



# 高三理科综合考试卷

考生注意:

1. 本试卷分第 I 卷(选择题)和第 II 卷(非选择题)两部分,共 300 分。考试时间 150 分钟。

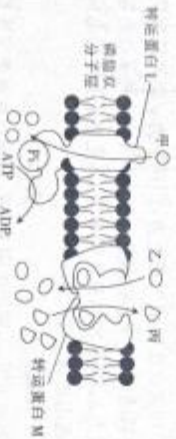
2. 请将各题答案填在答题卡上。

3. 可能用到的相对原子质量: S 32 Fe 56

## 第 I 卷 (选择题 共 126 分)

一、选择题: 本题共 13 小题, 每小题 6 分, 共 78 分。在每小题给出的四个选项中, 只有一项是符合题目要求的。

1. 人体肠道中的微生物可产生色氨酸, 当色氨酸进入大脑时会转化为血清素(氨基酸的衍生物), 使机体产生饱腹感, 从而使人感到困倦。下列叙述错误的是
  - A. 组成色氨酸的元素有 C、H、O、N 等
  - B. 人体细胞可以利用其他氨基酸的转化来合成色氨酸
  - C. 色氨酸与其他氨基酸的区别在于 R 基的不同
  - D. 人在饭后易产生困倦可能与血清素含量上升有关
2. 反向协同转运是指两种离子或分子在膜蛋白的介导下进行相反方向的转运方式, 其中一种物质顺浓度梯度运输, 另一种物质逆浓度梯度运输。甲、乙、丙三种小分子物质进出细胞的方式如图所示。下列推测不合理的是



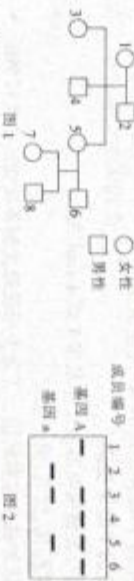
- A. 乙和丙的跨膜运输方式属于反向协同转运
  - B. 转运蛋白 L 每次转运甲时都会发生空间结构的变化
  - C. 细胞吸收甲和乙时所消耗的 ATP 均来自线粒体
  - D. 甲、乙、丙的运输速率均受到转运蛋白数量的限制
3. 栖息在我国西双版纳的一群亚洲象有过一段北迁的历程, 亚洲象沿途穿越了森林及农田等一系列生态系统。下列说法正确的是
- A. 亚洲象践踏农田, 采食玉米, 会破坏农田群落的水平结构
  - B. 与森林生态系统相比, 农田生态系统的抵抗力稳定性较高
  - C. 亚洲象取食草本植物对其自身有利, 对草本植物种群发展不利
  - D. 亚洲象从草本植物中同化的能量有一部分通过粪便流向分解者

4. 当原尿流经肾小管时, 健康人体内, 原尿中的全部葡萄糖、大部分水和部分无机盐被肾小管重吸收, 回到肾小管周围的毛细血管中。原尿经过肾小管的重吸收作用, 剩下的水、无机盐、尿素、尿酸等物质就形成了尿液。与尿液形成和排出相关的部分调节过程如图 1 所示。下列叙述正确的是

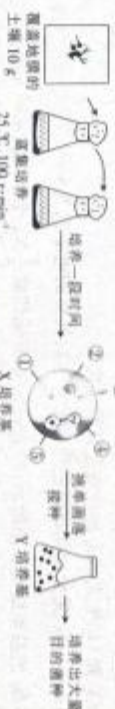


- A. 图中的刺激可能是饮水不足导致的细胞外液渗透压降低
- B. 物质⑤可能是垂体合成的抗利尿激素
- C. 当交感神经兴奋, 副交感神经受到抑制时, 膀胱会缩小
- D. 若果患者没有产生尿意, 但出现尿失禁, 则该患者的①可能受损

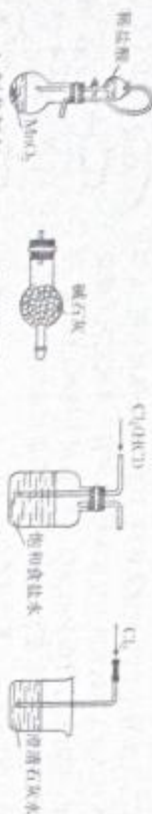
5. 人类有一种隐性遗传病, 其致病基因 a 是由基因 A 编码序列缺失部分碱基产生的。图 1 表示与该遗传病有关的某家系成员的关系, 未标明患病个体, 通过对该家系成员部分个体进行基因检测, 得到的条带检测结果如图 2 所示。不考虑其他变异, 下列分析错误的是



