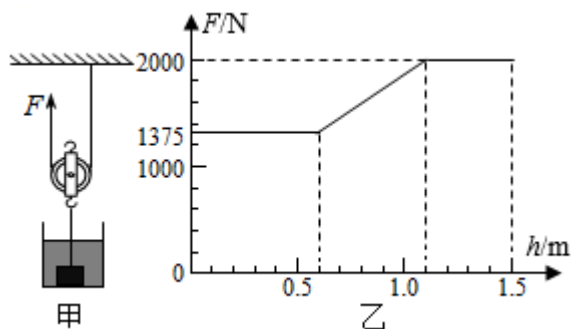


2022 年中考物理三轮复习冷热门与必考点专题练（全国通用）

专题 33 含有图像的力学综合计算难题训练(共 27 道题)

一、选择题

1. (2021 云南) 如图甲所示, 用动滑轮将正方体物块从装有水的容器底部缓慢匀速提起, 拉力 F 随提升高度 h 变化的关系如图乙所示。物块完全离开水面后, 动滑轮的机械效率为 87.5%, 绳重和摩擦忽略不计。下列选项正确的是 ()



- A. 物块的边长为 0.6m
- B. 动滑轮重为 300N
- C. 提升物块完全离开水面前, 动滑轮的机械效率大于 87.5%
- D. 将物块提升至上表面与水面相平的过程中拉力 F 做的功为 1650J
2. (2021 四川泸州) 甲乙两位同学在同一考点参加 800m 体考, $t=0$ 时同时起跑, t_4 时刻同时到达终点, 其速度-时间图像如图所示, 下列描述正确的是 ()

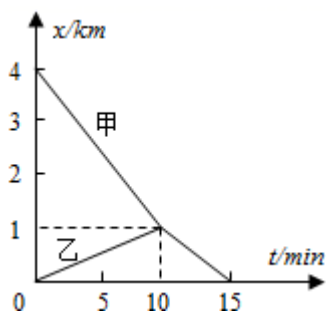
- A. $0 \sim t_1$ 时间内甲乙两同学都在做匀速直线运动
- B. $t_1 \sim t_2$ 时间内甲乙两同学保持相对静止
- C. $0 \sim t_3$ 时间内甲同学的路程小于乙同学的路程
- D. 刚到达终点时, 甲乙两同学速度相等

3. 甲、乙两车从相距 20 米的 A、B 两点同时相向做匀速直线运动, 两车的 $s-t$ 图像分别如图 (a)、(b) 所示, 速度分别为 $v_{甲}$ 、 $v_{乙}$ 。经过时间 t 后, 两车相距 10 米。则 ()

- A. $v_{甲} < v_{乙}$, t 一定等于 10 秒
- B. $v_{甲} < v_{乙}$, t 可能等于 30 秒
- C. $v_{甲} = v_{乙}$, t 可能等于 10 秒

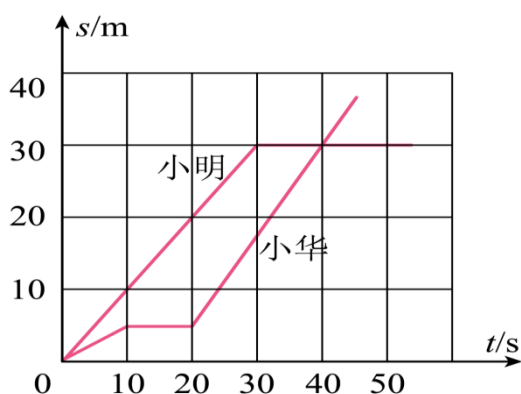
D. $v_{\text{甲}} = v_{\text{乙}}$, t 可能等于 30 秒

4. (2021 辽宁大连) 甲同学骑自行车去看望乙同学, 得知消息后, 乙同学步行去迎接, 接到后一同原路返回, 整个过程他们的位置与时间的关系如图所示, 由图可知 ()



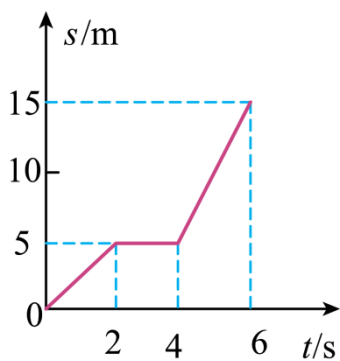
- A. 相遇后乙的速度是原来的 3 倍
- B. 相遇前乙一定做匀速直线运动
- C. 相遇前甲的速度是乙的 4 倍
- D. 整个过程甲的平均速度是乙的 2 倍

5. 课外活动时, 小明和小华均在操场上向南做直线运动。他们通过的路程和时间关系图象如图所示, 下列说法正确的是 ()



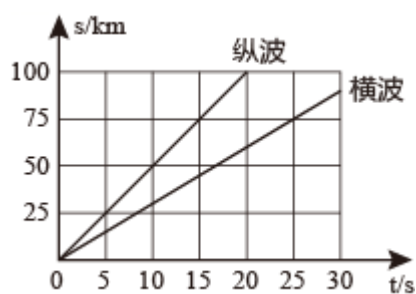
- A. 0-30s 小明的平均速度大于小华
- B. 0-40s 小华先加速后匀速再加速运动
- C. 0~40s 小明和小华的平均速度相等
- D. 20~30s 内以小华为参照物, 小明向北运动

6. (2021 山东潍坊) 某物体从地面上某一点出发沿直线运动, 其 $s-t$ 图像如图所示, 对物体的运动情况进行分析, 得出结论正确的是 ()



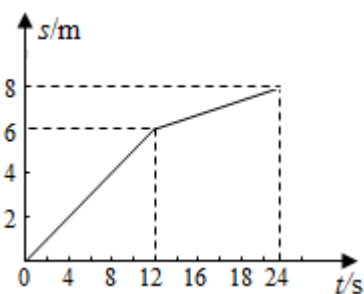
- A. 物体在前 2s 内运动得越来越快
- B. 物体在第 3s 时的速度约为 1.67m/s
- C. 物体在前 2s 运动得比后 2s 慢
- D. 物体在 6s 内的平均速度为 2.5m/s

7. (2021 安徽) 利用地震波中纵波和横波的传播速度不同可以监测震源的位置。图示两条直线分别表示这两种波从震源开始传播的距离(s)与所用时间(t)的关系, 若测得这两种波先后到达某监测站的时间间隔为 10s, 则震源到该监测站的距离为 ()



