

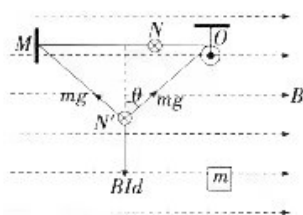
试卷类型: A

山西1月调研 理综答案

1. D 活细胞中含量最多的化合物是水,嗜冷杆菌中含量最多的化合物是水, A 错误;嗜冷杆菌属于原核生物,没有线粒体,胀气的原因不可能是嗜冷杆菌的线粒体产生 CO_2 导致的, B 错误;细胞作为一个基本的生命系统,它的边界是细胞膜,不是细胞壁, C 错误;辐照杀菌是利用射线(包括 X 射线、 γ 射线和加速电子束等)的辐照来杀灭有害细菌的一项技术,这些射线会使嗜冷杆菌的蛋白质变性而达到杀菌目的, D 正确。
2. C ATP 合酶能够降低化学反应所需活化能,而不是提供能量, A 错误;线粒体内外膜之间的 H^+ 是顺浓度梯度通过 ATP 合酶跨膜运输,属于协助扩散,所以不消耗能量, B 错误;质子通道 F_0 将线粒体内外膜之间的 H^+ 顺浓度梯度运入线粒体基质,同时驱动 F_1 催化 ATP 的合成,所以 ATP 合成速率与线粒体内膜两侧 H^+ 浓度差有关, C 正确; H^+ 进入线粒体基质需借助通道蛋白, O_2 进入线粒体基质是自由扩散,不需借助通道蛋白, D 错误。
3. A DNA 中胞嘧啶甲基化是一种常见的表观遗传修饰方式,只是碱基胞嘧啶被甲基化修饰,会引起基因表达和表型发生改变,但基因的碱基序列并没有变化,这种 DNA 甲基化修饰可以遗传给后代,使后代出现同样的表型,因此 A 错误, B 正确;甲基化会引起靶基因发生转录沉默,可能是因为 RNA 聚合酶无法与靶基因被甲基化的特定部位识别,结合并发挥作用, C 正确; DNA 甲基化对基因表达的调控是长期自然选择的结果, D 正确。
4. C 若发生基因重组,则 2 号染色体上应有 A,与图示信息不符,因此不可能是基因重组,只能是基因突变, A 错误; 3 与 1 号是同源染色体,同源染色体非姐妹染色单体之间的互换属于基因重组, B 错误;若该细胞为初级精母细胞,减数分裂结束后会产生 AB, aB, ab 或 Ab, ab, aB 三种类型的精子,若该细胞为初级卵母细胞,减数分裂结束后只能产生一种类型的卵细胞, C 正确; B 与 b 的分离发生在减数分裂 I 的过程中,但是 A 与 a 的分离在减数分裂 I 和减数分裂 II 过程中都会发生, D 错误。
5. B 赤霉素可以促进种子萌发,脱落酸可维持种子的休眠,两者的作用效果相反, A 正确; α -萘乙酸为植物生长素类调节剂,为人工合成,不是植物自身合成的植物激素,而植物的自然生长体现的是植物激素的作用,不是调节剂的作用, B 错误;植物叶片生长过程中涉及细胞体积的增大和数目增多的过程,叶片脱落是由基因控制的细胞自动结束生命的过程,故水稻植株的叶长叶落与细胞生长和细胞凋亡相关联, C 正确;分析题干可得,农民结合一年四季的轮回导致的气温变化规律,进行水稻的播种与收获,水稻生命活动的节奏与气温周期性变化相关联, D 正确。
6. D 种群密度可反映种群在一定时期的数量,鄱阳湖白鹤的迁入和迁出会改变当地的种群数量,种群密度随之变化, A 正确;雌鹤每年产卵 1~2 枚,通常一对亲鸟只能养大一只幼鹤,因此白鹤种群的繁殖能力弱,出生率低,种群增长慢, B 正确;鄱阳湖有丰富的植物资源,为白鹤提供了栖息空间和食物条件, C 正确;对白鹤进行生态学研究体现了生物多样性的直接价值, D 错误。
7. B 8. D 9. A 10. C 11. D 12. C 13. B
14. A 普朗克提出组成黑体的振动的带电微粒的能量只能是某一个最小能量的整数倍,选项 A 正确;光在传播过程中表现为波动性,选项 B 错误;玻尔认为氢原子中的电子轨道、能量都是量子化的,选项 C 错误;密立根油滴实验,证明电荷是量子化的,选项 D 错误。
15. B 质点起振方向与波源起振方向相同,由题图乙可知, $t=16\text{ s}$ 处质点的起振方向向下,则波源起振方向向下,选项 A 错误;由题图甲可知,该波的波长为 8 m , $t=0.6\text{ s}$ 时,距离 $x=8\text{ m}$ 的质点为 $s=\frac{3}{4}\lambda=6\text{ m}$ 处的质点,即 $x=14\text{ m}$ 处的质点即将振动,根据题意经过 $\Delta t=0.1\text{ s}$,波向前传播 $\Delta x=2\text{ m}$,则 $v=\frac{\Delta x}{\Delta t}=20\text{ m/s}$,选项 B 正确;机械波传播的是振动这种形式,振动质点并不随波迁移,选项 C 错误;孔的尺寸为 20 cm ,比波长小,由发生明显衍射条件可知,能发生明显的衍射现象,选项 D 错误。
16. C 根据 $v-t$ 图像可知,粒子的加速度在逐渐减小,粒子所受电场力在逐渐减小,电场强度 E 随位移 x 在逐渐减小,选项 A、B 错误;粒子带负电,电场力方向从 A 指向 B,电场强度方向从 B 指向 A,故从 A 到 B 电势逐渐升高,由于电场强度逐渐减小,故 $\varphi-x$ 图像的斜率逐渐减小,选项 C 正确;从 A 到 B 电势能逐渐减小,但由于电场力减小, $E-x$ 图像的斜率逐渐减小,选项 D 错误。来源:高三答案公众号
17. C 导线通有电流后,因受到安培力下降至 N' 点,则 $MN'-ON'=2L$,如图所示,设 MN' 和 ON' 与竖直方向的夹角都为 θ ,则 $\cos\theta=\frac{\sqrt{(2L)^2-(1.5L)^2}}{2L}=\frac{\sqrt{7}}{4}$;根据对称性, MN' 和 ON' 对导线的作用力都为 mg ,有 $2mg\cos\theta=$