- A. 基因 A 发生的变异属于基因突变
  - B. 控制该隐性遗传病的致病基因 a 位于常染色体上
  - C. 若 5 号和 6 号再生了一个患病孩子, 则该患病孩子一定为男孩
  - D. 若 7 号和一个正常男性结婚, 则生下患病孩子的概率为 1/8
6. 地膜的主要成分是聚乙烯, 化学式是  $(C_2H_4)_n$ 。残留在土壤中的地膜难以被降解, 为筛选出高效降解地膜的细菌, 研究人员进行了如图 2 所示操作。下列说法正确的是



- A. 覆盖地膜的土壤在富集培养前需要进行灭菌处理
  - B. X 培养基以聚乙烯为唯一碳源, 属于选择培养基
  - C. 降解地膜最高效的是细菌①, 可挑选①中的菌种接种到 Y 培养基上
  - D. Y 培养基属于固体培养基, 其 pH 一般调至中性或弱酸性
7. 绿色化工是人们的目标, 下列制备工艺属于最理想的原子经济性反应的是
- A. 工业制备粗硅
  - B. 工业上将生铁炼成钢
  - C. 工业上利用天然气制备氢气
  - D. 工业上利用乙烯与氧气制备环氧乙烷
8. 1738 年, 英国化学家观察到酸和锰矿反应产生黄绿色气体(氯气), 某小组受此启发, 设计了下列实验, 其中能实现的是



9. 多肽—多肽缩合物和多肽—药物缩合物的合成方法在有机合成中有广泛应用。下列叙述错误的是



已知：氨基、巯基(-SH)都具有还原性，甲和丁都属于高分子化合物。

- A. 甲、乙、丙、丁都能使酸性 KMnO<sub>4</sub> 溶液褪色  
 B. 上述反应属于缩聚反应  
 C. 1 mol 丙与足量银氨溶液反应最多生成 4 mol Ag  
 D. 丁能发生酯化、加成、消去反应

10. 设 N<sub>A</sub> 为阿伏加德罗常数的值。工业上用接触法制备硫酸的流程图如图：



- 下列叙述正确的是
- A. SO<sub>2</sub> 和 O<sub>2</sub> 生成 SO<sub>3</sub> 的反应是熵增反应  
 B. 1 mol FeS<sub>2</sub> 完全转化成红色粉末和 SO<sub>2</sub> 时转移的电子数为 10N<sub>A</sub>  
 C. FeS<sub>2</sub> 的晶体结构如图所示，60 g FeS<sub>2</sub> 恰好能切成  $\frac{1}{8}$  N<sub>A</sub> 个如图所示的晶胞  
 D. 上述工艺中使用足量的氧气可以将硫全部转化成硫酸
11. 某团队报道了工作温度范围广(40~70 °C)的可充电氢氧燃料电池，模拟装置如图所示。下列叙述正确的是

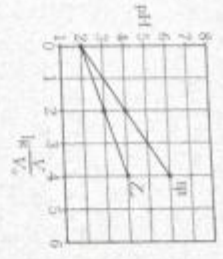


- A. 放电时，多孔碳电极为负极  
 B. 放电时，多孔碳电极附近电解质溶液中 c(H<sup>+</sup>) 减小  
 C. 充电时，多孔碳电极的电极反应式为 2Cl<sup>-</sup> - 2e<sup>-</sup> → Cl<sub>2</sub> ↑  
 D. 充电时，若有 11.2 L H<sub>2</sub> 参与反应，则有 1 mol 质子由质子交换膜左侧向右侧迁移

12. Y、X、Z(WR<sub>2</sub>)，常用于抗酸、治疗慢性胃炎。它所含的五种主族元素位于三个短周期，基态 R 原子的价层电子排布式为 ns<sup>2</sup>np<sup>3</sup>，R 和 W 位于同主族，Y 的最高价氧化物对应的水化物和其简单氧化物生成离子化合物，Z 的周期序数和主族序数相等。下列叙述正确的是

