

新“九省联考”完全解读

物 理

适用省份

安徽、贵州、广西、吉林、河南、新疆、江西、
黑龙江、甘肃

试卷总评

试题评价

2024年甘肃高考综合改革适应性测试依托中国高考和高中教育教学评价体系，衔接新高中课程标准，落实立德树人根本任务，注重深化基础，联系生活实际、科学技术等，丰富问题情境，增强探究性，突出思维考查，激发学生崇尚科学、探索未知的兴趣，引导学生夯实知识基础、发展物理学科核心素养，服务拔尖创新人才选拔、新时代教育评价改革和教育强国建设。

一、坚持立德树人的命题导向，引导学生德智发展

试题结合我国最新的科技前沿进展，引导学生树立高远的科学志向和科技强国的社会责任感，充分发挥高考的育人功能。

如第2题是以我国天宫空间站运行收到稀薄阻力的影响考查不同轨道上的卫星各物理量的比较。第12题是以掺氟氧化锡 (FTO) 玻璃新研发技术为背景考查学生对伏安法测电阻的方法、电路设计、电表选择、误差分析等实验基本知识、原理与操作。

二、弘扬传统文化，强化学生文化自信

第8题以第五批国家级非物质文化遗产——贵州独有的“独竹漂”表演为情境，通过表演者在行走的构成中描绘的位置时间图考查学生对运动学的描述相关知识的理解，主要考查矢量性、平均速度的概念、图形的识别、斜率等数学知识的综合应用。虽然有的学生没有见过这种表演，但是只要清楚 $x-t$ 图像的意义，本题便得到解决。

三、注重基本模型，夯实基础知识

斜面题型；平抛运动模型；圆周运动模型；碰撞模型等基本物理模型的理解，只要学生掌握基本的物理规律，结合数学知识、几何关系即可得到解决。如第3题、第6题、第7题、第15题。

四、创新试题设计，考查学生动手能力

如11题、13题注重的是创新，动手操作能力，引导学生动手动脑，培养学生的创新思维与发散思维。

试卷结构

题型	单选题	多选题	实验题	解答题
题量	5	3	2	3

试题结构相较于老高考理科综合而言，题型结构相对稳定，复习过程教师依旧可以参考老高考设计，稍作变动即可。总题量上增加了两道，答题时间则做出了明确限定，有别于理科综合学生可以根据自己情况合理分配答题时间，自然这也对学生解题速度上提出了新要求。

细目表分析

题号	难度系数	知识点
一、单选题		
1	0.85	α 衰变的特点、本质及其方程的写法;
2	0.65	不同轨道上的卫星各物理量的比较;
3	0.65	常见力做功与相应的能量转化;
4	0.65	有效值的定义、一般交流电的有效值;
5	0.65	牛顿第二定律的简单应用;
6	0.65	斜面上的平抛运动;
7	0.40	带电粒子在弧形边界磁场中运动;
二、多选题		
8	0.65	平均速度;
9	0.65	波长、频率和波速的关系; 波形图中某质点的速度方向与传播方向的关系;
10	0.65	带电粒子在周期性变化电场中的直线运动;
三、实验题		
11	0.65	用插针法测介质折射率的实验步骤和数据处理;
12	0.65	测量电阻丝电阻率的实验原理和器材; 测量电阻丝电阻率的实验电路、实验步骤和注意事项;
四、解答题		
13	0.65	应用盖吕萨克定律解决实际问题;
14	0.65	由B-t图象计算感生电动势的大小; 作用的导体棒在导轨上运动的电动势、安培力、电流、路端电压;
15	0.40	牛顿定律与直线运动-复杂过程; 利用动量守恒及能量守恒解决(类)碰撞问题;