高三理综试题答案 第 1 页(共 6 页)

Bl $\frac{d}{2}$, 可得 $I = \frac{\sqrt{7}mg}{2Bl}$, 选项 C 正确。



18. AC 天舟五号需要在轨道 I 上的 P 点加速, 使得天舟五号做离心运动, 实现与天和核心舱对接, 选项 A 正确; 在近地圆轨道, 根据万有引力等于重力有 $\frac{GMm}{R^2} = mg$, 可得 $M = \frac{gR^2}{G}$, 则地球的平均密度可表示为 $\rho = \frac{M}{V} = \frac{3g}{4\pi GR}$, 故 B 错误; 天和核心舱轨道处的重力加速度等于其向心加速度, 则有 $\frac{GMm}{(R+h)^2} = mg'$, 解得 $g' = \frac{gR^2}{(R+h)^2}$, 故 C 正确; 核心舱的运行速度小于第一宇宙速度, 即小于 7.9 km/s, 故 D 错误。

19. AD 设滑梯倾角为 θ , 儿童恰好沿滑梯匀速下滑, 则有 $\mu = \tan \theta$. 当老师对其施加平行于滑梯向上的拉力时, 滑梯对儿童的弹力和摩擦力都不变, 因此滑梯对儿童的作用力竖直向上, 大小为 mg , 此时地面对滑梯的支持力大小等于 $(M+m)g$, 选项 A 正确, B 错误; 当老师对其施加与滑梯成一定角度斜向上拉力作用时, 滑梯对儿童的弹力和摩擦力都减小相同的倍数, 滑梯对儿童的作用力仍然竖直向上, 但大小小于 mg , 地面对滑梯无摩擦力作用, 选项 C 错误, D 正确。