- A. 元素电负性：R > Y  
 B. 最简单氧化物的沸点：W > Y  
 C. W 的氧化物对应的水化物一定是强酸  
 D. YX<sub>3</sub>、XR<sub>2</sub> 的 VSEPR 模型均为三角锥形

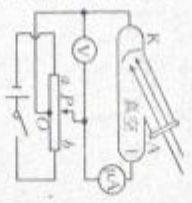
13. 室温下，将 V<sub>1</sub> mL 一定浓度的高氯酸(HClO<sub>4</sub>)溶液、V<sub>2</sub> mL 0.25 mol · L<sup>-1</sup> HF 溶液，分别加水稀释至体积为 V mL，溶液 pH 与 lg  $\frac{V_2}{V_1}$  的关系如图所示。下列叙述正确的是



- A. Z 代表 HClO<sub>4</sub> 溶液 pH 与 lg  $\frac{V_2}{V_1}$  的关系  
 B. lg  $\frac{V_2}{V_1} = 6$  时，甲对应溶液的 pH = 8  
 C. 加热 lg  $\frac{V_2}{V_1} = 5$  时的溶液， $\frac{c(F^-)}{c(HF)}$  不变  
 D. 常温下，K<sub>a</sub>(HF) ≈ 4 × 10<sup>-4</sup>

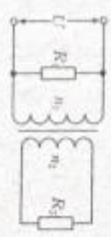
二、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分。在每小题给出的四个选项中，第 14~18 题只有一项符合题目要求，第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

14. 第十四届光电产业博览会于 2023 年 7 月在北京国家会议中心举行，其中光电继电器是主要的展品之一，光电继电器可以用于自动控制，如：自动计数、自动报警、自动跟踪等，其原理是光电效应。图为研究光电效应的电路，滑片 P 的初位置在 O 点的正上方，用频率为 ν 的光照射阴极 K，将滑片 P 向 a 端移动，当电压表的示数为 U 时，微安表的示数恰好为 0。已知普朗克常量为 h，阴极 K 的截止频率为 ν<sub>0</sub>，光电子所带的电荷量为 -e，则阴极 K 的逸出功为



15. 某变压器内部示意图如图所示，定值电阻 R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub> 分别连在理想变压器原、副线圈上，且 R<sub>1</sub> = 4R<sub>2</sub>，理想变压器原、副线圈匝数之比为 2 : 1，左侧接线柱接在交流电源上，则 R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub> 的功率之比为

- A. 2 : 1  
 B. 1 : 1  
 C. 1 : 2  
 D. 1 : 3



16. 光滑水平地面上有两个物体 A、B，质量分别为 m、M(m < M)。如图甲所示，物体 B 静止，左端连有轻质弹簧，当物体 A 以速度 v 向右运动并压缩弹簧，弹簧获得的最大弹性势能为 E<sub>弹1</sub>；若物体 A 静止并将轻质弹簧连在物体 B 的右端，如图乙所示，当物体 B 以相同的速度 v 向左运动并压缩弹簧，弹簧获得的最大弹性势能为 E<sub>弹2</sub>。两物体始终沿直线运动，下列判断正确的是



A.  $E_{a1} < E_{a2}$   
C.  $E_{a1} = E_{a2}$

B.  $E_{a1} > E_{a2}$   
D. 无法判断  $E_{a1}$ 、 $E_{a2}$  的大小关系

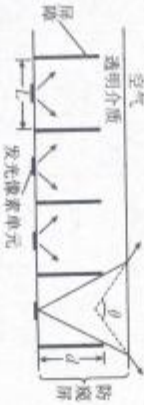
17. 据报道, 中国新一代载人运载火箭和重型运载火箭正在研制过程中, 预计到 2030 年左右, 中国将会具备将航天员送上月球的实力, 这些火箭不仅会用于载人登月项目, 还将用在火星探测、木星探测以及其他小行星的探测任务中。中国宇航员在月球表面将小球以速度  $v_0$  竖直向上抛出, 小球上升的最大高度为  $h$ , 已知月球的半径为  $R$ , 引力常量为  $G$ 。下列说法正确的是