知识点分析

知识模块	题量	题号	难度系数	详细知识点
近代物理	1	1	0.85	α 衰变的特点、本质及其方程的写法；
力学	7	2	0.65	不同轨道上的卫星各物理量的比较；
		3	0.65	常见力做功与相应的能量转化；
		5	0.65	牛顿第二定律的简单应用；
		6	0.65	斜面上的平抛运动；
		8	0.65	平均速度；
		9	0.65	波长、频率和波速的关系；波形图中某质点的速度方向与传播方向的关系；
		15	0.40	牛顿定律与直线运动-复杂过程；利用动量守恒及能量守恒解决（类）碰撞问题；
电磁学	4	4	0.65	有效值的定义、一般交流电的有效值；
		7	0.40	带电粒子在弧形边界磁场中运动；
		10	0.65	带电粒子在周期性变化电场中的直线运动；
		14	0.65	由B-t图象计算感生电动势的大小；作用的导体棒在导轨上运动的电动势、安培力、电流、路端电压；
物理实验	2	11	0.65	用插针法测介质折射率的实验步骤和数据处理；
		12	0.65	测量电阻丝电阻率的实验原理和器材；测量电阻丝电阻率的实验电路、实验步骤和注意事项；
热学	1	13	0.65	应用盖吕萨克定律解决实际问题；

真题解读

1. 我国科研人员及合作者首次合成了新原子核 ${}_{89}^{205}\text{Ac}$ 。原子核存在一种衰变链，其中第1次由 ${}_{89}^{205}\text{Ac}$ 衰变成原子核 ${}_{87}^{201}\text{Fr}$ ，第2次由 ${}_{87}^{201}\text{Fr}$ 衰变成原子核 ${}_{85}^{197}\text{At}$ 。下列说法正确的是（ ）

- A. 两次均为 α 衰变
- B. 两次均为 β 衰变
- C. 第1次为 α 衰变，第2次为 β 衰变
- D. 第1次为 β 衰变，第2次为 α 衰变

【答案】A

【详解】电荷数守恒和质量数守恒可知，第一次衰变 ${}_{89}^{205}\text{Ac} \rightarrow {}_{87}^{201}\text{Fr} + {}_2^4\text{He}$

第二次衰变 ${}_{87}^{201}\text{Fr} \rightarrow {}_{85}^{197}\text{At} + {}_2^4\text{He}$

可知两次均为 α 衰变，故选A。

真题解读

2. 天宫空间站运行过程中因稀薄气体阻力的影响, 每经过一段时间要进行轨道修正, 使其回到原轨道。修正前、后天宫空间站的运动均可视为匀速圆周运动, 则与修正前相比, 修正后天宫空间站运行的 ()

- A. 轨道半径减小 B. 速率减小 C. 向心加速度增大 D. 周期减小

【答案】B

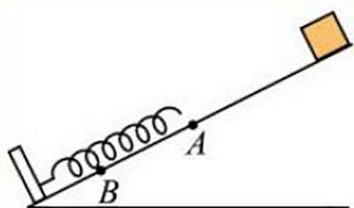
【详解】A. 天宫空间站运行过程中因稀薄气体阻力的影响, 天宫空间站的机械能减小, 天宫空间站轨道高度降低, 则与修正前相比, 修正后天宫空间站运行的轨道半径增大, 故 A 错误;

B. 根据万有引力提供向心力 $G\frac{Mm}{r^2} = m\frac{v^2}{r}$, 可得 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$, 修正后天宫空间站运行的轨道半径增大, 则速率减小, 故 B 正确; C. 根据牛顿第二定律 $G\frac{Mm}{r^2} = ma$, 可得 $a = \frac{GM}{r^2}$, 修正后天宫空间站运行的轨道半径增大, 则向心加速度减小, 故 C 错误;

D. 根据万有引力提供向心力 $G\frac{Mm}{r^2} = m\frac{4\pi^2}{T^2}r$ 可得 $T = 2\pi\sqrt{\frac{r^3}{GM}}$, 修正后天宫空间站运行的轨道半径增大, 则周期增大, 故 D 错误。故选 B。