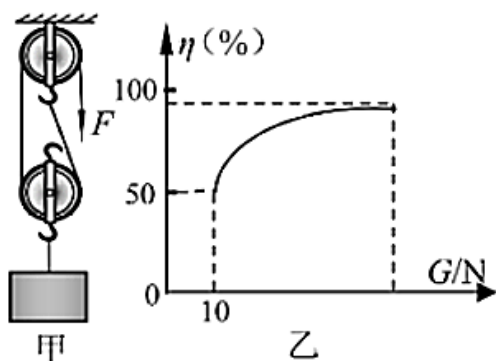
- A. 25km
- B. 50km
- C. 75km
- D. 100km

8. (2021 大庆) 一定质量的物体在水平拉力的作用下沿同一水平面做直线运动, 其路程 (s) - 时间 (t) 关系如图所示, 下列正确的是 ()



- A. 物体 20s 时的速度大于 8s 时的速度
- B. 0~12s 物体所受的拉力大于 12s~24s 物体所受的拉力
- C. 0~12s 拉力做的功大于 12s~24s 拉力做的功
- D. 0~12s 拉力做功的功率小于 12s~24s 拉力做功的功率

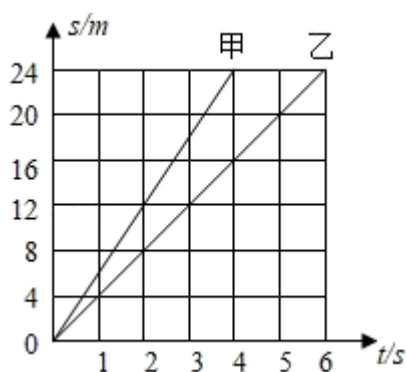
9. (2020 湖北咸宁) 用如图甲所示的滑轮组缓慢提升不同物体, 每次物体被提升的高度均为 0.5m, 滑轮组的机械效率与物体受到重力的关系如图乙所示。不计摩擦, 下列分析正确的是 ()



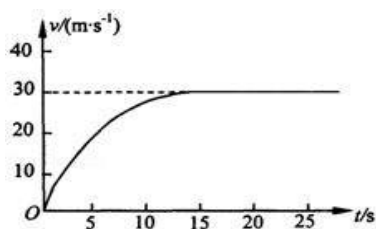
- A. 动滑轮的重力为 5N
- B. 该滑轮组的机械效率可以达到 100%
- C. 滑轮组的机械效率越高, 拉力做功越少
- D. 每次提升重物时, 滑轮组做的额外功为 5J

二、填空题

1. (2021 内蒙古通辽) 如图所示是甲、乙两车运动的 $s-t$ 图象, 当两车从同一地点, 同时同向做匀速直线运动时, $v_{\text{甲}}: v_{\text{乙}} = \underline{\hspace{1cm}}$, 当时间 $t = \underline{\hspace{1cm}}$ s 时, 两车相距 12m。



2. 若轿车以 90kW 的恒定功率启动做直线运动, 运动过程中受到的阻力不变, 运动的速度 v 与时间 t 的关系如图甲所示. 则在 20 - 25s 时间内, 轿车运动的距离是 $\underline{\hspace{1cm}}$ m, 该过程发动机做的功是 $\underline{\hspace{1cm}}$ J, 轿车在运动过程中受到的阻力是 $\underline{\hspace{1cm}}$ N.



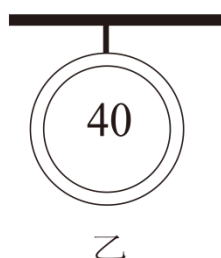
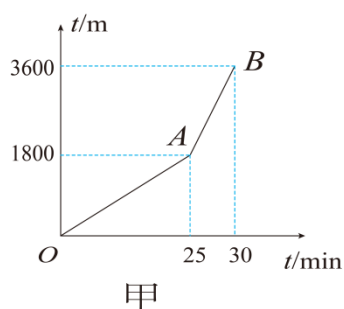
三、综合计算题

1. (2021 江西) 小林与爸爸妈妈晚饭后去郁孤台散步。爸爸要减肥就没有一同乘车前往，他选择其中一半路程骑共享单车，一半路程步行，其路程与时间图像如图甲所示。妈妈与小林则开车前往，在路上小林看到如图乙所示的标志牌。求：

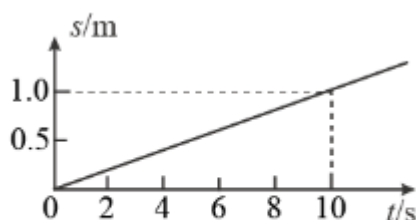
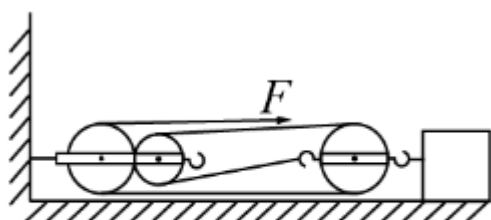
(1) 爸爸骑共享单车的路程时间图像是图甲中的哪一段_____ (选填“OA”或“AB”)？骑共享单车的速度是多少？

(2) 爸爸从家到郁孤台全程的平均速度是多少？

(3) 图乙标志牌的含义是什么？若妈妈全程以该速度行驶，到达郁孤台需要多少分钟？



2. 工人师傅利用如图甲所示的滑轮组搬运石材。质量为 $1.8 \times 10^3 \text{ kg}$ 的石材放在水平地面上，在拉力 F 的作用下沿水平方向做匀速直线运动，其路程随时间变化的图象如图乙所示。石材在水平方向上受到的阻力为石材重的 0.1 倍，滑轮组的机械效率为 75%，滑轮组和绳子的自重不计。 ($g = 10 \text{ N/kg}$) 求：

