**CHỦ ĐỀ 12: CÔNG CƠ HỌC**

**A/ KIẾN THỨC TRỌNG TÂM**

**1. Khi nào có công cơ học**

 Thuật ngữ công cơ học chỉ dùng trong trường hợp có lực tác dụng làm vật chuyển dời.

**2. Công cơ học phụ thuộc vào hai yếu tố:**

 \* Lực tác dụng vào vật và quãng đường vật dịch chuyển

 \* Lưu ý: Trong các trường hợp có công có học, ta cần tìm ra lực nào đã thực hiện công đó.

 Ví dụ: Trong trường hợp đầu tàu hỏa đang kéo các toa chuyển động thì lực thực hiện công là lực kéo của đầu tàu hỏa, hoặc trong trường hợp quả táo rơi từ trên cây xuống thì lực thực hiện công là trọng lực.

**3. Công thức tính công:**

 \* Công thức tính công cơ học khi lực F làm dịch chuyển một quãng đường **s** theo phương của lực : A = F. s.

 - Đơn vị của công là Jun, (kí hiệu là J). 1J = 1N. 1 m = 1Nm.

 - Bội số của Jun là kilojun (kí hiệu là kJ), 1kJ = 1 000J.

 \* Lưu ý: Chỉ áp dụng cho trường hợp vật chuyển dời theo phương của lực, còn khi vật chuyển dời theo phương vuông góc với lực thì công của lực đó bằng 0.

**B/ BÀI TẬP VẬN DỤNG.**

**I/ CÂU HỎI TỰ LUẬN.**

**Câu 1.** Bỏ qua lực ma sát và lực cản của không khí. Hãy xác định lực đã thực hiện công trong các trường hợp sau đây.

 a. Người kéo xe thồ đi từ rẫy về nhà.

 b. Ngựa đang kéo xe trên đường.

 c. Xe gắn máy chạy từ tỉnh về huyện.

 d. Bạn Ly đạp xe từ nhà đến trường.

**Câu 2.** Trong các trường hợp sau, trường hợp nào có công cơ học, trường hợp nào không có công cơ học? Hãy giải thích.

 a. Dùng dây kéo thùng gỗ chuyển động trên mặt sàn nằm ngang.

 b. Dùng tay ấn thật mạnh vào vách tường.

 c. Chiếc ôtô đang chuyển động trên đường.

**Câu 3.** Một cần cẩu nâng thùng hàng nặng 2 tấn từ mặt đất lên độ cao 8m so với mặt đất.

 a. Bỏ qua ma sát. Lực nào đã thực hiện công trong trường hợp này?

 b. Hãy tính công mà cần cẩu đã thực hiện.

 ĐS: 160000J

**Câu 4.** Trong công trường người ta sử dụng búa máy để đóng những chiếc cọc xuống đất. Khi búa được đưa lên cao khoảng cách từ búa đến đầu chiếc cọc là 0,2m. Cho biết khối lượng của búa máy là 20 tấn. Khi búa được thả rơi xuống đập vào đầu cọc thì cọc bị lún sâu xuống đất.

 a. Bỏ qua ma sát. Lực nào đã thực hiện công trong trường hợp này.

 b. Tính công của búa máy.

 ĐS: 40000J

**Câu 5.** Một người có khối lượng 50kg. Hãy tính công của người trong hai trường hợp sau:

 a. Người đó đi bộ từ mặt đất lên sân thượng của tòa nhà cao 30m. ĐS: 15000J

 b. Người đó đi bộ trên quãng đường nằm ngang dài 2km. Biết rằng công thực hiện khi đi bộ chỉ bằng 1/3 lần công khi phải nâng thân người của chính mình lên độ cao bằng quãng đường đó.

 ĐS: 333333J

**Câu 6.** (\*) Một thang máy được kéo lên từ độ sau 80m dưới hầm mỏ lên mặt đất. Biết khối lượng của thang máy là 800kg.

 a. Bỏ qua ma sát. Hãy tính công nhỏ nhất để thực hiện công việc đó của động cơ.