真题解读

3. 如图，一轻质弹簧置于固定光滑斜面上，下端与固定在斜面底端的挡板连接，弹簧处于原长时上端位于 A 点。一物块由斜面上 A 点上方某位置释放，将弹簧压缩至最低点 B （弹簧在弹性限度内），则物块由 A 点运动至 B 点的过程中，弹簧弹性势能的（ ）



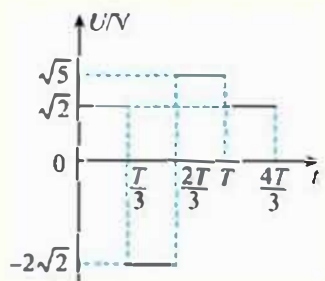
- A. 增加量等于物块动能的减少量
- B. 增加量等于物块重力势能的减少量
- C. 增加量等于物块机械能的减少量
- D. 最大值等于物块动能的最大值

【答案】 C

【详解】 ABC. 设物块在 A 点时的动能为 ϵ_k ，斜面的倾角为 θ ，物块由 A 点运动至 B 点的过程中，对物块由能量守恒有 $\epsilon_k + mgL_{AB} \sin \theta = \epsilon_p$ 可知，物块由 A 点运动至 B 点的过程中，物块的机械能转化成了弹簧的弹性势能，因此可知，弹簧弹性势能增加量大于物块动能的减少量，同样大于物块重力势能的减少量，而等于物块机械能的减少量，故 AB 错误，C 正确； D. 显然，物块由 A 点运动至 B 点的过程中，弹簧弹性势能最大时即弹簧被压缩至最短时，而物块动能最大时，弹簧的弹力等于物块重力沿斜面向下的分力，即此时弹簧已被压缩，具有了一定的弹性势能，而此后物块还要继续向下运动，直至速度减为零，弹簧被压缩至最短，因此弹簧弹性势能的最大值大于物块动能的最大值，而等于物块机械能的减少量，故 D 错误。故选 C。

真题解读

4. 一交变电流的电压随时间变化的规律如图所示，周期为 T ，其电压的有效值 ()



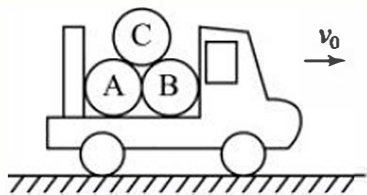
- A. $\sqrt{2}$ v B. $2\sqrt{2}$ v C. $\sqrt{5}$ v D. $2\sqrt{5}$ v

【答案】C

【详解】交流电的有效值是根据等效思想确定的，若同一阻值为 R 的电阻接在恒压稳流的直流电路中，在交流电的一个周期内产生的热量与接在交流电路中在一个周期内产生的热量相同，则认为该直流电的电压 U 为交流电电压的有效值，该直流电路中通过电阻 R 的电流 I 为交流电电流的有效值，则根据等效思想有 $\frac{U^2}{R}T = \frac{(\sqrt{2})^2}{R} \cdot \frac{T}{3} + \frac{(2\sqrt{2})^2}{R} \cdot \frac{T}{3} + \frac{(\sqrt{5})^2}{R} \cdot \frac{T}{3}$ ，解得 $U = \sqrt{5}$ v。故选 C。

真题解读

5. 如图，一小型卡车行驶在平直公路上，车上装有三个完全相同、质量均为 m 的光滑圆柱形匀质物体，A、B 水平固定，C 自由摆放在 A、B 之上。当卡车以某一恒定的加速度刹车时，C 对 A 的压力恰好为零，已知重力加速度大小为 g ，则 C 对 B 的压力大小为（ ）