20. AD 地面上 a、b 两处感应电动势为零, 直线电缆中的电流方向平行于 ac 方向, 选项 A 正确; 电缆中通有正弦交变电流, b 处磁通量的变化率一定变化, 感应电动势瞬时值大小一定变化, 选项 B 错误; 手机在 b 处竖直向上移动时, 磁通量的变化率一定变小, 电动势一定减小, 选项 C 错误; 当手机平面和导线产生的磁感线相切时, 手机中的感应电动势为零, 设手机屏幕与水平地面的夹角为 θ , 则有 $\tan \theta = \sqrt{3}$, 解得 $\theta = 60^\circ$, 选项 D 正确。



21. ACD 设 AB 长为 l , 小球在 A、B 点速度大小相等, 所以小球重力做的正功与电场力做的负功大小相等, 即 $mgL \sin \theta = qEl \cos \theta$, 得 $qE = mg \tan \theta$, 选项 A 正确; 小球从 A 运动到 B 的过程中, 水平速度没有减为 0, 故小球电势能变化量最大值小于 $\frac{1}{2}mv^2$, 选项 B 错误; 小球在 A、B 点速度大小相等, 由动能定理可知, 合力 F 未做功, 所以 F 与 AB 连线垂直, 小球在 A、B 两点沿 AB 方向的分速度相等, 所以小球在 B 点时的速度方向与 AB 连线的夹角也为 θ , C 正确; 当沿合力 F 方向的分速度减小为 0 时, 小球只有沿 AB 方向的分速度, 故小球从 A 点运动到 B 点的过程中速度最小值为 $v \cos \theta$, D 正确。

二、非选择题

22. 解析: (1) 由 $y_2 - y_1 = gT^2$, $T = \frac{1}{f}$, $g = 9.60 \text{ m/s}^2$ 。

(2) 本实验要测量重力加速度, 应该取不同的抛体运动, 小球从斜槽上释放的位置没必要固定。多次测量取其平均值是减小偶然误差, 不会减少系统误差, 不能消除阻力对误差的影响。

(3) 若斜槽末端切线不水平, 小球仍然在水平方向做匀速直线运动, 竖直方向做匀变速直线运动, 对重力加速度的测量没有影响。

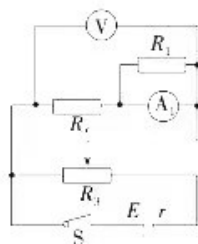
答案: (1) 9.60 (2 分) (2) 不需要 (1 分) 不能 (1 分) (3) 没有影响 (2 分)

23. 解析: (1) 螺旋测微器的读数为 $1.5 \text{ mm} + 35.0 \times 0.01 \text{ mm} = 1.850 \text{ mm}$, 游标卡尺的读数为 $12 \text{ mm} + 10 \times 0.05 \text{ mm} = 12.50 \text{ mm}$ 。

(3) 所供选择的滑动变阻器的阻值都小于待测电阻, 因此滑动变阻器选择分压式接法, 若用最大阻值为 5Ω 的滑动变阻器时, 考虑到回路内的最小电流约为 $\frac{6 \text{ V}}{5 \Omega} = 1.2 \text{ A}$, 超过了滑动变阻器最大允许电流, 不能使用, 若用最大阻值为 15Ω 的滑动变阻器时, 考虑到回路内的最小电流约为 $\frac{6 \text{ V}}{15 \Omega} = 0.4 \text{ A}$, 没有超过滑动变阻器最大允许电流, 滑动变阻器选择 R_2 。

(4) 电源电动势为 6 V , 待测电阻阻值约为 120Ω , 所以估测出流过待测电阻的最大电流约为 50 mA , 可以用量程为 5 mA 的电流表并联电阻进行改装, 可并联阻值为 5Ω 的定值电阻, 将量程扩大为 55 mA , 故电流表选择 A_1 , 定值电阻选择 R_1 。电路图如图所示。