 ĐS: 640000J

 b. Trong trường hợp lực ma sát 200N. Hãy tính lực kéo nhỏ nhất của động cơ để thực hiện công việc đó.

 ĐS: F=8200N

**II/ CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM.**

**Câu 1:** Trườnghợp nào sau đây có công cơ học? Hãy chọn câu **đúng** nhất

 A) Khi có lực tác dụng vào vật

 B) Khi có lực tác dụng vào vật và vật chuyển động theo phương vuông góc với phương của lực

 **C)** Khi có lực tác dụng vào vật và vật chuyển động theo phương không vuông góc với phương của lực

 D) Khi có lực tác dụng vào vật nhưng vật vẫn đứng yên

**Câu 2 :** Trong những trường hợp dưới đây trường hợp nào không có công cơ học ?

 A) Một người đang kéo một vật chuyển động

 **B)** Hòn bi đang chuyển động thẳng đều trên mặt sàn nằm ngang coi như tuyệt đối nhẵn

 C) Một lực sĩ đang nâng quả tạ từ thấp lên cao

 D) Máy xúc đất đang làm việc

**Câu 3 :Trong các trường hợp dưới đây**, trường hợp nào trọng lực thực hiện công cơ học ? Hãy chọn câu **đúng**

 A) Đầu tàu hỏa đang kéo đoàn tàu chuyển động

 B) Người công nhân dùng ròng rọc cố định kéo vật nặng lên

 C) ô tô đang chuyển động trên đường nằm ngang

 **D)** Quả nặng rơi từ trên xuống

**Câu 4** : Một nhóm học sinh đẩy một xe chở đất từ A đến B trên đoạn đường nằm ngang, tới B đổ hết đất rồi đẩy xe không theo đường cũ trở về A. So sánh công sinh ra ở lượt đi và lượt về. Câu trả lời nào sau đây đúng ?

 A) Công ở lượt đi bằng công ở lượt về vì quãng đường đi được bằng nhau

 **B)** Công ở lượt đi lớn hơn vì lực kéo lượt đi lớn hơn lượt về

 C) Công ở lượt về lớn hơn vì xe không thì đi nhanh hơn

 D) Công ở lượt đi nhỏ hơn vì kéo xe nặng nên đi chậm

**Câu** 5 : Trường hợp nào sau đây là có công cơ học ?Hãy chọn câu **đúng**

 A) Lực kéo của con bò làm xe bò di chuyển

 B) Kéo vật trượt trên mặt nằm ngang

 C) Đẩy cuốn sách trên mặt bàn từ vị trí này sang vị trí khác

 **D)** Cả ba trường hợp trên đều có công cơ học

**Câu 6 :** Độ lớn công cơ học phụ thuộc vào yếu tố nào trong các yếu tố sau :

 **A)** Lực tác dụng và độ chuyển dời của vật

 B) Trọng lượng riêng của vật và lực tác dụng lên vật

 C) Khối lượng riêng của vật và quãng đường vật vật đi được

 D) Lực tác dụng lên vật và thời gian chuyển động của vật

**Câu** 7 : Một hòn bi sắt lăn trên mặt bàn nhẵn nằm ngang. Coi như không có ma sát và sức cản không khí. Câu nào sau đây là **sai ?**

 A) Trọng lượng đã thực hiện công cơ học

 B) Lực tác dụng của mặt bàn lên hòn bi đã thực hiện công cơ học

 C) Công cơ học có giá trị xác định ( khác không)

 **D)** Các câu trên đều đúng

**Câu** 8 : Trườnghợp nào sau đây không có công cơ học ? Hãy chọn câu **đúng**

 A) Các lực tác dụng lên vật đều vuông góc với phương chuyển động của vật

 B) Có lực tác dụng nhưng vật không di chuyển

 C) Vật có di chuyển nhưng không có lực tác dụng lên vật

** D)** Các trường hợp trên đều đúng

**Câu** 9 : Một ròng rọc cố định làm thay đổi hướng chuyển động của dây đi 90**0** khi kéo vật lên cao như hình vẽ. Phát biểu nào sau đây **đúng ?**

