**TỰ LUẬN ĐỀ GIỮA KÌ VẬT LÝ 10**

Câu 1: Một dây cáp sử dụng động cơ điện tạo ra một lực không đổi 50 N tác dụng lên vật và kéo vật đi một đoạn đường 30 m theo phương của lực trong thời gian 1 phút. Tính công suất của động cơ.

Giải:

Có: F = 50N; d = s = 30m; α = 0; t = 1 phút = 60 giây. 0,25 đ

 A = F.d.cosα = 50.30.cos0 = 1500 J 0,25 đ

 P = $\frac{A}{t}$ = $\frac{1500}{60}=25 W$ 0,5 đ

Câu 2: Một vật khối lượng 2kg đặt tại đáy của giếng có độ sâu 5m so với mặt đất. lấy g = 10 m/s2. Chọn mốc thế năng tại đáy giếng. Tính công của trọng lực khi di chuyển vật từ đáy giếng lên độ cao 3m so với mặt đất.

**Giải:**

Thế năng tại đáy giếng: Wt (đáy) = 0 0,25 đ

Gọi M là điểm có độ cao 3m so với mặt đất. Độ cao của M so với mốc thế năng là:

hM = 5 + 3 = 8m 0,25 đ

Thế năng tại điểm M là: WtM = mghM = mghM = 2.10.8 = 160 J 0, 25 đ

Công của trọng lực: A = Wt(đáy) ­- WtM = 0 – 160 = -160 J 0,25 đ

**Chú ý:** Học sinh có thể dùng cách khác đảm bảo đúng kiến thức mà vẫn được điểm.

Câu 3: Quả cầu nhỏ khối lượng m treo ở đầu một sợi dây mảnh, nhẹ, không dãn có chiều dài l = 50cm, đầu trên của dây cố định. Kéo quả cầu ra khỏi vị trí cân bằng để dây treo lệch góc 300 so với phương thẳng đứng rồi buông nhẹ. Bỏ qua sức cản của không khí. Vật chuyển động theo cung tròn. Tính tốc độ cực đại của quả cầu. Lấy g = 10 m/s2.

Giải: l = 50 cm = 0,5 m;

Chọn mốc thế năng tại điểm 0 (vị trí cân bằng) của quả cầu => WtO = Wtmin = 0.

* WO = WđO = Wđmax = $\frac{1}{2}mv\_{max}^{2}$ (1)

Tại vị trí dây treo lệch góc α0 = 300 so với phương thẳng đứng (Wđmin = 0)

 W = Wtmax = mghmax = mgl(1 - cosα0) (2) 0,25đ

Từ (1) và (2), áp dụng định luật bảo toàn cơ năng:

* $\frac{1}{2}mv\_{max}^{2}$ = mgl(1 - cosα0)
* $v\_{max}^{2} $= $\sqrt{2gl((1 - cosα\_{0})}$ = $\sqrt{2.10.0,5((1 - cos30^{0})}$ = 1,16m/s. 0,25đ

Câu 4: Một xe ô tô tải có khối lượng 1,5 tấn, hiệu suất chuyển hoá nhiệt năng thành cơ năng của xe là 18%. Tìm số lít xăng cần dùng để tăng tốc xe từ trạng thái nghỉ đến tốc độ 15 m/s. Biết rằng năng lượng toả ra khi một lit xăng cháy hoàn toàn là 3,4.107 J.

Giải:

m = 1,5 tấn = 1500 kg. Ở trạng thái nghỉ: WđO = 0

Khi xe đạt tốc độ v = 15m/s có động năng là:

 Wđ = $\frac{1}{2}mv^{2}$= $\frac{1}{2}.1500.15^{2}$= 168 750 J

Khi đó công phát động có giá trị: A = Wđ – WđO = 168 750 J. 0,25đ

Hiệu suất của xe: H = $\frac{A}{Q}. 100\% $

=> Q = $\frac{A}{H}. 100\% $ = $\frac{168 750}{18}. 100\% $= 937 500 J

Số lit xăng cần dùng là V = $\frac{Q}{Q\_{0}}$ = $\frac{937 500}{3,4.10^{7}}$ = 0,028 (lit) 0,25đ