

# 顺义区 2012 届初三第一次统一练习物理试卷分析

学而思北京分校初中理科教研

张婷老师

## 一、 试卷整体分析:

顺义一模试卷整体难度适中,但是在单选题、多选题中考查了较多的易错题.易错题对基本概念的考查较多较深,会是学生丢分最多的地方.多选题中着重考查了一下今年考试大纲多增考点“机械能”,考查了机械能守恒.整体试卷遵循 2011 年中考的题型,难度略高于 2011 年中考,主要表现在最后力学压轴大题运算量略大一些,会使得有一些学生没有时间完成.单选第 12 题考查的是多绳缠绕滑轮问题,与延庆一模的力学压轴考点一样.在填空 23 题位置,这个一般放置全卷最难题的地方没有放置太难的题目,而是考查了与 2011 年顺义一模 23 题完全相同的一个密度计计算题,只是单纯的把数据变更了.下面我们针对全卷中易错题和难题分析一下,希望能给各位同学一些帮助.

## 二、 易错题分析

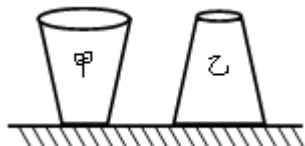
7. 将体积相同的木块和石块浸没在水中,松手后,木块上浮、石块下沉,平衡后,两物体所受的浮力( )  
A. 石块大      B. 木块大      C. 一样大      D. 无法确定

【答案】A

解析:

起初体积相等的两个物体浸没水中时,浮力大小相等.但是松手后最终平衡时,由于木块一部分露出水面, $V_{排}$ 变小,所以浮力变小.

11. 如图所示.将圆台形状的容器放在水平桌面上.容器装 2kg 水时,水对容器底部的压强是  $p_0$ ;装 3kg 水时,刚好把容器装满,此时水对容器底部的压强是  $2p_0$ ,水对容器底部的压力为  $F$ ,则( )

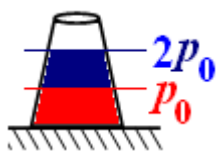


- A. 容器如图甲,  $F > 30N$       B. 容器如图甲,  $F < 30N$   
C. 容器如图乙,  $F < 30N$       D. 容器如图乙,  $F > 30N$

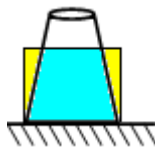
【答案】D

解析:

- (1) 根据液体压强公式,  $p = \rho_{液}gh$  可知,压强变为 2 倍,必然液体深度变为原来的 2 倍.但是液体质量由 2kg 变为 3kg,说明后来加入的 1kg 液体深度与原来 2kg 液体深度相同,所以只能为乙瓶的形状.如图解 1.
- (2) 由于收口容器中的液体对侧壁由斜向上(垂直于容器壁)的压力,导致容器壁斜向下压液体,即收口容器中液体对容器底部压力大于液体的重力,图解 2 中使用画图法也可以判断出液体对容器底部压力大于液体重力.



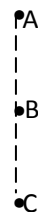
图解 1



图解 2

15. 一个小球由 A 点自由下落时, 相继经过 B、C 两点, 如图所示,  $AB=BC$  (忽略空气阻力), 则下列分析中正确的是( )

- A. 物体在下落过程中, 一定受非平衡力的作用  
B. 在 AB、BC 两段内的平均速度相等  
C. 在 AB、BC 两段内重力做功相等  
D. 在 A、B、C 三点处物体具有的机械能相等



【答案】ACD

解析:

- A 选项: 在忽略空气阻力的情况下, 小球自由下落的过程中只受到重力的作用, 合力不为 0, 加速下落, 所以 A 正确.  
B 选项: 由于小球加速下落,  $AB=BC$ , 在通过相同的路程所用时间变短,  $t_{AB} > t_{BC}$ , 即 AB 段平均速度小于 BC 段平均速度. 所以 B 错误.  
C 选项: 重力做功=重力×竖直方向移动的距离, 重力大小不变且  $AB=BC$ , 所以两段做功相等, C 正确.  
D 选项: 由于没有摩擦力做功, 没有转化内能, 机械能守恒, 即动能与重力势能相互转化, 但总机械能不变, D 正确.

