

เนื้อหาสำหรับการสอบเข้า สอน. ฟิสิกส์ 2562

- การแปลงหน่วย เช่น  $30 \text{ ms}^{-1} = 108 \text{ km / hour}$ .
- กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน  
 กฎข้อที่ 1 เป็นคำจำกัดความของระบบอ้างอิงเฉื่อย  
 กฎข้อที่ 2 ในระบบอ้างอิงเฉื่อย มีรูปสมการเป็น  $ma = f$   
 กฎข้อที่ 3 แรงปฏิกิริยามีขนาดเท่ากับแรงกิริยา มีทิศทางตรงข้าม
- ผลจากกฎการเคลื่อนที่ : ได้หลักอนุรักษ์ โมเมนตัมเชิงเส้น  
 เช่น  $m_1v_1 + m_2v_2 = m_1u_1 + m_2u_2$
- ผลจากกฎการเคลื่อนที่ : ได้หลักอนุรักษ์พลังงานกลของระบบ  
 พลังงานจลน์ + พลังงานศักย์ = คงที่ , ไม่ขึ้นกับทั้งตำแหน่งและเวลา เมื่อไม่มีแรงเสียดทานเกี่ยวข้อง
- แรงเสียดทาน สัมประสิทธิ์ของความเสียดทานสถิตและสัมประสิทธิ์ของความเสียดทานจลน์  
 $f = \mu N$
- การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ (ใกล้ผิวโลกแบนราบ)  
 $y = -\frac{1}{2}gt^2 + C_1t + C_2$  ,  $x = D_1t + D_2$
- การเคลื่อนที่ด้วยอัตราเร็วคงที่ตามแนววงกลมรัศมี  $r$   
 $\frac{mv^2}{r} =$  แรงที่รั้ง  $m$  เข้าสู่จุดศูนย์กลาง  
 $m\omega^2r =$  แรงที่รั้ง  $m$  เข้าสู่จุดศูนย์กลาง
- การเคลื่อนที่แบบหมุนของก้อนวัตถุรอบแกนผ่านจุดศูนย์กลางมวล ด้วยอัตราเร็วเชิงมุม  $\Omega$   
 $I_{cm} \Omega =$  ทอร์กรอบแกนหมุน
- สมดุลสถิต : อัตราเร็วเชิงมุม  $\Omega = 0$  เนื่องจากทอร์กลัพธ์เป็นศูนย์ , อัตราเร็วเชิงมุม  $\omega = 0$  ด้วย
- ของไหล (หมายถึงของเหลวก็ได้ , แก๊สก็ได้) : ความดันที่ความลึก  $h$  จากผิวของเหลวในสนามโน้มถ่วง  $g$   
 $P = P_0 + \rho gh$
- สมการของ Bernoulli  $\frac{1}{2}\rho v^2 + \rho gh + P =$  คงที่
- การไหลของความร้อน ฟลักซ์ของการไหล  $J = -K \frac{\Delta T}{\Delta x}$
- การขยายตัวเชิงความร้อน  $L = L_0 \{1 + \alpha(T - T_0)\}$
- กฎของแก๊สอุดมคติ  $PV = nRT$

15. หลักการ Equipartition of Energy  $\frac{1}{2}kT$  ต่อหนึ่ง degree of freedom

16. ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส

17. กฎข้อที่ศูนย์ และกฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์

กฎข้อที่ศูนย์ หลักของสมดุลเชิงความร้อน

กฎข้อที่หนึ่ง หลักอนุรักษ์พลังงาน (ทุกรูปแบบ) รวมทั้งพลังงานความร้อน  $\Delta U = \Delta Q - \Delta W$

18. ไฟฟ้าสถิต แรงระหว่างประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ งานที่ทำโดยแรงไฟฟ้า แนวคิดเรื่องศักย์ไฟฟ้า แนวคิด

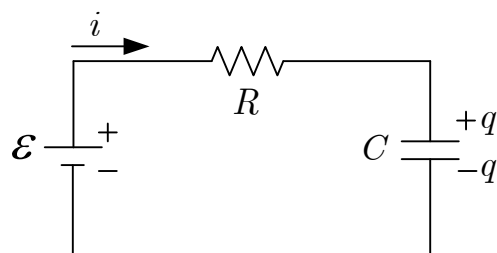
เรื่องสนามไฟฟ้า และพลังงานในสนามไฟฟ้า  $\left(\frac{1}{2}\epsilon_0 E^2\right)$  แนวคิดเรื่องตัวเก็บประจุ ( $C$ )

19. ไฟฟ้ากระแสตรง

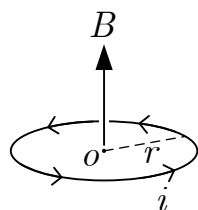
20. การไหลของกระแสไฟฟ้าในเส้นลวดโลหะ กฎของโอห์ม แนวคิดเรื่องความต้านทาน ( $R$ ) และตัวต้านทาน

21. การสูญเสียพลังงานไฟฟ้าไปเป็นพลังงานความร้อนในตัวต้านทาน ด้วยอัตรา  $i^2R$  (เรียกว่า "Joule heating")

22. การรวมค่า  $R$ , การรวมค่า  $C$  และบทบาทของ  $R$  กับ  $C$  ในวงจรกระแสตรง



23. สนามแม่เหล็กเนื่องจากกระแสไฟฟ้า ที่จุดศูนย์กลางของวงลวดรัศมี  $r$  ที่มีกระแสไฟฟ้า  $i$  ไหลวน



สนามแม่เหล็ก

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{i2\pi r}{r^2} = \frac{\mu_0 i}{2r} \text{ หน่วย tesla}$$

$\mu_0$  เป็นค่าคงที่ และมีค่า  $\equiv 4\pi \times 10^{-7}$  henry/metre

แนวคิดเรื่องสนามแม่เหล็กไฟฟ้าจากกฎของ Biot-Savart และ กฎของ Ampere

24. กฎการเหนี่ยวนำแม่เหล็กไฟฟ้าของ Faraday & Lenz

แนวคิดเรื่องพลังงานต่อหน่วยปริมาตรในสนามแม่เหล็ก  $\left(\frac{1}{2} \frac{B^2}{\mu_0}\right)$  ตัวเหนี่ยวนำ ( $L$ ) และบทบาทของมันใน

วงจรไฟฟ้ากระแสตรง

25. กระแส “Displacement current” ของ Maxwell ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า พลังงานต่อหน่วยปริมาตรในคลื่น

$$\text{แม่เหล็กไฟฟ้า} \left( \frac{1}{2} \epsilon_0 E^2 + \frac{1}{2} \frac{B^2}{\mu_0} \right), \epsilon_0 \equiv \frac{1}{\mu_0 c^2}$$

อัตราเร็วของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าในสุญญากาศ  $c \equiv 299792458 \text{ m / s}$

26. กฎของการสะท้อน กระจกนูน และกระจกเว้า การเกิดภาพโดยกระจกเหล่านี้ โดยการเขียนทางเดินของแสง

$$\text{และโดยการคำนวณด้วยสมการ} \frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

27. กฎของการหักเห กฎของสเนลล์ กฎของบรีวสเตอร์ เลนส์นูน และเลนส์เว้า การเกิดภาพโดยเลนส์เหล่านี้ โดย

$$\text{การเขียนทางเดินของแสง และโดยการคำนวณด้วยสมการ} \frac{1}{v} + \frac{1}{u} = \frac{1}{f}$$

28. การเกิดภาพในระบบกระจกกับเลนส์