# **2018年上海市普通高中学业水平等级性考试**

# **物理 试卷**

# 考生注意：

# 1．试卷满分100分，考试时间60分钟。

# 2．本考试分设试卷和答题纸。试卷包括三部分，第一部分为选择题，第二部分为填空题，第三部分为综台题。

# 3．答题前，务必在答题纸上填写姓名、报名号、考场号和座位号，并将核对后的条形码贴在指定位置上。作答必须涂或写在答题纸上，在试卷上作答一律不得分。第一部分的作答必须涂在答题纸上相应的区域，第二、三部分的作答必须写在答题纸上与试卷题号对应的位置。

**一、选择题**

1.α粒子是( )

A. 原子核 B. 原子 C. 分子 D. 光子

2.用来解释光电效应的科学家的理论是（　　）

A. 爱因斯坦的光子说 B. 麦克斯韦电磁场理论

C. 牛顿的微粒说 D. 惠更斯的波动说

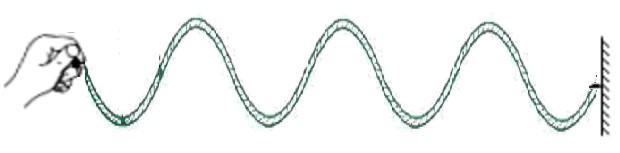
3.查德威克用粒子轰击铍核，核反应方程式是,其中X是

A. 质子 B. 中子 C. 电子 D. 正电子

4.4（T）乘以2（A）乘以3（m）（　　）

A. 24N B. 24J C. 24V D. 24N

5.一个人拿着一个绳子，在上下振动，绳子产生波，问人的手频率加快，则（　　）



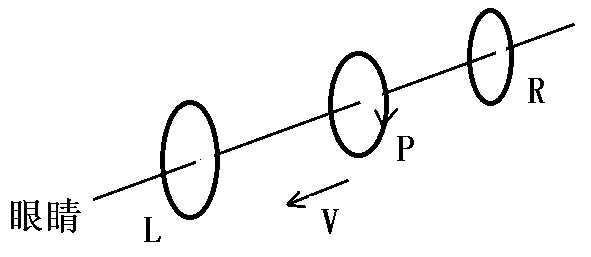
A. 波长变大 B. 波长不变

C. 波速变大 D. 波速不变

6.有些物理量是过程量，有的是状态量，下面哪个是过程量（　　）

A. 热量 B. 内能 C. 压强 D. 体积

7.如图P沿着速度方向运动，且P中通如图所示电流，则眼睛看到的L和R的电流方向是（　　）



A. 都是顺时针

B. 都是逆时针

C. L顺时针，R逆时针

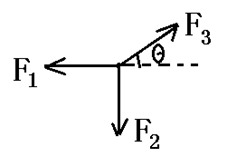
D. L逆时针，R顺时针

8.行星绕着恒星做圆周运动，则它的线速度与（　　）有关

A. 行星的质量 B. 行星的质量与行星的轨道半径

C. 恒星的质量和行星的轨道半径 D. 恒星的质量和恒星的半径

9.已知物体受三个力，其中两个力垂直，三个力大小相等，问否可以三力平衡（　　）



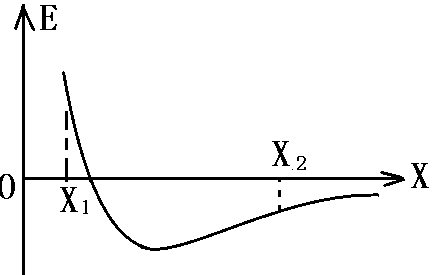
A. 一定不能平衡

B. 若能平衡则，平衡条件和力大小有关

C. 若能平衡则平衡条件仅和角度有关

D. 以上说法都不对

10.沿*x*轴方向，电场为正，则正电荷从*x*1运动到*x*2，电势能的变化是（　　）



A. 电势能一直增大

B. 电势能先增大再减小

C. 电势能先减小再增大

D. 电势能先减小再增大再减小

11.撑杆运动员借助撑杆跳跳到最高点后放开撑杆，并水平越过撑杆，若以地面处重力势能为零，在运动员放手瞬间，撑杆的弹性势能、运动员的重力势能和动能相对大小是（　　）

