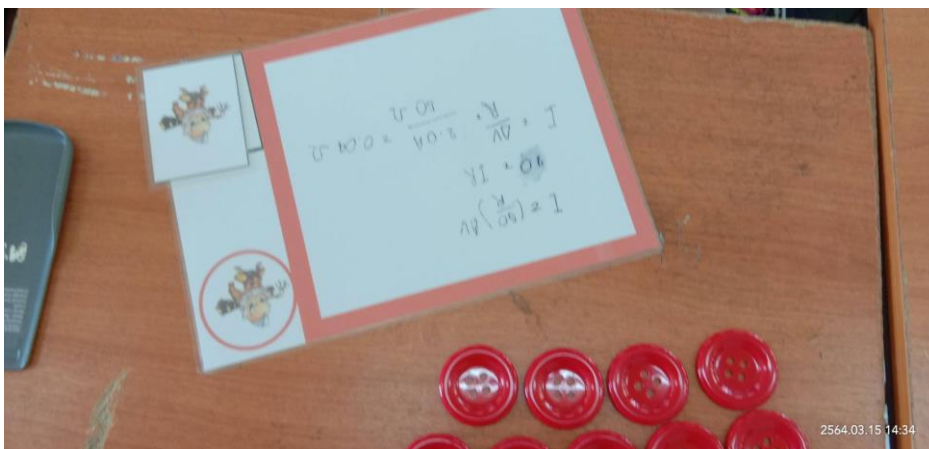
	2 ต้องต่อตัวต้านทาน 500 เมกะโอห์ม กับ ความต่างศักย์เท่าใด จึงจะมีกระแสไฟฟ้า 5.0 มิลลิแอมป์ ผ่านตัวต้านทานดังกล่าว 
---	--

	2 ลวดตัวนำโลหะเส้นหนึ่งต่อกับแบตเตอรี่ที่ ให้ความต่างศักย์ระหว่างปลายเท่ากับ 18 โวลต์ วัดกระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดตัวนำได้ 2.0 มิลลิแอมแปร์ ความต้านทานของลวด ตัวนี้มีค่าเท่าไร 
---	---

	2 ลวดตัวนำโลหะเส้นหนึ่งต่อกับแบตเตอรี่ที่ ให้ความต่างศักย์ระหว่างปลายเท่ากับ 24 โวลต์ วัดกระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดตัวนำได้ 5.0 มิลลิแอมแปร์ ความต้านทานของลวด ตัวนี้มีค่าเท่าไร 
--	--

	2 ลวดตัวนำโลหะเส้นหนึ่งต่อกับแบตเตอรี่ที่ ให้ความต่างศักย์ระหว่างปลายเท่ากับ 12 โวลต์ วัดกระแสไฟฟ้าที่ผ่านลวดตัวนำได้ 3.5 มิลลิแอมแปร์ ความต้านทานของลวด ตัวนี้มีค่าเท่าไร 
---	--

ภาพตัวอย่างการใช้ชุดเกม





2564.03.15 14:44



2564.03.15 14:32



2564.03.15 14:39

ผลการประเมินการใช้ชุดเกม

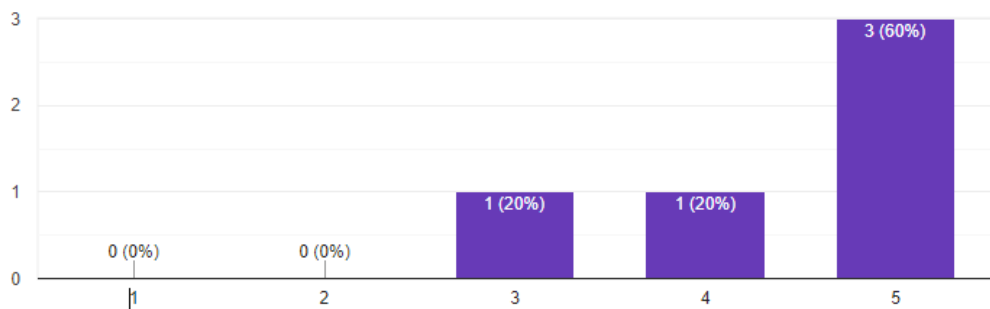
ผลการประเมินการใช้ชุดเกม

$$\bar{X} = 4.35, S.D.=0.30$$

ชุดเกม "อัศวินพิลิกส์พิชิตมาร"

