

1 2020年河南省普通高中招生考试

选择题答案速查

7	8	9	10	11	12	13	14
C	B	D	C	B	D	AC	AD

1. 南(或S) 北(或N)

【解题思路】人们把指南针指北的磁极叫北极(或N极),把指南的磁极叫南极(或S极);由磁极间的相互作用规律可知,指南针的南极指向地磁场的北极,故地磁场的北极(或N极)在地理南极附近。

2. 振动 B

【解题思路】声音都是由物体的振动产生的;声音的音调与发声体振动的频率有关,因为B音叉振动时的频率高,故B音叉发出声音的音调高。

高分技法

技法1 辨别“音调”和“响度”的方法

(1)根据定义辨别:音调是指声音的高低,响度是指声音的强弱。例如,女高音轻声伴唱,男低音放声高歌,女高音的音调高,响度小,男低音的音调低,响度大。

(2)根据影响因素辨别:影响音调的因素是频率,即物体振动的快慢,物体振动得越快,音调越高,反之则越低。影响响度的一个因素是振幅,即物体振动的幅度,物体的振幅越大,响度越大,反之则越小;另一个因素是距离发声体的远近,离发声体越近,响度越大,反之则越小。

(3)根据波形辨别:在同一波形图中,音调不同的声音的波形疏密不同,波形越密,音调越高;在同一波形图中,响度不同的声音的波形振幅不同,振幅越大,响度越大。

(4)根据对人耳的刺激程度辨别:音调直观上可以理解为声音的“粗细”,音调高的声音比较尖细,人感到刺耳,音调低的声音比较粗,人感到低沉;响度在生活中常描述为声音的大小,响度大的声音大,人听起来震耳,响度小的声音小,人听起来觉得轻微。

3. 静止 惯性 运动状态

【素养落地】本题要求学生能从物理学的视角正确描述和解释生活中的常见现象,并能灵活运用所学物理知识解决实际问题,体现了核心素养中的“物理观念”素养。

【解题思路】汽车匀速行驶时,以汽车为参照物,乘客的位置没有发生变化,故乘客相对于汽车是静止的。如果汽车突然停止运动,则乘客由于惯性会继续向前运动,会与车身发生碰撞。行驶的汽车受到碰撞停止运动,说明力可以改变物体的运动状态。

4. 负 排斥

【解题思路】因为电子带负电,故用毛皮摩擦过的橡胶棒由于得到电子会带负电。验电器的两个箔片张开是因为它们带上了同种电荷,同种电荷互相排斥。

5. 6 1.5 2

【解题思路】若把小灯泡接在AB间,CD间接电流表,闭合开关S,则小灯泡与电阻 $R_0$ 并联,小灯泡两端的电压就是电源电压,由于此时小灯泡正常发光,故电源电压等于小灯泡的额定电压,为6V,电流表测干路电流,其示数为 $I = I_0 + I_L = \frac{U}{R_0} + \frac{P_{\text{额}}}{U_{\text{额}}} = \frac{6\text{V}}{6\Omega} + \frac{3\text{W}}{6\text{V}} = 1.5\text{A}$ 。如果把小灯泡接在CD间,AB间接电压表,则小灯泡与电阻 $R_0$ 串联,电压表测 $R_0$ 两端的电压,小灯泡的电阻 $R = \frac{U_{\text{额}}^2}{P_{\text{额}}} = \frac{(6\text{V})^2}{3\text{W}} = 12\Omega$ ,闭合开关S,电路中的电流 $I' = \frac{U}{R_0 + R} = \frac{6\text{V}}{6\Omega + 12\Omega} = \frac{1}{3}\text{A}$ ,电压表的示数为 $U' = I'R_0 = \frac{1}{3}\text{A} \times 6\Omega = 2\text{V}$ 。

6. 问题:如果水的沸点降低了,将水烧开的时间会如何变化?

