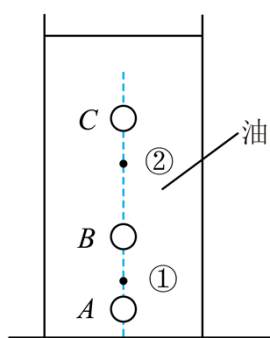


专题 19 浮力与深度的图像关系（选择、填空题）-2023 届中考物理一轮复习专题练习

一、单选题

1. (2020·江苏宿迁·统考模拟预测) 如图是一小球从密度均匀的油中 A 处由静止释放后竖直上浮的图景, 小球在 AB 段做加速运动, 在 BC 段做匀速运动, ①和②是小球经过的两个位置。则关于小球说法正确的是 ()



- A. 在位置②受到的浮力等于重力
- B. 在位置①受到的浮力比位置②受到的浮力大
- C. 一定受到随速度大小而变化的力作用
- D. 从 B 到 C 的过程中, 小球的机械能不变

【答案】C。

【解析】A. 在 BC 段做匀速直线运动, 小球受到竖直向上的浮力、竖直向下的重力和竖直向下的阻力, 这三个力的大小关系是

$$F_{\text{浮}} = G + F_{\text{阻}}$$

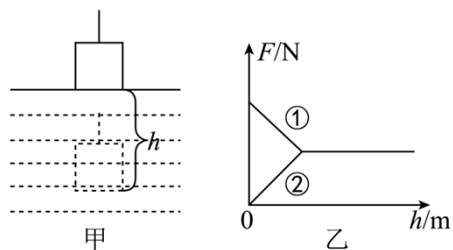
所以浮力大于重力, 故 A 错误;

B. 小球在位置①和位置②的液体密度和小球排开油的体积都没有变, 根据 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{液}} g V_{\text{排}}$ 可知, 小球受到的浮力在两个位置没有变, 故错误;

C. 小球的浮力、重力都没有变, 而在 AB 段和 BC 段的运动状态发生了变化, 在 AB 段做加速运动, 说明此时的浮力大于重力和阻力之和, 在 BC 段做匀速直线运动, 说明此时的浮力等于重力和阻力之和, 所以小球受到的阻力随速度而发生了变化, 故 C 正确;

D. 从 B 到 C 的过程中, 小球的机械能会转化为内能, 机械能减小, 故 D 错误。

2. (2022·湖北恩施·统考模拟预测) 港珠澳大桥是连接香港、珠海、澳门的超大型跨海通道, 大桥在水下施工时, 要向水中沉放大量的施工构件。现将边长 2m 的正方体沉入水中, 在下沉过程中, 其下表面到水面的距离为 h (如图甲), 钢绳拉力、物体所受浮力随着 h 的增大而变化 (如图乙)。下列选项说法正确的是 ($\rho_{\text{水}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3$, $g = 10 \text{N/kg}$) ()



- A. 表示正方体构件所受浮力变化的图像是①
 B. 该构件浸没在水中所受浮力为 $4 \times 10^4 \text{N}$
 C. 该正方体构件的质量为 16 吨
 D. 该构件的密度是 $1.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

【答案】C。

【解析】A. 由图甲可知，正方体构件在浸没之前排开水的体积变大，所以浮力逐渐变大，当正方体构件浸没后排开水的体积不变，浮力不变，故正方体构件受到的浮力先增大后不变，则图乙中反映正方体构件所受浮力变化的图像是②，反映拉力随深度变化的图线是①，故 A 错误；

B. 当正方体构件浸没在水中时，排开水的体积等于构件的体积

$$V_{\text{排}} = V = (2\text{m})^3 = 8\text{m}^3$$

构件浸没在水中所受浮力

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}} = 1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10 \text{N/kg} \times 8\text{m}^3 = 8 \times 10^4 \text{N}$$

