

2023 年上半年教师资格证考试《初中物理》题解析

1. 功率表示做功快慢的物理量，结合材料图片可知可以帮助学生去掌握功率的定义。B 项正确。

A、C、D 三项：与题干不符，排除。

故正确答案为 B

2. 用电压表检测电路故障时，即将电压表并联在某段电路的两端，若电压表有示数，说明电压表与电源能相通，则这段电路出现断路；若电压表无示数，说明电压表与电源不能相通或电压表被短路。

A 项：若只有灯 l_1 断路，则 $U_{ab} = U_{ad} = 6V$ ， $U_{de} = U_{cb} = 0$ ，不符合题意；

B 项：若只有灯 l_2 断路，则 $U_{cb} = U_{ad} = 6V$ ， $U_{ab} = U_{cd} = 0$ ，不符合题意；

C 项：若灯 l_1 和灯 l_2 同时断路，则 $U_{ad} = 6V$ ， $U_{ab} = U_{bc} = U_{cd} = 0$ ，不符合题意；

D 项：若只有滑动变阻器断路，则 $U_{cd} = U_{ad} = 6V$ ， $U_{ab} = U_{bc} = 0$ ，与题干相符。

故正确答案为 D

3. 根据热力学第一定律 $\Delta U = Q + W$ 。根据题干条件，外界对气体做功， $W = 400J$ ，气体内能减少， $\Delta U = -1200J$ 。方程满足 $-1200 = Q + 400$ ，解得 $Q = -1600J$ 。即放出了 $1.6 \times 10^3 J$ 的热量，D 选项正确。

A、B、C 三项：与题干不符，排除。

故正确答案为 D

4. A 项：根据核反应方程中质量数守恒和核电荷数守恒可得 $X = 144$ ， $Y = 36$ ，A 项正确；与题干不符，排除。

B 项：该反应是重核裂变，B 选项正确；与题干不符，排除。

C 项：该反应在中子轰击下才发生的链式反应，并不是自发进行的，所以 C 项的写法是错误的；与题干相符，当选。

D 项：控制棒可以吸收中子，可以减少轰击重核的中子数，从而可以减慢反应速度，D 选项正确。与题干不符，排除。

故正确答案为 C

5. 在图中将 $(1, 1)$ 坐标与坐标原点连接成的直线为水的密度线，可看出**a**物质的斜率大于水的密度，**b**物质的斜率小于水的密度，所以**a**物质制成的实心甲放在水里会沉下去，**b**物质制成的实心乙放在水里会浮起来，A、B两项错误；

C项：根据密度公式 $\rho = \frac{m}{V}$ ，所以**a**物质的密度大小为2，**b**物质的密度大小为0.5。设体积相等的甲乙各自的体积为1，则甲的质量为2，乙的质量为0.5，即组合体的密度为 $\rho = \frac{2+0.5}{2} = 1.25 > \rho_{\text{水}}$ ，所以组合体会下沉，C项错误；

D项：设质量相等的甲乙各自的质量为1，则甲的体积为0.5，乙的体积为2，即组合体的密度为 $\rho = \frac{2}{0.5+2} = 0.8 < \rho_{\text{水}}$ ，所以组合体会漂浮，D项正确。

故正确答案为D

6. 棒下摆过程中，转轴O的支持力过O点， $r=0$ ，所以支持力的力矩为0。重力G为变力矩，某一点时大小为 $mg \frac{l}{2} \cos \theta$ ，棒转过一极小的角度移 $d\theta$ 内，重力矩所作的元功为 $dA = mg \frac{1}{2} \cos \theta d\theta$ ，在棒从水平

位置下摆到竖直位置过程中，重力矩所做的功为 $A = \int dA = \int_0^{\frac{\pi}{2}} mg \frac{l}{2} \cos \theta d\theta = mg \frac{l}{2}$ 。