猜想:将水烧开的时间会变短。

问题:如果水的比热容减小了,沿海和内陆地区的温差将如何变化?

猜想:沿海和内陆地区的温差将变小。

问题:如果天然气的热值变大了,家庭每月用气量会如何变化?

猜想:家庭每月用气量会减少。

问题:如果铁的密度减小了,汽车对地面的压力将如何变化?

猜想:汽车对地面的压力将减小。

(提出的物理问题要与物理量的改变有关,猜想应是依据相关的物理知识做出的合理推测;以其他物理量的改变提出问题同样给分)

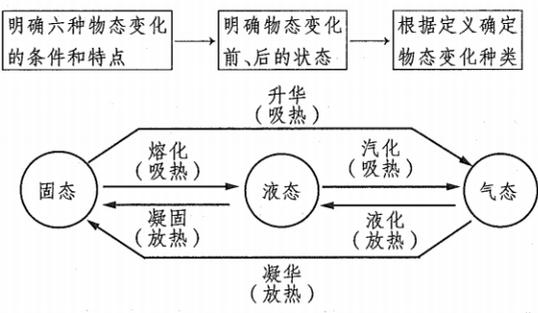
【素养落地】本题要求学生能将实际问题中的对象和过程在新的情境中进行分析 and 推理并做出解释,体现了核心素养中的“科学思维”素养。

7. C

【解题思路】霜是固态,它是水蒸气由气态直接变成固态而形成的,这种物态变化叫凝华,所以选项C正确。

高分技法

技法2 物态变化判断“三部曲”



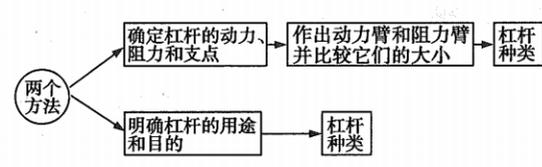
8. B

【解题思路】A中的瓶盖起子在使用时动力臂大于阻力臂,是省力杠杆,选项A错误;B中的食品夹在使用时动力臂小于阻力臂,是费力杠杆,选项B正确;C中的起钉锤在使用时动力臂大于阻力臂,是省力杠杆,选项C错误;D中的核桃夹在使用时动力臂大于阻力臂,是省力杠杆,选项D错误。

【易错警示】核桃夹常被误认为是费力的,它与食品夹的不同在于食品夹的动力作用在靠近支点一端,动力臂较小,而核桃夹的动力作用在手柄处,动力臂较大,所以它们不是同一类杠杆。

高分技法

技法3 判断杠杆种类的方法



9. D

【解题思路】北斗系列卫星与“天宫二号”空间站都是地球的人造卫星,离地球较近;“玉兔”月球车在月球上,离地球的距离比北斗系

列卫星和“天宫二号”远;太阳系外的脉冲星离地球最远.故选 D.

10. C

**【解题思路】** 有人触电时,在不能立即切断电源的情况下,可以用绝缘体使触电者脱离带电体.木擀面杖、橡胶手套和塑料凳子都是绝缘体,铝拖把杆是导体,故不能用铝拖把杆使触电者脱离带电体,选项 C 符合题意.

### 高分技法

#### 技法4 安全用电的注意事项

安全用电的注意事项	控制用电器的开关要接在火线与用电器之间
	螺口灯泡的金属螺旋套一定要接在零线上
	有金属外壳的用电器要使用三脚插头及对应的插座
	用电过程中要特别警惕本来绝缘的物体变成导体,本来不带电的物体带了电
	保险装置、插座、导线、家用电器等达到使用年限应及时更换