(5) 根据 $R_2 = \rho \frac{L_2}{S}$, $S = \frac{1}{4} \pi D^2$, 解得 $\rho = \frac{\pi D^2 R_2}{4L_2}$ 。

答案: (1) 1.850 (1分) 1.250 (1分) (3) R_3 (2分) (4) 图见解析 (3分) (5) $\frac{\pi D^2 R_2}{4L_2}$ (2分)

24. 解析: (1) 从 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow a$ 的过程, 设 a, b, c 状态对应的温度分别为 T_a, T_b, T_c , 结合图中的状态参量, 根据理想气体状态方程, 有

$$\frac{2p_0 \cdot V_0}{T_a} = \frac{2p_0 \cdot 2V_0}{T_b} = \frac{p_0 \cdot 2V_0}{T_c} \quad (3 \text{ 分}) \quad \text{来源: 高三答案公众号}$$

解得 $T_c = T_a = \frac{T_b}{2}$, 因为 $a \rightarrow b$ 温度增大, $b \rightarrow c$ 温度降低, $c \rightarrow a$ 温度先增大后减小, 且由 $p-V$ 图像中温度越高, 等温线离原点越远可知, $c \rightarrow a$ 过程的最高温度小于 T_b , 所以最低温度 $T_a = T_c = T_0$, 最高温度为 $T_b = 2T_0$ 。(2分)

(2) 图中图线所围三角形的面积为气体对外界所做的功, $W = \frac{1}{2} p_0 V_0$ (2分)

全过程气体内能不变, 根据热力学第一定律, 气体从外界吸热, 吸收的热量 $Q = W$ 。(3分)

即 $Q = \frac{1}{2} p_0 V_0$ 。(2分)

答案: (1) $2T_0$ (2) 吸热 $\frac{1}{2} p_0 V_0$

25. 解析: (1) A 和 B 发生弹性碰撞满足

$$m_A v_A = m_A v_A' + m_B v_B \quad (2 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2} m_A v_A^2 = \frac{1}{2} m_A v_A'^2 + \frac{1}{2} m_B v_B^2 \quad (2 \text{ 分})$$

解得 $v_A' = -2 \text{ m/s}$, $v_B = 1 \text{ m/s}$ (2分)

B 物体在传送带上向右速度减为 0 后反向加速到 $-v$, 此过程中 B 的加速度大小为 $a = \mu g = 4 \text{ m/s}^2$ (1分)

时间 $t_1 = \frac{-v - v_B}{-a} = 1.25 \text{ s}$ (1分)

位移 $x = \frac{v_B + (-v)}{2} t_1 = 1.875 \text{ m}$ (1分)

此后 B 在传送带上匀速运动的时间

$$t_2 = \frac{x}{v} = 1.875 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

则 B 物体在传送带上的运动时间

$$t = t_1 + t_2 = 3.125 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) A 物体在水平面上运动的距离满足

$$0 - v_A^2 = -2ax_A \quad (1 \text{ 分})$$

B 物体在水平面上运动的距离满足 $0 - v_B^2 = -2ax_B$ (1分)

最终 A、B 两物体的距离 $x = x_A - x_B$ (1分)

解得 $x = 0.375 \text{ m}$ 。(1分)

答案: (1) 3.125 s (2) 0.375 m

26. 解析: (1) 根据动能定理得 $e\varphi_0 = \frac{1}{2} m v_0^2$ (1分)

可得 $v_0 = \sqrt{\frac{2e\varphi_0}{m}}$ 。(1分)

(2) 设离子的出射速度为 v , 应用动能定理, 有

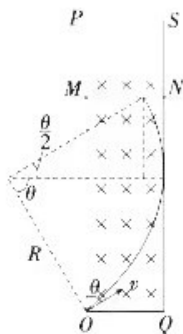
$$e\varphi_0 + ne\varphi_0 = \frac{1}{2} m v^2 \quad (1 \text{ 分})$$



$$p = n\pi\hbar \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } p = \sqrt{2(n+1)m e \phi_0} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 设次级粒子的入射速度为 v , 与 OP 方向的夹角为 θ , 由题中已知条件, 粒子运动时间为 t 时, 打在 N 点, 而 O 、 M 间距为 $(\sqrt{3}+1)L$ 时, 粒子在磁场中的运动时间变长为 $\frac{3t}{2}$, 说明次级粒子再次打在荧光屏上的位置必在 N 点左侧, 且其轨迹必与磁场的右边界 QS 相切, 且相切位置恰好为第一次打在 N 点的位置, 由此作出其运动图像如图所示。