- A. 月球表面的重力加速度大小为  $\frac{v_0^2}{h}$   
B. 月球的第一宇宙速度为  $\frac{2v_0}{\sqrt{R}}$   
C. 月球的质量为  $\frac{2v_0^2 R^2}{Gh}$   
D. 月球的密度为  $\frac{3v_0^2}{8\pi GRh}$

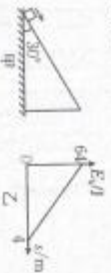
18. 如图所示, 正方形的两个顶点  $B$ 、 $B'$  上固定两个等量正点电荷, 将一电子从顶点  $A$  由静止释放, 电子仅在静电力的作用下运动到顶点  $A'$  的  $v-t$  图像可能正确的是



19. 某款手机防窥屏的原理图如图所示, 在透明介质中有相互平行排列的吸光屏障, 屏障垂直于屏幕, 可实现对像素单元可视角度  $\theta$  的控制。发光像素单元紧贴防窥屏的下表面, 可视为中心光源, 位于相邻两屏障的正中间。下列说法正确的是



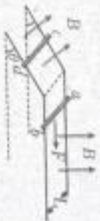
- A. 防窥屏的厚度越大, 可视角度  $\theta$  越小  
B. 屏障的高度  $d$  越大, 可视角度  $\theta$  越小  
C. 透明介质的折射率越小, 可视角度  $\theta$  越小  
D. 防窥屏实现防窥效果主要是因为光发生了全反射
20. 如图甲所示, 可视为中心光源的小物块以  $8 \text{ m/s}$  的初速度从倾角为  $30^\circ$  的固定斜面顶端冲上斜面, 恰好能到达斜面顶端, 上滑过程中物块的动能  $E_k$  随物块到斜面底端的距离  $s$  的变化关系如图乙所示, 取重力加速度大小  $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。下列说法正确的是



- A. 物块从斜面的底端运动到顶端所用时间为  $1 \text{ s}$   
B. 物块从斜面的顶端回到底端所用时间为  $3 \text{ s}$   
C. 物块上滑过程中的加速度大小为  $10 \text{ m/s}^2$   
D. 物块下滑过程中的加速度大小为  $2 \text{ m/s}^2$
21. 如图所示, 间距为  $L$  的固定平行双轨道由足够长的水平光滑段和倾角为  $\theta$  的粗糙段构成, 空间存在与导轨所在平面垂直, 磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场, 质量均为  $m$ 、电阻均为  $R$  的金属棒  $ab$ 、 $cd$  垂直放在水平、倾斜导轨上且与导轨接触良好, 起初  $cd$  棒恰好静止,  $ab$

棒在水平向右的恒力  $F$  作用下从静止开始向右加速, 当  $ab$  棒达到最大速度时,  $cd$  棒又恰好静止; 导轨的电阻不计, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 重力加速度大小为  $g$ , 下列说法正确的是

- A.  $cd$  棒与倾斜导轨间的动摩擦因数为  $\sin \theta$   
B.  $ab$  棒的最大加速度为  $4g \sin \theta$   
C.  $ab$  棒的最大速度为  $\frac{4mgR \sin \theta}{B^2 L^2}$   
D. 恒力  $F$  的最大功率为  $\frac{8m^2 g^2 R \sin^2 \theta}{B^2 L^2}$

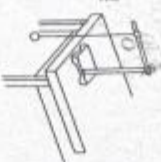


三、非选择题: 本题共 14 小题, 共 174 分。

### 第 II 卷 (非选择题 共 174 分)

22. (6 分) 用如图所示的单摆测当地的重力加速度, 试回答下列问题:

- (1) 在摆球自然下垂的状态下, 用米尺测出摆线长为  $l$ , 用游标卡尺测得摆球的直径为  $d$ , 则该单摆的摆长  $L = \underline{\hspace{2cm}}$  (用字母  $l$ 、 $d$  表示)。  
(2) (多选) 若测得的重力加速度大小  $g$  偏大, 可能的原因是  $\underline{\hspace{2cm}}$ 。  
A. 把摆线的长度记为摆长  
B. 把悬点到摆球下端的长度记为摆长  
C. 实验中误将摆球经过平衡位置 59 次记为 60 次  
D. 摆线上端未牢固地系于悬点, 在摆动过程中出现松动