11. B

**【素养落地】** 本题考查与能源、信息和材料相关的知识,要求学生具有保护环境、节约资源、促进可持续发展的责任感,体现了核心素养中的“科学态度与责任”素养.

**【解题思路】** 太阳能是可再生能源,核能是不可再生能源,故 B 说法错误.

12. D

**【解题思路】** 小球下落过程中,其质量不变,高度降低,所以其重力势能减小,选项 A 错误;由于不计空气阻力,故小球下落时机械能守恒,选项 B 错误;因为  $ab$  段的长度小于  $cd$  段,根据  $W = Fs$  可知,重力在  $ab$  段做的功比在  $cd$  段少,选项 C 错误;小球的重力在  $ab$  段做的功比在  $cd$  段少,且小球通过  $ab$  段和  $cd$  段的时间相等,由  $P = \frac{W}{t}$  可知,小球的重力在  $ab$  段的功率小于在  $cd$  段的功率,即小球的重力在  $ab$  段做功比在  $cd$  段慢,故选项 D 正确.

**【教你审题】** 审题时可以一边读题,一边把关键词画出来,比如该题的“相等时间”.在读题时还会发现频闪照片记录的是同一个小球下落的位置,因此小球的质量不变,然后再利用  $W = Fs$  和  $P = \frac{W}{t}$  就可以解决问题了.

13. AC

**【解题思路】** 因为放入两容器中的木块相同,且它们在两个容器的液体中都漂浮,它们所受的浮力等于各自的重力,所以两木块在两种液体中所受到的浮力相等,选项 A 正确;由阿基米德原理可知,木块在液体中受到的浮力等于木块排开液体的重力,则两木块排开液体的质量也相等,选项 B 错误;由于两个木块的上表面不在液体中,故液体对木块上表面的压力为零,根据浮力产生的原因可知,木块所受的浮力等于液体对其下表面的压力,又由于两木块底面积相等,根据压强公式  $p = \frac{F}{S}$  可知,两木块的下表面在两种液体中受到的压强相等,选项 C 正确;因为木块在甲液体中排开的液体体积较小,根据  $F_{浮} = \rho_{液} g V_{排}$ ,可知甲液体的密度较大,又因为两容器中的液面相平,根据  $p = \rho_{液} gh$ ,可得甲液体对容器底的压强较大,选项 D 错误.

**【解题技巧】** 解题时要灵活选择公式.在比较木块下表面受到的液体压强时,因为两木块的底面积相等,故可利用  $p = \frac{F}{S}$ ,从下表面受到的压力考虑,而压力可利用浮力产生的原因得出;如果用  $p = \rho gh$  判断,对于甲液体来说,密度较大,而木块下表面所处的深度较小,则无法定性地得出结论.

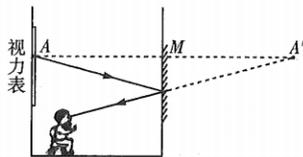
14. AD

**【解题思路】** 用手推动甲线圈摆动时,甲线圈因切割磁感线而产生感应电流,由于甲线圈与乙线圈组成了一个闭合回路,故乙线圈

中有电流通过,而通电线圈会在磁场中受到力的作用,故乙线圈也运动了起来,所以甲线圈相当于电源,乙线圈相当于用电器,选项 A、D 正确;推动甲线圈摆动时,机械能转化为电能,选项 B 错误;乙线圈随之摆动时,电能转化为机械能,选项 C 错误.

**【命题规律】** 因运动而产生电流的是电磁感应现象,因通电而产生力的是通电导体受到磁场力的现象.前者将机械能转化为电能,后者将电能转化为机械能.前者的应用是发电机,后者的应用是电动机.

15. 如图所示.



**【解题思路】** 根据平面镜所成的像与物体关于平面镜对称作出 A 点在平面镜中成的像 A',然后连接 A'与人眼,与平面镜相交的那一点就是入射点,将 A 点与入射点连接起来即为入射光线,最后用箭头标出光线的传播方向.

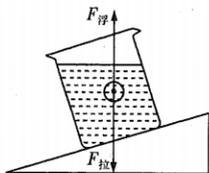
**【易错警示】** 人眼看物体时是来自物体的光进入了人眼,所以标光线的方向时要注意光线是从 A 点发出的,经平面镜反射后进入人眼.