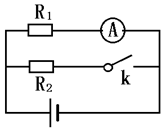
A. 运动员和撑杆既具有动能又具有弹性势能

B. 运动员具有动能和重力势能，撑杆具有弹性势能和动能

C. 运动员和撑杆都只具有弹性势能

D. 运动员和撑杆都只具有动能

12.一个学生设计实验，闭合电路观察电流表有无变化，判断电源有无内阻。则以下说法正确的是（　　）



A. 不能通过该实验证明是否是恒压电源

B 能，若电流不变则有内阻

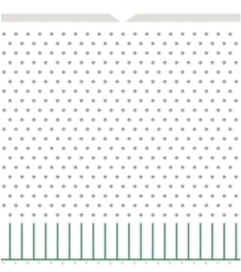
C. 能，若电流不变则无内阻

D. 能，电流变大，则有内阻

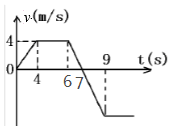
二、**填空题**

13.白光干涉中央亮纹旁边是颜色是\_\_\_\_\_\_，红色和紫色的亮纹间距大的是\_\_\_\_\_\_。

14.小球从这个装置往下掉，能否确定进入哪一格，放很多小球，则\_\_\_\_\_（填“中间多”还是“两边多”）。

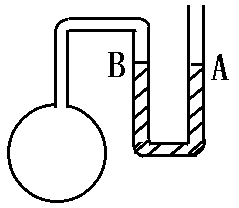


15.*v-t*图，读图则\_\_\_\_\_时刻离原点最远，9秒内的位移是\_\_\_\_\_



16.一个电阻*R*两端的电压是*U*，换成3*R*之后，两端的电压为2*U*，问换成3*R*时的电流是*R*时候的\_\_\_（填几倍），电源电动势是\_\_\_\_\_\_\_。

17.用如图所示的装置来验证体积不变的情况下温度和压强的关系，玻璃管A、B及橡皮管内装有水银，烧瓶内封闭一定质量的气体。实验中，当温度改变时需上下移动A管，使B管内水银面\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，已测得大气压强为76cmHg还需要用的仪器是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_测量。



**三、综合题**

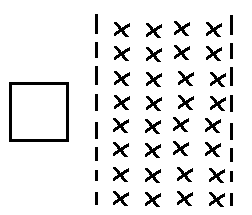
18.测量加速度和质量的关系，考察两个传感器的名字。一个同学，改变小车的质量，做了一个*v*2-的图像。是否应该在同一个位置释放小车。

19.水平方向，一个边长为*L*正方向导线线框位于水平面内，在拉力作用下，线框从磁场的左边缘由静止开始向右做匀加速直线运动，*t*=*T*时线框刚好完全进入磁场，此时线框中感应电流为*I*，求：

(1)线框匀加速运动的加速度大小；

(2)线框的电阻*R*；

(3)线框进入磁场过程中受到的安培力随时间变化的关系。



20、汽车72km／h 时，汽车功率分配情况如下图。(无答案）

热功率P1

P0为输出功率，输出功率

空气阻力阻力功率P2

地面阻力功率P3

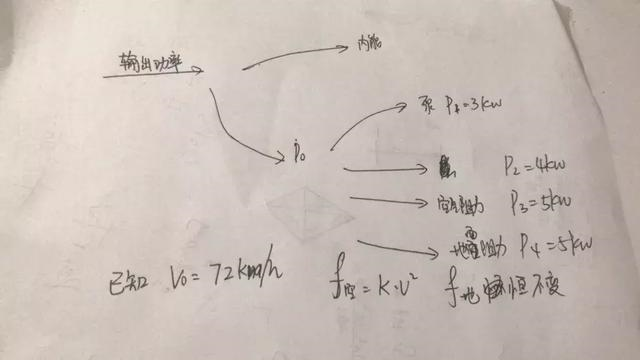
空气阻力和速度平方成正比f=kV2，地面阻力恒定。

第一问：求K的单位。

第二问：求汽车的P0

第三问：泵的功率不变，求车的牵引力

第四问：已知车的最大功率Pmax，能否3V0的速度开车。



**2018年上海市普通高中学业水平等级性考试**

**物理试卷答案解析版**

**一、选择题**

1.α粒子是( )