故 B 错误；

C. 由图乙可知，当构件浸没后所受的拉力等于浮力，所以构件浸没后，在缓缓沉入的过程中，所受的拉力与浮力大小之和等于构件的重力，即

$$G = F_{\text{拉}} + F_{\text{浮}} = 2 \times 8 \times 10^4 \text{N} = 1.6 \times 10^5 \text{N}$$

由 $G = mg$ 可知，构件的质量

$$m = \frac{G}{g} = \frac{1.6 \times 10^5 \text{N}}{10 \text{N/kg}} = 1.6 \times 10^4 \text{kg} = 16\text{t}$$

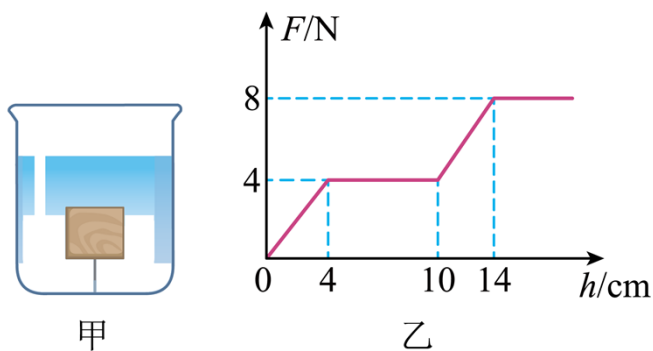
故 C 正确；

D. 构件的密度

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{1.6 \times 10^4 \text{kg}}{8\text{m}^3} = 2 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

故 D 错误。

3. (2022·福建·校联考模拟预测) 将一木块用细线在空的容器底部，开始往容器中缓慢加水至图甲所示位，木块受到的浮力 F 随容器中水深 h 的变化关系如图乙，则木块 ()



- A. 重为 8N
B. 体积为 $4 \times 10^{-4} \text{m}^3$
C. 密度为 $0.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$
D. 受到细线的最大拉力为 12N

【答案】C。

【解析】A. 由图像可知，当容器中水的高度为 4cm~10cm 时，木块处于漂浮状态，受到的浮力和重力相等，因此木块的重力为 4N，故 A 不符合题意；

B. 由图像可知，木块全部淹没受到的浮力为 8N，由

$$F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$$

可得，木块的体积为

$$V = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{8\text{N}}{1.0 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 8 \times 10^{-4} \text{m}^3$$

故 B 不符合题意；

C. 由

$$G = mg$$

可得，木块的质量为

$$m = \frac{G}{g} = \frac{4\text{N}}{10\text{N/kg}} = 0.4\text{kg}$$

根据密度的计算公式可得，木块的密度为

$$\rho = \frac{m}{V} = \frac{0.4\text{kg}}{8 \times 10^{-4} \text{kg/m}^3} = 0.5 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

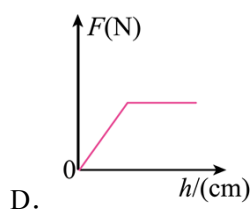
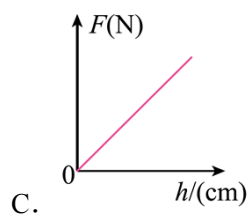
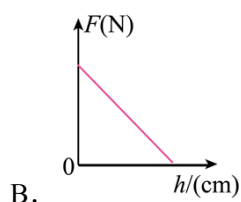
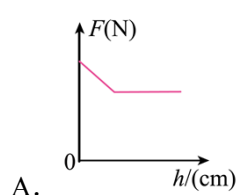
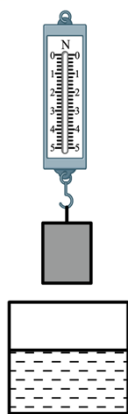
故 C 符合题意；