### 高分技法

#### 技法5 光学作图的注意事项

- (1) 作图时必须用直尺、铅笔、圆规.
- (2) 线的虚实:实际光线用实线,虚像、法线、光线的反向延长线以及辅助线都用虚线表示.
- (3) 光线要标箭头,且光线与光线之间不能断开.

16. 如图所示.



**【解题思路】** 不计乒乓球的重力,则乒乓球受到的浮力与拉力是一对平衡力,大小相等、方向相反,故作图时这两个线段长度应相等.

### 高分技法

#### 技法6 依据受力分析作图时的一般步骤

- (1) 明确画哪个物体的受力示意图,从而确定力的作用点(题中无特殊说明时,默认力的作用点都在物体的重心上).
- (2) 判断物体的受力情况.
- (3) 判断力的方向.
- (4) 画出表示力的线段,标出箭头和符号,若多个力之间存在大小关系,应通过线段的长短加以区分.
- (5) 检查,一是检查物体的受力情况是否与运动状态相符,二是检查作图细节,包括力的符号是否准确,力的大小是否加以区分等.

17. (每空 1 分)(1)使像能成在光屏中央 (2)左 小 (3)沿垂直于光具座方向吹动烛焰,观察光屏上像的晃动方向是否与烛焰的晃动方向相反(合理即可)

**【解题思路】** (1)实验前将烛焰、凸透镜和光屏的中心调至同一高度,目的是使烛焰的像成在光屏的中心;(2)由题图可知,物距大于像距,且此时光屏上成的是倒立、缩小的实像,故此时的物距大于两倍焦距,若将蜡烛向左移动,则物距增大,物距仍大于两倍焦距,烛焰发出的光经凸透镜后仍成实像,根据“凸透镜成实像时,物远像近像变小”的成像规律可知,此时像距会减小,像也会变小,故应将光

屏向左移动。

18. (每空 1 分) (1) ②取下 5 g 的砝码, 调节游码 62.4 ③20

④ $1.12 \times 10^3$  (2) 偏大 ②③①④

【解题思路】(1) ②当在右盘内放入质量最小的 5 g 砝码时, 天平右盘下沉, 说明此时右盘内砝码的总质量大于左盘内烧杯和石榴汁的总质量, 所以接下来应进行的操作是: 取下 5 g 的砝码, 移动游码, 直到天平横梁平衡。题图甲中, 烧杯和石榴汁的总质量为  $50 \text{ g} + 10 \text{ g} + 2.4 \text{ g} = 62.4 \text{ g}$ 。③由题图乙可知, 石榴汁的体积为  $20 \text{ mL} = 20 \text{ cm}^3$ 。④由于空烧杯的质量是 40 g, 故石榴汁的质量为  $62.4 \text{ g} - 40 \text{ g} = 22.4 \text{ g}$ , 所以石榴汁的密度为  $\frac{22.4 \text{ g}}{20 \text{ cm}^3} = 1.12 \text{ g/cm}^3 = 1.12 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ 。(2) 由于烧杯中的石榴汁有残留, 故倒入量筒中的石榴汁的体积比称量质量时烧杯中的石榴汁的体积小, 由公式  $\rho = \frac{m}{V}$  可知, 计算出的石榴汁的密度会偏大。要使测量结果准确, 应先测出烧杯和石榴汁的总质量  $m_1$ , 再将烧杯中的石榴汁倒入量筒中, 再测出烧杯和残留的石榴汁的总质量  $m_2$ , 则  $m_1 - m_2$  即为倒入量筒中的石榴汁的质量, 这样就避免了由于“杯壁残留”导致密度测量不准确的问题, 故(1)中的实验步骤可以调整为②③①④。