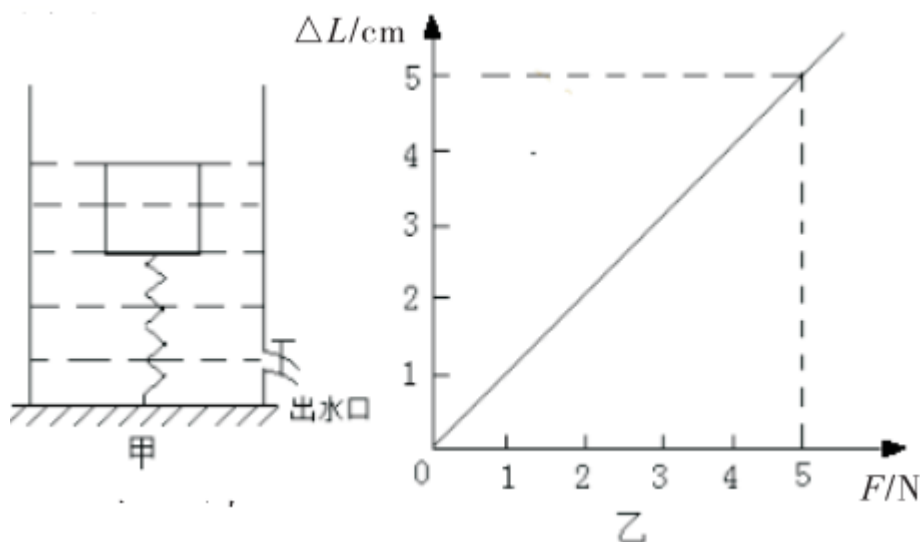


(1) 石材受到的阻力；

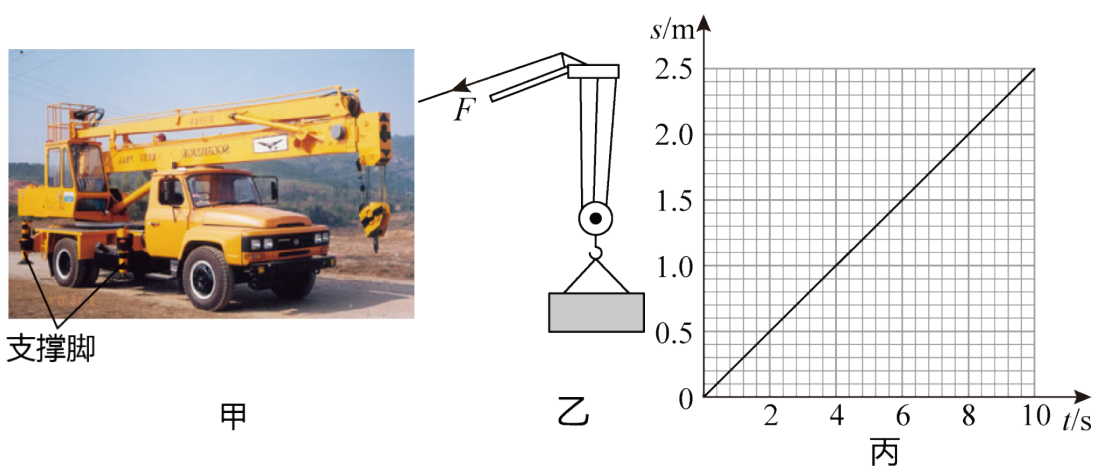
(2) 在石材移动 40s 过程中，工人做的有用功；

(3) 在石材移动 40s 过程中，工人作用在绳子自由端的拉力 F 。

3. (2021 湖北鄂州) 如图甲所示，一轻质弹簧，其两端分别固定在容器底部和正方体物块上。已知物块的边长为 10cm，弹簧没有发生形变时的长度为 15cm，弹簧受到拉力作用后，伸长的长度 ΔL 与拉力 F 的关系如图乙所示。向容器中加水，直到物块上表面与水面相平，此时水深 30cm。

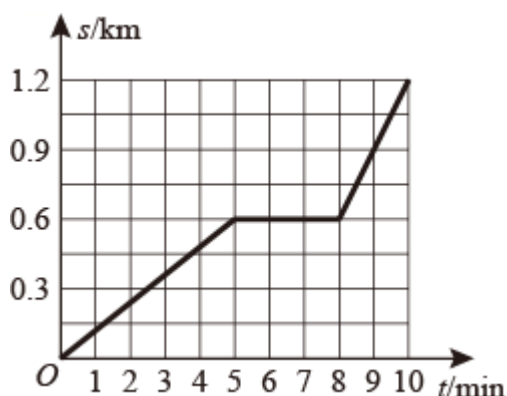


- (1) 该物块受到水的浮力；
- (2) 该物块的密度；
- (3) 打开出水口，缓慢放水，当弹簧恢复原状时，关闭出水口。求放水前后水对容器底部压强的变化量。
4. (2021 河北) 图甲是一辆起重车的图片，起重车的质量为 9.6t ，有四个支撑脚，每个支撑脚的面积为 0.3m^2 ，起重时汽车轮胎离开地面。图乙是起重车吊臂上的滑轮组在某次作业中将质量为 1200kg 的货物匀速提升，滑轮组上钢丝绳的拉力 F 为 5000N ，货物上升过程中的 $s-t$ 图像如图丙所示。(不考虑绳重， g 取 10N/kg)，求：(1) 提升货物过程中起重车对水平地面的压强；
- (2) 拉力 F 的功率；
- (3) 提升货物过程中滑轮组的机械效率。



5. (2021 福建) 一辆 5G 无人配送车，质量为 400kg ，轮胎与路面的总接触面积为 0.025m^2 ，在水平路面上匀速行驶时受到的阻力是车重的 0.05 倍。如图是配送车某次运动的路程与时间图象。求：
- (1) 10min 内配送车的平均速度；
- (2) 配送车匀速行驶时的牵引力；

(3) 配送车对水平地面的压强。



6. (2020 四川南充) 图甲为某自动注水装置的部分结构简图, 杠杆 AOB 始终在水平位置保持平衡, O 为杠杆的支点, $OA=3OB$, 竖直细杆 a 的一端连接在杠杆的 A 点, 另一端与高为 0.2m 的长方体物块 C 固定; 竖直细杆 b 的下端通过力传感器固定, 上端连接在杠杆的 B 点 (不计杠杆、细杆及连接处的重力和细杆的体积)。圆柱形水箱中有质量为 3kg 的水, 打开水龙头, 将水箱中的水缓慢放出, 通过力传感器能显示出细杆 b 对力传感器的压力或拉力的大小; 图乙是力传感器示数 F 的大小随放出水质量 m 变化的图像。当放出水的质量达到 2kg 时, 物体 C 刚好全部露出水面, 此时装置由传感器控制开关开始注水。 ($g=10\text{N/kg}$) 求:

- (1) 物块 C 的重力;
- (2) 物块 C 受到的最大浮力;
- (3) 从开始放水到物块 C 上表面刚好与液面相平时, 水对水箱底部的压强变化了多少?