32. 下表是小红和晓伟同学在做“研究电阻消耗的电功率与电阻阻值之间关系”的实验时, 记录的一部分实验数据. 请根据表中数据归纳电功率  $P$  与电阻  $R$  的关系: 在\_\_\_\_\_的条件下,  $P = \underline{\hspace{2cm}}$ .

$R/\Omega$	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	7.5
$U/V$	2	2.4	2.8	3.2	3.6	4	4.8	6
$P/W$	1.6	1.92	2.24	2.56	2.88	3.2	3.84	4.8

【答案】电流  $I$  保持不变,  $P = (0.8A)^2 R$

解析:

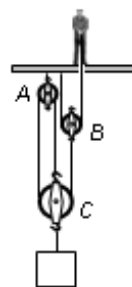
数据处理题目需要明确“控制变量”、“自变量”、“因变量”, 本题为了迷惑学生, 在表格中没有出现控制变量数据, 还多给出了一行用不到的电压  $U$  的数据. 要求学生筛选信息. 试卷标准答案给的系数是 ( $A^2$ ). 如果按照 2011 年北京中考标准答案的要求, 系数写成运算后的复合单位更为准确. 即

$$P = 0.64 \frac{W}{\Omega} \cdot R$$

### 三、难题分析

12. 如图所示, 质量为 70kg 的小刚站在高台上通过滑轮组匀速提升货物. 第一次提升货物的质量为 100kg, 第二次提升货物的质量为 200kg. 小刚第二次提升货物时对滑轮组做功的功率为 220W. 已知滑轮 A、B 的质量均为 4kg, 滑轮 C 的质量为 8kg, 绳重及滑轮的摩擦均可忽略不计,  $g$  取 10N/kg. 关于小刚提升货物的分析, 下列说法中正确的是( )

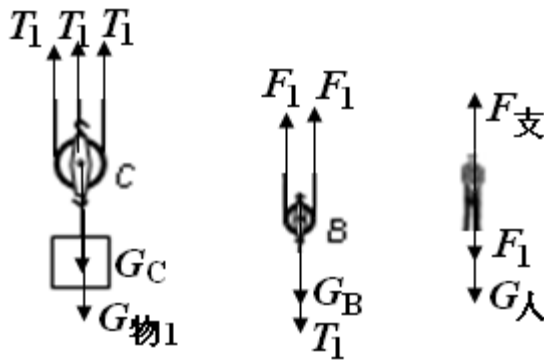
- A. 第一次提升货物过程中滑轮组的机械效率约为 83.3%  
B. 第一次提升货物时, 小刚对高台的压力为 500N  
C. 第二次提升货物时, 货物上升的速度为 0.4m/s  
D. 第二次提升货物时, 小刚对高台的压力为 800N



【答案】A

解析: 多滑轮缠绕问题

分别对 C 滑轮与重物、B 滑轮、人做受力分析, 下面只以第一个状态为例画出受力分析示意图, 第二个状态同理.



(1) 计算出人第一次的拉力:  $F_1 = \frac{1}{2} \left[ \frac{1}{3} (G_C + G_{物1}) + G_B \right] = 200 \text{ N}$

物体与自由端速度之比是 1:6, 所以第一次机械效率  $\eta_1 = \frac{W_{有}}{W_{总}} = \frac{G_{物1}}{6F_1} = \frac{5}{6} \approx 83.3\%$ , A 选项正确.

对人受力分析:  $N_1 = F_{支} = G_{人} + F_1 = 900 \text{ N}$ , B 错误.

(2) 第二状态:

$$F_2 = \frac{1}{2} \left[ \frac{1}{3} (G_C + G_{物2}) + G_B \right] = \frac{1100}{3} \text{ N}$$

功率  $P_2 = F_2 \times v_2 = F_2 \times 6v_{物} = 220 \text{ W}$ , 解出  $v_{物} = 0.1 \text{ m/s}$ . 所以 C 选项错误.

$$N_2 = F_{支2} = G_{人} + F_2 = \frac{3200}{3} \text{ N} \approx 1067 \text{ N}, \text{ D 选项错误.}$$

23. 如图是李明把细沙放到一支细试管里制成的简易密度计, 沙与试管的总重为 1N, 这个密度计的测量范围为  $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$  至  $2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ , 刻度线部分的长度 ab 为 10cm, 这个密度计上分别写有  $1.2(\text{g/cm}^3)$  和  $1.8(\text{g/cm}^3)$  的两条刻度线之间的距离为 \_\_\_\_\_ cm。(最后结果保留 1 位小数) ( $g$  取  $10 \text{ N/kg}$ )



【答案】5.6

解析: 本题考察密度计力的平衡问题, 与 2011 年顺义填空第 23 题完全相同, 只是数据稍作变动.