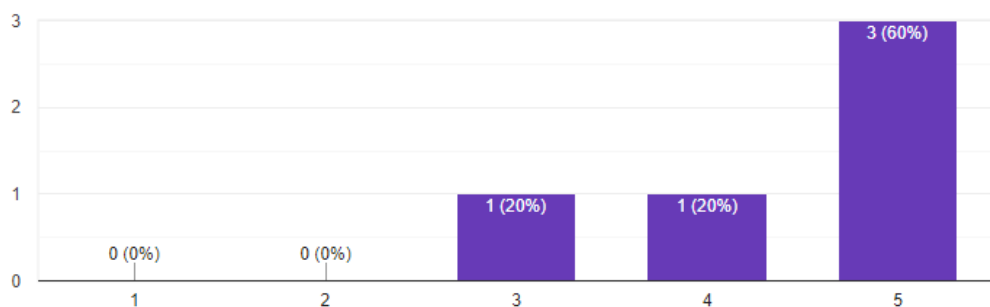
ชุดเกมมีความสวยงาม

คำตอบ 5 ข้อ



ชุดเกมมีการสอดแทรกความรู้

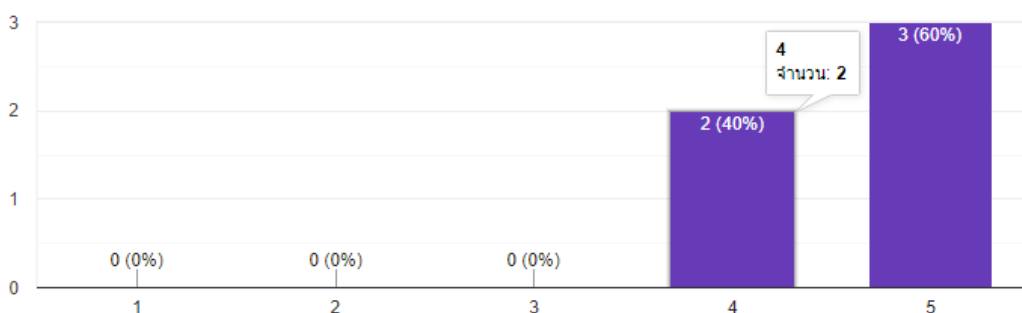
คำตอบ 5 ข้อ



ผลการประเมินการใช้ชุดเกม

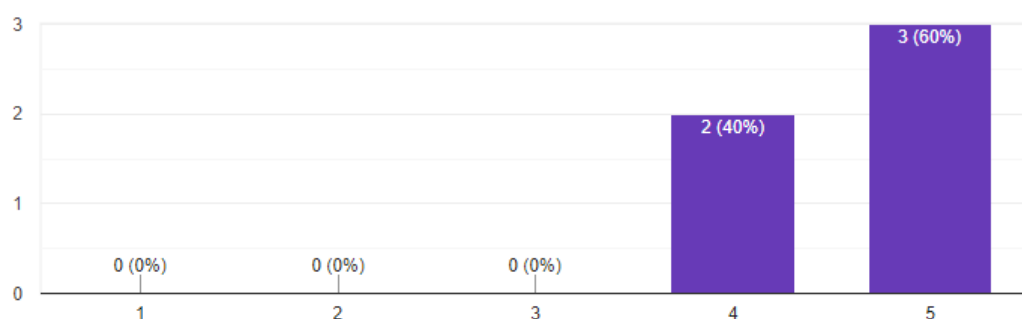
นักเรียนรู้สึกสนุกกับการเล่นเกม

คำตอบ 5 ข้อ



เกมมีการท้าทายความคิดของผู้เรียน

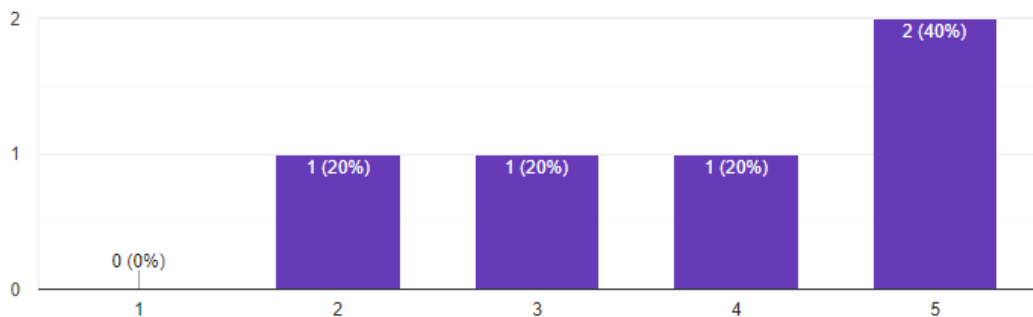
คำตอบ 5 ข้อ



ผลการประเมินการใช้ชุดเกม

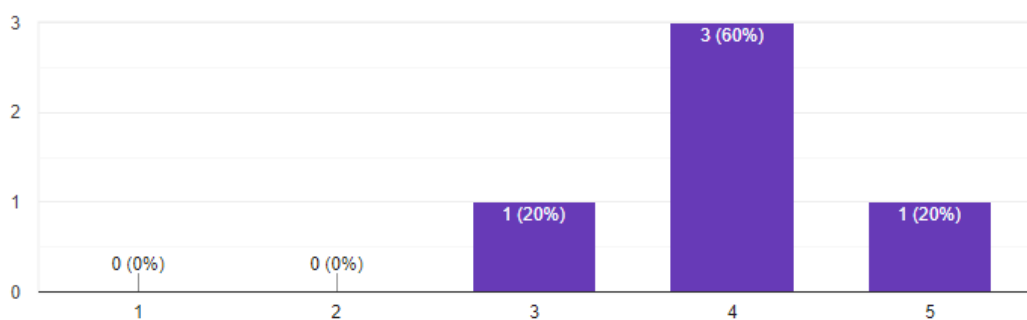
เวลาที่ใช้ในการเล่นเหมาะสมเพียงใด

คำตอบ 5 ข้อ



นักเรียนได้ฝึกความรู้/ทักษะมากน้อยเพียงใด