A. 原子核 B. 原子 C. 分子 D. 光子

【答案】A

【解析】

【详解】α粒子是氦原子核

A. 原子核与分析相符，故A项正确；

B.原子与分析不符，故B项错误；

C.分子与分析不符，故C项错误；

D.光子与分析不符，故D项错误．

2.用来解释光电效应的科学家的理论是（　　）

A. 爱因斯坦的光子说 B. 麦克斯韦电磁场理论

C. 牛顿的微粒说 D. 惠更斯的波动说

【答案】A

【解析】

【详解】用来解释光电效应的科学家的理论是爱因斯坦的光子说，故BCD错误，A正确。

故选A。

3.查德威克用粒子轰击铍核，核反应方程式是,其中X是

A. 质子 B. 中子 C. 电子 D. 正电子

【答案】B

【解析】

【详解】根据质量数和电荷数守恒可知，x的质量数为4+9-12=1，电荷数为0，故x为中子，故B正确ACD错误．故选B．

4.4（T）乘以2（A）乘以3（m）是（　　）

A. 24N B. 24J C. 24V D. 24N

【答案】D

【解析】

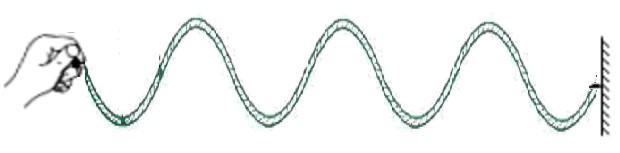
【详解】T为磁感应强度单位，A为电流单位，而m为长度单位，则根据可知，三者的乘积应为力，故