7. (2020 海南) 如图甲所示, 用电动机和滑轮组把密度为 $3\times 10^3\text{kg/m}^3$, 体积为 1m^3 的矿石, 从水底匀速竖直打捞起来, g 取 10N/kg , 水的密度为 $1\times 10^3\text{kg/m}^3$ 。求:

- (1) 矿石的重力;
- (2) 矿石浸没在水中受到的浮力;
- (3) 矿石露出水面前, 电动机对绳子拉力的功率为 2.5kW , 矿石上升过程中的 $s-t$ 图像如图乙所示, 求滑轮组的机械效率;
- (4) 如果不计绳重及绳子与滑轮间的摩擦, 矿石露出水面后与露出水面前相比, 滑轮组机械效率会如何改变? 为什么?

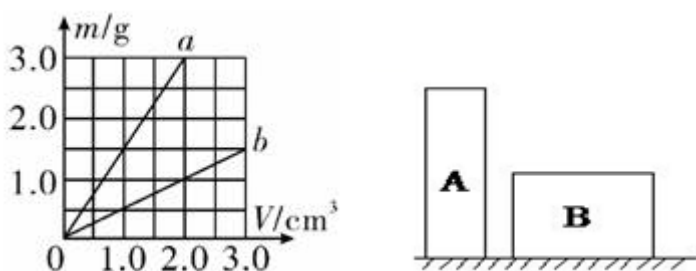
8. 如图甲所示, 一弹簧测力计下挂一圆柱体, 将圆柱体从水面上方某一高度处匀速下降, 然后将圆柱体逐渐浸入水中。整个过程中弹簧测力计的示数 F 与圆柱体下降高度 h 关系如图乙所示。 ($g=10\text{N/kg}$; 水的密度约为 $1.0\times 10^3\text{kg/m}^3$)

求：（1）圆柱体的重力；

（2）当圆柱体刚好全部浸没时，下表面受到的水的压强；

（3）圆柱体的密度。

9. 如图所示，a、b 是两种物质质量与体积的关系图像，分别用 a、b 两种物质制成实心长方体 A 和 B 放在水平地面上，高度分别为 10cm 和 5cm、底面积分别为 30cm^2 和 60cm^2 。现在用一沿水平方向向右的拉力 $F=200\text{N}$ 以 $v=2\text{m/s}$ 的速度匀速拉动物体 B, 经过 $t=15\text{s}$ 时间到达目的地。求：



（1）物体 A 的密度；

（2）物体 A 对地面的压强；

（3）拉力 F 经过 $t=15\text{s}$ 时间对物体 B 做的功；

（4）拉力 F 对物体 B 做功的功率。

10. 如图甲所示，滑轮组通过轻质弹簧悬挂于 O 点，下端悬挂一柱形物体并浸没于装有水的柱形容器中，物体上表面恰好与水面相平，绳子 A 端固定，忽略滑轮重、绳重及摩擦。已知容器底面积为 200cm^2 ，水深 20 cm, 物体的底面积为 100cm^2 , 高为 12cm, 重为 24N, $\rho_{\text{水}}=1.0 \times 10^3\text{ kg/m}^3$, g 取 10N/kg 。

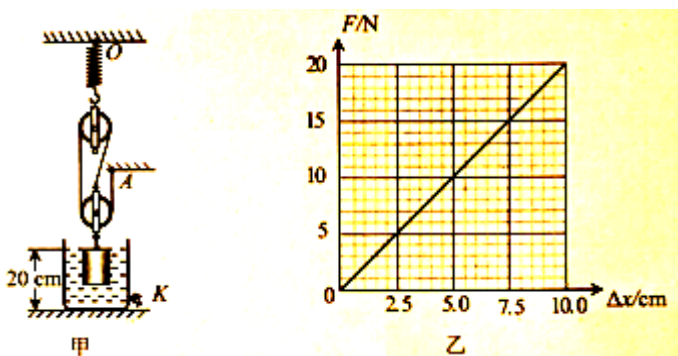
(1) 求水对容器底的压强；

(2) 求水对物体的浮力大小；

(3) 求弹簧所受拉力的大小；

(4) 若要使柱形物体有 $3/4$ 的长度露出水面，需打开阀门 K 放出多少 kg 的水？

(题中弹簧所受拉力 F 与其伸长量 Δx 的关系如图乙所示)



11. 图 1 是一艘完全依靠太阳能驱动的船，该船长 30 米，宽 15 米，排水量 60 吨，船的表面安装有太阳能电池板，接收太阳能的功率为 $1.6 \times 10^5 \text{W}$ ，若接收的太阳能只用来驱动船前进。在一次航行中，从某一时刻开始，太阳能船收到水平方向的牵引力 F 随时间 t 的变化关系如图 2 甲所示，船的运动速度 v 随时间 t 的变化关系如图 2 乙所示。（ g 取 10N/kg ）



图 1

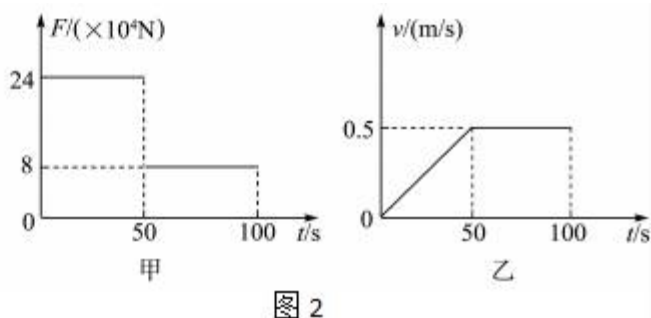
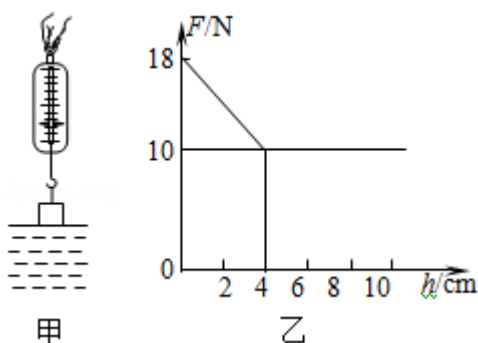


图 2

- 求：（1）满载时太阳能船受到的浮力；
 （2）第 50s 到第 100s 内牵引力做的功；
 （3）第 50s 到第 100s 的运动过程中，太阳能船的效率。

12. 用弹簧测力计悬挂一实心物块，物块下表面与水面刚好接触，如图甲所示。从此处匀速下放物块，直至浸没于水中并继续匀速下放（物块未与水底接触）。物块下放过程中，弹簧测力计示数 F 与物块下表面浸入水的深度 h 的关系如图乙。 g 取 10N/kg ，水的密度是 $1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$ 。求：