 **A)** Lực kéo đã thực hiện công vì có lực tác dụng làm vật dịch chuyển

 B) Lưc kéo không thực hiện công vì phương của lực vuông góc với phương dịch chuyển của vật

 C) Lực kéo không thực hiện công vì lực kéo tác dụng lên vật phải thông qua ròng rọc

 D) Lực kéo không thực hiện công vì nếu không có lực vật vẫn có thể chuyển động theo quán tính

**Câu** 10 : Trong các đơn vị sau đơn vị nào là đơn vị của công cơ học ?

 A) N/m B) N/m2  **C)** N.m D) N.m2

**Câu** 11: Một quả dừa có trọng lượng 25N rơi từ trên cây cách mặt đất 8m. Công của trọng lực là bao nhiêu ? Hãy chọn câu **đúng**

 A) A = 1600J **B)** A =200J C) A = 180J D) A = 220J

**Câu** 12 : Dùng cần cẩu nâng thùng hàng khối lượng 2500kg lên cao 12m. Công thực hiện trong trường hợp này là bao nhiêu ? Hãy chọn câu **đúng**

 **A)** A = 300kJ B) A = 400kJ C) A = 350kJ D) A = 450kJ

**Câu** 13 : Một đầu xe lửa kéo các toa tàu bằng lực F = 7500N. Công của lực kéo là bao nhiêu ? Hãy chọn câu **đúng**

 A) 600kJ B) 60.000J C) 6000kJ **D)** giá trị khác

**Câu** 14: Một con ngựa kéo xe chuyển động đều với lực kéo 600N.Trong 5 phút công thực hiện là 360kJ.Vận tốc của xe là bao nhiêu ? Hãy chọn câu **đúng**

 A) v = 1,8m/s B) v = 2,2m/s **C)** v = 2m/s D) giá trị khác

**Câu** 15: Một người đi xe máy trên đoạn đường S =5km, lực cản trung bình là 70N.Công của lực kéo động cơ trên đoạn đường đó là bao nhiêu ? Hãy chọn câu **đúng**

 A) A =350J B)A =35000J C) A =3500J **D)** A =350000J

**Câu** 16: Một thang máy khối lượng m =500kg, được kéo từ hầm mỏ sâu 120m lên mặt đất băng lực căng của dây cáp. Công nhỏ nhất của lực căng thực hiện việc đó có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau :

 A) 600J B) 1200kJ **C)** 600kJ D) 1200J

**Câu** 17: Một xe máy chuyển động đều, lực kéo của động cơ là 1150N. Trong một phút công sản ra là 690.000J.Vận tốc của xe có thể nhận giá trị nào sau :

 A) 14m/s **B)** 10m/s C) 12m/s D) giá trị khác

**Câu** 18 : Động cơ ô tô thực hiện lực kéo không đổi F = 3600N. Trong 30giây ô tô đi được 540m, coi chuyển động của ô tô là đều.Công lực kéo là bao nhiêu ? Hãy chọn câu **đúng**

 **A)** A = 1944kJ B) A = 1494kJ C) A = 1499kJ D) giá trị khác

**Câu** 19: Một vật khối lượng m = 4,5kg được thả từ độ cao h = 8m xuống đất. Trong quá trình chuyển động lực cản bằng 4% so với trọng lực. Công của trọng lực và công của lực cản có thể nhận giá trị nào trong các giá trị sau :

 A) A**P** = - 360 J ; A**C** = 14,4 J B) A**P** = 360 J ; A**C** = 14,4 J

 **C)** A**P** = 360 J ; A**C** = - 14,4 J D) A**P** = - 360 J ; A**C** = - 14,4 J