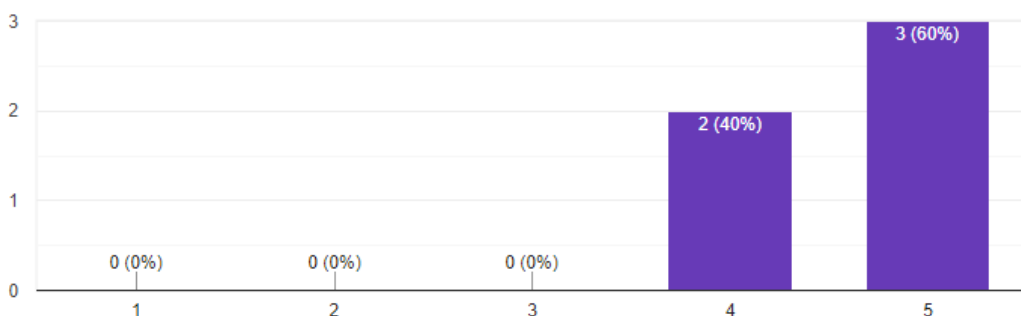
คำตอบ 5 ข้อ



ผลการประเมินการใช้ชุดเกม

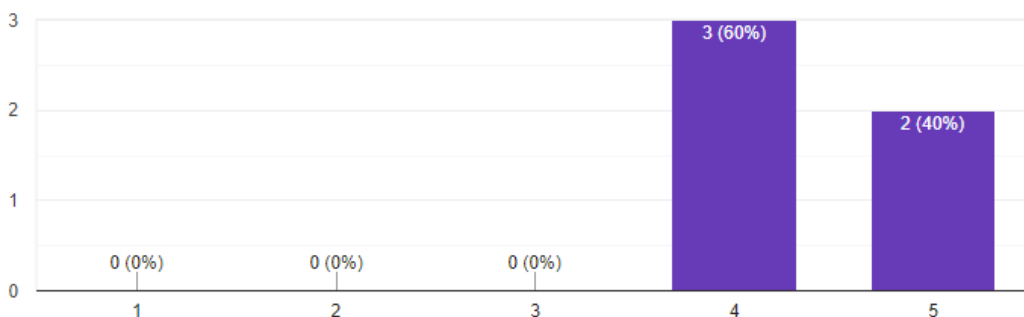
เกมนี้มีประโยชน์มากน้อยเพียงใด

คำตอบ 5 ข้อ



นักเรียนมีความพึงพอใจในเกมนี้ระดับใด

คำตอบ 5 ข้อ



ผลการประเมินการใช้ชุดเกม

นักเรียนได้อะไรจากการเล่นเกมนี้

คำตอบ 5 ข้อ

ได้คะแนนเยอะมากกก

ได้ทำเองกับมือ

ความรู้

ได้ประสบการณ์มากมาย

ความรู้ความสนุก

ข้อเสนอแนะ

นักเรียนมีข้อเสนอแนะหรืออยากให้มีการพัฒนาเกมนี้อย่างไร

คำตอบ 5 ข้อ

อยากเล่นทั้ง2คาบ

ไม่มีครับ

อยากให้มิตลอด

เพิ่มความสุขความน่าสนใจ

ขอเกมสนุกๆๆ