19. (除标注外, 每空 1 分) (1) ①如图 1 所示。(2 分) ②电流表、电压表的正、负接线柱是否接反(或电流表、电压表选用的量程是否恰当, 或所有元件的接线柱是否有松动, 或滑动变阻器是否“一上一下”接入电路, 或滑动变阻器的滑片是否位于最大阻值处。合理即可) ③如图 2 所示。(2 分) ④通过导体的电流与导体两端电压成正比 ⑤更换阻值不同的定值电阻, 进行多次实验 (2) 2 (2 分)

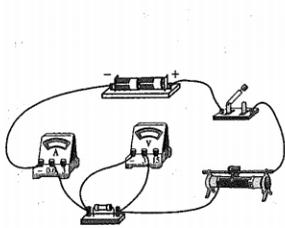


图 1

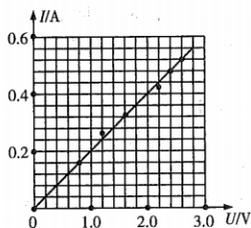


图 2

【解题思路】(1) ①观察电路图可知, 滑动变阻器与定值电阻  $R$  串联, 电压表测  $R$  两端电压, 由于电源电压为 3 V, 故电压表应选用 0~3 V 量程; 滑动变阻器已连接右上接线柱, 故应将滑动变阻器的左下端接线柱与定值电阻的右接线柱相连接。③当电压表的示数为 2.6 V 时, 由题图 15 可知, 电流表示数为 0.52 A; 在题图 16 中标出(2.6 V, 0.52 A)这个点, 然后沿着所有数据点的分布趋势, 作一条直线, 使尽量多的数据点在该直线上, 或在该直线两侧附近均匀分布。④  $I-U$  图像是一条过原点的直线, 说明在电阻一定时, 通过导体的电流与导体两端电压成正比。⑤为了使结论具有普遍性, 还需要验证在定值电阻的阻值不同时, 是否仍具有这样的规律, 故应换用阻值不同的定值电阻进行多次实验。(2) 电源电压为 3 V, 滑动变阻器的最大电阻为 20  $\Omega$ , 而定值电阻的最大阻值也是 20  $\Omega$ , 若将 20  $\Omega$  的定值电阻接入电路中, 当滑动变阻器接入电路的阻值最大时, 滑动变阻器分压最多, 为 1.5 V, 故定值电阻两端电压至少为  $3 \text{ V} - 1.5 \text{ V} = 1.5 \text{ V}$ , 所以定值电阻两端电压应控制在大于 1.5 V 的范围内, 三个备选电压值中只有 2 V 是符合条件的。

### 高分技法

#### 技法 7 电学实验题的命题规律

电学实验题的命题都遵循一定的规律, 通常考查五个方面的内容, 采用相应的策略就能一一攻破。

##### 一、实物电路连接

①把电流表或电压表连入电路中, 需要考虑量程选择问题(如测额定电压为 3.8 V 的小灯泡的额定功率时, 电压表需选用大量程)

和正、负接线柱连线问题。

②将滑动变阻器连入电路中, 需要考虑阻值变化问题。

##### 二、实验器材选择

①滑动变阻器的选择: 通常给出 2~3 种不同规格的滑动变阻器, 需要考虑滑动变阻器滑片移动到最大阻值处时, 能否使得电压表的示数降到一定值。例如测小灯泡额定功率时, 有可能滑片移动到阻值最大处时, 小灯泡两端电压仍高于额定电压, 即该滑动变阻器无法满足实验需求。

②定值电阻的选择: 通常出现在“探究电流与电阻关系”实验中, 每更换一次电阻, 必须移动滑动变阻器的滑片, 以保证定值电阻两端的电压不变。例如当将滑动变阻器的滑片移到阻值最大处时, 定值电阻两端的电压仍无法减小到某一确定值, 此时应选择阻值更小的定值电阻。