D. 木块完全浸没水中时受到的浮力最大，此时细线对木块向下的拉力最大，受到细线的最大拉力为

$$F_{\text{拉}} = F_{\text{浮}} - G = 8\text{N} - 4\text{N} = 4\text{N}$$

故 D 不符合题意。

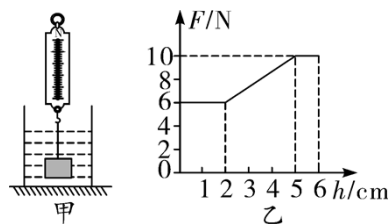
4. (2020·山东淄博·统考一模) 如图所示，将一挂在弹簧测力计下的圆柱体金属块缓慢浸入水中(水足够深)，在圆柱体接触容器底之前，能正确反映弹簧测力计示数 F 和圆柱体下表面到水面距离 h 的关系图是 ()



【答案】A。

【解析】金属块逐渐浸入水中的过程中，浸入水中越深，它排开水的体积越大，受到的浮力越大，弹簧测力计的示数越小；浸没后，它排开水的体积不变，受到的浮力不变，则弹簧测力计的示数也不变。则弹簧测力计的示数先变小后不变，故 A 符合题意，BCD 不符合题意。

5. (2021·广东·校联考模拟预测) 如图甲所示，弹簧测力计下挂有一个圆柱体，把它从盛水的烧杯中缓慢提升，直到全部露出水面，该过程中弹簧测力计读数 F 随圆柱体上升高度 h 的关系如图乙所示，下列说法正确的是 (g 取 10 N/kg) ()



- A. 圆柱体的高是 5 cm
- B. 圆柱体受到的重力是 6 N
- C. 圆柱体受到的最大浮力是 4 N
- D. 圆柱体的密度是 1.5 g/cm^3

【答案】C。

【解析】

A. 由题图可知，圆柱体上升 2cm 时，开始露出水面，上升 5cm 时，恰好完全露出水面，则圆柱体的高度

$$h=5\text{cm}-2\text{cm}=3\text{cm}$$

圆柱的高度为 2cm，故 A 错误；

B. 当圆柱体完全露出水面后，弹簧测力计的读数等于重力

$$G=F=10\text{N}$$

圆柱体受到的重力是 10N，故 B 错误；

C. 当圆柱体完全浸没在水中时受到的浮力最大

$$F_{\text{浮大}}=G-F'=10\text{N}-6\text{N}=4\text{N}$$

圆柱体受到的最大浮力是 4 N，故 C 正确；

D. 根据阿基米德原理 $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}$ ，可得圆柱体的体积

$$V=V_{\text{排}}=\frac{F_{\text{浮大}}}{\rho_{\text{水}}g}=\frac{4\text{N}}{1.0\times10^3\text{kg/m}^3\times10\text{N/kg}}=4\times10^{-4}\text{m}^3$$

圆柱体的质量

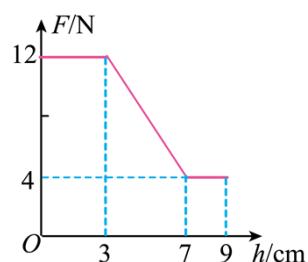
$$m=\frac{G}{g}=\frac{10\text{N}}{10\text{N/kg}}=1\text{kg}$$

圆柱体的密度

$$\rho=\frac{m}{V}=\frac{1\text{kg}}{4\times10^{-4}\text{m}^3}=2.5\times10^3\text{kg/m}^3=2.5\text{g/cm}^3$$

故 D 错误。

6. (2021·天津·校联考模拟预测) 弹簧秤下挂一圆柱体，将圆柱体从盛有水的烧杯上方离水面某一高度处缓缓下降，直到圆柱体的底部与烧杯底部接触为止（设烧杯底面积为 1dm^2 ），如图已给出整个过程中弹簧秤的示数 F 随圆柱体下降高度 h 变化的实验图线，则下列说法错误的是（ ）



- A. 圆柱体在下降的全过程中重力为 12N
- B. 圆柱体所受的最大浮力为 8N
- C. 圆柱体的体积为 $4\times10^{-3}\text{m}^3$
- D. 圆柱体的密度为 $1.5\times10^3\text{kg/m}^3$