重力矩所作的功就是重力所作的功， $mg \frac{l}{2} = \frac{1}{2} I \omega^2$ ，所以 $\omega = \sqrt{\frac{mg l}{I}}$ ，其中 $I = \frac{1}{3} ml^2$ ，所以 $\omega = \sqrt{\frac{3g}{l}}$ 。

棒在竖直位置时，重力矩为0，根据刚体定轴转动定律 $M = I\beta$ ，此时 $M=0$ ，所以 $\beta=0$ 。

综上所述，A选项正确。

B、C、D三项：与题干不符，排除。

故正确答案为A

7. 无限长通电直导线距离其垂直距离为a的位置处的磁感应强度大小为 $\frac{\mu_0 I}{2\pi a}$ ，将坐标原点的导线设为导线1，2a位置处的导线设为导线2。

A项：导线1在-a位置处的磁感应强度大小为 $\frac{\mu_0 I}{2\pi a}$ ，方向平行纸面向下，同理导线2在-a位置处的磁感应强度大小为 $\frac{\mu_0 I}{6\pi a}$ ，方向平行纸面向上，所以根据磁场叠加原理，-a处的磁感应强度大小为 $\frac{\mu_0 I}{3\pi a}$ ，方向平行纸面向下，A选项错误；

B 项：导线1在 a 位置处的磁感应强度大小为 $\frac{\mu_0 I}{2\pi a}$ ，方向平行纸面向上，同理导线2在 a 位置处的磁感应强度大小为 $\frac{\mu_0 I}{2\pi a}$ ，方向平行纸面向上，所以根据磁场叠加原理， a 处的磁感应强度大小为 $\frac{\mu_0 I}{\pi a}$ ，方向平行纸面向上，B 选项错误；

C 项：导线1在 $3a$ 位置处的磁感应强度大小为 $\frac{\mu_0 I}{6\pi a}$ ，方向平行纸面向上，同理导线2在 $3a$ 位置处的磁感应强度大小为 $\frac{\mu_0 I}{6\pi a}$ ，方向平行纸面向下，所以根据磁场叠加原理， $3a$ 处的磁感应强度大小为 $\frac{\mu_0 I}{3\pi a}$ ，方向平行纸面向下，C 选项正确；

D 项：因为通电导线的电流大小相等，所以要想合磁感应强度为零需要在某位置处的两个通电导线的磁感应强度大小相等，方向相反，这样的位置在坐标轴中是不存在的。A 位置处两根通电电流所激发的磁感应强度大小相等，但是方向相同，所以合磁感应强度为 0 的点在 $-a$ 到 $3a$ 间不存在，D 选项错误；

故正确答案为 C

8. 由图可以看出，从玻璃射出空气的光线，A 光的偏折程度大于 B 光，所以可得玻璃对 A 光的折射率比对 B 光的折射率大，A 项错误；

B 项：根据折射率公式 $n = \frac{c}{\mu}$ ，折射率大的传播速度小，所以可以得到在玻璃中 A 光的传播速度小于 B 光，B 项正确；

C 项：根据折射率公式 $n = \frac{c}{\mu} = \frac{\lambda v}{\lambda' v} = \frac{\lambda}{\lambda'}$ ， λ 为真空中的波长， λ' 为光在介质中的波长，所以可以得到，折射率大的光的波长小，所以 A 光的波长比 B 光的小，C 项错误；

D 项：波长与频率成反比，A 光的频率大于 B 光，根据普朗克能量子公式 $\varepsilon = hv$ ，所以 A 光光子的能量大于 B 光，D 项错误；

故正确答案为 B

9. 正确答案是：

伽利略首先运用理想实验的方式进行逻辑推理，从推理中发现物体下落的快慢和它的重量无关。伽利略设想，如果亚里士多德的观点是正确的，那么，让轻重不同的两个物体下落时，重的物体下落快，轻的物体下落慢。可是，把它们绑在一起让其下落会出现什么情形呢？按照亚里士多德的观点，绑在一起后的物体会比原来重的物体更重，所以它们就比重的物体下落得快。可是，从另一方面分析，