- A. $\frac{\sqrt{3}}{3}mg$ B. $\frac{2\sqrt{3}}{3}mg$ C. $\sqrt{3}mg$ D. $2mg$

【答案】B

【详解】卡车以某一恒定的加速度刹车时，其加速度水平向左，则 C 所受的合力水平向左，而 C 对 A 的压力恰好为零，则 C 只受重力和 B 对 C 的支持力，由竖直方向平衡有 $N_{BC} \sin 60^\circ = mg$ ，解得 B 球对 C 球的支持力为 $N_{BC} = \frac{2\sqrt{3}}{3}mg$ ，由牛顿第三定律可知 C 对 B 的压力大小为 $\frac{2\sqrt{3}}{3}mg$ ；故选 B。

真题解读

6. 无人机在一斜坡上方沿水平方向向右做匀速直线运动，飞行过程中先后释放甲、乙两个小球，两小球释放的初始位置如图所示。已知两小球均落在斜坡上，不计空气阻力，比较两小球分别从释放到落在斜坡上的过程，下列说法正确的是（ ）



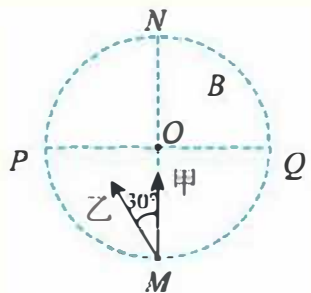
- A. 乙球的位移大
- B. 乙球下落的时间长
- C. 乙球落在斜坡上的速度大
- D. 乙球落在斜坡上的速度与竖直方向的夹角大

【答案】D

【详解】AB. 根据题意可知，甲乙两球均做平抛运动，但由于甲球先释放，乙球后释放，且两球均落在斜坡上，则可知乙球在斜坡上的落点比甲球在斜坡上的落点高，而平抛运动在竖直方向的分运动为自由落体运动，在水平方向的运动为匀速直线运动，由于乙球的落点高，则乙球在竖直方向的位移小，根据 $h = \frac{1}{2}gt^2$ ， $x = vt$ ，可得 $t = \sqrt{\frac{2h}{g}}$ ，由此可知乙球下落的时间小于甲球下落的时间，即 $t_{\text{甲}} > t_{\text{乙}}$ ，乙球在水平方向的位移小于甲球在水平方向的位移，而甲乙两球的位移 $s = \sqrt{h^2 + x^2}$ ，由于 $h_{\text{甲}} > h_{\text{乙}}$ ， $x_{\text{甲}} > x_{\text{乙}}$ ，因此可知 $s_{\text{甲}} > s_{\text{乙}}$ ，即乙球的位移小于甲球的位移，故 AB 错误；C. 竖直方向的分速度 $v_y = gt$ ，由于甲球下落时间大于乙球下落时间，因此小球落在斜坡上时的速度 $v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$ ，由此可知，乙球落在斜坡上的速度小于甲球落在斜坡上时的速度，故 C 错误；D. 设小球落在斜坡上时速度方向与竖直方向的夹角为 θ ，则小球落在斜坡上时速度与竖直方向夹角的正切值 $\tan \theta = \frac{v_x}{v_y}$ ，由于 $v_{y\text{甲}} > v_{y\text{乙}}$ ， $\tan \theta_{\text{甲}} < \tan \theta_{\text{乙}}$ ，则有 $\theta_{\text{甲}} < \theta_{\text{乙}}$ ，由此可知，乙球落在斜坡上的速度与竖直方向的夹角大，故 D 正确。故选 D。

真题解读

7. 如图, 半径为 R 的圆形区域内有一方向垂直纸面向里的匀强磁场, MN 、 PQ 是相互垂直的两条直径。两质量相等且带等量异种电荷的粒子从 M 点先后以相同速率 v 射入磁场, 其中粒子甲沿 MN 射入, 从 Q 点射出磁场, 粒子乙沿纸面与 MN 方向成 30° 角射入, 两粒子同时射出磁场。不计粒子重力及两粒子间的相互作用, 则两粒子射入磁场的的时间间隔为 ()



- A. $\frac{\pi R}{12v}$ B. $\frac{\pi R}{6v}$ C. $\frac{\pi R}{3v}$ D. $\frac{2\pi R}{3v}$

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/526151231041010101>