由图中的几何关系可知

$$R \sin \theta - R \sin \frac{\theta}{2} = (\sqrt{3}+1)L \quad (2 \text{ 分})$$

$$R - R \cos \theta = L \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得 } \sin \frac{\theta}{2} = \frac{1}{2} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{所以 } \theta = \frac{\pi}{3}, R = 2L \quad (1) \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{所以粒子的运动时间 } t = \frac{\theta}{2\pi} T = \frac{T}{6} \quad (2) \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{而 } T = \frac{2\pi R}{v} \quad (3) \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立(1)(2)(3)式得粒子的速度 } v = \frac{2\pi L}{3t} \quad (4) \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{根据洛伦兹力提供向心力有 } Bqv = m \frac{v^2}{R} \quad (2 \text{ 分})$$

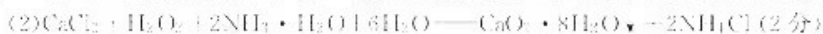
$$\text{得 } R = \frac{mv}{Bq} \quad (5) \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{将(1)(4)式代入(5)式, 得粒子的比荷 } \frac{q}{m} = \frac{\pi}{3Bt} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{答案: (1) } \sqrt{\frac{2e\phi_0}{m}} \quad (2) \sqrt{2(n+1)m e \phi_0}$$

$$(3) \frac{\pi}{3} \quad \frac{2\pi L}{3t} \quad \frac{\pi}{3Bt}$$

27. (14 分) (1) 冲(1 分) 压强滴液漏斗(1 分) (反应放热)防止 H_2O_2 分解和氨水挥发(2 分)



(3) 冷却结晶(1 分) 过滤(1 分)

(4) 向过滤器中加水至将沉淀浸没, 待水自然流下, 重复操作 2~3 次(1 分) 除去沉淀表面水分, 便于快速干燥(2 分)

(5) 滴入最后半滴标准溶液, 锥形瓶内溶液由蓝色变为无色, 且在半分钟内不恢复(1 分)

$$(6) \frac{36V \times 10^{-3}}{m} \times 100\% \quad (2 \text{ 分}) \quad \text{偏小(1 分)}$$

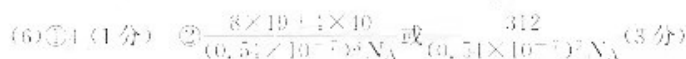
28. (14 分) (1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3 3d^1$ 或 $[Ar]3d^1$ (2 分)

(2) $CaSO_4$ 、 $BaSO_4$ (2 分)

(3) 将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} (1 分) $[3, 7, 7, 7]$ 或 $3, 7 \sim 7, 7$ (1 分)

$$(4) 2.7 \times 10^{-7} \quad (2 \text{ 分})$$

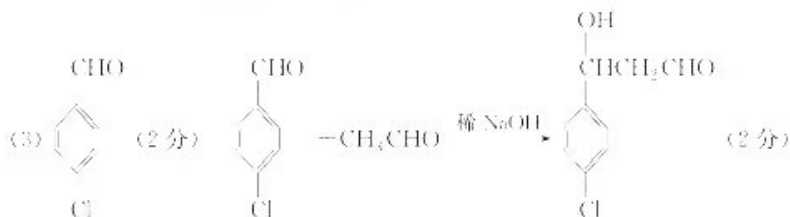




(2) ① 1.2×10^{-7} (2 分) ② 1:2 (1 分) $n(\text{NH}_3):n(\text{NO})$ 越大, NO 的平衡转化率越大, 脱除率越大 (2 分)