【答案】C。

【解析】A. 由图像可知，当 $h=0$ 时，弹簧测力计示数为 12N，此时圆柱体在空中，根据

二力平衡条件可知，圆柱体重力为

$$G=F_{\text{示}}=12\text{N}$$

故 A 正确，A 不符合题意；

B. 由图像可知，圆柱体全浸入水中时弹簧测力计的示数 $F'_{\text{示}}=4\text{N}$ ，所受的最大浮力为

$$F_{\text{浮}}=G-F'_{\text{示}}=12\text{N}-4\text{N}=8\text{N}$$

故 B 正确，B 不符合题意；

CD. 由阿基米德原理 $F_{\text{浮}}=\rho_{\text{液}}gV_{\text{排}}$ 得圆柱体的体积为

$$V=V_{\text{排}}=\frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}}g}=\frac{8\text{N}}{1.0\times 10^3\text{kg/m}^3\times 10\text{N/kg}}=8\times 10^{-4}\text{m}^3$$

圆柱体的质量为

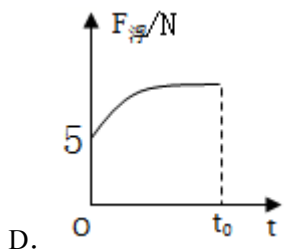
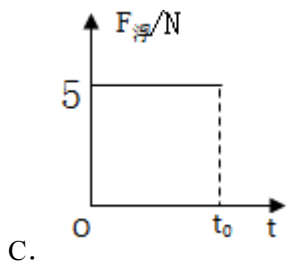
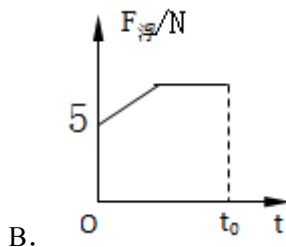
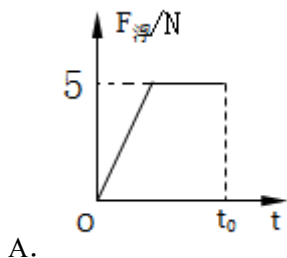
$$m=\frac{G}{g}=\frac{12\text{N}}{10\text{N/kg}}=1.2\text{kg}$$

圆柱体的密度为

$$\rho_{\text{物}}=\frac{m}{V}=\frac{1.2\text{kg}}{8\times 10^{-4}\text{m}^3}=1.5\times 10^3\text{kg/m}^3$$

故 C 错误，C 符合题意，D 正确，D 不符合题意。

7. (2021·广东东莞·湖景中学校考二模) 一个密封的空玻璃瓶漂浮在水面上，空玻璃瓶重 5N，某同学将空玻璃瓶缓慢按入水中，当空玻璃瓶浸没在水中后，继续向下压一段距离，共用时 t_0 ，在此过程中，空玻璃瓶所受浮力随时间变化的图像可能是下图中的 ()



【答案】B。

【解析】空玻璃瓶开始时是漂浮在水面上，根据漂浮条件可知，此时空玻璃瓶受到的浮力与其重力相等，即

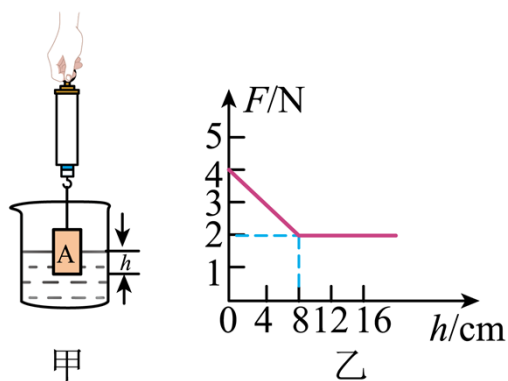
$$F_{\text{浮}}=G=5\text{N}$$

将空玻璃瓶缓慢按入水中到空玻璃瓶刚刚浸没的过程中，排开水的体积逐渐变大，根据公式

$$F_{\text{浮}}=\rho_{\text{水}}gV_{\text{排}}$$

可知，空玻璃瓶所受浮力逐渐增加；当空玻璃瓶浸没后，继续向下压一段距离，排开水的体积不再变化，其受到的浮力保持不变，由分析可知，故 B 符合题意，ACD 不符合题意。

