



## 2018 年山西省高考考前适应性测试 理科综合(A 卷)参考答案详解及评分标准

### 评分说明:

1. 考生如按其他方法或步骤解答,正确的,同样给分;有错的,根据错误的性质,参照评分参考中相应的规定评分。
2. 计算题只有最后答案而无演算过程的,不给分;只写出一般公式但未能与试题所给的具体条件联系的,不给分。

### A 卷选择题答案

#### 一、选择题

1. C 【解析】提取色素的原理是溶解于溶剂。染色体的观察需要在完整细胞的条件下进行,不能研磨。
2. D 【解析】 $O_2$  是自由扩散。被动运输中的协助扩散需载体参与。胞吐不是图中所示方式,是依赖膜的流动性。植物细胞质壁分离的复原过程中吸收水分,细胞液浓度随之降低。
3. B 【解析】抗原不是小分子,需经胞吞方式吞噬。淋巴因子作用于 B 细胞发挥作用,不与抗原直接作用。浆细胞产生抗体,抗体与抗原结合来发挥免疫作用。记忆细胞受抗原刺激后需增殖分化,分化了的效应细胞发挥免疫作用。
4. B 【解析】递质是突触处信号的传递,不是神经纤维上的传导。膜上的多种载体参与离子出入神经细胞,导致电位的维持与变化。兴奋的强度不是体现在电位差变化幅度,而是发生冲动的频度。膜外兴奋时是负电位,电流方向用正电荷移动的方向表示,膜外电流方向与兴奋传导的方向相反。
5. A 【解析】首先分析应得出坐标中三条曲线,始终下降的是每条鱼的个体生长速度,它随放养密度增大引起争夺食物的斗争加剧而变小;始终上升的是每条鱼为寻找食物的能耗,还是由于争夺食物;先升后降的是鱼群生长速率,放养过密时由于呼吸消耗增大,有效生长量下降。最后得出, $D_2$  密度鱼群的总生长量,即产量最大。
6. C 【解析】独立生活即指有细胞结构,而病毒没有。用进废退是一种生物学现象,不是进化的原因。四种生物分别属于三个纲,大猩猩和人同属哺乳纲,亲缘关系最近。
7. A 【解析】使用含有  $CaCl_2$  的融雪剂会加速对桥梁的腐蚀,因为可以形成原电池,发生电化学腐蚀,A 正确;二氧化氯可用作自来水的杀菌消毒,是因为具有强氧化性,B 错; $NaHCO_3$  会和醋酸反应降低药效,C 错;碳纤维材料属于无机高分子材料,D 错。
8. C 【解析】 $4.6\text{ g } C_2H_6O$  物质的量为  $0.1\text{ mol}$ ,但结构可能为  $\begin{array}{c} H & H \\ | & | \\ H-C & -C-O-H \\ | & | \\ H & H \end{array}$  或  $\begin{array}{c} H & H \\ | & | \\ H-C & -O-C-H \\ | & | \\ H & H \end{array}$ ,所以 C-H 键数目为  $0.5N_A$  或  $0.6N_A$ ,A 错;B 只给出了浓度,无溶液体积,无法计算,B 错;标准状况下, $5.6\text{ L}$  甲烷与乙烯的物质的量为  $5.6\text{ L} \div 22.4\text{ L/mol} = 0.25\text{ mol}$ , $1\text{ mol } CH_4$ 、 $C_2H_4$  中的氢原子都为  $4\text{ mol}$ , $0.25\text{ mol}$  混合气体中氢原子数为  $N_A$ ,C 正确;一定条件下,乙酸和乙醇为可逆反应,生成乙酸乙酯的分子数小于  $0.1 N_A$ ,D 错。
9. C 【解析】 $\beta$ -紫罗酮分子式为  $C_{13}H_{20}O$ ,A 错;分子中所有碳原子不可能处于同一平面,B 错;与足量的  $H_2$  反应后,分子中碳碳双键官能团消失,羰基变为羟基,官能团种类由两种变为一种,C 正确;和酸性  $KMnO_4$  发生氧化反应,和溴的四氯化碳发生加成反应,D 错。