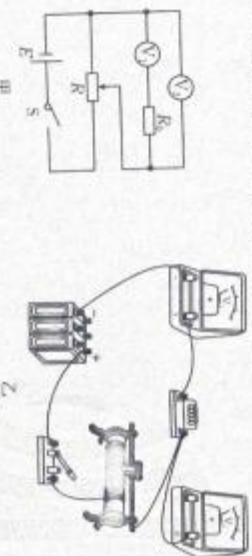


(3) 若实验中摆球的重心不在球心, 当摆线长为  $L_1$  时, 测得单摆的周期为  $T_1$ ; 仅将摆线长度缩短为  $L_2$ , 单摆的周期变为  $T_2$ 。由这两组数据可得, 当地的重力加速度大小  $g = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

23. (12 分) 某同学要测量某电压表的内阻, 可利用的实验器材有:

- A. 待测电压表  $\text{V}$  (量程为  $3 \text{ V}$ , 内阻不到  $2 \text{ k}\Omega$ )  
B. 标准电压表  $\text{V}_0$  (量程为  $6 \text{ V}$ , 内阻约为  $3 \text{ k}\Omega$ )  
C. 电源  $E$  (电动势为  $6 \text{ V}$ , 内阻很小)  
D. 滑动变阻器  $R$  (最大阻值为  $10 \Omega$ )  
E. 定值电阻  $R_0$  (阻值为  $3 \text{ k}\Omega$ )  
F. 开关  $S$ , 导线若干。

(1) 请根据实验电路图甲补充如图乙所示的实物连线。



(2) 当待测电压表  $\text{V}$  的示数为  $U_1$  时, 标准电压表  $\text{V}_0$  的示数为  $U_2$ , 改变滑动变阻器滑片位置, 经过多次测量, 得到多组  $U_1$ 、 $U_2$  的数值, 以  $U_2$  为纵坐标,  $U_1$  为横坐标, 画出的  $U_2-U_1$  图像是斜率为 3 的直线, 则待测电压表  $\text{V}$  的内阻  $R_V = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$ 。

(3) 把待测电压表⑤改装成量程为 15 V 的电压表, 需要 \_\_\_\_\_ (填“串”或“并”) 联一个阻值  $R' =$  \_\_\_\_\_  $\Omega$  的定值电阻。

(4) 把改装后的电压表跟标准电压表进行校对, 发现改装后的电压表示数总是比标准电压表示数大, 说明在改装电压表时选用的定值电阻的阻值 \_\_\_\_\_ (填“偏大”或“偏小”)。

24. (10 分) 篮球是中学生喜欢的一项体育运动。如图所示, 初始篮球内部气压等于标准大气压  $p_0$ , 某同学使用简易充气筒给篮球充气, 该充气筒每次可以将压强为  $p_0$ 、体积为  $V_0$  的空气打进篮球, 用充气筒向篮球打了 20 次, 篮球内部空气的气压升至  $p_1$ 。已知篮球的容积  $V = nV_0$ , 空气可视为理想气体, 忽略所有过程中温度及篮球容积的变化。

(1) 求篮球内部的气压  $p_1$ ;

(2) 若篮球内部的气压  $p_1 > p_0$ , 可以采取缓慢放气的办法使篮球内部的气压恢复到  $p_0$ , 求放出的空气质量与充气前篮球内空气质量的比值  $k$ 。



25. (14 分) 如图所示, 质量  $M = 2 \text{ kg}$  的薄木板静置于足够大的水平地面上, 其左端有一可视为质点、质量  $m = 1 \text{ kg}$  的物块, 现对物块施加一水平向右的恒定拉力  $F = 6 \text{ N}$ , 木板先在水平地面上加速, 物块离开木板后木板在摩擦力的作用下开始减速, 运动的总距离  $s = 0.5 \text{ m}$ 。已知物块与木板间的动摩擦因数  $\mu_1 = 0.4$ , 木板与地面间的动摩擦因数  $\mu_2 = 0.1$ , 取重力加速度大小  $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。求:

(1) 木板的加速距离  $d$ ;

(2) 木板的长度  $l$ 。









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/688141045043006053>