故ABC错误，D正确。

故选D。

5.一个人拿着一个绳子，在上下振动，绳子产生波，问人的手频率加快，则（　　）



A. 波长变大 B. 波长不变

C. 波速变大 D. 波速不变

【答案】D

【解析】

【详解】绳波在同一绳中传播，波速不变。当人的手频率加快时，波的频率增大，由分析知此波的波长变小。故ABC错误，D正确。

故选D。

6.有些物理量是过程量，有的是状态量，下面哪个是过程量（　　）

A. 热量 B. 内能 C. 压强 D. 体积

【答案】A

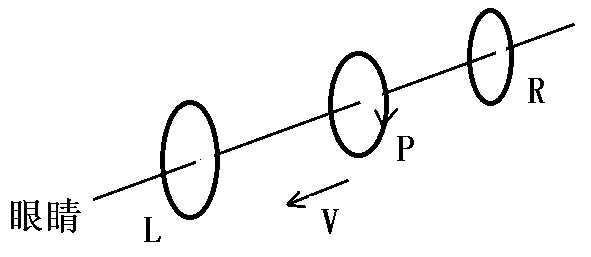
【解析】

【详解】A．热量是某一过程中物体吸收或放出能量，是过程量，故A正确；

BCD．内能、压强和体积都是指物体在某一状态时物理量，都是状态量；故BCD错误。

故选A。

7.如图P沿着速度方向运动，且P中通如图所示电流，则眼睛看到的L和R的电流方向是（　　）



A. 都是顺时针

B. 都是逆时针

C. L顺时针，R逆时针

D. L逆时针，R顺时针

【答案】D

【解析】

【详解】根据安培定则可知，P中产生的磁场沿导线向里；同时P靠近L，远离R，则根据楞次定律增反减同可知，L中电流为逆时针，R中电流为顺时针，故ABC错误，D正确。

故选D。

8.行星绕着恒星做圆周运动，则它的线速度与（　　）有关

A. 行星的质量 B. 行星的质量与行星的轨道半径

C. 恒星的质量和行星的轨道半径 D. 恒星的质量和恒星的半径

【答案】C

【解析】

【详解】设引力场里为，恒星质量为，行星质量为，行星的轨道半径为，线速度为，由万有引力提供向心力得：



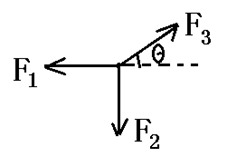
解得：



说明卫星的线速度与恒星质量和行星的轨道半径有关，故ABD错误，C正确。

故选C。

9.已知物体受三个力，其中两个力垂直，三个力大小相等，问是否可以三力平衡（　　）



A. 一定不能平衡

B. 若能平衡则，平衡条件和力的大小有关

C. 若能平衡则平衡条件仅和角度有关

D. 以上说法都不对

【答案】A

【解析】

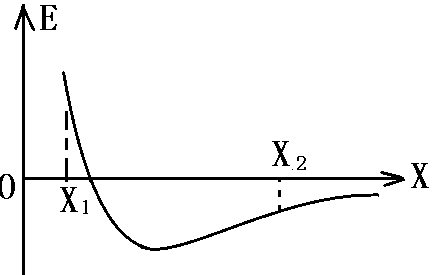
【详解】设这三个力大小均为，则和的合力大小为：



故三个力一定不会平衡，故BCD错误，A正确。

故选A。

10.沿*x*轴方向，电场为正，则正电荷从*x*1运动到*x*2，电势能的变化是（　　）



A. 电势能一直增大

B. 电势能先增大再减小

C. 电势能先减小再增大

D. 电势能先减小再增大再减小

【答案】C

【解析】

【详解】沿轴正方向，电场强度为正，依据与图象，可知，从运动到，电场线先向右，再向左，那么其电势是先减小，后增大，因此正电荷从运动到，电势能的变化先减小，后增大，故ABD错误，C正确。

故选C。

11.撑杆运动员借助撑杆跳跳到最高点后放开撑杆，并水平越过撑杆，若以地面处重力势能为零，在运动员放手瞬间，撑杆的弹性势能、运动员的重力势能和动能相对大小是（　　）

A. 运动员和撑杆既具有动能又具有弹性势能

B 运动员具有动能和重力势能，撑杆具有弹性势能和动能

C. 运动员和撑杆都只具有弹性势能

D 运动员和撑杆都只具有动能

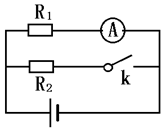
【答案】B

【解析】

【详解】运动员放手瞬间，对于运动员来说，具有水平方向的速度，故运动具有动能，以地面为零势能面，运动员具有重力势能；对于撑杆而言，撑杆有形变，故有弹性势能，与运动员分离的瞬间，上端跟运动员具有相同的速度，故有动能；故B正确，ACD错误；

故选B。

12.一个学生设计实验，闭合电路观察电流表有无变化，判断电源有无内阻。则以下说法正确的是（　　）



A. 不能通过该实验证明是否是恒压电源

B. 能，若电流不变则有内阻

C. 能，若电流不变则无内阻

D 能，电流变大，则有内阻

【答案】C

【解析】

【详解】闭合开关后，外电路多一个支路，外电路总电阻变小，根据闭合电路欧姆定律，干路电流增加；路端电压为：



如果电源没有内电阻，则路端电压不变，故电流表读数不变；如果有内电阻，路端电压减小，电流表读数减小；故ABD错误，C正确。

故选C。

二、**填空题**

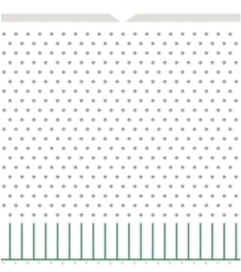
13.白光干涉中央亮纹旁边是颜色是\_\_\_\_\_\_，红色和紫色的亮纹间距大的是\_\_\_\_\_\_。