(3) 3.108 (2 分) $\frac{64}{81}$ 或 0.79 (2 分)

(2)6(2分) 对氯甲苯(或4-氯甲苯)(1分)



(5)  或  (2分)

CC1=CC=C(C=C1)C(=O)O
 $\xrightarrow[\text{浓H}_2\text{SO}_4]{\Delta}$
CCCCO
 $\xrightarrow[\text{催化剂}]{\text{H}_2, \Delta}$
CCCCO
 $\xrightarrow[\text{稀NaOH}]{\text{CH}_3\text{CHO}}$
CC1=CC=C(C=C1)C(=O)O

或  $\xrightarrow[\text{浓 H}_2\text{SO}_4/\Delta]{\text{M}}$

(3) 正其行、通其风; 大棚中可以施用农家肥; 给庄稼适当的遮光; 适当的多浇水(从提高 CO_2 浓度、降低光照、增加水分的角度作答, 合理即可, 答出一点给 1 分, 共 2 分)

(2) 辛伐他汀和黄芪多糖均能降低血脂浓度 辛伐他汀在降低转氨酶浓度方面效果不明显,而黄芪多糖能明显降

低转氨酶浓度,对肝组织可能有一定的保护作用

(3)设置一系列等浓度梯度的黄芪多糖提取液分别处理 NAFLD 大鼠(答出一系列浓度梯度得 1 分,分别处理 NAFLD 大鼠得 1 分,若黄芪多糖提取液没写出为 0 分)

(4)适度运动影响非酒精性脂肪肝的机制:运动疗法减缓非酒精性脂肪肝患病程度的大小;减轻 NAFLD 患者肝脏变性的运动类型(最佳运动强度或运动时间或运动时长)(答案合理即可给 2 分)

33. (除特殊标注外,每空 2 分,共 9 分)

(1)沙湖生态系统的营养结构复杂,自我调节能力强,抵抗力稳定性强,能够抵抗轻微污染(自我调节能力强得 1 分,抵抗力稳定性强得 1 分)

(2)藻类爆发形成水华(1 分,答出藻类爆发即可)

(3)①浮床植物能够与藻类竞争吸收 N、P 等矿质元素,抑制藻类的生长和繁殖(答出竞争 N、P 等矿质元素得 1 分,答出抑制藻类的繁殖得 1 分)

②浮床植物能够有效阻挡或与藻类竞争阳光,抑制藻类的光合作用(答出竞争阳光得 1 分,答出抑制藻类的光合作用得 1 分)

(4)自生

34. (除特殊标注外,每空 1 分,共 16 分)

(1)6(1 分) PPBBX*Y、PpBbX*Y (完全写对才给 2 分,否则 0 分)

(2)多只正常饲料饲喂长大的异性黑身(2 分,写出正常饲料饲喂给 1 分,黑身果蝇给 1 分) 正常 全为灰身 灰身:黑身=1:1

(3)子代全为黑身(2 分)

35. (除特殊标注外,每空 1 分,共 15 分)

(1)基因表达载体的构建(2 分) 限制酶、DNA 连接酶(2 分)

(2)大肠杆菌多为单细胞,繁殖快,遗传物质相对较少(2 分,答出一点给 1 分,答出任意两点给 2 分) Ca^{2+} 使细胞处于一种能吸收周围环境中 DNA 分子的生理状态(答出“使细胞处于感受态”也可以给 2 分)

(3)即使已经得到了 HPV 的衣壳蛋白,但可能没有活性,仍需进行个体生物学水平的鉴定(2 分,答出不合理理由给 1 分,提出具体方案给 1 分)

(4)发酵工程中所用的菌种大多是单一菌种,一旦有杂菌污染,可能导致产量大大下降(答出“单一菌种”得 1 分,答出“污染导致产量下降”的意思得 1 分)

(5)生产传统的发酵产品、食品添加剂、酶制剂;生产微生物肥料、微生物农药、微生物饲料以及其他方面的应用等,合理即可(答出具体的例子也可以,答出 1 点给 1 分,答出任意两点即可给 2 分)

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线