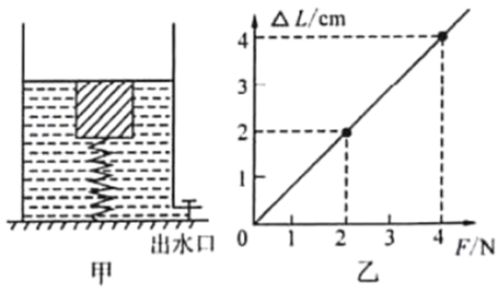
- （1）物块受到的重力；
 （2）物块完全浸没在水中受到的浮力；
 （3）物块的密度。



甲

乙

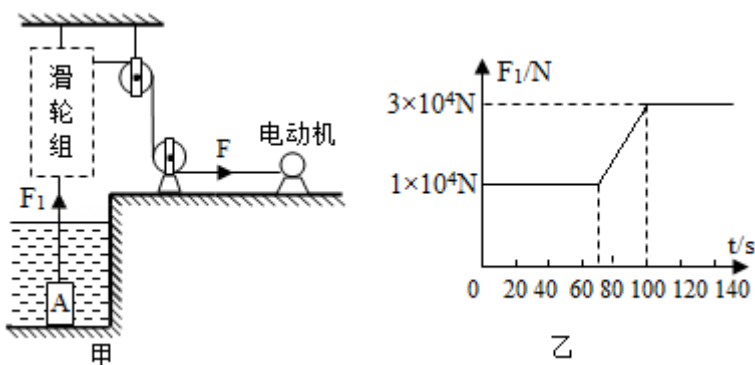
13. 如图甲所示，有一体积、质量忽略不计的弹簧，其两端分别固定在容器底部和正方体形状的物体上。已知物体的边长为 10cm ，弹簧没有发生形变时的长度为 10cm ，弹簧受到拉力作用后，伸长的长度 ΔL 与拉力 F 的关系如图乙所示。向容器中加水，直到物体上表面与液面相平，此时水深 24cm 。（ $g = 10 \text{N/kg}$ ）求：



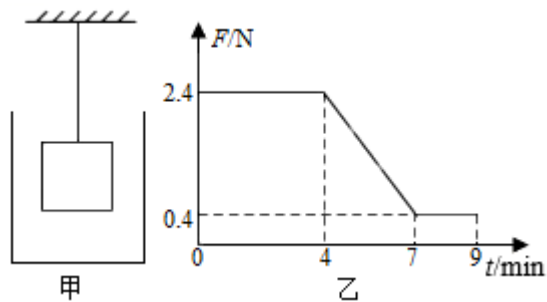
- (1) 物体受到水的浮力；
- (2) 打开出水口，缓慢放水，当弹簧处于没有发生形变的状态时，关闭出水口。求放水前后水对容器底部压强的变化量。

14. 如图甲是建造大桥时所用的起吊装置示意图，使用电动机和滑轮组（图中未画出）将实心长方体 A 从江底竖直方向匀速吊起，图乙是钢缆绳对 A 的拉力 F_1 随时间 t 变化的图象。A 完全离开水面后，电动机对绳的拉力 F 大小为 $1 \times 10^4 \text{N}$ ，滑轮组的机械效率为 75%。已知 A 的重力为 $3 \times 10^4 \text{N}$ ，A 上升的速度始终为 0.1m/s 。（不计钢缆绳与滑轮间的摩擦及绳重，不考虑风浪、水流等因素的影响）求：

- (1) 长方体 A 未露出水面时受到的浮力；
- (2) 长方体 A 的体积；
- (3) 长方体 A 的密度；
- (4) 长方体 A 完全离开水面后，在上升过程中 F 的功率。



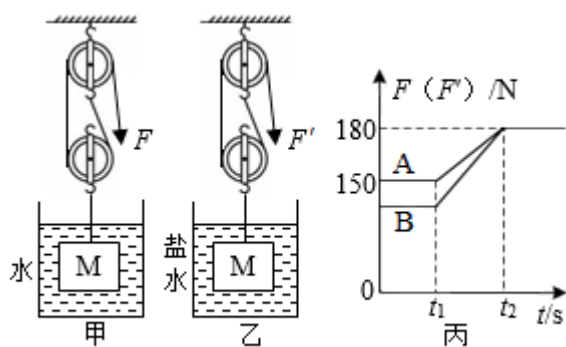
15. (2021 四川成都) 如图甲所示，薄壁圆柱形容器放在水平台上，容器的底面积 $S_{\text{容}} = 100 \text{cm}^2$ ，质量均匀的圆柱体物块上表面中央用足够长的细绳系住，悬挂于容器中。以恒定速度向容器中缓慢注水（每分钟注入 100g ），直至注满容器为止，细绳的拉力大小与注水时间的关系图像如图乙所示。 $\rho_{\text{水}} = 1 \text{g/cm}^3$ ，常数 $g = 10 \text{N/kg}$ ，物块不吸水，忽略细绳体积、液体扰动等其它次要因素。



- (1) 求注水前圆柱体物块的下表面到容器底部的距离 L_1 ;
- (2) 当细绳的拉力为 0.9N 时, 求水对物块下表面的压强;
- (3) 若改为以恒定速度向容器中缓慢注入另一种液体 (每分钟注入 100cm^3 , $\rho_{\text{液}} = 1.5\text{g/cm}^3$), 直至 9.4min 时停止. 求容器底部所受液体压强 p 与注液时间 t_x 分钟 ($0 \leq t_x \leq 9.4$) 的函数关系式。

16. (2021 四川达州) 如图甲、乙所示, 物体 M 先后浸没在水和浓盐水中 ($\rho_{\text{盐水}} > \rho_{\text{水}}$), 用同一滑轮组从两种液体中将物体 M 匀速提出水面, 拉力 F 和 F' 随时间 t 变化的图像如图丙所示。不计绳重、摩擦及水的阻力, 物体 M 不吸水、不沾水, $g = 10\text{N/kg}$ 。

- (1) 图丙中_____ (选填 “A” “B”) 曲线表示拉力 F 随时间 t 变化的图像。
- (2) 求物体 M 浸没在水中受到的浮力。
- (3) 如果物体 M 浸没在水中滑轮组的机械效率为 η_1 , 完全拉出水面滑轮组的机械效率为 η_0 , 浸没在浓盐水中滑轮组的机械效率为 η_2 , 已知 $\eta_0 : \eta_1 = 25 : 24$, $\eta_0 : \eta_2 = 20 : 19$, 求物体 M 浸没在盐水中的浮力。