##### 三、电路故障分析

①小灯泡不亮的原因有小灯泡短路、小灯泡断路、小灯泡实际功率太小(此项常常会被忽视)。

②结合电表的示数分析故障原因时, 可以采用假设法进行解答。例如假设滑动变阻器断路, 会出现什么情形。

③滑动变阻器未按要求连接。例如电路连接完成后, 闭合开关, 移动滑片, 小灯泡始终发出明亮的光, 则可能是将滑动变阻器的两个上接线柱连入了电路。

##### 四、分析得出结论

①对于与小灯泡有关的电学实验, 若题中没有特别说明, 则认为灯丝的电阻是不变的, 此时  $P = \frac{U^2}{R}$  需谨慎用。

②对于实验结论问题, 若实验中采用了控制变量法, 写结论时必须把控制不变的量写在前面。

##### 五、实验方案改进

①某器材损坏后重新设计电路问题。例如测额定电压为 3.8 V 的小灯泡的额定功率时, 电压表的大量程坏了, 在一定条件下可以把电压表的小量程接在滑动变阻器两端来间接测量小灯泡两端的电压。

②另辟蹊径的实验设计。例如缺电表时怎样测待测电阻的阻值及小灯泡的额定电功率。这类问题通常采用等效替代的方法来间接测量电流和电压值, 只要弄清楚串、并联电路的特点, 正确使用公式都可以推导出待测物理量的表达式。

### 20. 【参考答案及评分标准】

(1) 无规则运动 做功 (每空 1 分)

(2) 收割机的最大总重力  $G_{\text{总}} = F = pS = 8 \times 10^4 \text{ Pa} \times 0.2 \text{ m}^2 = 1.6 \times 10^4 \text{ N}$

收割机的最大总质量  $m_{\text{总}} = \frac{G_{\text{总}}}{g} = \frac{1.6 \times 10^4 \text{ N}}{10 \text{ N/kg}} = 1600 \text{ kg}$

储粮仓中的小麦的最大质量  $m = 1600 \text{ kg} - 1000 \text{ kg} = 600 \text{ kg}$

(3 分)

(3) 一小时收割机前进的距离  $l = vt = 1 \text{ m/s} \times 3600 \text{ s} = 3600 \text{ m}$

一小时收割机收割的面积  $S' = ld = 3600 \text{ m} \times 2 \text{ m} = 7200 \text{ m}^2 = 7200 \times 0.0015 \text{ 亩} = 10.8 \text{ 亩}$

(3 分)

(4) 人或车走在麦粒上时, 摩擦力减小, 容易引发交通事故。(1 分)

### 21. 【参考答案及评分标准】

(1) 热 不可见 (每空 1 分)

(2) 电热水器正常工作时的电流  $I = \frac{P}{U} = \frac{3000 \text{ W}}{220 \text{ V}} \approx 13.6 \text{ A}$

应选用规格为“16 A”的插座。(2 分)

(3) 水的质量  $m = \rho_{\text{水}} V = 1.0 \times 10^3 \text{ kg/m}^3 \times 30 \times 10^{-3} \text{ m}^3 = 30 \text{ kg}$

水吸收的热量  $Q_{\text{吸}} = c_{\text{水}} m(t_1 - t_0) = 4.2 \times 10^3 \text{ J/(kg} \cdot \text{}^\circ\text{C)} \times 30 \text{ kg} \times (47 \text{ }^\circ\text{C} - 20 \text{ }^\circ\text{C}) = 3.402 \times 10^6 \text{ J}$

电热水器消耗的电能  $W = \frac{Q_{\text{吸}}}{\eta} = \frac{3.402 \times 10^6 \text{ J}}{90\%} = 3.78 \times 10^6 \text{ J}$

需要的时间  $t = \frac{W}{P} = \frac{3.78 \times 10^6 \text{ J}}{3000 \text{ W}} = 1260 \text{ s} = 21 \text{ min}$  (4 分)