本题利用漂浮的物体浮力与重力相等, 分别进入密度为  $1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ,  $2 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ ,  $1.2(\text{g/cm}^3)$ ;  $1.8(\text{g/cm}^3)$  的液体中, 浮力均相等. 假设这四次漂浮时试管进入液体的深度分别为  $h_1, h_2, h_1', h_2'$

则:  $\rho_1 g h_1 S = \rho_2 g h_2 S$ , 解出  $\frac{h_1}{h_2} = \frac{\rho_2}{\rho_1} = \frac{2}{1}$ . 又因为  $h_1 - h_2 = 10 \text{ cm}$ , 解出  $h_1 = 20 \text{ cm}, h_2 = 10 \text{ cm}$ .

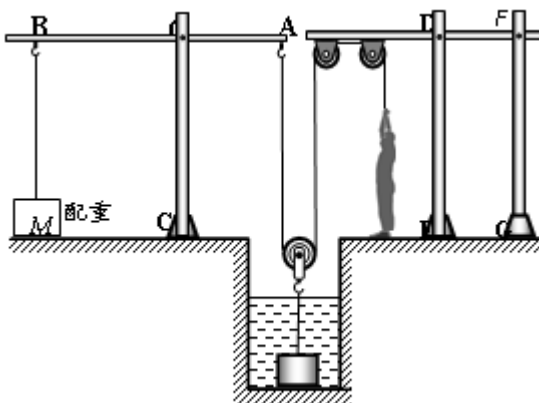
$$\rho_1 g h_1 S = \rho_1' g h_1' S, \text{ 解出 } h_1' = \frac{50}{3} \text{ cm}$$

$$\rho_1 g h_1 S = \rho_2' g h_2' S, \text{ 解出 } h_2' = \frac{100}{9} \text{ cm}$$

$$h_1' - h_2' = \frac{50}{9} \text{ cm} \approx 5.6 \text{ cm}$$

38. 工人用图所示装置, 打捞深井中的边长为 30cm 的正方体石料, 石料的密度为  $3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。装置的  $OC$ 、 $DE$ 、 $FG$  三根柱子固定在地面上,  $AB$  杆可绕  $O$  点转动,  $AO:OB=1:2$ , 边长为  $L$  的正立方体配重  $M$  通过绳竖直拉着杆的  $B$  端。现用绳子系住石料并挂在滑轮的钩上, 工人用力沿竖直方向向下拉绳, 使石料以  $0.2 \text{ m/s}$  的速度从水中匀速提升。  $AB$  杆始终处于水平位置, 绳子的质量、轮与轴间的摩擦均不计,  $g$  取  $10 \text{ N/kg}$ 。求:

- (1) 如果石料在水中匀速上升时滑轮组的机械效率是  $\eta_1$ , 石料完全离开水面后滑轮组的机械效率是  $\eta_2$ , 且  $\eta_1:\eta_2=83:84$ , 求石料在水中匀速上升过程中, 工人拉绳的功率多大?
- (2) 若石料在水中匀速上升时, 配重对地面的压强为 6500 帕, 石料完全离开水面后, 配重对地面的压强为 4812.5 帕; 求配重  $M$  的密度。



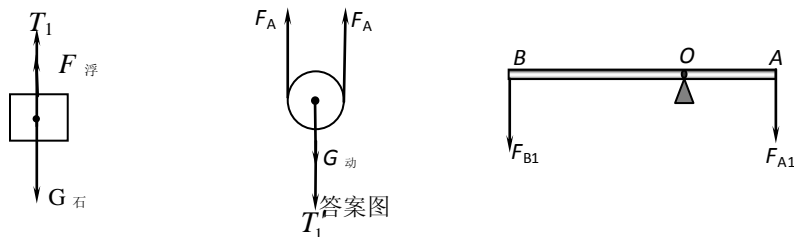
解析: 仿照 2011 年中考力学压轴模型, 物块在水中与空气中两个状态进行受力分析. 第(1)问考查常规受力分析与两种状态的机械效率表达式. 第(2)问的运算量略大一些, 会导致一些学生在考试的时候没有时间完成, 容易失分.