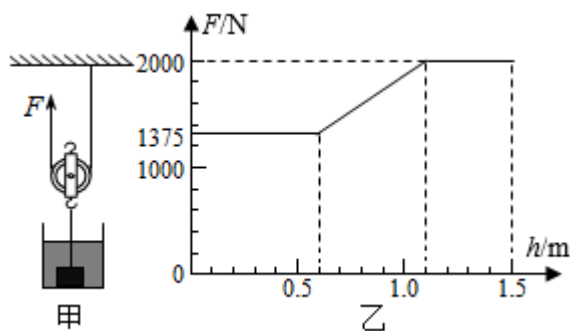
2022 年中考物理三轮复习冷热门与必考点专题练 (全国通用)

通用

专题 33 含有图像的力学综合计算难题训练 (共 27 道题)

一、选择题

1. (2021 云南) 如图甲所示, 用动滑轮将正方体物块从装有水的容器底部缓慢匀速提起, 拉力 F 随提升高度 h 变化的关系如图乙所示。物块完全离开水面后, 动滑轮的机械效率为 87.5%, 绳重和摩擦忽略不计。下列选项正确的是 ()



- A. 物块的边长为 0.6m
- B. 动滑轮重为 300N
- C. 提升物块完全离开水面前, 动滑轮的机械效率大于 87.5%
- D. 将物块提升至上表面与水面相平的过程中拉力 F 做的功为 1650J

【答案】D

【解析】(1) 动滑轮绳子的有效股数为 2, 根据图乙读出物块浸没时绳子的拉力, 绳重和摩擦忽略不计, 根据 $F = \frac{1}{n} (G + G_{\text{动}} - F_{\text{浮}})$ 得出等式; 根据图乙读出物块完全离开水面后绳子的拉力, 根据 $F = \frac{1}{n} (G + G_{\text{动}})$ 得出等式, 然后联立等式即可求出物块受到的浮力, 根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 求出物体排开水的体积即为物块的体积, 利用 $V = L^3$ 求出物块的边长;

(2) 绳重和摩擦忽略不计, 物块完全离开水面后, 根据

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{Gh}{(G + G_{\text{动}})h} \times 100\% = \frac{G}{G + G_{\text{动}}} \times 100\%$$

表示出动滑轮的机械效率, 然后联立

等式即可求出物块的重力和动滑轮的重力;

(3) 绳重和摩擦忽略不计, 提升物块完全离开水面前, 根据

$$\eta = \frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}} \times 100\% = \frac{(G - F_{\text{浮}})h}{(G + G_{\text{动}} - F_{\text{浮}})h} \times 100\% = \frac{G - F_{\text{浮}}}{G + G_{\text{动}} - F_{\text{浮}}} \times 100\%$$

求出滑轮组的机械效率,

然后得出答案;

(4) 将物块提升至上表面与水面相平的过程中, 根据图乙得出物体上升的高度和拉力 F , 根据 $s=nh$ 求出绳子自由端移动的距离, 利用 $W=Fs$ 求出此过程中拉力 F 做的功。

A. 动滑轮绳子的有效股数 $n=2$, 由图乙可知, 物块浸没时绳子的拉力 $F_1=1375\text{N}$,

绳重和摩擦忽略不计, 由 $F=\frac{1}{n}(G+G_{\text{动}}-F_{\text{浮}})$ 可得: $1375\text{N}=\frac{1}{2}(G+G_{\text{动}}-F_{\text{浮}})$ - - - - ①

当物块完全离开水面后绳子的拉力 $F_2=2000\text{N}$,

由 $F=\frac{1}{n}(G+G_{\text{动}})$ 可得: $2000\text{N}=\frac{1}{2}(G+G_{\text{动}})$ - - - - - ②

由①②可得: $F_{\text{浮}}=1250\text{N}$,

因物体浸没时排开液体的体积和自身的体积相等,

所以, 由 $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}$ 可得, 物块的体积:

$$V=V_{\text{排}}=\frac{1250\text{N}}{1.0\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10\text{N/kg}}=0.125\text{m}^3,$$

由 $V=L^3$ 可得, 物块的边长: $L=\sqrt[3]{V}=0.5\text{m}$, 故 A 错误;

B. 绳重和摩擦忽略不计, 物块完全离开水面后, 动滑轮的机械效率:

$$\eta=\frac{W_{\text{有}}}{W_{\text{总}}}\times 100\%=\frac{Gh}{(G+G_{\text{动}})h}\times 100\%=\frac{G}{G+G_{\text{动}}}\times 100\%, \text{ 即 } 87.5\%=\frac{G}{G+G_{\text{动}}}\times 100\% - - - - \\ - \text{ ③}$$

由②③可得: $G=3500\text{N}$, $G_{\text{动}}=500\text{N}$, 故 B 错误;

C. 绳重和摩擦忽略不计, 提升物块完全离开水面前, 滑轮组的机械效率:

$$\eta'=\frac{W_{\text{有}}'}{W_{\text{总}}'}\times 100\%=\frac{(G-F_{\text{浮}})h}{(G+G_{\text{动}}-F_{\text{浮}})h}\times 100\%=\frac{G-F_{\text{浮}}}{G+G_{\text{动}}-F_{\text{浮}}}\times 100\% \\ =\frac{3500\text{N}-1250\text{N}}{3500\text{N}+500\text{N}-1250\text{N}}\times 100\%\approx 81.8\%,$$

则动滑轮的机械效率小于 87.5% , 故 C 错误;

D. 将物块提升至上表面与水面相平的过程中, 由图乙可知, 物体上升的高度 $h=0.6\text{m}$, 拉力 $F=1375\text{N}$,

绳子自由端移动的距离: $s=nh=2\times 0.6\text{m}=1.2\text{m}$,

此过程中拉力 F 做的功 $W=Fs=1375\text{N}\times 1.2\text{m}=1650\text{J}$, 故 D 正确。

2. (2021 四川泸州) 甲乙两位同学在同一考点参加 800m 体考, $t=0$ 时同时起跑, t_4 时刻同时到达终点, 其速度-时间图像如图所示, 下列描述正确的是 ()

- A. $0\sim t_1$ 时间内甲乙两同学都在做匀速直线运动
- B. $t_1\sim t_2$ 时间内甲乙两同学保持相对静止
- C. $0\sim t_3$ 时间内甲同学的路程小于乙同学的路程