绑在一起后，由于重的物体要带动轻的物体运动，它们应该比重的物体下降得慢。这显然是两个互相矛盾的结论。无论如何，绑在一起的两个物体只能以一个速度下落，而推理的过程又是完全正确的，因此推理的前提必然是错误的。伽利略由这个推理得出结论：物体下落的快慢与重量无关，所有物体下落快慢都是相同的。

之后伽利略通过斜面实验经过科学的推理，发现了物体从斜面滑下的运动规律，当斜面变为竖直的角度时就变成了自由落体运动。经过科学的推理，重物和轻物下落的加速度相同，也就是重物和轻物下落的快慢相同

10.正确答案是：

(1) 空气中的声速随着温度的升高而增大，一般情况下固体中的声速大于液体中的声速大于气体中的声速。

(2) 为什么一般情况下固体中的声速大于液体中的声速大于气体中的声速

11.正确答案是：

(1) 本题旨在帮助学生掌握的知识点为浮力和物体的浮沉条件。

(2) 本题的正确答案为 A。

原因：刚开始时物体悬浮在水面，说明物体的密度小于水的密度，在物体中挖出一个洞后，物体的密度不变，仍然小于水的密度，所以物体仍然浮在水面。

(3) 错误的原因可能是：不清楚物体的沉浮条件，或者是认为排出水的体积减小了。

教学片段：

师：同学们，物体刚开始浮在水面上，说明了什么？

生：说明了物体所受的重力等于物体所受的浮力。

师：同学们回答的很正确，这是从受力的角度分析的。那么大家是否还记得物体在液体中的浮沉条件是什么？

生：浸没在液体中的物体如果它的密度小于液体密度，物体上浮；如果它的密度等于液体的密度，物体悬浮；如果它的密度大于液体的密度，物体下沉。

师：同学们对之前学过的知识掌握的很牢固，现在我们利用浮沉条件来分析的话能看出什么？

生：说明物体的密度小于水的密度。

师：同学们分析的很正确，思路很活跃，看来大家都已经掌握了浮沉条件的应用。现在在物体中间挖去一个洞后，物体的密度变了么？

生：没有变。

师：同学们回答很正确，既然密度没有变，所以挖了个洞之后物体在水中依旧满足物体的密度小于水的密度，所以物体此时在水中的状态是？

生：依然浮在水面。

师：很棒，大家都理解了么？

生：理解了。

12.缺

13.正确答案是：

(1) 音色的知识点教学

(2) 师：接下来请同学们来做一个小游戏。接下来老师会播放几段声音，请听~

(播放三种不同乐器的声音)

师：同学们能分辨出来刚才所听到的声音分别针对的是哪几种乐器么？

生：分别是音叉，钢琴，和长管的声音。

师：同学们听的很仔细，大家都认出了不同乐器的声音，同学们是怎么分辨出来的呢？

生：乐器的声音不同。

师：我们在前边的学习中已经学过了声音的音调和响度，是他们两个不同么？

生：感觉并不是。

师：其实这个不同的点是声音的第三个特性——音色。

师：有的声音即便是音调和响度相同，音色不同的话，我们还是能分辨出声音的不同，这就是音色。接下来我再给大家播放两个声音，请大家仔细听。

(播放两段不同乐器的声音)

师：老师调节了他们的音调和响度相同，同学们还是很容易就能分辨出来他们的不同，一个是笛子的声音，另一个是箫的声音。接下来老师把它们分别接在示波器上，同学们能观察到它们的不同么？

生：波形不一样。

师：同学们观察很仔细，波形不同，就代表着音色也不同。不同发声体的材料，结构不同，所发出的声音也就不同。这样子大家就能明白为什么我们能轻易分辨出刚才那几种不同乐器的声音了。

14.缺失