10. B 【解析】图中①制取  $\text{SO}_2$  需用浓硫酸, 错误, ③收集  $\text{SO}_2$  应用向上排空气法, 错误, ④饱和  $\text{NaHSO}_3$  不能和  $\text{SO}_2$  反应, 不能吸收尾气, 错误, 所以共有三处错误, A 错; 在实验室用加热浓氨水制取氨气, 用加热浓盐酸和二氧化锰来制取氯气都可用装置①, B 正确; 在②中加入紫色石蕊试液只变红不褪色, 不能验证  $\text{SO}_2$  的漂白性, C 错;  $\text{SO}_2$  不和  $\text{BaCl}_2$  溶液反应, D 错。
11. D 【解析】有机电解液不能换成水性电解液, 不然会和 Li 反应, A 错; B 中没给条件, 不能计算氧气体积, B 错; 放电时  $\text{Li}^+$  移向正极, 充电时,  $\text{Li}^+$  迁移阴极(负极), 方向不同, C 错; 电池充电时, 电池的正极作为阳极, 发生的反应为  $4\text{OH}^- - 4\text{e}^- = \text{O}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ , D 正确。
12. A 【解析】根据 X 的气态氢化物的水溶液能够刻蚀玻璃, 可知 X 为 F 元素; Z 与 X 同主族, 可知 Z 为 Cl 元素; X、Y、Z 原子序数依次增大, 其中 Y 元素最高价氧化物的水化物不溶于水, 可溶于氯化铵溶液, 可推测 Y 为 Mg 元素。原子半径大小:  $\text{Mg} > \text{Cl} > \text{F}$ , A 正确; F 最高价为 0, 最低价为 -1, 代数和为 -1, B 错;  $\text{Mg}^{2+}$  和  $\text{Cl}^-$  结构不同, C 错; 工业上常用电解熔融状态的  $\text{MgCl}_2$  来制备单质 Mg, D 错。
13. B 【解析】由图可知, 随着 pH 的增大,  $\text{H}_3\text{R}$ 、 $\text{H}_2\text{R}^-$ 、 $\text{HR}^{2-}$ 、 $\text{R}^{3-}$  在图形中表示的曲线分别为 a、b、c、d。  $\text{H}_3\text{R}$  的第二步电离常数  $K_{a2}(\text{H}_3\text{R}) = \frac{c(\text{HR}^{2-}) \cdot c(\text{H}^+)}{c(\text{H}_2\text{R}^-)}$ , 由图可知, 当  $c(\text{HR}^{2-}) = c(\text{H}_2\text{R}^-)$  时, pH 约为 4.8,  $c(\text{H}^+) = 10^{-4.8}$  数量级应为  $10^{-5}$ , A 错误; pH=6 时,  $c(\text{R}^{3-}) = c(\text{HR}^{2-}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$ , B 正确;  $\text{HR}^{2-}$  大量存在的溶液 pH 约为 5, 所以  $\text{Na}_2\text{HR}$  溶液中  $\text{HR}^{2-}$  的电离程度大于水解程度, C 错; pH=4 时, 溶液中阳离子除  $\text{H}^+$  还有  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  等其他阳离子, 因而不符合电荷守恒, D 错。

## 二、选择题

14. D 【解析】飞船处于完全失重状态, 完全失重下没有浮力, 没有液压, 没有沉淀, 所以 A、C 选项错误, D 选项正确。虽然弹簧秤不能测重力, 但仍然可以测弹力的大小, 选项 B 错误。

15. C 【解析】物块的运动分两个阶段: ——做最感动客户的专业教育组织

开始时物块相对传送带向上运动, 滑动摩擦力沿斜面向下:

$$ma_1 = mg\sin\theta + \mu mg\cos\theta \quad a_1 = 10\text{m/s}^2$$

物块速度小于传送带后相对斜面向下运动, 滑动摩擦力沿斜面向上:

$$ma_2 = mg\sin\theta - \mu mg\cos\theta \quad a_2 = 2\text{m/s}^2$$

所以 A 选项中物块运动的加速度大小恒为  $10\text{m/s}^2$  是错的。

两段运动的时间分别为:

$$a_1 t_1 = v_2 - v_1 \quad t_1 = 0.6\text{s}$$

$$a_2 t_2 = v_1 \quad t_2 = 1.0\text{s}$$

所以向上运动的时间为  $t_1 + t_2 = 1.6\text{s}$ , B 选项错。

两段运动的位移分别为:

$$s_1 = \frac{v_2 + v_1}{2} \cdot t_1 = 3\text{m}$$

$$s_2 = \frac{v_1 + 0}{2} \cdot t_2 = 1\text{m}$$

所以选项 C 正确。

小物块先向上减速到零, 再向下加速, D 选项错。





16. D 【解析】甲图中的导体棒  $ab$  最终将向右匀速运动,乙图中的导体棒  $ab$  最终将静止,丙图中的导体棒  $ab$  先向右减速,再向左加速最后再向左匀速,选项 A、B、C 都错。对图乙,由动量定理可得:

$$BIL \times \Delta t = mv_0 - 0$$

流过电阻  $R$  的总电量为  $q = I \times \Delta t = \frac{mv_0}{BL}$ ,选项 D 正确。

17. B 【解析】粒子的速度减半时,运动半径减半,轨迹会恰好经过圆心  $O$  点,此时这段轨迹对应的圆心角为  $60^\circ$ ,运动时间正好为  $t$ ,随后的运动轨迹关于圆心有对称性,所以粒子在磁场中运动的时间变为  $2t$ ,选项 B 正确。

18. AD 【解析】光的强度越大,并不是光的频率越大,所以光子能量不一定越大,B 错。三种放射线  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  中, $\alpha$  射线是氦核流, $\beta$  射线是电子流,只有  $\gamma$  射线才是光子流,所以 C 错。选项 A、D 正确。

19. BCD 【解析】A、C 两点的场强等大反向,选项 A 错。顺着电场线方向电势降低,所以  $P$  点电势高于  $E$  点,选项 B 正确。 $PQ$  连线的中点合场强为 0,电子从  $P$  点移到  $Q$  点时,电场力先做负功后做正功,电势能先增加后减小,选项 C 正确。电子可以在垂直于  $PQ$  连线且过  $E$ 、 $F$  两点的平面内做匀速圆周运动,圆心在  $PQ$  连线的中点,选项 D 正确。

20. AC 【解析】钢板受恒力作用,向下做匀加速运动,则有  $v=at$ ,选项 C 正确。根据动能定理得:  $E_k = (mg-f)h$ ,可知  $E_k$  与  $h$  成正比,选项 A 正确。设钢板开始时机械能为  $E_0$ ,钢板克服滑动摩擦力做功等于其机械能减小的量,则  $E = E_0 - fh = E_0 - f \cdot \frac{1}{2}at^2$ ,则知  $E$  与  $t$  是非线性关系,图象应是曲线,选项 B 错误。重力的功率  $P = mgv = mg\sqrt{2ah}$ ,则知  $P$  与  $h$  是非线性关系,图象应是曲线,选项 D 错误。

21. AB 【解析】甲、乙两小球的水平位移之比为  $x_1:x_2 = R:\frac{\sqrt{3}}{2}R = 2:\sqrt{3}$

$$\text{竖直高度之比为 } h_1:h_2 = R:\frac{R}{2} = 2:1$$

$$\text{下落的时间之比 } t_1:t_2 = \sqrt{2}:1$$

所以甲、乙两小球平抛初速度的大小之比  $v_1:v_2 = \sqrt{6}:3$ ,选项 A 正确。

在击中  $D$  点前的瞬间,重力对甲、乙两小球做功的瞬时功率之比为竖直分速度之比,也即下落时间之比,即  $\sqrt{2}:1$ ,选项 B 正确。

平抛小球速度的变化量即为竖直分速度,而竖直分速度与下落的时间成正比,所以两球速度变化量的大小之比应为  $\sqrt{2}:1$ ,选项 C 错误。

逐渐增大小球甲抛出时速度的大小,甲球不可能垂直撞到球壁  $BCD$  上。因为根据平抛速度的反向延长线过水平位移的中点这一推论,垂直撞到球壁的速度反向延长线必定过圆心  $O$ ,而  $O$  点并不是水平位移的中点,选项 D 错误。

## A、B 卷非选择题参考答案

### (一)必考题

22. (6 分)

$$40\text{m/s}(2\text{分}) \quad 352\text{N}(2\text{分}) \quad 1:\sqrt{2}(2\text{分})$$

【解析】依据  $h = \frac{1}{2}gt^2$ ,  $x = v_0t$  得:  $t = 0.5\text{s}$ ,  $v_0 = 40\text{m/s}$ ; 根据  $-F\Delta t = -mv_0$ , 得:  $F = 352\text{N}$ ; 逆向观察钢珠  $fx = \frac{1}{2}mv^2$ , 得  $\frac{v_2}{v_1} =$

$$\sqrt{\frac{d}{2d}} = \sqrt{\frac{1}{2}}.$$