D. 刚到达终点时，甲乙两同学速度相等

【答案】C

【解析】A. 由图像可知， $0 \sim t_1$ 时间内，甲乙两物体的速度随时间逐渐增大，甲乙两物体都在加速运动，故 A 错误；

B. $t_1 \sim t_2$ 时间内，乙同学运动的速度大于甲同学运动的速度，他们是相对运动的，故 B 错误；

C. $0 \sim t_3$ 时间内，甲同学运动的速度始终小于乙同学运动的速度，他们运动的路程 $s = vt$ ，运动相同时间，速度小的甲运动的路程小，故 C 正确；

D. t_4 时刻甲、乙同时到达终点，此时甲同学的速度大于乙同学的速度，故 D 错误。

3. 甲、乙两车从相距 20 米的 A、B 两点同时相向做匀速直线运动，两车的 s-t 图像分别如图 (a)、(b) 所示，速度分别为 $v_{\text{甲}}$ 、 $v_{\text{乙}}$ 。经过时间 t 后，两车相距 10 米。则 ()

A. $v_{\text{甲}} < v_{\text{乙}}$ ，t 一定等于 10 秒

B. $v_{\text{甲}} < v_{\text{乙}}$ ，t 可能等于 30 秒

C. $v_{\text{甲}} = v_{\text{乙}}$ ，t 可能等于 10 秒

D. $v_{\text{甲}} = v_{\text{乙}}$ ，t 可能等于 30 秒

【答案】B

【解析】由图得，甲乙的速度分别为

$$v_{\text{甲}} = \frac{s_{\text{甲}}}{t_{\text{甲}}} = \frac{2.4\text{m}}{6\text{s}} = 0.4\text{m/s}, \quad v_{\text{乙}} = \frac{s_{\text{乙}}}{t_{\text{乙}}} = \frac{3.6\text{m}}{6\text{s}} = 0.6\text{m/s}$$

所以 $v_{\text{甲}} < v_{\text{乙}}$

甲、乙两车从相距 20 米的 A、B 两点同时相向做匀速直线运动，经过时间 t 后，两车相距 10 米，则

$$s'_{\text{甲}} + s'_{\text{乙}} = 20\text{m} - 10\text{m} = 10\text{m} \quad \text{或者} \quad s'_{\text{甲}} + s'_{\text{乙}} = 20\text{m} + 10\text{m} = 30\text{m}$$

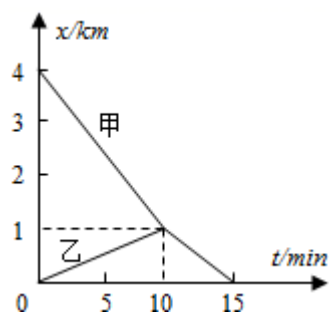
$$\text{所以 } v_{\text{甲}}t + v_{\text{乙}}t = 10\text{m} \quad \text{或者} \quad v_{\text{甲}}t + v_{\text{乙}}t = 30\text{m}$$

$$\text{即 } 0.4\text{m/s} \times t + 0.6\text{m/s} \times t = 10\text{m} \quad \text{或者} \quad 0.4\text{m/s} \times t + 0.6\text{m/s} \times t = 30\text{m}$$

$$\text{解得 } t = 10\text{s} \quad \text{或者} \quad t = 30\text{s}$$

故 ACD 不符合题意，B 符合题意。

4. (2021 辽宁大连) 甲同学骑自行车去看望乙同学，得知消息后，乙同学步行去迎接，接到后一同原路返回，整个过程他们的位置与时间的关系如图所示，由图可知 ()



- A. 相遇后乙的速度是原来的 3 倍
- B. 相遇前乙一定做匀速直线运动
- C. 相遇前甲的速度是乙的 4 倍
- D. 整个过程甲的平均速度是乙的 2 倍

【答案】BD

【解析】A. 由图象可知，相遇前乙经过的路程为 1km，运动时间为 10min；相遇后经过的路程为 1km，运动时间为

$$15\text{min}-10\text{min}=5\text{min}$$

由 $v=\frac{s}{t}$ 可知，通过相同的路程，相遇后的时间是相遇前时间的 $\frac{1}{2}$ ，相遇后的速度是原来的 2 倍，故 A 不符合题意；

B. 根据图象可知，相遇前乙的图象是一条倾斜的直线，表示一直做匀速直线运动，故 B 符合题意；

C. 由图象可知，相遇前甲的路程

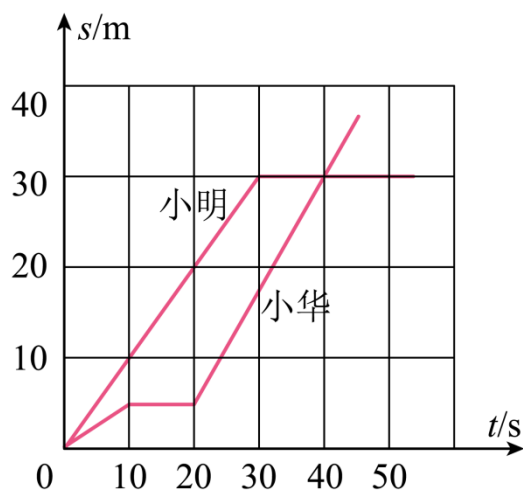
$$s_{\text{甲}}=4\text{km}-1\text{km}=3\text{km}$$

乙的路程是 1km，相遇前甲乙所用时间相同，所以根据 $v=\frac{s}{t}$ 可知，相遇前甲的速度是乙的 3 倍，故 C 不符合题意；

D. 由图象可知，整个过程，甲经过的总路程为 4km，总时间为 15min；乙通过的路程是 1km+1km=2km

总时间为 15min；由 $v=\frac{s}{t}$ 可知，相同时间内甲通过路程是乙通过路程的 2 倍，所以甲的平均速度是乙的 2 倍，故 D 符合题意。

5. 课外活动时，小明和小华均在操场上向南做直线运动。他们通过的路程和时间关系图象如图所示，下列说法正确的是（ ）



- A. 0-30s 小明的平均速度大于小华
- B. 0-40s 小华先加速后匀速再加速运动
- C. 0~40s 小明和小华的平均速度相等
- D. 20~30s 内以小华为参照物，小明向北运动

【答案】ACD

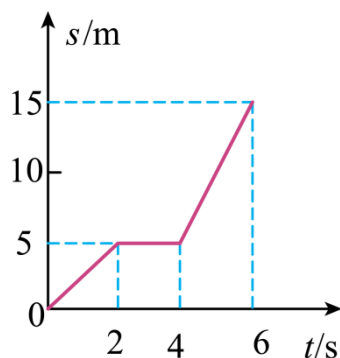
【解析】A. 由图知 0~30s 小明通过的路程大于小华通过的路程，由 $v = \frac{s}{t}$ 可知，小明的平均速度大于小华的平均速度，故 A 正确；