(1) 分别取石料、滑轮和杠杆为研究对象, 其受力情况如图示

$$\text{石料的重力 } G_{\text{石}} = \rho V g = 3 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times (0.3 \text{ m})^3 = 810 \text{ N}$$

$$\text{石料所受的浮力 } F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 10 \text{ N/kg} \times (0.3 \text{ m})^3 = 270 \text{ N}$$

$$\text{拉力 } T_1 = G_{\text{石}} - F_{\text{浮}} = 810 \text{ N} - 270 \text{ N} = 540 \text{ N}$$



设石料在水中和完全离开水面后所上升的高度均为  $h$ , 根据题意可得:

$$\eta_1 = \frac{(G_{\text{石}} - F_{\text{浮}})h}{[(G_{\text{石}} - F_{\text{浮}}) + G_{\text{轮}}]h} = \frac{810 \text{ N} - 270 \text{ N}}{810 \text{ N} - 270 \text{ N} + G_{\text{轮}}} = \frac{540 \text{ N}}{540 \text{ N} + G_{\text{轮}}}$$

$$\eta_2 = \frac{G_{\text{石}}h}{(G_{\text{石}} + G_{\text{轮}})h} = \frac{810 \text{ N}}{810 \text{ N} + G_{\text{轮}}}$$

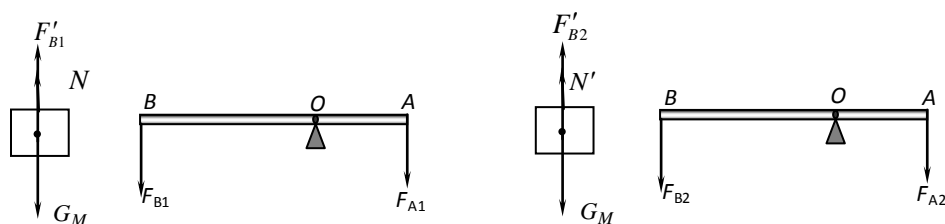
$$\frac{\eta_1}{\eta_2} = \frac{540 \text{ N} + G_{\text{轮}}}{810 \text{ N}} = \frac{83}{84}$$

$$\text{联立式可得 } G_{\text{轮}} = 20 \text{ N}$$

$$\text{工人的拉力为 } F_{A1} = \frac{T_1' + G_{\text{动}}}{2} = \frac{T_1 + G_{\text{动}}}{2} = \frac{540\text{ N} + 20\text{ N}}{2} = 280\text{ N}$$

$$\text{拉力的功率为 } p = Fnv = 280\text{ N} \times 2 \times 0.2\text{ m/s} = 112\text{ W}$$

(2) 分别取杠杆和配重为研究对象, 两种状态下的受力情况分别如图示。



答案图 4

$$\text{石料在水中时, } F_{A1} \cdot OA = F_{B1} \cdot OB, \quad F_{B1} = 280\text{ N} \times \frac{1}{2} = 140\text{ N}$$

$$\text{因 } F_{B1}' + N = G_M, \text{ 即 } p_1 L^2 = \rho_M g L^3 - F_{B1}',$$

$$6500\text{ Pa} \cdot L^2 = \rho_M g L^3 - 140\text{ N} \text{-----} \textcircled{1}$$

$$\text{石料出水后, } F_{A2} \cdot OA = F_{B2} \cdot OB, \quad F_{B2} = 415\text{ N} \times \frac{1}{2} = 207.5\text{ N}$$

$$\text{因 } F_{B2}' + N' = G_M, \text{ 即 } p_2 L^2 = \rho_M g L^3 - F_{B2}',$$

$$4812.5\text{ Pa} \cdot L^2 = \rho_M g L^3 - 207.5\text{ N} \text{-----} \textcircled{2}$$

$$\text{联立} \textcircled{1} \textcircled{2} \text{ 两式可解得 } \rho_M = 5 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$$