8. (2022·湖北武汉·校联考三模) 小华用如图甲所示进行实验“探究影响浮力大小的因素”，A 是实心圆柱体，根据数据作出的弹簧测力计示数 F 与物体浸入水中的深度 h 的关系图像如图乙，从图乙可知 ()



- A. 物体受到的重力为 2N
- B. 当物体浸没在水中时受到的浮力为 2N
- C. 物体的密度为 $1500\text{kg}/\text{m}^3$
- D. 浸入液体的物体所受的浮力大小与深度成正比

【答案】B。

【解析】A. 由图乙可知，当物体没有浸入液体时弹簧测力计示数为 4N，此时物体的重力等于弹簧测力计的示数，故

$$G_{\text{物}} = F_{\text{示}1} = 4\text{N}$$

故 A 不符合题意；

B. 由图乙可知，当物体浸没在液体中时弹簧测力计示数为 2N，故物体浸没在水中时受到的浮力

$$F_{\text{浮}} = G_{\text{物}} - F_{\text{示}2} = 4\text{N} - 2\text{N} = 2\text{N}$$

故 B 符合题意；

C. 物体浸没在液体中时，物体排开液体的体积等于物体的体积，故

$$V_{\text{物}} = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{2\text{N}}{1 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3 \times 10\text{N}/\text{kg}} = 2 \times 10^{-4} \text{m}^3$$

物体的质量

$$m_{\text{物}} = \frac{G_{\text{物}}}{g} = \frac{4\text{N}}{10\text{N}/\text{kg}} = 0.4\text{kg}$$

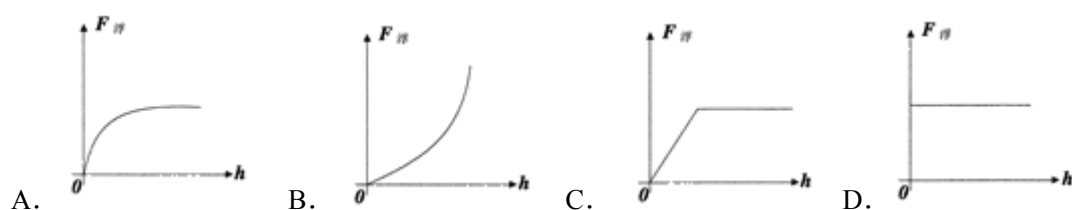
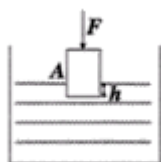
物体的密度

$$\rho_{\text{物}} = \frac{m_{\text{物}}}{V_{\text{物}}} = \frac{0.4\text{kg}}{2 \times 10^{-4} \text{m}^3} = 2 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$$

故 C 不符合题意；

D. 由图乙可知，物体没有完全浸没在液体中前受到的浮力与物体浸入液体的深度成正比，物体完全进入液体后受到的浮力不变，故 D 不符合题意。

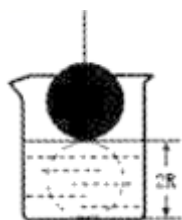
9. (2021·陕西·校联考模拟预测) 如图所示，烧杯中装有某种液体，A 为圆柱形木块，用外力 F 缓慢将 A 压入其中， h 表示木块的下表面到液面的距离，下列关于木块所受浮力 $F_{\text{浮}}$ 和 h 的关系图像正确的是 ()