B. 由图知 0~20s 小华先做匀速运动，10~20s 内静止不动，20~40s 内再做匀速运动，故 B 错误；

C. 由图知 0~40s 小明和小华的路程相同，根据 $v = \frac{s}{t}$ 可知，0~40s 小明和小华的平均速度相等，故 C 正确；

D. 由图知在 20~30s 内，小华通过的路程大于小明通过的路程，由 $v = \frac{s}{t}$ 可知，小华的平均速度大于小明的平均速度，小明与小华中间的距离逐渐减小，所以小华为参照物，小明向北运动，故 D 正确。

6. (2021 山东潍坊) 某物体从地面上某一点出发沿直线运动，其 s - t 图像如图所示，对物体的运动情况进行分析，得出结论正确的是 ()



- A. 物体在前 2s 内运动得越来越快
- B. 物体在第 3s 时的速度约为 1.67m/s
- C. 物体在前 2s 运动得比后 2s 慢
- D. 物体在 6s 内的平均速度为 2.5m/s

【答案】CD

【解析】A. 由图可知，物体在前 2s 内，物体运动的路程与时间是成正比的，所以物体在前 2s 是做匀速直线运动，故 A 错误；

B. 由图可知，物体在第 3s 时是处于静止状态，故 B 错误；

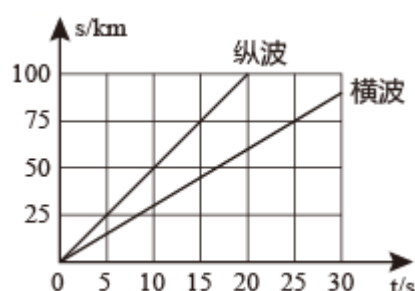
C. 由图可知，物体在前 2s 运动的路程是 5m，在后 2s 运动的路程是 15m，在相同的时间通过的路程越远，速度越大，所以，物体在前 2s 运动得比后 2s 慢，故 C 正确；

D. 物体在 6s 运动的路程 $s=15\text{m}$ ，则物体在 6s 内的平均速度为

$$v = \frac{s}{t} = \frac{15\text{m}}{6\text{s}} = 2.5\text{m/s}$$

故 D 正确。

7. (2021 安徽) 利用地震波中纵波和横波的传播速度不同可以监测震源的位置。图示两条直线分别表示这两种波从震源开始传播的距离(s)与所用时间(t)的关系，若测得这两种波先后到达某监测站的时间间隔为 10s，则震源到该监测站的距离为 ()



- A. 25km
- B. 50km
- C. 75km
- D. 100km

【答案】C

【解析】由图知道，横波和纵波的速度分别是

$$v_{\text{横}} = \frac{75\text{km}}{25\text{s}}, \quad v_{\text{纵}} = \frac{100\text{km}}{20\text{s}}$$

设震源到该监测站的距离是 s ，由于测得这两种波先后到达某监测站的时间间隔为 10s，即

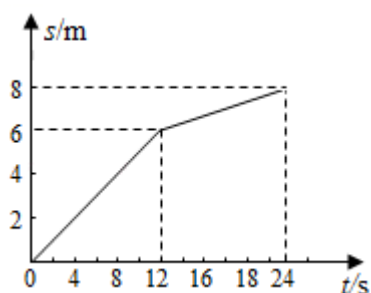
$$\Delta t = t_{\text{横}} - t_{\text{纵}} = 10\text{s}$$

则由 $v = \frac{s}{t}$ 知道，

$$\Delta t = t_{\text{横}} - t_{\text{纵}} = \frac{s}{v_{\text{横}}} - \frac{s}{v_{\text{纵}}} = \frac{s}{\frac{75\text{km}}{25\text{s}}} - \frac{s}{\frac{100\text{km}}{20\text{s}}} = 10\text{s}$$

解得震源到该监测站的距离是 $s=75\text{km}$ ，故 C 正确。

8. (2021 大庆) 一定质量的物体在水平拉力的作用下沿同一水平面做直线运动，其路程 (s) - 时间 (t) 关系如图所示，下列正确的是 ()



- A. 物体 20s 时的速度大于 8s 时的速度
- B. 0~12s 物体所受的拉力大于 12s~24s 物体所受的拉力
- C. 0~12s 拉力做的功大于 12s~24s 拉力做的功
- D. 0~12s 拉力做功的功率小于 12s~24s 拉力做功的功率

【答案】C

【解析】(1) 从图象上分别读出 0~12s 和 12~24s 过程中通过的距离，然后根据比较物体运动快慢的方法分析解答 (运动相同的路程比时间，时间越短，速度越快；相同时间比路程，路程越长，速度越快)；

(2) 根据处于平衡状态的物体受到的力是平衡力得出 0~12s 和 12s~24s 两段中拉力和摩擦力的关系，然后根据摩擦力的大小与压力和接触面的粗糙程度有关得出 0~12s 和 12s~24s 两段的摩擦力关系，进而可得两段中的拉力关系；

(3) 根据 $W=Fs$ 比较拉力做功；

(4) 根据 $P=\frac{W}{t}$ 比较拉力做功的功率。

A. 从图象上看，0~12s 和 12s~24s 物体以不同的速度做匀速直线运动，而 0~12s 通过的路程是 6m，12~24s 通过路程为 2m，因为相同时间内通过的路程越多，速度越大，因此 0~12s 过程中的速度大于 12~24s 的过程中的速度，即物体 20s 时的速度小于 8s 时的速度，故 A 错误；

B. 由图象可知，物体在 0~12s 和 12s~24s 均做匀速直线运动，拉力等于摩擦力，同一物体对水平面压力相等，接触面的粗糙程度不变，故物体受到的摩擦力相等，所以 0~12s 物体所受的拉力等于 12s~24s 物体所受的拉力，故 B 错误；

C. 由 AB 知，0~12s 物体所受的拉力等于 12s~24s 物体所受的拉力，物体 0~12s 通过的路程大于 12~24s 通过路程，由 $W=Fs$ 可知，0~12s 拉力做的功大于 12s~24s 拉力做的功，故 C 正确；

D. 0~12s 拉力做的功大于 12s~24s 拉力做的功，而两段时间相同，根据 $P=\frac{W}{t}$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。
如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/596115034014010223>