【答案】 (1). 紫色 (2). 红色

【解析】

【详解】[1][2]根据双缝干涉条纹的间距公式知，红光的波长比紫光长，则亮条纹间距较宽，因此白光干涉中央亮纹旁边的颜色是紫色。

14.小球从这个装置往下掉，能否确定进入哪一格，放很多小球，则\_\_\_\_\_（填“中间多”还是“两边多”）。

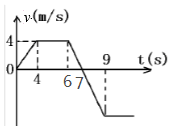


【答案】中间多

【解析】

【详解】[1]小球下落具有随机性，所以无法确定进入哪一格，但根据概率可知，小球落到中间要比两边多。

15.*v-t*图，读图则\_\_\_\_\_时刻离原点最远，9秒内的位移是\_\_\_\_\_



【答案】 (1). 7s (2). 10m

【解析】

【详解】[1]由*v-t*图像可知，*v-t*图所包围的面积代表位移，故7s时物体的正向位移最大，离原点最远；

[2]*v-t*图的斜率代表加速度，6-9s内，斜率为



即加速度大小为，9s时的速度为



所以9秒内的位移是

。

16.一个电阻*R*两端的电压是*U*，换成3*R*之后，两端的电压为2*U*，问换成3*R*时的电流是*R*时候的\_\_\_（填几倍），电源电动势是\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】 (1).  (2). 

【解析】

【详解】[1]依据部分电路欧姆定律，当电阻两端的电压是，则有：



当换成之后，两端的电压为，则有：



那么

；

[2]设电源的电动势为，内阻为，依据闭合电路欧姆定律有：



则有：

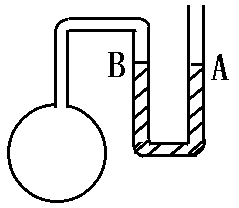




联立以上两式，解得：

。

17.用如图所示的装置来验证体积不变的情况下温度和压强的关系，玻璃管A、B及橡皮管内装有水银，烧瓶内封闭一定质量的气体。实验中，当温度改变时需上下移动A管，使B管内水银面\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，已测得大气压强为76cmHg还需要用的仪器是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_\_\_\_测量。



【答案】 (1). 高度保持不变 (2). 刻度尺 (3). 温度计

【解析】

【详解】本实验是验证体积不变的情况下温度和压强的关系。

[1]要保证体积不变，则需管内水银面高度保持不变；

[2]要研究温度和压强的关系，需测温度和压强，测温度需温度计；

[3]测压强，需根据



故只需测AB两液面高度差即可，所以还需刻度尺。

**三、综合题**

18.测量加速度和质量的关系，考察两个传感器的名字。一个同学，改变小车的质量，做了一个*v*2-的图像。是否应该在同一个位置释放小车。

【答案】两个传感器：力传感器，位移传感器；应该从同一位置释放小车。

【解析】

【详解】测量加速度和质量的关系，应采用控制变量法，应使用力传感器控制拉力不变，测量加速度，可以采用位移传感器（位移传感器可以测量位移，速度和加速度），测量质量使用天平；故要使用两个传感器：力传感器，位移传感器；改变小车的质量，做了一个*v*2-的图像，利用位移传感器测出了物体的速度，根据速度位移公式：



可得：



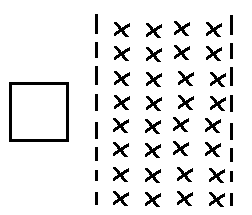
故应使物体由静止开始从同一位置开始释放。

19.水平方向，一个边长为*L*的正方向导线线框位于水平面内，在拉力作用下，线框从磁场的左边缘由静止开始向右做匀加速直线运动，*t*=*T*时线框刚好完全进入磁场，此时线框中感应电流为*I*，求：

(1)线框匀加速运动的加速度大小；

(2)线框的电阻*R*；

(3)线框进入磁场过程中受到的安培力随时间变化的关系。



【答案】(1)线框匀加速运动的加速度大小为；(2)线框的电阻为；(3)线框进入磁场过程中受到的安培力随时间变化的关系为。

【解析】

【详解】(1)设线框匀加速的加速度为，根据匀变速运动的规律：



解得：

；

(2)线框刚好完全进入磁场时



动生电动势为：



闭合电路欧姆定律有：



联立以上式子得：

；

(3)线框进入磁场过程中，时刻：

此时速度为：



动生电动势为：



线框中电流为：



由安培力公式有：



联立以上式子得：

。