【答案】C

【解析】物体浸没前，深度增加的同时排开液体的体积也增加了，所受浮力大小随物体排开液体的体积的增大而增大；浸没后物体受到的浮力大小不变，故只有 C 符合题意。

10. (2020·河南信阳·校考一模) 将一半径为 R 的实心金属球，用细线拉着，匀速缓慢地放入水深为 $2R$ 的盛水容器中，直至容器底部，水未溢出。下图能反映金属球从水面刚接触处开始至容器底部过程中，所受浮力的大小 F 与金属球浸入水中深度 h 的关系的是

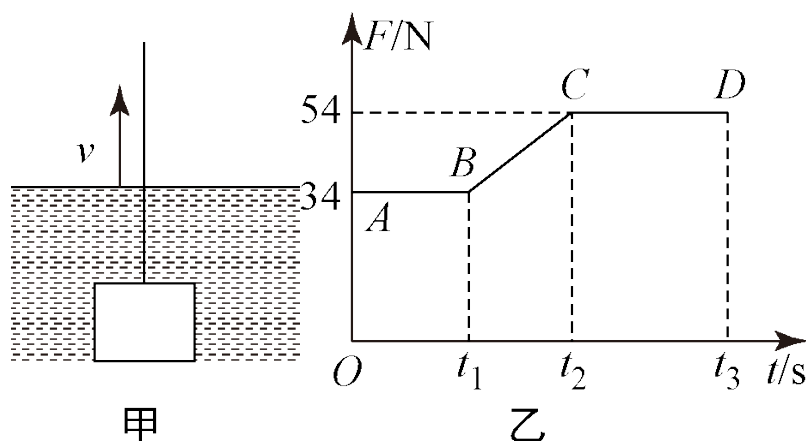


【答案】C.

【解析】

匀速放入水中的时候,沉入水中的深度变化也是匀速的,但是球面的对应半径先变大再变小,所以球排开水的体积的增加速度先变快,再变慢,所以所受浮力增长速度也有同样的规律.表现在曲线中是斜率先变大再变小,最后完全沉入水中后就不变了,又因为金属是球形,所以曲线也应该是平滑的,只有选项 C 符合题意.

11. (2019·辽宁鞍山·鞍山市田家炳高级中学校考模拟预测)如图甲所示,长方体金属块在细绳竖直向上拉力作用下从水中开始一直竖直向上做匀速直线运动,上升到离水面一定的高度处,图乙是绳子拉力 F 随时间 t 变化的图像,取 $g=10\text{N/kg}$,下列判断正确的是 ()



- A. 该金属块重力的大小为 34N
- B. 浸没在水中的金属块受到的浮力大小是 20N
- C. t_1 至 t_2 时间段,金属块受到的浮力逐渐增大
- D. 该金属块的密度是 $3.4 \times 10^3 \text{kg/m}^3$

【答案】B。

【解析】A. 当金属块完全露出液面,没有浸入水中时,金属块不受浮力,此时拉力等于重力,即为图中的 CD 段,从图可知,该金属块重力为

$$G = F_{\text{拉}} = 54\text{N}$$

故 A 错误;

B. 当金属块未露出液面时,即为图中的 AB 段,从图可知,此时绳子的拉力为 34N,则金属块受到的浮力大小为

$$F_{\text{浮}} = G - F_{\text{拉}} = 54\text{N} - 34\text{N} = 20\text{N}$$

故 B 正确;

C. 从图可知,绳子的拉力在 t_1 至 t_2 时间段内逐渐的变大,则由公式

$$F_{\text{浮}} = G - F_{\text{拉}}$$

可知,金属块的重力不变,而拉力逐渐的变大,所以浮力逐渐变小,故 C 错误;

D. 因为 $F_{\text{浮}} = \rho_{\text{水}} g V_{\text{排}}$,所以金属块排开水的体积(金属块的体积)

$$V_{\text{金}} = V_{\text{排}} = \frac{F_{\text{浮}}}{\rho_{\text{水}} g} = \frac{20\text{N}}{1 \times 10^3 \text{kg/m}^3 \times 10\text{N/kg}} = 0.002\text{m}^3$$

因为 $G=mg$ ，所以金属块的质量为

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/795023234042011221>